

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI *zatr. 1w 4 do Urzędu TSz*

TARYFIKATOR KWALIFIKACYJNY

DLA ROBOTNIKÓW ZAPLECZA TECHNICZNEGO
JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH PROWADZĄCYCH
TRANSPORT SAMOCHODOWY

WYDANIE I

W A R S Z A W A 1967

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI

TARYFIKATOR KWALIFIKACYJNY

DLA ROBOTNIKÓW ZAPLECZA TECHNICZNEGO
JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH PROWADZĄCYCH
TRANSPORT SAMOCHODOWY

WYDANIE I



W A R S Z A W A 1967

Φ.14/71

Podstawa opracowania:

- uchwała Nr 214 Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1961 r. w sprawie trybu opracowania i wprowadzenia technicznie uzasadnionych norm pracy w gospodarce narodowej (Monitor Polski Nr 54, poz. 236).
- instrukcja Nr 11 Przewodniczącego Komitetu Pracy i Płac z dnia 28 kwietnia 1962 r. w sprawie opracowania taryfikatorów kwalifikacyjnych robotników.

11578
I

OPRACOWANIE MINISTERSTWA KOMUNIKACJI

z częściową adaptacją opracowań Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Ministerstwa Gospodarki Komunalnej.

Taryfikatory
331-057:331.2

16936
29.I.71

W S T Ę P

§ 1

1. Taryfikator kwalifikacyjny robotników zaplecza technicznego jednostek organizacyjnych prowadzących transport samochodowy, zwany dalej taryfikatorem, obowiązuje w gospodarstwach samochodowych wykonujących we własnym zakresie obsługi i naprawy taboru samochodowego.
2. Nie stosuje się przepisów taryfikatora do robotników objętych odrębnymi zasadami taryfikacyjnymi np. do kierowców samochodowych i ich pomocników, pracowników straży przemysłowej i p. pożarowej, gońców, sprzątaczek itp.

§ 2

1. Taryfikator stanowi podstawę do:
 - 1) ustalania kategorii osobistego zaszeregowania robotników zgodnie z wykonywaną przez nich pracą oraz niezbędnymi do jej wykonania kwalifikacjami teoretycznymi i praktycznymi,
 - 2) ustalania kategorii zaszeregowania robót w zależności od ich złożoności ciężkości i stopnia odpowiedzialności,
 - 3) ustalania potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie zatrudnienia i doboru robotników o takich kwalifikacjach (zawodach, specjalnościach), które odpowiadają rodzajowi i technologii wykonywanych robót,
 - 4) przydzielania robotnikom robót zgodnie z ich umiejętnościami zawodowymi,
 - 5) ustalania kierunków i treści nauczania w szkolnictwie zawodowym i wewnątrzzakładowym.
2. Taryfikator stanowi również pomoc przy opracowywaniu planów zatrudnienia i płac.
3. Ustalona zgodnie z taryfikatorem kategoria osobistego zaszeregowania stanowi podstawę do przyznania robotnikowi godzinowej stawki płac.

§ 3

1. Podstawę zaszeregowania robotników do odpowiedniej kategorii stanowi charakterystyka kwalifikacyjna. Robotnik powinien być zaszeregowany do odpowiedniej kategorii według tej charakterystyki kwalifikacyjnej, która określa wymagania odpowiadające rzeczywistym kwalifikacjom

danego robotnika w zakresie wiadomości teoretycznych, umiejętności praktycznych i przykładów robót.

2. Oprócz wymagań, o których mowa w punkcie 1, robotnik zaszeregowany do trzeciej lub wyższej kategorii jest obowiązany posiadać również wiadomości i umiejętności określone w charakterystykach niższych kategorii w danym lub zbliżonym zawodzie (specjalności).
3. Charakterystyka kwalifikacyjna zawiera:
 - 1) nazwę zawodu (specjalności),
 - 2) kategorię zaszeregowania,
 - 3) opis wymaganych wiadomości teoretycznych (powinien znać),
 - 4) opis wymaganych umiejętności praktycznych (powinien umieć),
 - 5) opis odpowiedzialności (tylko w przypadkach, w których odpowiedzialność jest wyższa od normalnej),
 - 6) przykłady typowych robót.
4. Niezależnie od szczególnej odpowiedzialności, określonej w charakterystykach kwalifikacyjnych dla niektórych zawodów (specjalności), każdy robotnik odpowiada za właściwe wykonanie robót i prawidłowy przebieg procesu produkcyjnego na swoim stanowisku pracy, za stan obsługiwanego maszyn i urządzeń oraz używanych narzędzi, za porządek i prawidłową organizację miejsca pracy oraz za przestrzeganie zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Oprócz wiadomości i umiejętności wymienionych w danej charakterystyce kwalifikacyjnej z uwzględnieniem ustaleń ust. 2, każdy robotnik powinien wykazać się:
 - umiejętnością konserwacji i wykonywania drobnych napraw obsługiwanej maszyny lub urządzenia.
 - umiejętnością zorganizowania pracy na swoim stanowisku pracy,
 - znajomością przepisów bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakresie obowiązującym na danym stanowisku pracy,
 - znajomością zakładowego regulaminu pracy.

§ 4

1. Zaszerogowanie robót (operacji), które nie zostały wymienione w przykładach robót odpowiednich charakterystyk kwalifikacyjnych, ustala się na podstawie porównania danej roboty z robotami wymienionymi w taryfikatorze biorąc przy tym pod uwagę stopień złożoności pracy, ciężkość i odpowiedzialność jeżeli te ostatnie cechy występują w stopniu wyraźnie wyższym od normalnego.
2. Charakterystyki zawodów (specjalności) nie wymienione w taryfikatorze ustala Minister Komunikacji w porozumieniu z Przewodniczącym Komitetu Pracy i Płac oraz Zarządem Głównym właściwego Związku Zawodowego.

1. Przedsiębiorstwo (zakład pracy) jest zobowiązane do wydania robotnikowi zaświadczenia kwalifikacyjnego określającego posiadaną przez niego kategorię zaszerogowania osobistego.
2. Podstawą do wydania zaświadczenia kwalifikacyjnego jest egzamin złożony przez robotnika z wynikiem pomyślnym przed komisją kwalifikacyjną, zwaną dalej komisją.
3. Komisję (komisje) oraz jej przewodniczącego (przewodniczących) powołuje dyrektor przedsiębiorstwa. W skład komisji powinni wejść pracownicy służby technicznej, zatrudnienia i płac, posiadający odpowiednie przygotowanie zawodowe a także przedstawiciel rady zakładowej przedsiębiorstwa (zakładu). Ponadto w skład komisji powinien wchodzić majster, któremu podlega egzaminowany robotnik.
4. Do zakresu prac komisji należy:
 - 1) stwierdzenie wykształcenia ogólnego i zawodowego na podstawie świadectw szkolnych lub innych dokumentów,
 - 2) stwierdzenie okresu praktyki i jej przydatności w określonym zawodzie (specjalności) na określonym stanowisku pracy,
 - 3) przeprowadzenie egzaminu praktycznego i teoretycznego.
5. Egzamin praktyczny polega na samodzielnym wykonaniu przez egzaminowanego robotnika pod kontrolą komisji dwóch — trzech robót wymienionych w danej charakterystyce kwalifikacyjnej z zakresu prac, które robotnik będzie wykonywał w przedsiębiorstwie (zakładzie). Przy ocenie wyników egzaminu praktycznego należy brać pod uwagę jakość wykonywanych robót. Niezawadalać jakość robót powoduje ujemny wynik egzaminu, mimo pozytywnego wyniku egzaminu w części teoretycznej. Podczas egzaminu robotnik powinien osiągnąć wydajność pracy zbliżoną do wydajności pracy osiąganej przy wykonywaniu takich samych robót przez innych robotników o odpowiednich kwalifikacjach w warunkach zbliżonych do warunków występujących na danym stanowisku pracy. W przypadku osiągnięcia przez egzaminowanego robotnika wydajności niższej od przeciętnej osiąganej przez innych robotników należy uznać wynik egzaminu za niepomyślny.
6. Egzamin teoretyczny przeprowadza się dla ustalenia posiadanych przez robotnika wiadomości niezbędnych do wykonywania prac w wymienionych w charakterystykach danej kategorii w zawodzie (specjalności). Egzamin teoretyczny powinien odbywać się w miarę możliwości na stanowisku pracy i nawiązywać do działania obsługiwanego urządzenia produkcyjnego i zastosowanych narzędzi, metod pracy, zastosowania wykonywanych przedmiotów itp. Szczególną uwagę należy zwrócić na powiązanie technologii produkcji z jakością wykonywanych robót, oszczędnym gospodarowaniem materiałami i energią.

7. Egzamin teoretyczny i praktyczny w miarę możliwości powinien się odbywać łącznie. W przypadku egzaminów odrębnych należy egzamin teoretyczny przeprowadzić po egzaminie praktycznym, możliwie w tym samym dniu dla zachowania bezpośredniego związku między jedną i drugą częścią egzaminu. Podczas egzaminu robotnik powinien wykazać się znajomością zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących przy wykonywaniu robót oraz umiejętnością ich praktycznego zastosowania.
8. Z wyników egzaminu praktycznego i teoretycznego komisja sporządza protokół zawierający:
 - ustalenia w zakresie o którym mowa w ust. 4 pkt 1 i 2,
 - ocenę egzaminu praktycznego i teoretycznego dla określenia kategorii zaszeregowania w zawodzie (specjalności),
 - dane dotyczące rodzaju robót wykonywanych w czasie egzaminu, ocenę jakości wykonywania tych robót, uzyskanej wydajności pracy oraz
 - wniosek dotyczący przyznania odpowiedniej kategorii osobistego zaszeregowania.Protokół podpisują: przewodniczący i wszyscy obecni przy egzaminie członkowie komisji.
9. Protokół (ust. 8) jest podstawą do ustalania przez dyrektora przedsiębiorstwa, lub osobę przez niego upoważnioną, w uzgodnieniu z radą zakładową, kategorii zaszeregowania robotnika.

§ 6

Robotnicy zaszeregowani do drugiej kategorii powinni być poddani egzaminowi tylko ze znajomości zasad bezpieczeństwa pracy i praktycznego ich stosowania przy robotach przez nich wykonywanych.

§ 7

W przypadku złożenia egzaminu z wynikiem ujemnym, robotnik może ubiegać się o ponowne poddanie go egzaminowi, jednak nie wcześniej niż po upływie trzech miesięcy od daty ostatniego egzaminu.

§ 8

1. Komisja ma obowiązek poddać egzaminowi robotnika:
 - 1) na wniosek o przeszerogowanie do wyższej kategorii, złożony przez robotnika lub jego zwierzchnika,
 - 2) na wniosek o przeszerogowanie robotnika do niższej kategorii złożony przez majstra lub innego zwierzchnika w przypadku, gdy robotnik nie wykazał się kwalifikacjami wymaganymi dla posiadanej przez niego kategorii.Jeżeli robotnik nie zda egzaminu, należy go przeszerogować do niższej kategorii z zachowaniem obowiązującego okresu wypowiedzenia pracy.

2. Określenie kwalifikacji i ustalenie kategorii osobistego zaszeregowania robotnika powinno być dokonane w terminie 2 tygodni od dnia przyjęcia robotnika do pracy.
Do czasu tych ustaleń robotnik powinien być zaszeregowany do kategorii o jeden stopień niższej od stwierdzonej w zaświadczeniu z poprzedniego miejsca pracy.
3. W przypadku połączenia dwóch zawodów (specjalności) o różnym stopniu kwalifikacyjnym, o ustaleniu zaszeregowania decyduje zawód (specjalność) wykonywany przez robotnika w przeważającym zakresie.

§ 9

1. Zwalnia się od egzaminów robotników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne (§ 5) przeniesionych lub czasowo oddelegowanych do innego zakładu pracy tej samej branży na ten sam rodzaj stanowiska pracy.
2. Zwalnia się od egzaminu teoretycznego robotników posiadających:
 - 1) tytuł technika lub mistrza w zawodzie odpowiadającym wykonywanej pracy lub posiadających książkę spawacza w przypadkach gdy odpowiedni dokument określa uprawnienia do pracy na danym stanowisku,
 - 2) tytuł robotnika wykwalifikowanego lub
 - 3) świadectwo czeladniczew zakresie odpowiadającym wykonywanej pracy, jeżeli ubiegają się o 6 lub niższą kategorię zaszeregowania.

§ 10

1. Przy zaszeregowaniu absolwentów szkół zawodowych należy się kierować obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
2. Wyznaczenie robotnika na brygadzystę nie stanowi podstawy do zaszeregowania go do wyższej kategorii.
Zaszeregowanie brygadzysty ustala się odpowiednio do jego kwalifikacji na tych samych zasadach, które obowiązują pozostałych robotników. Jednakże robotnik wyznaczony na brygadzystę oprócz kwalifikacji zawodowych i umiejętności wykonywania robót w swoim zawodzie powinien wykazać się jeszcze umiejętnością kierowania pracą całej brygady.

Wykaz zawodów — specjalności

L. p.	Nazwa zawodu — specjalności	Kateg. zasz. z.	Str.
1	2	3	4
1.	Blacharz samochodowy	2 — 8	9 — 15
2.	Dłutowacz	2 — 6	16 — 20
3.	Elektromonter samochodowy	2 — 8	20 — 25
4.	Elektromonter zakładowy	2 — 8	26 — 33
5.	Frezer	2 — 8	33 — 43
6.	Hartownik	3 — 8	43 — 48
7.	Kowal	3 — 8	48 — 53
8.	Krajacz metali	2 — 5	54 — 56
9.	Malarz-lakiernik	2 — 7	57 — 64
10.	Mechanik precyzyjny	6 — 9	65 — 69
11.	Monter akumulatorów	3 — 6	69 — 72
12.	Monter-mechanik silników spalinowych	2 — 9	72 — 79
13.	Monter samochodowy	2 — 8	79 — 85
14.	Monter układu zasilania silników spalinowych	5 — 8	85 — 91
15.	Nawijacz uzwojeń	2 — 7	91 — 100
16.	Oczyszczacz metali	2 — 6	101 — 104
17.	Odlewnik metali nieżelaznych	3 — 7	105 — 109
18.	Polerowacz	2 — 6	109 — 112
19.	Radiomechanik zakładowy	4 — 8	113 — 116
20.	Robotnik magazynowy	2 — 6	116 — 119
21.	Smarownik maszyn i urządzeń	3 — 5	120 — 121
22.	Smarownik pojazdów	3 — 4	121 — 123
23.	Spawacz aparatami automatycznymi	3 — 7	123 — 128
24.	Spawacz elektryczny-ręczny	3 — 8	129 — 136
25.	Spawacz gazowy	3 — 8	136 — 142
26.	Stolarz maszynowy	3 — 6	142 — 146
27.	Strugacz	2 — 7	146 — 152
28.	Suwnicowy	4 — 5	153 — 155
29.	Szlifierz	2 — 8	155 — 165
30.	Szlifierz-ostrzacz	3 — 7	165 — 170
31.	Ślusarz	2 — 8	170 — 178
32.	Ślusarz narzędziowy	3 — 9	178 — 186
33.	Ślusarz remontowy maszyn i urządzeń	2 — 8	186 — 193
34.	Ślusarz samochodowy	4 — 8	193 — 199
35.	Tapicer samochodowy	2 — 7	200 — 205
36.	Telemonter zakładowy	3 — 7	205 — 209
37.	Tokarz	2 — 9	209 — 218
38.	Wulkanizator naprawczy	4 — 7	218 — 222
39.	Wydawca narzędzi	2 — 6	222 — 226
40.	Wytaczarz	3 — 8	226 — 231
41.	Zgrzewacz	3 — 6	231 — 234
42.	Zmywacz samochodów	3 — 4	234 — 235

BLACHARZ SAMOCHODOWY — kat. 2

Powinien znać:

-- Sposoby wykonywania prac pomocniczych w blacharstwie. Nazwy narzędzi, jak: młotek, nożyce, pilnik, skrobak, rysik, przecinak. Nazwy Materiałów blacharskich, jak: blachy żelazne pocynkowane, aluminiowe i mosiężne. Pomoce do mierzenia długości, jak: metr i linijka.

Powinien umieć:

— Wykonywać proste prace pomocnicze w blacharstwie. Wykonywać najprostsze części albo niektóre czynności przy ich produkowaniu na ustawionych maszynach lub przyrządach w produkcji seryjnej pod nadzorem. Posługiwać się młotkiem, pilnikiem, skrobakiem, rysikiem, przecinakiem oraz narzędziami pomiarowymi, jak: metrem i linijką.

Przykłady robót:

1. Podawanie narzędzi i materiału.
2. Pomoc przy cięciu materiału na większe części.
3. Cięcie materiału na drobne części na nożycach ręcznych.

BLACHARZ SAMOCHODOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje używanych materiałów. Narzędzia blacharskie, jak: młotek, przecinak, rysik, pilnik do metali, wiertła. Pomoce warsztatowe, jak: proste szablony, cyrkle, przymiar kreskowy, płyty i imadła. Zasady obsługi prostych maszyn i urządzeń, jak: nożyce ręczne lub dźwigniowe, walcarki ręczne, szlifierki ręczne i zaginiarki ręczne. Zasady wykonywania prostych robót blacharskich. Sposoby przygotowania materiału do prostych robót blacharskich.

Powinien umieć:

— Przygotować pod nadzorem stanowisko pracy. Posługiwać się wszelkimi ręcznymi narzędziami blacharskimi. Czytać proste rysunki części. Konserwować urządzenia, narzędzia i pomoce używane w blacharstwie. Wykonać roboty blacharskie wg wskazówek.

Przykłady robót:

1. Zaginanie profili blach cienkich do grubości do 1,5 mm na giętarczy ręcznej.
2. Prostowanie blach grubości do 3 mm o różnych kształtach i powierzchni do 200 cm² oraz kształtowników o długości do 500 mm.

3. Cięcie na ręcznych nożycach kwadratów, prostokątów i pasków o grubości blachy do 1,5 mm oraz długości cięcia 400 mm i szerokości powyżej 40 mm.
4. Cięcie na określonej długości profili pilką ręczną i taśmową.
5. Zwijanie blach o grubości do 1,5 mm i średnicy do 300 mm na walcach ręcznych.
6. Wiercenie otworów na wiertarce stołowej o średnicy od 5—10 mm.
7. Usztywnianie płaszczyzn wyrobów blaszanych przez zaginanie blach cienkich o grubości do 1,5 mm.
8. Rozciąganie obręczy na rowkarkach z ręcznym nawijaniem.
9. Rowkowanie różnych wyrobów na maszynach specjalnych.
10. Zagniatanie uchwytów i pałaków z drutu na zaginarkach.
11. Ustawianie prostych części do zgrzewania i spawania.
12. Oczyszczanie i prostowanie drobnych elementów po spawaniu i lutowaniu.
13. Czyszczenie i przygotowanie części do pobielania cyną.

BLACHARZ SAMOCHODOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Oznaczenia stosowanych materiałów. Rodzaje materiałów pomocniczych do lutowania, jak: spoiwo, salmiak, kwas oraz działanie kwasu solnego i past do lutowania. Rodzaje wkrętek, śrub i nitów do łączenia blach. Narzędzia i pomoce warsztatowe używane w blacharstwie. Zasady samodzielnego obsługiwanie urządzeń i maszyn, jak: zwijarki ręczne, zaginarki mechaniczne oraz wiertarki ręczne, stołowe i słupowe. Zasady wykonywania średnio złożonych robót blacharskich. Sposoby lutowania i przygotowania powierzchni do lutowania. Sposoby łączenia blach na śruby, wkręty i nity. Sposoby obliczania powierzchni figur geometrycznych, jak: kwadrat, trójkąt, koło.

Powinien umieć:

— Rozróżniać wg oznaczeń podstawowe gatunki blach stalowych i metali kolorowych. Dobierać gatunki spoiw i past do lutowania. Samodzielnie przygotowywać stanowisko pracy. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi na danym stanowisku pracy. Samodzielnie konserwować urządzenia, narzędzia i przyrządy używane w blacharstwie. Czytać proste rysunki części. Samodzielnie obsługiwać proste urządzenia blacharskie. Usuwać drobne usterki i wady powstałe podczas wykonywania prostych robót blacharskich, jak: pęknięcia, skrzywienia, pofałdowania. Łączyć blachy śrubami lub nitami.

Przykłady robót:

1. Kształtowanie profili — rolkami kształtowymi.
2. Wykonanie przewodów wentylacyjnych.

3. Zaginanie na zaginarce mechanicznej blach o grubości do 3 mm i długości zaginania do 1000 mm.
4. Wiercenie otworów przy pomocy wiertarki ręcznej, stołowej i słupowej, w częściach wg szablonu lub punktu.
5. Prostowanie blach o różnych kształtach o powierzchni od 200 do 500 cm² i kształtowników o długości od 500 — 1000 mm.
6. Wycinanie szablonów i cięcie nożycami ręcznymi blach o średnio złożonych kształtach wg trasy.
7. Złożenie do spawania prostych zespołów np. przegród 2 wymiarowych w zbiornikach.
8. Wyokrąglenie ręczne płaszczyzn zbiorników o średnicy do 700 mm i grubości do 3 mm.
9. Wykonywanie z blachy prostych osłon pokryw.
10. Naprawianie blaszanych skrzyń samochodów ciężarowych.
11. Zawijanie blachą drutu w obrzeżach części po linii prostej.
12. Wykonanie i zamontowanie listew podłogowych.
13. Wykonanie listew ochronnych stopni.
14. Naprawa i zamontowanie listew ozdobnych i mocujących blachy.
15. Przygotowanie blach bocznych autobusu do profilowania.
16. Trasowanie, wycinanie, prostowanie i opiłowanie krawędzi blach na osłony silnika.
17. Wykonanie nieskomplikowanej rynienki ściekowej nadwozia samochodowego.
18. Prostowanie zgrubne blach bocznych autobusu.

BLACHARZ SAMOCHODOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawowe własności materiałów. Wszelkie rodzaje materiałów pomocniczych do lutowania. Sposoby określania przydatności użytkowej narzędzi i pomocy blacharskich. Zasady budowy, działania, konserwacji i obsługi lutownic elektrycznych i gazowych. Zasady budowy, konserwacji i obsługi maszyn i urządzeń blacharskich o napędzie mechanicznym. Przeznaczenie i działanie wszelkich urządzeń, pomocy warsztatowych używanych w blacharstwie. Sposoby wykonywania nieskomplikowanych części bez pomocy warsztatowych i przyrządów. Sposoby lutowania wszelkich materiałów miedzią, ołowiem. Techniki podgrzewania blach palnikiem gazowym. Zasady organizacji stanowiska roboczego. Zasady rozwinięcia na płaszczyznę prostych figur geometrycznych. Technologię robót blacharskich wykonywanych na stanowisku roboczym. Zasady budowy nadwozi samochodowych. Przyczyny powstawania wad przy spawaniu, lutowaniu, nitowaniu i wyklepywaniu wykonywanych lub naprawianych elementów nadwozia samochodowego. Rodzaje i sposoby wykrywania wad i usterek powstałych podczas wykonania blacharskich elementów samochodowych.

Powinien umieć:

— Dobierać i stosować materiały pomocnicze o odpowiednich własnościach. Posługiwać się lutownicami elektrycznymi, gazowymi i przyrządami pomocniczymi. Obsługiwać maszyny i urządzenia blacharskie o napędzie mechanicznym. Czytać średnio złożone rysunki części i proste rysunki zestawieniowe. Dokonywać obliczeń figur geometrycznych, jak: sześciąt, prostopadłości, walec. Samodzielnie wykonywać średnio złożone roboty blacharskie obudowy nadwozia lub wyposażenia wnętrza samochodu. Usuwać usterki i wady powstałe podczas wykonywania robót blacharskich.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie robót blacharskich o kształtach drzwi, skrzyń, osłon, ram i szkieletów z blachy zwykłej i ognioodpornej.
2. Wykonanie przewodów wyciągowych w dwóch płaszczyznach.
3. Lutowanie lub pobielenie blach, zbiorników i naczyń mosiężnych ocynkowanych i stalowych oraz siatek.
4. Wstępne wybijanie ręczne — pukli wewnętrznych i zewnętrznych.
5. Zaginanie w przyrządach krawędzi blach o grubości do 3 mm i długości zaginania powyżej 1000 mm.
6. Kompletnie wykonanie bezciśnieniowych zbiorników o długości 1500 mm i średnicy zewnętrznej do 800 mm w zakresie robót blacharskich.
7. Zaciskanie pierścieni lutami na gotowo.
8. Ręczne wykonanie złączy blacharskich.
9. Wycinanie profili według trasy na nożycach skokowych.
10. Wykonywanie i lutowanie wanien ołowianych.
11. Prostowanie na krawędziarce mechanicznej siatki wykonanej z blachy.
12. Nawijanie drutu w obrzeżach po linii krzywej i łamanej.
13. Wykonanie skrzynki na akumulatory.
14. Wykonanie okuć blaszanych progu.
15. Prostowanie oraz łączenie pęknięć stopnia samochodu.
16. Wykonanie naprawy osłony chłodnicy samochodu.
17. Wykonanie lub naprawa błotników (fartuszków).
18. Wykonanie lub naprawa: osłon bocznych silnika samochodowego, schowka koła zapasowego, pokrywy wlewu paliwa, obudowy chłodnicy.

BLACHARZ SAMOCHODOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Podstawowe gatunki klei używanych przy naprawach blacharskich taboru samochodowego. Technologiczne własności materiałów podstawowych i pomocniczych używanych w blacharstwie samochodowym. Budowę i zasady działania maszyn i urządzeń używanych w blacharstwie. Technologię

złożonych prac blacharskich. Sposoby ręcznego wytlaczania (wywijania) i łączenia blach na zimno, zawijania na zakład i zamek. Podstawowe zasady wykonywania wzorników oraz klejenia prostych elementów blacharskich. Urządzenia i technologię pobielenia cyną wyrobów dużych o złożonych kształtkach. Zasady rozwinięcia na płaszczyznę złożonych figur geometrycznych. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Posługiwać się złożonymi przyrządami pomiarowymi na danym stanowisku pracy. Pobielać cyną wyroby duże o złożonych kształtach oraz lutować ołowiem i innymi lutami. Czytać złożone rysunki części i rysunki zestawieniowe. Wykonać wieloczynnościowe roboty blacharskie. Dokonać obliczeń złożonych figur geometrycznych. Usuwać wszelkie wady i usterki występujące przy robotach blacharskich. Kleić blacharskie elementy taboru samochodowego o nieskomplikowanych kształtach.

Przykłady robót:

1. Prostowanie i wykończenie po spawaniu złożonych części na zimno i z podgrzewaniem.
2. Rozrysowanie w rozwinięciu średnio złożonych węzłów — rozgałęzień przewodów wentylacyjnych.
3. Wykonanie według rysunku złożonych osłon ochronnych np. do obrabiarek.
4. Wykonanie szablonów o złożonych kształtach.
5. Ręczne wypuklanie blach duralowych i stalowych o dużych promieniach i powierzchni do 1000 cm².
6. Wykonanie i montaż w przyrządach złożonych konstrukcji blaszanych np. wirników wentylatorów.
7. Przeróbka, naprawa i lutowanie chłodnic.
8. Lutowanie cyną elementów filtrów ciśnieniowych.
9. Wykonanie kompletnego zamocowania koła zapasowego.
10. Zaginanie na krawędziarce mechanicznej blach o grubości do 3 mm i kształtowników do 5-ciu zgięć i długości gięcia do 2500 mm.
11. Wykonywanie według rysunku wzorów nowych wyrobów.
12. Narysowanie w rozwinięciu węzłów prostych rozgałęzień okrągłych i prostokątnych.
13. Wykonanie poszycia ścian bocznych autobusu (trasowanie, wycinanie, mierzenie i wyklepywanie).
14. Wykonanie osłon wentylatora.
15. Wykonanie wzmocnień i łat do konstrukcji nośnej i podłogi samochodu.
16. Naprawa osłony chłodnicy (prostowanie i spawanie szkieletu nadwozia, lutowanie żeber).
17. Wykonanie lub naprawa tłumnika z rurą wydechową.
18. Wykonanie lub naprawa kompletnej obudowy reflektorów.

Powinien znać:

— Własności poszczególnych gatunków klei i wypełniaczy stosowanych w produkcji nadwozi oraz tworzyw sztucznych z żywicy. Wpływ obróbki cieplnej na przebieg procesu technologicznego. Sposoby wykonania bardzo złożonych prac blacharskich. Zasady ustalenia racjonalnych procesów technologicznych przy złożonych pracach blacharskich. Zasady naprawy nadwozi z tworzyw sztucznych. Techniki klejenia elementów o skomplikowanych kształtach z materiałów trudnych do klejenia.

Powinien umieć:

— Odróżniać i określać przeznaczenie poszczególnych gatunków wypełniaczy i tworzyw stosowanych w blacharstwie samochodowym. Przeprowadzać obróbkę cieplną wg instrukcji i warunków technicznych. Obsługiwać urządzenia i maszyny przy robotach blacharskich. Wykonywać rozwinięcia złożonych figur geometrycznych oraz wykreślać wzorniki. Wykonywać węzły rozgałęzień o różnych przekrojach i ilościach. Kleić elementy nadwozia o skomplikowanych kształtach. Wykonywać naprawy średnio skomplikowanych elementów z tworzyw sztucznych. Wykonywać wszelkie naprawy nadwozi i oblachowań różnych typów samochodów.

Przykłady robót:

1. Samodzielne wykonywanie wg rysunku oblachowań ozdobnych o złożonych kształtach.
2. Prostowanie i wykończenie po obróbce cieplnej przedmiotów tłoczonych.
3. Prostowanie zbiorników na zimno i z podgrzewaniem.
4. Wykonanie naprawy klap, schowków, osłon autobusu lub samochodu osobowego.
5. Wymiana elementów nośnych konstrukcji szkieletu nadwozia (wycięcia elementów uszkodzonych ewentualnie wykonanie nowych zamontowanie i ustawienie, wykonanie połączeń).
6. Wykonanie naprawy i dopasowanie drzwi.
7. Wykonanie naprawy elementów, jak: osłony bębnow hamulcowych, stopni, ramek aluminiowych, najaśnic przednich itp.
8. Wykonanie naprawy elementów nadwozia z tworzyw sztucznych.
9. Wykonanie naprawy dachu autobusu z ewentualnym wstawieniem łat.

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z wytrzymałości materiałów. Zasady rozwinięcia na płaszczyźnie i obliczeń figur geometrycznych. Technologię wszelkich robót blacharskich oraz napraw elementów nadwozi samochodowych z tworzyw sztucznych.

Powinien umieć:

— Wykonywać bardzo złożone wiotkie konstrukcje bez użycia przyrządów. Wykonywać wzorcowe elementy blacharskie. Obliczać rozwinięcia figur geometrycznych o bardzo złożonych kształtach. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Odpowiada za:

— Wykonanie robót od których zależna jest jakość napraw pojazdów samochodowych bardzo kosztownych oraz za wyeliminowanie możliwości powstawania wysokich szkód materialnych z narażeniem zdrowia i życia ludzkiego.

Przykłady robót:

1. Wykonanie oblachowań wzorcowych i ozdobnych.
2. Rozrysowywanie bardzo złożonych szablonów.
3. Ręczne kształtowanie blach pokrycia na foremnikach (bałwankach, mankietach cynkowych) o bardzo złożonych kształtach i kilku powierzchniach z uwzględnieniem wycięć.
4. Ręczne wypuklanie blach duralowych o różnych promieniach i powierzchni wypukłonej powyżej 500 cm².
5. Naprawa i wyprofilowanie maski silnika samochodu osobowego po awarii.
6. Naprawa drzwi przednich i tylnych samochodu osobowego i autobusu o skomplikowanych kształtach szkieletu pokrycia.
7. Wykonanie z blach skomplikowanych wstawek szkieletu i pokrycia w samochodach osobowych i autobusach.
8. Naprawa pokrywy kufra samochodu po awarii.
9. Wykonanie naprawy konstrukcji nośnej i szkieletu nadwozia autobusu, samochodu osobowego oraz wykonania uszkodzonych elementów (naprawa poawaryjna).

DLUTOWACZ — kat. 2

Powinien znać:

— Podstawowe materiały konstrukcyjne, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Ogólne zasady działania, konserwacji oraz włączenia i wyłączenia obsługiwanej dłutownicy. Najprostsze narzędzia pracy i pomiarowe, jak: nóż, linijka, suwmiarka. Przyrządy mocujące, jak: imadła, uchwyty.

Powinien umieć:

— Uruchamiać i zatrzymywać dłutownicę. Wykonywać najprostsze nietolerowane roboty na ustawionej dłutownicy pod nadzorem. Pod nadzorem mocować, i obrabiać koła zębate wstępnie na ustawionej dłutownicy. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi, jak: linijka, suwmiarka.

Przykłady robót:

- Wykonuje pod nadzorem, na ustawionej dłutownicy:
1. Dłutowanie zgrubne kół zębatych walcowych o zębach prostych i skośnych.
 2. Wycinanie wyjęć w zawiasach.
 3. Wycinanie ucha w zawiasach i wieszakach.
 4. Obcinanie nierówności kluczy maszynowych.
 5. Wycinanie rowków w podkładkach zabezpieczających.
 6. Pomoc dłutowaczowi wyższych kategorii przy ustawianiu, umocowaniu i zdejmowaniu ciężkich części.

DLUTOWACZ — kat. 3

Powinien znać:

— Sposoby oznaczania podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady działania obsługi i konserwacji dłutownic do rowków i prostych dłutownic do kół zębatych. Zasady mocowania kół zębatych i narzędzi. Sposoby stosowania prostych urządzeń do mocowania i ustawiania przedmiotów, jak: podkładki, listwy, opory, imadła, uchwyty 3 i 4-ro szczękowe. Rodzaje noży dłutowniczych i sposoby ich mocowania. Przyrządy i narzędzia pomiarowe kontrolne, jak: suwmiarka modułowa, głębokościomierz. Sposoby oznaczania tolerancji gładkości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty sztywne i grubościennie w uchwycie lub przyrządzie. Mocować koła zębate na ustawionym trzpieniu lub tulejce. Obrabiać proste detale o wymiarach tolerowanych w 12—14 klasie ISA. Dłuto-

wać koła zębate wstępnie na ustawionej dłutownicy. Posługiwać się ustawioną suwmiarką modułową. Odróżniać narzędzia ostre od stępionych. Wykonywać pomiary suwmiarką i głębokościomierzem. Czytać proste rysunki techniczne i instrukcje technologiczne w zakresie wykonywanych robót.

Przykłady robót:

1. Dłutowanie pojedynczych kanałów wpustowych w podkładkach, pierścieniach, przy $\varnothing$ otworu powyżej 40 mm i L 20—50 mm w 12—14 kl. ISA.
2. Dłutowanie zgrubne kół zębatych walcowych o zębach prostych i skośnych na ustawionej dłutownicy.

DLUTOWACZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych oraz najczęściej występujące wady obrabianych materiałów. Zasady doboru narzędzi normalnych i ich zastosowanie. Geometrię ostrza. Przyrządy do sprawdzania współpracy kół zębatych. Zasady obliczania przekładni. Zasady ustalenia parametrów skrawania. Tablice do odczytywania wymiarów zębów, przy pomiarze przez zęby (kół o zębach normalnych). Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: mikromierz, czujnik. Podstawowe wiadomości z teorii skrawania oraz z zakresu technologii robót dłutowniczych. Podstawowe wiadomości w zakresie układu pasowań, klasy gładkości oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach. Sposoby sprawdzania wykonywanych robót. Własności i zastosowanie płynów chłodzących.

Powinien umieć:

— Samodzielnie ustawiać dłutownice oraz dobierać parametry skrawania wg instrukcji technologicznych. Mocować części na stole dłutownicy i w przyrządach z ustawieniem wg trasy lub obrobionej płaszczyzny. Mocować koła zębate bezpiecznie w pakiecie. Dłutować kanały, otwory kwadratowe i prostokątne w 10 kl. ISA. Dłutować koła zębate o zębach prostych w 11—12 kl. dokładności oraz koła zębate o zębach skośnych, na ustawionej dłutownicy w 9—10 kl. dokładności. Posługiwać się normalnymi narzędziami dłutowniczymi. Porównywać wzrokowo klasę dokładności wykonywanej powierzchni z wzorcem gładkości. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi, jak: mikromierz, czujnik oraz dobierać odpowiednio średnice kulek w zależności od modułu. Czytać średnio złożone rysunki techniczne.

Przykłady robót:

1. Dłutowanie kanałów pod wpusty w otworach powyżej $\varnothing$ 40 mm i $L = 20-50$ mm w 10 kl. ISA.
2. Dłutowanie otworów kwadratowych i prostokątnych przelotowych o wym. boku powyżej 30 mm i L do 50 mm w przedmiotach łatwych do mocowania w 12-14 kl. ISA.
3. Dłutowanie kanałów wpustowych przy $\varnothing$ otworów powyżej 40 mm i L poniżej 20 mm w pakiecie w 12-14 kl. ISA.
4. Dłutowanie rowków smarownych.
5. Dłutowanie kluczy maszynowych (rozwartości i profilu).
6. Dłutowanie na gotowo kół zębatach o zębach prostych w 11-12 kl. dokładności.
7. Dłutowanie na gotowo kół zębatach o zębach skośnych w 9-10 kl. dokładności na ustawionej dłutownicy.

DŁUTOWACZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze materiałów konstrukcyjnych. Zasady ekonomicznej eksploatacji różnych typów dłutownic i ich kompletnego wyposażenia. Wszelkiego rodzaju pomoce warsztatowe, narzędzia skrawające i kontrolno-pomiarowe z zakresu prac dłutowniczych. Sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji. Zasady konstrukcji kół zębatach normalnych i korygowanych. Warunki skrawania i doboru parametrów w zależności od obrabianego materiału. Tablice do odczytywania wymiarów grubości zębów przy pomiarze przez kilka zębów lub przez jeden ząb. Sposoby sprawdzania wykonywanych robót. Układ pasowań i tolerancji oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Samodzielnie uzbrajać i ustawiać dłutownice wg instrukcji technologicznej dla wielozabiegowych operacji. Obliczać przekładnie kół zębatach. Mocować przedmioty kształtowe w uchwytach, na stole obrotowym w podzielnicy i przyrządach. Mocować koła zębata o różnych bazach wyjściowych.

— Ustalać kolejność zabiegów, dobierać odpowiednie narzędzia, stosować właściwe parametry skrawania. Dłutować kanały nieprzelotowe i przelotowe w 9 kl. ISA pod wpusty, otwory wielokątne nieprzelotowe, kanały jaskółcze, kształty wewnętrzne i zewnętrzne wg trasy lub szablonu. Dłutować koła zębata o zębach prostych i skośnych w 9-10 kl. dokładności. Posługiwać się aparatem do badania kół na współpracę i do sprawdzania średnicy podziałowej. Dokonywać pomiarów przez wałeczki. Posługiwać się tablicami ukła-

du pasowań. Posługiwać się wszelkimi narzędziami kontrolno-pomiarowymi używanymi przy dłutowaniu. Określać wzrokowo klasę gładkości powierzchni obrabianych. Czytać złożone rysunki i wykonywać proste szkice warsztatowe odręczne.

Przykłady robót:

1. Dłutowanie kanałów jaskółczych w 9-10 kl. ISA.
2. Dłutowanie kanałów nieprzelotowych w otworach powyżej $\varnothing$ 40 mm w 9-10 kl. ISA.
3. Dłutowanie otworów wielokątnych nieprzelotowych przy otworach wyjściowych powyżej $\varnothing$ 80 mm.
4. Dłutowanie kanałów wpustowych w 9 kl. ISA powyżej $L=50$ mm.
5. Dłutowanie nieskomplikowanych kształtów wewnętrznych i zewnętrznych wg trasy lub szablonu.
6. Dłutowanie wstępne lub w tolerancji warsztatowej otworów wielowypustowych.
7. Dłutowanie wyjęć skośnych.
8. Dłutowanie dwustronnych kanałów wpustowych w 9-10 kl. ISA rozstawionych co 180° .
9. Dłutowanie kół zębatach czołowych o zębach prostych i skośnych na gotowo w 9-10 kl. dokładności.
10. Dłutowanie kół zębatach o wewnętrznym uzębieniu w 9-10 kl. dokładności.
11. Dłutowanie zębów w 9-10 kl. dokładności w segmentach.

DŁUTOWACZ — kat. 6

Powinien znać:

— Symbolikę i technologiczne własności obrabianych metali z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji wszystkich typów dłutownic oraz wyposażenia z uwzględnieniem ekonomicznej ich eksploatacji. Technologię obróbki kół zębatach miękkich i hartowanych. Konstrukcję noży i narzędzi skrawających, w zależności od obrabianego materiału, używanych na dłutownicach. Wpływ błęd średnicy zewnętrznej na pomiar grubości zęba. Wszelkie przyrządy pomiarowo-kontrolne używane przy sprawdzaniu kół zębatach. Warunki odbioru oraz charakter pracy wykonywanych kół zębatach. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty cienkościenne o bardzo złożonych kształtach np. różnego rodzaju tuleje i korpusy o trudnej do ustawienia bazie mocującej przy zastosowaniu dowolnych przyrządów mocujących. Wykonywać samo-

dzielnie wszystkie prace związane z ustawieniem i obsługą dłutownicy przy dłutowaniu kół zębatach w 7—8 kl. dokładności. Ustalać kolejność zabiegów bez instrukcji technologicznych dla wielozabiegowych operacji. Dłutować otwory wielowpustowe, kanały o rozstawianiu kątowym, kanałki w 8 kl. ISA. Posługiwać się biegle przyrządami pomiarowo-kontrolnymi. Posługiwać się tablicami tolerancji kół zębatach. Docierać krążek koła zasadniczego do sprawdzenia zarysu ewolwenty.

— Czytać bardzo złożone rysunki techniczne. Zorganizować stanowisko robocze. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach oraz zorganizować i kierować pracą brygady.

Przykłady robót:

1. Dłutowanie kilku kanałów w otworze o różnym rozstawieniu kątowym wg trasy lub szablonu.
2. Dłutowanie rowków wieloklinowych w 8 kl. ISA.
3. Dłutowanie kanałów w 8 kl. ISA w otworach poniżej $\varnothing 30$ mm i $L=do 80$ mm.
4. Dłutowanie otworów i płaszczyzn profilowych w wykrojnیکach, pierścieniach sprzęgieł kołowych i dużych przedmiotach o trudnym mocowaniu.
5. Dłutowanie kanałów wpustowych o długości $L=200$ mm.
6. Dłutowanie wykroju wykorbień w wałach korbowych pod kątem.
9. Dłutowanie kół zębatach o zębatach prostych i skośnych w 7—8 kl. dokładności.
10. Dłutowanie kół zębatach o zębatach prostych i skośnych o wewnętrzny, uzębieniu w 7—8 kl. dokładności.
11. Dłutowanie zębatach w przyrządzie w 7—8 kl. dokładności.
12. Dłutowanie kół zębatach korygowanych.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat. 2

Powinien znać:

— Elementarne wiadomości o podstawowych i pomocniczych materiałach stosowanych na stanowisku pracy. Sposoby rozpakowywania przewodów i osprzętu elektrotechnicznego. Proste narzędzia pracy, jak: wkrętak, młotek, szczypce monterskie, nożyczki, imadło. Proste przyrządy pomiarowe, jak: linijki z podziałką, przymiar. Sposoby wykonywania najprostszych jednoznacznościowych operacji, jak: cięcie przewodów, gięcie w jednej płaszczyźnie. Sposoby wycinania ręcznego podkładek izolacyjnych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać wzrokowo podstawowe i pomocnicze materiały i osprzęt elektrotechniczny. Transportować i rozpakowywać materiały i osprzęt ele-

ktrotechniczny. Posługiwać się prostymi narzędziami i pomocami warsztatowymi. Wykonywać jednoczynnościowe proste prace ślusarsko-monterskie.

Przykłady robót:

1. Rozwijanie i cięcie przewodów elektrycznych.
2. Ściąganie ręczne lub w przyrządzie izolacji jednowarstwowej z przewodów elektrycznych.
3. Zaginanie przewodów w jednej płaszczyźnie według szablonów.
4. Ręczne cięcie na wymiar wkładek, podkładek i koszulek izolacyjnych.
5. Rozpakowywanie osprzętu i aparatów elektrotechnicznych.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Elementarne wiadomości z elektrotechniki samochodowej. Materiały, jak: przewody, taśmy izolacyjne. Narzędzia pracy, jak: pilnik, wiertło, nożyce ręczne, wiertarka ręczna, klucze maszynowe. Przyrządy pomiarowe, jak: suwmiarka, sposoby zdejmowania izolacji wielowarstwowej z przewodów, wyginanie przewodów w różnych płaszczyznach, wykonywanie i zaprawianie oczek na przewodach. Sposoby oczyszczania aparatów i osprzętu. Sposoby zakładania przewodów na konstrukcji i mocowanie prostego osprzętu.

Powinien umieć:

— Wykonywać proste prace ślusarskie i monterskie, jak: wiercenie otworów wiertarką ręczną, cięcie, pilowanie itp. Obsługiwać prosty osprzęt pomocniczy. Znakować tabliczki, zdejmować izolację wielowarstwową z przewodów. Giąć przewody w różnych płaszczyznach. Czyścić osprzęt i aparaty. Pomagać przy montowaniu złożonych instalacji i mocowaniu skomplikowanej aparatury. Posługiwać się suwmiarką.

Przykłady robót:

1. Zdejmowanie izolacji wielowarstwowej z przewodów i linek.
2. Wykonywanie i zaprawianie oczek zaciskowych na przewodach.
3. Znakowanie ręczne lub mechaniczne tabliczek znamionowych i oznaczeniowych.
4. Zakładanie szczotek prądowych w szczotkotrzymacze.
5. Czyszczenie na sucho (szczotkami lub przez przedmuchiwanie) lub mycie części kompletnego osprzętu elektrycznego.
6. Otaśmowywanie przygotowanych wiązek przewodów.
7. Zaginanie przewodów w kilku płaszczyznach według szablonu.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY kat. 4

Powinien znać:

— Ogólne wiadomości z zakresu ślusarstwa i elektrotechniki samochodowej. Zastosowanie, wymiary i symbolikę podstawowych materiałów stosowanych w elektrotechnice samochodowej. Własności kwasów: solnego i siarkowego, sposoby ich transportu i przechowywania. Sposoby montażu wiązek przewodów elektrycznych.

— Sposoby montażu prostych aparatów. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Czytać proste rysunki i schematy montażowe. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi, jak: mikromierz, dynamometr, areometr. Obsługiwać i konserwować urządzenia warsztatowe jak: wiertarki i prasy hydrauliczne. Transportować, przechowywać elektrolit do akumulatorów. Wykonywać nieskomplikowane prace ślusarskie jak: cięcie, lutowanie kolbą, piłowanie, doginanie, nitowanie, krępowanie i gwintowanie. Układać wiązki przewodów według wzorów lub rysunku. Montować prosty osprzęt i aparaturę.

Przykłady robót:

1. Układanie przewodów w wiązki z taśmowaniem i sznurowaniem poniżej 4 przewodów w wiązce.
2. Zakładanie końcówek na przewody z lutowaniem kolbą.
3. Sprawdzanie działania silnika, wycieraczki, wyłącznika migaczy i reflektorów z wymianą żarówek.
4. Montowanie łatwych podzespołów, jak: lampa wstecznego biegu, wycieraczka, oprawka żarówek.
5. Klejenie cewek i parafinowanie.
6. Wymontowywanie osprzętu i instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego.
7. Wymiana akumulatora z rozłączeniem i podłączeniem.
8. Oczyszczenie świec zapłonowych i ustawienie odległości elektrod.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawy elektrotechniki samochodowej. Budowę i działanie akumulatorów. Rodzaje i zastosowanie materiałów i aparatów w instalacji elektrycznej samochodowej. Przyrządy pomiarowe, jak: amperomierz, woltomierz i areometr. Sposoby montażu średnio złożonej aparatury.

Powinien umieć:

— Czytać średnio złożone rysunki i schematy elektryczne. Obsługiwać ładownię akumulatorową. Ładować i łączyć akumulatory. Wykonywać naprawy akumulatorów. Wymieniać elektrolit w akumulatorach. Wykonywać skomplikowane wiązki przewodów łącznie z taśmowaniem i sznurowaniem. Montować średnio złożone podzespoły i zespoły. Magnesować koła iskrowników.

Przykłady robót:

1. Montowanie podzespołów i zespołów, jak: przełączniki, wyłączniki, przerwywacze, reflektory, lampy oświetleniowe, cewki zapłonowe, rozruszniki, prądnice, sygnały, komutatory.
2. Podłączenie i ładowanie akumulatorów.
3. Zamocowanie w nadwoziu tablic rozdzielczych i bezpiecznikowych.
4. Zamocowanie z podłączeniem do instalacji: dzwonka, wyłącznika drzwiowego, lamp pozycyjnych i zegara czasowego.
5. Magnesowanie kół iskrowników.
6. Montowanie silnika wentylatora.
7. Nitowanie szczotkotrzymaczy.
8. Układanie przewodów w wiązki z taśmowaniem i sznurowaniem powyżej 4 przewodów w wiązce.
9. Wmontowanie z podłączeniem lamp przednich, maskujących i przeciwmgielnych.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Miernictwo elektryczne i metody pomiarowe oraz klasy dokładności przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice samochodowej, Zasady działania, konserwacji i obsługi podstawowych urządzeń diagnostycznych. Sposoby wykonywania instalacji elektrycznej podwozia i nadwozia. Sposoby montażu instalacji radioodbiorniczej. Sposoby przewijania tworników prądnicy i cewek w samochodowej aparaturze. Sposoby usuwania mniej skomplikowanych usterek w działaniu osprzętu i instalacji.

Powinien umieć:

— Czytać złożone rysunki i schematy elektryczne. Zakładać instalację przewodową i podłączać do niej wyposażenie, jak: tablice rozdzielcze, szybkościomierze, wycieraczki itp. Naprawiać odcinki przewodów, podzespoły

i zespoły urządzeń pojazdu i wyposażenia elektrycznego. Przewijać tworniki prądnic samochodowych. Regulować łatwiejszą aparaturę. Wykrywać nieskomplikowane usterki w działaniu instalacji elektrycznej.

Przykłady robót:

1. Założenie i podłączenie instalacji elektrycznej nadwozia i podwozia.
2. Założenie i podłączenie taśmy miedzianej w wozach specjalnych.
3. Podłączenie do instalacji tablic rozdzielczych i bezpiecznikowych.
4. Montaż złożonych podzespołów, jak: rozdzielacz, sygnał, regulator.
5. Wykonanie instalacji, wymontowanie i podłączenie radioodbiornika w samochodzie.
6. Naprawa lub wykonanie i wymontowanie instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego.
7. Przewinięcie uszkodzonego uzwojenia twornika prądnicy samochodowej.
8. Wykonanie naprawy z regulacją przełącznika termobimetalowego.
9. Naprawianie podzespołów i zespołów, jak: prądnicy, rozrusznik, rozdzielacz (aparat zapłonowy), sygnał, reflektor, wycieraczka.
10. Podłączenie do instalacji wycieraczki, nożnego przełącznika świateł i sygnałów.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat . 7

Powinien znać:

— Szczegółowo: własności materiałów przewodzących i izolacyjnych stosowanych w instalacjach samochodowych. Zasady działania i budowę powszechnie stosowanych maszyn, aparatów i osprzętu w elektrycznej instalacji samochodowej. Sposoby sprawdzania instalacji i aparatury elektrycznej w samochodzie oraz regulacji tej aparatury. Sposoby przeprowadzania naprawy wszelkiej aparatury elektrycznej w samochodzie.

Powinien umieć:

— Czytać b. złożone rysunki i schematy instalacji elektrycznej. Dobierać zastępcze materiały przez ustalenie podobieństw właściwościowych. Wykonywać kompletną instalację elektryczną w samochodzie, łącznie z regulacją aparatury i sprawdzeniem sprawności jej działania. Wykonać naprawy instalacji elektrycznej łącznie z przewijaniem uzwojeń. Sprawdzać jakość aparatów prądnicy i akumulatorów oraz rozruszników na odpowiednich przyrządach kontrolno-pomiarowych.

Przykłady robót:

1. Regulacja regulatorów napięcia.
2. Montowanie i podłączenie sterowanej elektrycznie skrzynki biegów.
3. Regulowanie aparatu zapłonowego i kontrola jego działania.

4. Naprawa i regulacja napięć przez wykrycie i usunięcie zwarcia między-zwojowego.
5. Wykonanie samodzielnie kompletnej instalacji elektrycznej samochodu.
6. Wykrywanie niedomagań w instalacji elektrycznej przy pomocy stosowanych przyrządów i aparatów.

ELEKTROMONTER SAMOCHODOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Podstawy elektroniki. Układy typowe generatorów pojemnościowych stosowanych w urządzeniach zapłonowych. Urządzenia probiercze do badania sprawności instalacji elektrycznej w pojazdach. Urządzenia prostownikowe, ich budowę i działanie. Zasady działania, konserwacji i obsługi oscylografu oraz przyrządów fotoelektrycznych. Sposoby wykonywania napraw uszkodzonej instalacji w samochodach wszelkich typów. Wykonywanie i usuwanie przyczyn wadliwego działania instalacji elektrycznej w samochodach wszelkich typów. Zasady organizacji i kierowania pracą brygady monterskiej.

Powinien umieć:

Wykonywać instalacje elektryczne według uproszczonej dokumentacji technicznej (schematy ideowe) w samochodach modelowych i prototypach. Przygotowywać samochody do jazd próbnych i doświadczalnych, poprzez kontrolę jakości i sprawności instalacji elektrycznej. Montować urządzenia elektryczne. Montować stanowiska probiercze do sprawdzania instalacji elektrycznej w samochodach. Opracowywać przebieg prac remontowych instalacji elektrycznej w samochodach. Organizować pracę i kierować remontową brygadą monterską.

Odpowiada za:

— Oddany do ruchu doświadczalnego, próbnego lub eksploatacyjnego pojazd samochodowy w zakresie prawidłowego działania instalacji elektrycznej.

Przykłady robót:

1. Sprawdzenie instalacji i urządzeń elektrotechnicznych przed i po próbach lub jazdach doświadczalnych oraz usunięcie usterek.
2. Montowanie instalacji elektrycznej, podłączenie i regulacja aparatury w prototypach.
3. Przegląd urządzeń i osprzętu elektrotechnicznego pojazdów samochodowych oraz ustalenie zakresu prac naprawczych.

ELEKTROMONETER ZAKŁADOWY — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy i rodzaje podstawowych i pomocniczych materiałów elektrotechnicznych używanych na stanowisku pracy.

— Proste narzędzia, jak: wkrętak, młotek, szczypce monterskie. Proste przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: linijka, przymiar, sposoby rozpakowywania przewodów i osprzętu elektrotechnicznego i przenoszenia materiałów na stanowisko montażowe.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe i pomocnicze materiały elektrotechniczne stosowane na stanowisku pracy. Posługiwać się prostymi narzędziami monterskimi. Transportować materiały elektrotechniczno-instalacyjne. Wykonywać proste prace pomocnicze, jak: sprzątanie, czyszczenie osprzętu elektrotechnicznego i konserwowanie narzędzi pracy. Wykonywać proste prace monterskie.

Przykłady robót:

1. Rozwijanie i cięcie przewodów elektrycznych.
2. Ściąganie ręczne izolacji jednowarstwowej z przewodów o przekroju do 6 mm².
3. Zaginanie przewodów według szablonu w jednej płaszczyźnie.
4. Cięcie na wymiar podkładek i koszulek izolacyjnych.
5. Cięcie rur izolacyjnych.
6. Nakładanie koszulek i koralików izolacyjnych na przewody.
7. Przedmuchiwanie, przemywanie i zewnętrzne oczyszczanie maszyn i aparatury elektrotechnicznej.
8. Wykonywanie prostych operacji montażowych, jak: nakręcanie nakrętek na sworznie, wkręcanie śrub, owijanie nitką i taśmą przewodów giętkich.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów elektrotechnicznych, jak: przewody, rurki bergmanowskie i stalowopancerne oraz prosty osprzęt instalacyjny.

— Proste narzędzia elektrotechniczne, jak: wkrętak, młotek, szczypce, urządzenia do wciągania przewodów, wiertarki ręczne. Proste przyrządy pomiarowe, jak: linijka z podziałką, suwmiarka. Sposoby obróbki ręcznej metali w zakresie przecinania, piłowania i wiercenia małych otworów.

Powinien umieć:

— Transportować i przygotowywać do montażu materiały elektrotechniczne. Posługiwać się prostymi narzędziami i urządzeniami warsztatowymi. Wykonywać proste prace ślusarskie. Wykonywać pod nadzorem rozbiórkę prostej instalacji elektrycznej.

Przykłady robót:

1. Kucie bruzd i otworów wyznaczonej trasy.
2. Przenoszenie i ustawianie pod nadzorem lekkich rusztowań w celu zdejmowania i zakładania instalacji i osprzętu elektrotechnicznego.
3. Zewnętrzne czyszczenie ręczne aparatów, maszyn i urządzeń przeznaczonych do naprawy.
4. Wymiana bezpieczników, żarówek, gniazd wtyczkowych jednofazowych, opraw oświetleniowych i sygnalizacyjnych.
5. Oczyszczenie sprzętu elektrycznego, jak: lampy hermetyczne, wyłączniki, gniazda hermetyczne, złącza, łączniki w czasie przeprowadzonego przeglądu lub remontu bieżącego maszyn i urządzeń przemysłowych.
6. Demontowanie instalacji przewodowej i osprzętu elektrotechnicznego prostych maszyn i urządzeń przemysłowych, sprzętu gospodarstwa domowego w czasie przeprowadzonego remontu średniego lub głównego.
7. Wymiana szczotek elektrycznych w silnikach o ułamkowej mocy.
8. Wymiana prostych części zamiennych opraw oświetleniowych i aparatów rozdzielczych niskiego napięcia oraz elementów oporowych.
9. Pomoc przy demontażu i montażu maszyn, aparatów, aparatury rozdzielczej i armatury.
10. Pomoc przy lutowaniu oraz izolowaniu złączy i szyn.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i ślusarstwa. Rodzaje powszechnie stosowanych materiałów do instalacji elektrycznych i ich przeznaczenie. Budowę przewodów, ich normalne przekroje i napięcia znamionowe. Znakownictwo przewodów elektrycznych gołych, odzianych i izolowanych. Właściwości mechaniczne i elektryczne najważniejszych materiałów przewodowych. Materiały izolacyjne. Źródła światła, jak: rodzaje oświetlenia fabrycznego, rodzaje żarówek, świetlówek itp. Warunki dobrego oświetlenia. Narzędzia i przyrządy stosowane przy robotach elektromonterskich. Sprzęt ochronny używany przy obsłudze i naprawie urządzeń elektro-energetycznych. Sposoby łączenia metali za pomocą lutowania. Sposoby obróbki ręcznej w zakresie gięcia, wiercenia i gwintowania.

Powinien umieć:

— Odróżniać rodzaje przewodów elektrycznych. Uruchamiać różne urządzenia oświetleniowe. Czytać proste rysunki i schematy połączeń elektrycznych.

— Konserwować proste urządzenia elektryczne. Wykonywać prace demontażowe przy prostych maszynach elektrycznych. Lutować końcówki przewodów i powlekać styki lutem miękkim. Wykonywać proste operacje ślusarskie związane z zawodem elektromontera.

Przykłady robót:

1. Lutowanie końcówek.
2. Piłowanie i wygładzanie prostych styków łączników elektrycznych.
3. Naprawa prostego osprzętu oświetleniowego.
4. Demontowanie uzwojeń stojanów i wirników maszyn elektrycznych.
5. Gwintowanie i wyginanie rurek stalowych.
6. Montowanie opraw oświetleniowych.
7. Mccowanie wyłączników, gniazd i przewodów do lamp elektrycznych.
8. Naprawa i zakładanie prostych instalacji elektrycznych i oświetleniowych do maszyn i urządzeń.
9. Przeprowadzanie bieżącej konserwacji silników małej mocy.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Budowę i zasadę działania prostowników selenowych, transformatorów obsługiwanych w zakładzie i akumulatorów. Układy połączeń lamp. Dopuszczalne obciążenie przewodów. Materiały stosowane na grzejniki. Moc niektórych powszechnie stosowanych urządzeń grzejnych i sposoby ich naprawy. Rodzaje przyrządów pomiarowych dla wielkości elektrycznych, klasy ich dokładności, zasady działania — sposoby używania i konserwacji. Sposoby wykonywania i naprawy instalacji elektrycznych w rurkach bergmanowskich na tynku i pod tynkiem, przewodami płaszczowymi, na rolkach i izolatorach oraz jej zabezpieczenie. Zasady organizacji stanowiska pracy.

Powinien umieć:

— Naprawiać i montować samodzielnie według schematu montażowego instalację elektryczną siły i światła w halach produkcyjnych i w obrabiarkach. Naprawiać, wymieniać i podłączać aparaturę oświetleniową. Instalować oświetlenie sygnalizacyjne. Dobierać i wymieniać według przeznaczenia odpowiednie przewody, osprzęt i aparaturę oświetleniową. Usuwać uszkodzenia i wymieniać elementy w rozdzielniach okapturzonych niskiego napięcia. Prze-

prowadzać konserwację bieżącą instalacji elektrycznych obrabiarek i urządzeń. Ładować i konserwować akumulatory. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi w zakresie pomiaru natężenia prądu, napięcia i oporu. Przeprowadzać próby w naprawionych instalacjach i urządzeniach elektrycznych na stanowiskach roboczych lub stacji prób.

Przykłady robót:

1. Wykrywanie uszkodzeń i ich naprawa w instalacjach oświetleniowych.
2. Naprawa uszkodzeń w rozdzielniach okapturzonych niskiego napięcia.
3. Naprawa uszkodzeń w instalacjach elektrycznych obrabiarek wyposażonych w jeden lub dwa silniki zwarte o stałej ilości obrotów.
4. Określenie stanu uziemienia instalacji elektrycznych.
5. Naprawa i instalowanie wyłączników samoczynnych prądu stałego.
6. Naprawa spawarek transformatorowych.
7. Montaż i wymiana przyrządów pomiarowych, jak: woltomierz, amperomierz i omomierz.
8. Naprawa grzejników, piekarników, odkurzaczy i froterek.
9. Naprawa rozruszników i oporników.
10. Ustawianie, poziomowanie i podłączenie maszyn elektrycznych małej mocy.
11. Wykrywanie uszkodzeń i naprawa prostowników selenowych.
12. Demontowanie instalacji przewodowej i osprzętu elektrycznego w magazynach i urządzeniach przemysłowych o średnio złożonym schemacie elektrycznym.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Ogólnie budowę i rodzaje prądnic i silników prądu zmiennego i stałego, urządzeń przemysłowych grzewczych (piece elektryczne oporowe). Budowę i zastosowanie aparatów elektrycznych niskiego napięcia w urządzeniach przemysłowych. Działanie kondensatorów do poprawy współczynnika mocy. Budowę spawarek elektrycznych wirujących. Układy połączeń w rozdzielniach okapturzonych i instalacjach kablowych niskiego napięcia. Podstawy miernictwa elektrycznego, jak: pomiar oporu izolacji w instalacji sieciowej siły i światła, mocy prądu elektrycznego, czasu trwania ruszania, najwyższa dopuszczalna temperatura suszenia. Sposoby zabezpieczenia obwodów maszyn i aparatów elektrycznych przed przeciążeniem. Metody sprawdzania maszyn prądu stałego i zmiennego. Określenie przyczyn wadliwego działania instalacji elektrycznych i zapobiegania im.

Powinien umieć:

— Odczytywać średnio złożone schematy elektryczne. Określać przyczyny powstania uszkodzeń w instalacjach siły, w maszynach oraz aparatach elektrycznych niskiego napięcia. Przeprowadzać proces rozruchu maszyn elektrycznych. Przeprowadzać naprawy instalacji elektrycznej w obrabiarkach wyposażonych powyżej 2-wirników elektrycznych. Przeprowadzać konserwację rozdzielni wielopolowej niskiego napięcia. Przeprowadzać pomiary mocy prądu i poboru energii elektrycznej.

Przykłady robót:

1. Naprawa wyłączników olejowych i ruchowych w obwodach z silnikami zwartymi prądu zmiennego.
2. Naprawa spawarek elektrycznych wirujących.
3. Naprawa oporowych zgrzewarek elektrycznych prostej budowy.
4. Ustawianie i poziomowanie silników do pomp, wentylatorów, sprężarek, tokarek do mocy 13 KW.
5. Przeprowadzanie napraw w instalacjach maszyn i urządzeń, w których pracuje do trzech silników elektrycznych.
6. Montowanie automatycznego rozrusznika do silników prądu zmiennego pierścieniowego.
7. Przeprowadzanie przeglądów i remontów bieżących, aparatów, maszyn i osprzętu elektrycznego w średnio złożonych maszynach i urządzeniach przemysłowych.
8. Wykonywanie demontażu i konserwacji instalacji i urządzeń elektrycznych w bardzo złożonych, wielonapędowych obrabiarkach i urządzeniach technicznych zdalnie sterowanych.
9. Naprawa automatycznego rozrusznika do silników prądu zmiennego pierścieniowego.
10. Przeprowadzenie wymiany napędów elektrycznych i bieżących napraw w instalacjach maszyn, prądu stałego i zmiennego, szczotko-trzymaczy w urządzeniach zbierających, automatycznych rozrusznikach silników pierścieniowych, regulatorach napięciowych i przełącznikach obrotów.
11. Przeprowadzenie remontów i konserwacji aparatury rozdzielczej i dźwigowej oraz remontów profilaktycznych pieców, suszarni oraz urządzeń grzewczych z elektrycznymi elementami oporowymi lub promiennikowymi.
12. Regulowanie i konserwowanie aparatów pomiarowo-kontrolnych i sygnalizacyjnych w czasie przeprowadzenia remontu średniego lub głównego.
13. Konserwowanie maszyn, aparatów, osprzętu i instalacji pracujących w pomieszczeniach żrących i pyłących.
14. Przeprowadzenie prób działania instalacji elektrycznych w maszynach i urządzeniach przemysłowych po montażu, remoncie lub przeglądzie.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Szczegółowo budowę maszyn elektrycznych stosowanych w zakładzie oraz ich moc, napięcie, kierunki wirowania, dopuszczalną przeciążalność, prawidłowy rozruch. Szczegółowo: budowę prostowników rtęciowych, lampowych i stykowych, stosowanych w zakładzie, średnio złożone układy napędowe dźwigowe i budowę aparatury elektrycznej dźwigowej. Systemy sterowania w urządzeniach dźwigowych. Instalacje elektryczne obrabiarek o układach sterowania złożonych, bez szaf sterowniczych. Instalacje elektryczne i pomiarowe urządzeń grzejnych, jak: piece indukcyjne rdzeniowe i bezrdzeniowe, elektrodowe, łukowe, nagrzewcze indukcyjne, nagrzewcze promiennikowe. Sposoby badań i określenia uszkodzeń w maszynach prostownikowych i aparaturze elektrycznej.

Powinien umieć:

— Odczytywać złożone schematy układów elektrycznych. Konserwować i usuwać uszkodzenia w prostownikach rtęciowych, lampowych i stykowych. Konserwować i usuwać uszkodzenia w instalacjach obrabiarek różnych typów bez szaf sterowniczych. Konserwować i usuwać uszkodzenia w instalacjach grzewczych i pomiarowych, jak: piece i nagrzewnice indukcyjne, piece elektrodowe itp. Usuwać uszkodzenia i naprawiać maszyny elektryczne. Konserwować i naprawiać instalacje elektryczne i układy sterowania urządzeń dźwigowych.

Odpowiada za:

— Straty materialne wynikające z obniżenia uwagi w czasie wykonywania pracy oraz za bezpieczeństwo własne i podlegającego personelu oraz za bezpieczeństwo życia i zdrowia obsługi w czasie eksploatacji.

Przykłady robót:

1. Naprawa, konserwacja i próby silników synchronicznych do napędów specjalnych oraz ich układów sterowania.
2. Naprawa, konserwacja i próby silników komutatorowych, szeregowych i bocznikowych oraz regulatorów obrotów.
3. Naprawa rozdzielni wielopolowych niskiego napięcia.
4. Umiejscawianie i usuwanie uszkodzeń w instalacjach kablowych niskiego napięcia.
5. Wykrywanie i usuwanie przyczyn nagrzewania się kondensatorów statycznych.
6. Naprawa instalacji i urządzeń elektrycznych w agregatach spawalniczych (wirujących) i specjalnych.

7. Naprawa instalacji elektrycznych w urządzeniach grzejnych, w piecach indukcyjnych rdzeniowych i nierdzeniowych, elektrodowych, łukowych oraz nagrzewnicach indukcyjnych i lampowych.
8. Konserwacja i naprawa prostowników rtęciowych lampowych i stykowych.
9. Przeprowadzenie przeglądów i remontów bieżących, wymiany aparatów, maszyn i osprzętu elektrycznego w złożonych maszynach, agregatach i urządzeniach przemysłowych.
10. Wykonywanie demontażu i konserwacji instalacji i urządzeń elektrycznych w skomplikowanych wielonapędowych obrabiarkach, liniach obróbczych i urządzeniach technicznych ze zdalnym sterowaniem, z wyjątkiem szaf sterowniczych, pulpitów i układów programowych.
11. Regulowanie, kontrolowanie i usuwanie usterek w urządzeniach elektrycznych pracujących w pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym i ogniowym np. dystrybutorach paliw.

ELEKTROMONTER ZAKŁADOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Szczegółowo: działanie układów Leonarda, Kramera i Jegonora układów sterowania bardzo złożonych instalacji elektrycznych do urządzeń dźwigowych, układów sterowania do linii obróbczych i szaf sterowniczych. Zasady Synchronizacji. Oscylatory. Organizację robót w brygadach montażowych.

Powinien umieć:

— Odczytywać bardzo złożone schematy układów elektrycznych. Regulować przekaźniki zabezpieczające. Usuwać uszkodzenia i dobierać aparaturę zastępczą w instalacjach elektrycznych przy obrabiarkach, maszynach, urządzeniach i aparatach w układzie bardzo złożonym lub uniwersalnym.

— Przeprowadzać przeróbki bardzo złożonych urządzeń elektrycznych, z wymianą niektórych zespołów elektrycznych na inne, o zbliżonej zastępczej charakterystyce.

Przykłady robót:

1. Naprawa elektrycznych szaf sterowniczych.
2. Naprawa i próba maszyn i urządzeń z układami sterowniczymi wyposażonymi w sprzęgło magnetyczne i układy z amplidynami lub wzmacniaczami magnetycznymi.
3. Naprawa i regulacja przekaźników nadmiarowo-prądowych i zwrotno-prądowych oraz czasowych.
4. Przeprowadzenie przeglądów, konserwacji i remontów urządzeń dźwigowych o dwóch udźwigach.

5. Przeprowadzenie przeglądów i napraw urządzeń z zespołami Leonarda, Kramera i innymi układami regulacyjnymi i sterowniczymi.

FREZER — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady uruchamiania i zatrzymywania obsługiwanego frezarki. Podstawowe rodzaje narzędzi frezarskich. Narzędzia pomiarowe — kontrolne, jak: linijka, suwmiarka i proste wzorniki. Najprostsze urządzenia i przyrządy mocujące, jak: imadło frezarskie, zaciski. Sposoby mocowania przedmiotów na zaokrąglarkach.

Powinien umieć:

— Wykonywać najprostsze niestolerowane roboty na ustawionej frezarce pod nadzorem. Posługiwać się linijką i nastawioną suwmiarką. Mocować koła zębate na ustawionej zaokrąglarce. Zatrzymywać i uruchamiać zaokrąglarkę. Zaokrąglać zęby kół zębatach na ustawionej zaokrąglarce pod nadzorem. Pomagać przy mocowaniu kół zębatach na frezarkach.

Przykłady robót:

- Wykonuje pod nadzorem i na ustawionej frezarce:
1. Frezowanie rowków w łbach wkrętów.
 2. Obcinanie końców prętów i odkuwek z nadładkiem do dalszej obróbki.
 3. Frezowanie prostych nietolerowanych ściąg i przecięć w sworzniach, podkładkach, zawiasach.
 4. Frezowanie spłaszczeń w sworzniach (pod wkręty ustalające).
 5. Przecinanie prętów, kątowników, wałków z zapasem do dalszej obróbki.
 6. Frezowanie czoł kamieni, klocków, listew, podkładek oraz spłaszczeń jednostronnych na łbach śrub, tulejkach i pierścieniach.
 7. Frezowanie czworokątów zespołem frezów w prostym przyrządzie podziałowym.
 8. Frezowanie rowków w zakrętach okrągłych i sześciokątnych na zawleczkę.
 9. Frezowanie faz i ściąg do spawania w prostych i małych częściach.
 10. Zaokrąglenie zębów kół zębatach.
 11. Pomoc przy ustawieniu, umocowaniu i zdejmowaniu ciężkich przedmiotów.

FREZER — kat. 3

Powinien znać:

— Sposoby oznaczania podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady działania, sterowania i konserwacji

Taryfikator I — ark. 3

frezarek prostych, obwiedzionych i obsługiwanych frezarek do gwintów. Zasady mocowania i stosowania prostych narzędzi skrawających, jak: frezy tarczowe, palcowe, piłkowe, głowice frezarskie, narzędzia przy frezowaniu gwintów. Narzędzia pomiarowo--kontrolne, jak: suwmiarki, przymiary, sprawdziany szczękowe i tłoczkowe, sprawdziany gwintów, szablony, suwmiarki modułowe. Najprostsze zasady mocowania części w kłach i uchwytach. Elementarne wiadomości o parametrach skrawania. Zasady oznaczania tolerancji i gładkości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Mocować w imadle i przyrządzie oraz obrabiać w 12—14 kl. ISA przedmioty łatwe do mocowania na ustawionej obrabiarce. Mocować przedmioty i narzędzia. Frezować gwinty krótkie wewnętrzne i zewnętrzne w 2—3 kl. dokładności na ustawionej obrabiarce. Mocować koła zębate na ustawionej frezarce do obróbki wstępnej. Frezować koła zębate walcowe w 11—12 kl. dokładności na ustawionej frezarce obwiedniowej. Zatrzymywać i uruchamiać obrabiarke. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi, jak: przymiar, suwmiarka, suwmiarka modułowa, sprawdziany szczękowe i tłoczkowe, linijka, sprawdziany do gwintu. Czytać proste rysunki techniczne i instrukcje technologiczne w zakresie wykonywanych robót.

Przykłady robót:

1. Frezowanie w przyrządzie prostych rowków smarownych zewnętrznych i wewnętrznych w tulejach.
2. Frezowanie zgrubne jednozabiegowe płaszczyzn w częściach sztywnych łatwych do umocowania.
3. Przecinanie płaskowników wg trasy.
4. Przecinanie wzdłużne płyt z tworzyw sztucznych, twardego drewna itp.
5. Frezowanie pojedynczych rowków wpustowych w 9 kl. ISA na frezarce do rowków.
6. Frezowanie płaszczyzn bocznych ucha sworzni kątowników i prętów.
7. Frezowanie wpustów w produkcji seryjnej.
8. Cięcie piłką tarczową na wymiar obrabianych prętów profilowych.
9. Frezowanie czół odkuwek dla bazy do dalszej obróbki.
10. Frezowanie w przyrządzie ścięć rękojeści zaciskowych.
11. Cięcie na odcinki wycinków komutatora.
12. Frezowanie rowka w wycinku komutatora.
13. Frezowanie sześciokątów w przyrządzie.
14. Frezowanie gwintów krótkich przelotowych wewnętrznych i zewnętrznych w 2—3 kl. dokładności.
15. Frezowanie wstępne kół zębatach walcowych o zębach prostych i skośnych na ustawionej frezarce.
16. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych w 11—12 kl. dokładności na ustawionej frezarce.
17. Zaokrąglenie zębów na ustawionej zaokrąglarce.

FREZER — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych oraz najczęściej występujące wady obrabianych materiałów. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji grupy określonego typu frezów pionowych i poziomych do gwintów długich, krótkich i wielowpustów, w najczęściej spotykanych frezach obwiedniowych i ich wyposażenie. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Zasady ustalania parametrów skrawania dla robót wykonywanych na frezarkach. Zasady doboru narzędzi skrawających w zależności od obrabianego materiału. Rodzaje frezów do kół zębatach oraz podstawowe wiadomości z zakresu geometrii ostrza narzędzi skrawających. Podstawowe wiadomości z zakresu technologii skrawania i obróbki kół zębatach. Rodzaje pasowań, klasy dokładności gwintu, klasy gładkości i sposób oznaczania ich na rysunkach. Rodzaje gwintów, podstawowe wiadomości o szeregach, skokach, średnicach wewnętrznych, zewnętrznych, podziałowych, zarysach profilu gwintu oraz sposoby pomiaru. Sposoby mocowania części w imadle, na stole, w uchwycie, w zaciskach i w kłach. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: kątomierz, mikromierz i czujnik. Wyposażenie frezarek, jak: podzielnice, stoły obrotowe i ich zastosowanie.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty kształtowe z ustawieniem wg rysunków traserskich, w podzielnicy lub na stole obrotowym. Ustawiać przyrządy mocujące koła, oraz sprawdzać centryczność ustawionej otoczki. Ustawiać frezarkę do frezowania kół zębatach walcowych o zębach prostych. Frezować koła zębatach walcowe o zębach prostych w 9—10 kl. dokładności oraz o zębach skośnych w 11—12 kl. dokładności. Frezować zgrubnie gwinty długie jednozabiegowe w 3 klasie dokładności o zarysie trójkątnym i trapezowym na ustawionej obrabiarce. Ustawiać parametry wg karty technologicznej. Posługiwać się ustawioną podzielnicą uniwersalną i stołem obrotowym, przy wykonywaniu robót z prostymi podziałami. Dokonywać pomiarów narzędziami pomiarowymi, jak: szablon, mikromierz, sprawdziany do gwintów, kątownik, kątomierz, passometr, czujnik. Ustalać kolejność wykonywania zabiegów dla wielozabiegowych operacji frezarskich. Porównywać klasę gładkości wykonywanych powierzchni z wzorcem gładkości. Czytać średnio złożone rysunki techniczne i wykonywać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Frezowanie płytek, klocków i prętów z zachowaniem równoległości boków w tolerancji warsztatowej.
2. Frezowanie wg trasy płaszczyzn w łatwych do zamocowania odlewach i odkuwkach.

3. Frezowanie prostych wyjęć w drobnych częściach na gotowe w kl. 10 ISA i pod szlifowanie.
4. Frezowanie krótkich kawałków pod podkładki zabezpieczające w prostych częściach.
5. Frezowanie rowków w nakrętkach koronkowych.
6. Frezowanie (przecięć) zamków skośnych, pierścieni tłokowych.
7. Frezowanie wyjęć prostych pod rowki teowe.
8. Frezowanie rowków teowych pojedynczych w 10—11 kl. ISA.
9. Frezowanie pojedynczych rowków wpustowych w 9 kl. ISA.
10. Frezowanie wyjęć przelotowych w płytkach i wałkach.
11. Frezowanie czoła obrzeży przy produkcji rur i kształtek rurowych.
12. Frezowanie stempli do wykrojników.
13. Frezowanie obwodów i płaszczyzn obrzeży pokryw sztywnych.
14. Frezowanie na kopiarce płaskiej prostych profili.
15. Frezowanie płaskowników i płytek w pakiecie.
16. Frezowanie prowadnic w imadłach ślusarskich.
17. Frezowanie płaszczyzn dzielonych panewek ślizgowych.
18. Frezowanie zgrubne gwintów długich jedno i wielozwojowych o zarysie trójkątnym i trapezowym.
19. Frezowanie zgrubne ślimaków jedno i wielozwojowych.
20. Frezowanie wielowpustów zgrubne.
21. Nacinanie uzębień na wałkach zgrubnie.
22. Nacinanie spiralnych rowków smarownych.
23. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych w 9—10 kl. dokładności.
24. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach skośnych w 11—12 kl. dokładności na ustawionej maszynie.
25. Frezowanie ślimacznice w 3 kl. dokładności na ustawionej maszynie.
26. Frezowanie kół łańcuchowych w 9—10 kl. dokładności.
27. Frezowanie zębatek zgrubnie o uzębieniu prostym i skośnym na ustawionej frezarce.
28. Wiórkowanie kół zębatach w 5—6 kl. dokładności na ustawionej maszynie.
29. Frezowanie zgrubne gwintów długich jedno i wielozwojowych o zarysie trójkątnym i trapezowym.

FREZER — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji, frezarek pionowych, poziomych, uniwersalnych, frezarek do gwintów i rowków wielowpustowych oraz podzielnice, stoły obrotowe i wyposażenie. Ogólne wiadomości w zakresie technologii obróbki wiórowej. Ogólne wiado-

mości o konstrukcji frezów do nacinania gwintów i wielowpustów, do obróbki kół zębatach. Frezerskie narzędzia skrawające, pomoce warsztatowe, wszelkie przyrządy kontrolno-pomiarowe używane przy frezowaniu oraz sposoby ich zastosowania. Systemy tolerancji i pasowań oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach. Wpływ parametrów na gładkość obrabianej powierzchni i trwałość narzędzi. Zasady organizacji pracy stanowiska roboczego z uwzględnieniem wielowarsztatowości.

Powinien umieć:

— Mocować koła zębata o różnych trudnych do ustawienia bazach wyjściowych z dokładnym wycelowaniem wg czujnika. Mocować łatwo odkształcalne części w uchwytach i przyrządach. Ustawiać obrabiarkę do frezowania kół zębatach o zębach prostych, skośnych i ślimacznice z przeliczeniem przekładni kół zmianowych, doborem parametrów skrawania i narzędzi według instrukcji technologicznych. Przeliczać wg tablic i dobierać koła zmianowe dla różnych skoków gwintów i modułów. Frezować powierzchnie kształtowe w 8—9 klasie ISA. Dobierać właściwe kąty pochylenia linii śrubowej w zależności od skoku i średnicy podziałowej z tablic oraz ustawiać narzędzia pod kątem odpowiadającym kątowi nachylenia linii śrubowej gwintu. Frezować rowki w 7—8 kl. ISA i wielowpusty w klasie 9—10 ISA, gwinty jednozwojowe o różnych zarysach i skokach na gotowe i pod szlifowanie w klasie 2. Frezować koła zębata o zębach prostych i skośnych w 7—8 kl. dokładności. Frezować ślimacznice w 2 kl. dokładności. Posługiwać się przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, jak: sprawdziany szczękowe do gwintów, mikromierze kowadełkowe do gwintu, zespoły wałeczków z mikromierzem, czujniki, aparaty do badania kół zębatach na współpracę, aparaty do wykresu ewolwenty. Określać wzróżkowo klasę gładkości powierzchni obrabianych zębów. Czytać złożone rysunki.

Przykłady robót:

1. Frezowanie rowków wpustowych w 8—9 kl. z rozstawieniem w różnych położeniach przy użyciu podzielnicy.
2. Frezowanie wyjęć kształtowych wklęsłych i wypukłych frezami kształtowymi.
3. Frezowanie rowków na klin w śrubach i wałkach do długości przesuwu stołu frezarki w klasie 8 ISA.
4. Frezowanie płaszczyzn czołowych haków ciągowych dźwigni i widełek przesuwnych w przyrządzie lub imadle wg trasy.
5. Frezowanie płaszczyzn skośnych pod różnymi kątami użycia imadła kąтового, jak: kliny, listwy o długości przekraczającej długość szczęk imadła.
6. Frezowanie płaszczyzn po promieniu przy użyciu stołu obrotowego w przedmiotach bazowych w otworze stołu o różnych wielkościach promieni i długości łuku.

7. Frezowanie wyjęć i rowków na obwodzie w obsadach sprzęgielek, pochwach łożysk.
8. Wykonanie niepełnych przecięć na tulejach zaciskowych.
9. Frezowanie rowków smarowych łamanych na płaszczyznach klinów, listew i w prowadnicach.
10. Frezowanie długich prętów i listew z zachowaniem równości i prostopadłości boków przy mocowaniu w dwóch lub więcej imadłach.
11. Frezowanie płaszczyzn w częściach dłuższych od przesuwu stołu.
12. Wycinanie frezem piłkowym płyt stalowych z arkuszy wg rys. traserskich.
13. Frezowanie zewnętrznych powierzchni kulistych głowicą frezarską.
14. Frezowanie stempli wielokątowych o podziale symetrycznym i niesymetrycznym.
15. Frezowanie zamków na płaszczyznach podziału korpusu średniej wielkości na gotowe w kl. 9 ISA.
16. Frezowanie wycinków w montowanym komutatorze silnika elektrycznego o mocy do 20 kW.
17. Nacinanie podziałek prostych i kątowych na powierzchniach płaskich.
18. Frezowanie zębów jednostronnych kółek zapadkowych.
19. Frezowanie krzywe z garbami.
20. Frezowanie cienkościennych pokryw.
21. Frezowanie dużych kształtowych części zespołem frezów w przyrządzie z dokładnością w 9 kl. ISA np. główki osi samochodowych.
22. Frezowanie części złożonych głowicą frezarską w przyrządzie.
23. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych w 7—8 kl. dokładności.
24. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach skośnych w 9—10 kl. dokładności.
25. Frezowanie kół łańcuchowych w 7—8 kl. dokładności.
26. Frezowanie ślimacznicy w 2 kl. dokładności.
27. Frezowanie zębatek o uzębieniu prostym i skośnym na gotowe na samodzielnie ustawionej maszynie.
28. Frezowanie kół zębatach stożkowych o zębach prostych dwoma głowicami metodą klingoberga na ustawionej maszynie w 7—8 kl. dokładności.
29. Frezowanie kół zębatach w 9—10 kl. dokładności przy dosuwie promieniowym.
30. Frezowanie gwintów długich jedno i wielozwojowych o różnych skokach i zarysach pod szlifowanie.
31. Frezowanie długich rowków prostych w śrubach pociągowych i wałkach w kl. 7—8 ISA.
32. Frezowanie wielowypustów w 8—9 kl. dokładności.
33. Frezowanie ślimaków jedno i wielozwojowych pod szlifowanie.
34. Nacinanie uzębienia na wałkach na gotowe.

Powinien znać:

— Technologiczne własności obrabianych materiałów z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Konstrukcję, działanie i zastosowanie narzędzi skrawających z zakresu robót frezerskich. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji wszelkich typów frezarek pionowych, poziomych obwiedniowych, oraz najczęściej spotykane typy frezarek do frezowania kół stożkowych, łukowych. Wszelkie przyrządy pomiarowo-kontrolne oraz tablice pomocnicze, używane przy pomiarach kół zębatach. Wpływ szybkości skrawania na trwałość narzędzi oraz gładkość powierzchni obrabianej. Zasady stosowania ekonomicznych parametrów skrawania dla racjonalnego wykorzystania obrabiarki i narzędzi. Podstawy trygonometrii. Wszelkie sposoby kontroli kół zębatach. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Samodzielnie wykonywać wszelkie prace związane z ustawieniem frezarek obwiedniowych do wykonywania kół zębatach walcowych. Ustawiać pod nadzorem frezarki do frezowania kół zębatach stożkowych o zębach łukowych metodą Orlikon, Fiat, Nammano, Klingenberga. Frezować koła zębata o zębach prostych i skośnych w 5—6 kl. dokładności. Frezować ślimacznice w 1 kl. dokładności. Frezować koła zębata stożkowe o zębach łukowych w 7—8 kl. dokładności. Mocować przedmioty kształtowe, łatwo odkształcalne przy zestawieniu dowolnych przyrządów mocujących. Frezować płaszczyzny kształtowe w 7—8 kl. ISA. Frezować duże odpowiedzialne części w kilku płaszczyznach i przemocowaniach wg wzornika, przedmioty cienkościennie kształtowe o powiązanych wymiarach w 9—10 kl. ISA. Frezować odpowiednio powierzchnie kuliste, wklęsłe i wypukłe. Ustalać procesy technologiczne z doбором parametrów skrawania. Ustalać technologię obróbki kół zębatach z doбором narzędzi i parametrów skrawania. Posługiwać się wszelkiego rodzaju przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, oraz tablicami pomocniczymi stosowanymi przy pomiarach kół zębatach normalnych i korygowanych. Czytać bardzo złożone rysunki techniczne oraz wykonywać rysunki prostych kół zębatach. Zorganizować stanowisko robocze wielowarsztatowe. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Przykłady robót:

1. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych w 5—6 kl. dokładności.
2. Frezowanie ślimacznicy w 1 kl. dokładności.
3. Frezowanie kół zębatach stożkowych o zębach łukowych w 7—8 kl. dokładności.

4. Frezowanie ślimaków o kształtach łukowo—wklęsłych na ustawionej frezarce obwiedniowej.
5. Frezowanie kół zębatach stożkowych o zębach prostych dwoma głowicami metodą Klingenberga w 5—6 kl. dokładności.
6. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach skośnych w 7—8 kl. dokładności.
7. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych na frezarce uniwersalnej.
8. Frezowanie zębów w trudnych do zamocowania odlewach cienkościanowych.
9. Frezowanie rowków spiralnych wodzących.
10. Frezowanie zębatek frezami modułowymi przy użyciu głowicy kątowej przy podziale śrubą w kl. 9—10 ISA.
11. Frezowanie kanałków i krzywek w kl. 7—8 ISA na frezarko-kopiarce poziomej.
12. Frezowanie segmentów zębatach frezem krążkowym modułowym przy użyciu podzielnicy.
13. Frezowanie wyjęć pod różnymi kątami w wałkach przy użyciu podzielnicy.
14. Frezowanie zębów sprzęgieł kołowych przeciążeniowych.
15. Frezowanie wyjęć pryzmowych w częściach o trudno dostępnych miejscach na frezarkach pionowych.
16. Frezowanie rowków na klin w śrubach i wałkach w kl. 7—8 ISA o długości rowka większej od długości przesuwu stołu frezarki.
17. Frezowanie wyjęć zbierakowych ściśle zależnych od innych wymiarów w oprawkach uchwytych, dźwigniach na gotowo w kl. 7—8 ISA.
18. Frezowanie płaszczyzn komór w skrzynkach i korpusach uźebrowanych z zachowaniem jednej wysokości.
19. Frezowanie rowków smarowych łamanych na pryzmach przewodnic w miejscach trudno dostępnych.
20. Frezowanie po promieniu części o różnych wielkościach promieni i długościach łuku, mocowanych dociskami na płaszczyźnie stołu obrotowego nie bazowanych w otworze stołu.
21. Nacinanie skal nożem specjalnym na powierzchni walcowej, stożkowej, na tulejach i wałkach.
22. Frezowanie wykańczające w kilku mocowaniach długich złożonych łatwo odkształcających się części z zachowaniem równoległości i prostokątności płaszczyzn.
23. Frezowanie izolacji międzywycinkowej komutatora do $\varnothing$ 250 mm.
24. Frezowanie wycinków w zmontowanych komutatorach o mocy powyżej 20 kW.
25. Frezowanie kształtek i klinów o długości do 2000 mm.
26. Frezowanie wyjęć w różnych głębokościach zespołem 3 lub więcej frezów z zachowaniem równoległości i prostokątności płaszczyzn w 8—9 kl. ISA np. dźwignie, dźwigary, wsporniki, węzły.

27. Frezowanie wyjęć o różnych kształtach i głębokościach frezami palcowymi i czołowymi.
28. Frezowanie wykańczające płaszczyzn wałów wykręconych wielokrotnie.
29. Frezowanie na frezarce 2-wu wrzecionowej po kopiale, kanałów rozrzędu w kulisie dwustronnie pokrywających się wzajemnie z dokładnością do 0,1 mm.

FREZER — kat. 7

Powinien znać:

— Rodzaje obróbki cieplnej oraz jej wpływ na obrabialność i własności technologiczne obrabianych materiałów. Sposoby ustalania baz wyjściowych, przy obróbce kształtowych przedmiotów. Charakterystykę, zasady działania obsługi i konserwacji wszelkich typów i wielkości frezarek oraz ich wyposażenie z uwzględnieniem ekonomicznej eksploatacji. Konstrukcję głowic frezarskich do frezowania kół zębatach stożkowych o zębach łukowych oraz sposoby ich ustawiania. Przebieg procesu obróbki kół zębatach. Wpływ błędów średnicy zewnętrznej na pomiar grubości zęba. Warunki techniczne odbioru oraz charakter pracy wykonywanych kół zębatach. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Ustawiać i mocować duże przedmioty o trudnej do ustawienia bazie wyjściowej, oraz duże korpusy maszyn na frezarkach bramowych z uwzględnieniem maksymalnego wykorzystania stołu i ilości narzędzi. Ustawiać frezarki do obróbki kół zębatach stożkowych wszelkimi metodami, łącznie z ustawieniem noży w głowicy do uzębienia łukowych i globoidealnych. Obrabiać dowolne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne z dokładnością w 6—7 kl. ISA dużych korpusów i łatwo odkształcalnych części. Frezować wszelkimi metodami koła zębatach stożkowe w 5—6 kl. dokładności oraz ślimacznice 1 kl. dokładności. Dokonywać przeliczeń koniecznych przy ustawianiu frezarek oraz sprawdzaniu kół zębatach normalnych i korygowanych. Ustalać technologię obróbki łącznie z projektowaniem przyrządów pomocniczych. Dokonywać niezbędnych przy ustawieniu, obróbce i sprawdzeniu przeliczeń trygonometrycznych. Czytać złożone rysunki zestawieniowe.

Przykłady robót:

1. Frezowanie ślimacznice nożem modułowym z koniecznością ręcznego podziału w 1—2 kl. dokładności.
2. Frezowanie kół zębatach stożkowych o zębach łukowych w 5—6 kl. dokładności.

3. Frezowanie kół zębatach o zębach daszkowych.
4. Frezowanie kół zębatach walcowych o zębach skośnych w 5—6 kl. dokładności.
5. Frezowanie prowadnic pryzmowych z pomiarem na wałeczki.
6. Frezowanie płaszczyzn i występów na wymiar podany w montażu w częściach wykonywanych na gotowo.
7. Frezowanie stempli wykrojników oraz matryc kuziemnych o złożonych kształtach.
8. Wykonywanie różnych złożonych robót frezarskich wymagających różnicowego podziału.
9. Frezowanie powierzchni, wyjęć i kształtów części maszyn, rowków wpustowych w tarczach kierowniczych w 7—8 kl. ISA.
10. Frezowanie prowadnic pryzmowych pod szlifowanie lub skrobanie.
11. Frezowanie szkieletów wirników maszyn elektrycznych.
12. Frezowanie styków poprzecznych w składanych łożach obrabiarek.
13. Frezowanie wyjęć i płaszczyzn w korpusach przekładni planetarnej.
14. Frezowanie na gotowo płaszczyzn w korpusach silników samochodowych.

FREZER — kat. 8

Powinien znać:

— Wpływ obróbki cieplnej na jakość obrabianych przedmiotów. Sposoby ustalania baz wyjściowych i mocowania przy obróbce ciężkich i łatwo odkształcalnych przedmiotów. Mocowanie i obróbkę kół zębatach najwyższej dokładności i specjalnego przeznaczenia. Działanie i zasady obsługi frezarek unikalnych. Dokładnie charakter pracy wykonanych części. Warunki odbioru bardzo złożonych i odpowiedzialnych części, najbardziej dokładnych kół zębatach lub specjalnego przeznaczenia.

Powinien umieć:

— Ustawiać, mocować i obrabiać przedmioty kształtowe i cienkościenne w najwyższych klasach dokładności. Ustawiać najbardziej złożone i unikalne frezarki do kół zębatach. Ustawiać, mocować i obrabiać bardzo odpowiedzialne i kosztowne koła zębatach w najwyższych klasach dokładności. Ustalać procesy technologiczne łącznie z projektowaniem niezbędnych pomocy bardzo dokładnych odpowiedzialnych kół zębatach i operacji frezarskich przy produkcji jednostkowej i prototypowej.

Odpowiada za:

— Precyzję wykonania i możliwość uszkodzenia lub zniszczenia bardzo kosztownych, pracochłonnych lub materiałochłonnych części maszyn, urzą-

dzeń i kół zębatach, prawidłowość ich działania oraz za pracę robotników powierzonej mu brygady.

Przykłady robót:

1. Frezowanie kół zębatach o module $m = 16$ w 5—6 kl. dokładności.
2. Frezowanie bardzo odpowiedzialnych, dokładnych i kosztownych kół zębatach w produkcji jednostkowej i prototypowej.
3. Frezowanie kół zębatach walcowych, o zębach skośnych i prostych szybkoobrotowych o $V = 50$ m/sek. za pomocą frezów specjalnych w 5—6 kl. dokładności.
4. Frezowanie skomplikowanych krzywek wzorcowych wg trasy.
5. Frezowanie skomplikowanych matryc i stempli.
6. Frezowanie części o bardzo złożonych kształtach łatwo odkształcalnych przy użyciu specjalnych narzędzi i przyrządów pomiarowych.
7. Frezowanie prowadnic pryzmowych o $L \geq 3000$ mm o dużych korpusach wg przymiarów wałeczkowych.
8. Frezowanie grubości korb dużych i złożonych wałów wykorbionych.

HARTOWNIK — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe rodzaje materiałów podlegających obróbce cieplnej na swoim wydziale. Zasady działania prostych urządzeń hartowniczych znajdujących się w wydziale, w którym jest zatrudniony. Urządzenia służące do załadunku i wyładunku materiałów obrabianych cieplnie. Podstawowe zasady załadunku wsadu luzem lub w skrzyniach do pieców hartowniczych. Nazwy prostych narzędzi pomiarowych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać metale, jak: stal, żeliwo, brąz itp. Obsługiwać urządzenia służące do załadunku pieców hartowniczych. Układać detale przeznaczone do obróbki cieplnej. Załadować i rozładować piece pod nadzorem. Posługiwać się najprostszymi narzędziami pomiarowymi.

Przykłady robót:

1. Układanie i wieszanie detali przeznaczonych do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej.
2. Zabezpieczenie przed nawęglaniem pod nadzorem,
3. Układanie części w skrzyniach do nawęglania i wyżarzania pod nadzorem.

HARTOWNIK — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę podstawowych materiałów występujących na wydziale. Ogólne zasady działania urządzeń hartowniczych. Zasady załadunku wsadu luzem lub w skrzyniach do pieców. Zasady pomiaru temperatury w piecach i kąpielach chłodzących. Proste narzędzia pomiarowe używane przy obróbce cieplnej.

Powinien umieć:

— Rozróżniać materiały przeznaczone do obróbki cieplnej wg symboli. Zabezpieczać części przed nawęglaniem pod nadzorem. Załadować lub rozładować piece wg wskazówek. Uruchamiać i zatrzymać obsługiwane urządzenia. Uzupełniać środki chłodzące wg wskazówek. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi.

Przykłady robót:

1. Załadunek i rozładunek pieców.
2. Hartowanie części o prostych kształtach pod nadzorem.
3. Żarzenie wyrobów śrubowych.

HARTOWNIK — kat. 5

Powinien znać:

— Gatunki i oznaczenia stali obrabianych cieplnie na swoim wydziale. Ogólne zasady działania pieców hartowniczych, elektrycznych i gazowych. Rodzaje wyżarzania i odpuszczenia. Sposoby posługiwania się przyrządami do pomiaru twardości i temperatur stosowanych przy hartowaniu. Podstawowe kąpiele grzejne oraz chłodzące. Główne wady występujące przy obróbce cieplnej i sposoby zapobiegania ich powstawaniu. Znaczenie utrzymywania prawidłowych temperatur pieców i środków chłodzących. Ogólne zasady rysunku technicznego.

Powinien umieć:

— Układać półfabrykaty do nawęglania w proszkach i gazach. Rozpalać piece gazowe, na paliwo stałe i ciekłe oraz uruchamiać piece elektryczne wg instrukcji. Obsługiwać piece komorowe, taśmowe i przypychowe.

— Samodzielnie zabezpieczać miejscowo przedmioty przed nawęglaniem. Posługiwać się instrukcją technologiczną oraz rysunkiem technicznym.

— Hartować i odpuszczać narzędzia ze stali węglowych i niskostopowych. Porównywać temperaturę za pomocą barw żaru. Przygotowywać próbki do badania twardości.

Przykłady robót:

1. Układanie półfabrykatów na płytach taśmowych i trzonach pieców w sposób przewidziany technologią.
2. Wyżarzanie i ulepszanie prostych półfabrykatów ze stali węglowej.
3. Hartowanie i odpuszczanie prostych narzędzi.
4. Ulepszanie cieplne drutu.
5. Żarzenie drutu z metali nieżelaznych w piecach przelotowych.
6. Zabezpieczenie przed nawęglaniem takich części, jak: wałki rozrządu, wałki zdawcze, koła talerzowe itp. przy produkcji seryjnej.
7. Nawęglanie sworzni tulejek, rolek i innych prostych części samochodowych.
8. Hartowanie i odpuszczanie przedmiotów nawęglanych, jak: wałki, koła zębate, krzywki, dźwignie o mniejszej dokładności.
9. Samodzielne przygotowanie próbek i pomiar twardości.
10. Załadunek i wyładunek skrzyń żarzalniczych do komory grzewnej pieca.
11. Hartowanie wszelkich podkładek sprężynowych.

HARTOWNIK — kat. 6

Powinien znać:

— Własności stali podlegające obróbce cieplnej na swoim wydziale. Zasady działania urządzeń hartowniczych. Zasady działania aparatów do pomiaru twardości i temperatur. Procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej (hartowanie, nawęglanie, cyjanowanie i azotowanie). Sposoby nagrzewania metali oraz zakres temperatur obróbki cieplnej stali konstrukcyjnych i niskostopowych. Składy kąpiei grzejnych i chłodzących. Rysunek techniczny. Przyczyny powstawania braków podczas obróbki cieplnej.

Powinien umieć:

— Regulować temperaturę pieców hartowniczych. Sporządzać kąpiele grzejne i chłodzące oraz regenerować je podczas procesu. Uruchamiać i sprawdzać działanie pomp agregatu pomocniczego i obiegu cieczy chłodzącej w urządzeniu indukcyjnym. Korzystać z tabel i katalogów pomocniczych. Hartować i odpuszczać narzędzia i części ze stali węglowych i stopowych. Zapobiegać zniekształcaniu się części podczas obróbki cieplnej. Samodzielnie prowadzić i kontrolować przebieg procesu obróbki cieplnej wg instrukcji lub technologii. Właściwie reagować w przypadku powstania awarii oraz zapobiegać ich powstaniu.

Przykłady robót:

1. Ulepszanie piór resorowych, sprężyn zderzakowych i zwojowych.
2. Normalizowanie, nawęglanie, hartowanie i odpuszczanie elementów łańcuchów Galla.
3. Hartowanie, odpuszczanie zaworów ssących i wydechowych.
4. Hartowanie tarcz do sprężgieł samochodowych.
5. Nawęglanie i hartowanie sworzni np. sworzni tłokowych, sworzni zwrotnic samochodowych.
6. Hartowanie, odpuszczanie wykrojników, stempli, foremników itp. okrągłych, kwadratowych czy prostokątnych o wadze do 4 kg.
7. Normalizowanie kawałków stali wysokostopowych do wyrobu matryc i wykrojników o wadze 20 — 100 kg.
8. Wyżarzanie proszków metali.
9. Obsługa półautomatycznych i automatycznych urządzeń do obróbki cieplnej z atmosferą ochronną.
10. Studzenie i odpuszczanie pierścieni łożysk tocznych wszystkich typów po hartowaniu w temperaturze określonej przebiegiem technologicznym.

HARTOWNIK — kat. 7

Powinien znać:

— Iskrową metodę odróżniania gatunków stali, część roboczą wykresu żelazo-węgiel. Zasady znakowania stali wg PN i cech hutniczych. Metody zapobiegania odwęglaniu i utlenianiu podczas obróbki cieplnej. Rodzaje soli stosowanych w obróbce cieplnej. Zasady obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej metali nieżelaznych. Wszystkie urządzenia pomiarowo-kontrolne stosowane w obróbce cieplnej.

Powinien umieć:

— Hartować i odpuszczać narzędzia i części maszyn ze stali węglowych i stopowych. Określać, na podstawie tablic i wykresów, temperatury obróbki cieplnej i umieć nastawiać je na przyrządzie pomiarowym. Określać czas nagrzewania, wygrzewania i studzenia podczas obróbki cieplnej.

— Przeprowadzać obróbkę cieplną części poprzednio poddanych obróbce cieplno-chemicznej. Posługiwać się wszystkimi urządzeniami pomiarowo-kontrolnymi w obróbce cieplnej.

Odpowiada za:

— Jakość wykonywanej produkcji i eksploatację urządzeń.

Przykłady robót:

1. Hartowanie stempli i płyt tnących o złożonych kształtach wykroju.
2. Hartowanie powierzchniowe większych kół zębatach i innych.
3. Samodzielne żarzenie i normalizowanie półosi samochodowych, zwrotnic, wałów wykorbionych, komór i węzownic.
4. Obróbka cieplna części maszyn i urządzeń jak: zacisków podajników i wałków wieloklinowych.
5. Ulepszanie cieplne frezów ślimakowych gwintowanych.
6. Wyżarzanie i spiekanie wyrobów z proszków metali.
7. Hartowanie łańcuchów technicznych elektrycznie zgrzewnych.
8. Obróbka cieplna matryc kuźniczych, wkładek do kuźniarek i narzędzi skrawających.
9. Wyżarzanie drutów jakościowych w piecach wysokopróżniowych.

HARTOWNIK — kat. 8

Powinien znać:

— Wykres żelazo-węgiel, jakościowy skład chemiczny stali wg cechy hutniczej. Wpływ podstawowych pierwiastków na własność stali. Znakowanie żeliw i metali nieżelaznych. Metody celowej ochrony przed obróbką cieplno-dyfuzyjną. Własność środków chłodzących. Wpływ szybkości nagrzewania i środka nagrzewającego na deformację i pęknięcia. Zasady projektowania oprzyrządowania w obróbce cieplnej.

Powinien umieć:

— Organizować pracę na stanowisku względnie w brygadzie. Przeprowadzić różne rodzaje obróbki cieplnej części podatnych na zniekształcenia. Obsługiwać układ centralnego obiegu środków chłodzących (olej, woda, emulsja).

Odpowiada za:

— Jakość wykonywanej produkcji, za właściwą organizację pracy, za przestrzeganie technologii. Bezpieczeństwo podległych pracowników. Za właściwą gospodarkę materiałami pomocniczymi.

Przykłady robót:

1. Hartowanie przeciągaczy do 700 mm.
2. Hartowanie i odpuszczanie matryc kuźniczych, wykrojników, stempli o złożonych kształtach, sprawdzianów, gwintów i specjalnych frezów

zataczanych o mniejszych wymiarach, frezów gwintowych, frezów modułowych, gwintowników, narzynek, noży Magga, noży Fellows'a, noży Gaigera, rolek do gwintów, dużych rozwiertaków.

3. Hartowanie pierścieni łożysk tocznych o dużych gabarytach a małych przekrojach wieńca.
4. Hartowanie wałów korbowych i wałów rozrządu.
5. Ulepszenie cieplne części maszyn, jak: tłoczyska młotów, wały kuźniarek o dużych długościach i stosunkowo małych średnicach.
6. Hartowanie prądami wysokiej częstotliwości kół zębatach, wałów korbowych.

KOWAL — kat. 3

Powinien znać:

— Ogólnie nazwy narzędzi i urządzeń kowalskich występujących na obsługiwanym stanowisku pracy, jak: młoty, kowadła, piece, paleniska itp. Nazwy materiałów służących do opalania urządzeń grzewczych na obsługiwanym stanowisku. Sposoby rozpalania prostych urządzeń grzewczych.

Powinien umieć:

— Wykonywać prace pomocnicze i proste czynności kowalskie wg wskázówek pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Podawanie wskazanych narzędzi i pomocy kowalskich.
2. Wkładanie na kotłinę materiałów do grzania.
3. Pomaganie przy gięciu i wytłaczaniu.
4. Wstępne prostowanie i podginanie taśm i płaskowników o grafiku do 15×60×1000 mm.
5. Usuwanie zgorzeliny po opalaniu.
6. Rozpalanie kotłiny kowalskiej.

KOWAL — kat. 4

Powinien znać:

— Podstawowe gatunki materiałów. Zasady ładowania materiałów do pieców. Przeznaczenie obsługiwanego urządzenia kowalskiego. Rodzaje i własności materiałów do opalania urządzeń grzewczych. Zasady działania i obsługi pieców i ognisk kowalskich do nagrzewania różnych

detali i materiałów — oraz młotów i pras. Nazwy i przeznaczenie narzędzi i pomocy, jak: segmenty do wyoblania, pierścienie do wyprawiania otworów, szablony, wyżłobniki, gładziki, przecinaki itp. Proste narzędzia kowalskie używane przy kuciu swobodnym. Podstawowe zasady kucia.

Powinien umieć:

— Ładować materiał do pieców. Rozróżniać podstawowe gatunki materiałów. Obsługiwać samodzielnie ogniska kowalskie (kotłiny). Uruchomić i zatrzymać młot lub prasę. Wykonywać podstawowe operacje kucia swobodnego pod nadzorem. Współpracować w czynnościach kowalskich wyższych kategorii przy dużych detalach. Posługiwać się narzędziami kowalskimi i pomiarowymi przy wykonywanych czynnościach. Wykonywać samodzielnie czynności kowalskie jednozabiegowe przy drobnych częściach.

Przykłady robót:

1. Dokładanie przedmiotów i materiałów do urządzeń grzewczych.
2. Zaginanie i podwożenie przedmiotów ciężkich do stanowiska pracy.
3. Podtrzymywanie, i obracanie przedmiotów ciężkich w czasie nagrzewania i kształtowania.
4. Zakuwanie, rozplaszczanie, rozciąganie, zaginanie przedmiotów drobnych nietolerowanych o wadze do 0,5 kg i prostych kształtach.
5. Odkładanie spod prasy i układanie wytłaczanych przedmiotów w stosy o wadze do 50 kg.
6. Zakuwanie oczek do śrub do $\varnothing 30$ mm.
7. Zakuwanie końcówek pręta do sprężyn zwojowych.
8. Gięcie wstępne zakuwek.
9. Gięcie trzonków noży tokarskich.
10. Sterowanie prasami o zacisku do 100 t.

KOWAL — kat. 5

Powinien znać:

— Sposoby ładowania materiałów do pieca. Własności i oznaczenia materiałów podlegających obróbce plastycznej na gorąco. Zasady działania urządzeń grzewczych. Zasady właściwej eksploatacji narzędzi i przyrządów. Zasady pomiaru temperatury przy pomocy aparatury pomiarowo-kontrolnej. Kowadła do kucia maszynowego z podziałem na kształty. Przecinaki do cięcia maszynowego, odsadzki jedno i dwustronne maszynowe. Zasady operacji kucia swobodnego, jak: spęczanie, wydłużanie, gięcie i cięcie. Proste rysunki techniczne. Zasady obliczania objętości wsadu. Przyczyny powstawania braków. Zasady organizacji pracy na stanowisku roboczym.

Taryfikator I — ark. 4

Powinien umieć:

— Rozróżniać gatunki materiałów. Rozpalać piec na paliwo gazowe i ciekłe. Nagrzewać materiał do określonej temperatury. Określać temperaturę nagrzewanego materiału po kolorze żaru. Obsługiwać urządzenia pieca grzewczego. Sterować młotem podwójnego działania o wadze bijaka do 1 tony. Wykonywać podstawowe kucia swobodne takie, jak: spęczanie, wydłużanie, gięcie, cięcie. Wykonywać proste odkuwki. Czytać proste rysunki techniczne.

Przykłady robót:

1. Prostowanie blach i różnych kształtowników do grubości 8 mm.
2. Zaginanie i wykonywanie obejm z płaskowników grubości do 10 mm.
3. Rozcinanie śrub fundamentowych.
4. Cięcie pałaków i ogniw łańcuchowych.
5. Przekuwanie materiału na mniejsze średnice.
6. Odkuwanie i prostowanie haków i podpór budowlanych.
7. Zaginanie oczek z materiału o grubości od $\varnothing$ 10 do 25 mm.
8. Sterowanie lekkimi młotami o wadze bijaka do 1 tony.
9. Sterowanie prasami o nacisku od 100 ton do 350 ton.
10. Tłoczenie jarzm i obejm do rur z materiałów stopowych o wadze do 3 kg.
11. Kucie końcówek cięgieł hamulcowych i sprzęgłowych do pojazdów mechanicznych.
12. Spęczanie i przekuwanie materiału o różnych profilach, o wadze do 10 kg.
13. Kucie młotków o wadze do 1,5 kg.

KOWAL — kat. 6

Powinien znać:

— Symbole i własności technologiczne używanych materiałów. Podstawy metaloznawstwa. Zasady obliczania objętości wsadu. Charakterystykę i zasady działania urządzeń kuźniczych pomocniczych i mechanizujących oraz urządzeń grzewczych. Sposoby ustawiania i zabudowy przyrządów na prasach i młotach. Wszelkie narzędzia i przyrządy oraz zasady właściwej ich eksploatacji. Rodzaje przyrządów pomiarowych. Technologię w zakresie wykonywanych operacji. Sposoby obliczania obwodu, powierzchni i objętości prostych figur i brył geometrycznych. Przyczyny powstawania braków podczas nagrzewania i kucia. *Normy kuźnicze dotyczące naddatków na obróbkę.*

Powinien umieć:

— Obliczać objętość wsadu. Rozróżniać materiały wsadowe na podstawie oznaczeń wg PN. Sterować młotami mechanicznymi podwójnego działania i prasami przy wykonywaniu skomplikowanych odkuwek. Ustawić i zabudo-

wać oprzyrządowanie w urządzeniach kuźniczych. Posługiwać się wszelkimi narzędziami używanymi w kuźnictwie. Zgrzewać po kowalsku. Kuć części o średnio złożonych kształtach oraz odkuwki ze stali węglowych i niskostopowych. Obsługiwać wszystkie urządzenia kuźnicze znajdujące się na stanowisku roboczym. Młotkować i składać pióra resorowe pojazdów samochodowych. Obliczać obwody, powierzchnie i objętości prostych figur i brył geometrycznych. Czytać łatwiejsze rysunki techniczne. Dokonywać pomiaru odkuwek z godnie z rysunkiem technicznym.

Przykłady robót:

1. Ściąganie szyjek rur od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 125 mm.
2. Wyginanie płaskowników w kilku płaszczyznach.
3. Młotkowanie piór resorowych.
4. Ręczne zwijanie oczek na płaskownikach.
5. Cięcie listew z blach 12×100×2500, pałaków do armatury hamulcowej, końcówek cięgła i dźwigarów ręcznych itp.
6. Odkuwanie klinów.
7. Odkuwanie narzędzi kleszczy kowalskich i młotków.
8. Zakuwanie krawędzi przekrojów kwadratowych wraz ze spęczaniem przedmiotów o wadze do 50 kg.
9. Wydłużanie wałków z jednym osadzaniem.
10. Kucie wstępne odkuwek, kluczy maszynowych, dźwigni itp.
11. Kucie krążków i kostek pełnych ze stali węglowych i niskostopowych o ciężarze do 50 kg.
12. Kucie pierścieni bez rozkuwania o ciężarze do 30 kg.
13. Prostowanie blach na zimno i gorąco o wymiarach do 1000×2000 i grubości od 5—20 mm.
14. Prasowanie kołnierzy odkuwek bez otworów $\varnothing$ nom. 15—65 mm.
15. Wycinanie na gorąco krążków z blachy o grubości 15—20 mm. $\varnothing$ do 250 mm.
16. Sterowanie młotami (od 1—2 ton).
17. Sterowanie prasami o zacisku do 1000 ton.
18. Zawijanie haków.
19. Kucie zakuwek drobnych, jak: podkładki, smarowniczkę, klucze jedno i dwustronne, dźwignie itp.
20. Młotkowanie i składanie piór resorowych, montowanie resorów.

KOWAL — kat. 7

Powinien znać:

— Gatunki i oznaczenia wg PN używanych materiałów. Mechaniczne własności materiałów, wytrzymałość, ciągliwość oraz wpływ temperatury i prze-

róbki metali na te własności. Zakres temperatur krytycznych oraz zmiany zachodzące w strukturze podczas nagrzewania i kucia. Budowę i zasady działania urządzeń kuźniczych znajdujących się w danym wydziale. Zasady właściwej eksploatacji narzędzi. Zasady obróbki cieplnej. Zasady sporządzania szkiców prostych części. Obieg dokumentacji warsztatowej. Zasady organizacji pracy w zespole.

Powinien umieć:

— Rozróżniać gatunki materiałów wg symboli PN i atestów hutniczych. Regenerować przegrzane materiały. Obsługiwać urządzenia kuźnicze znajdujące się w danym oddziale. Prowadzić proces kucia i tłoczenia na gorąco skomplikowanych odkuwek ze stali węglowych i niskostopowych. Sterować prasami i młotami przy wykonywaniu złożonych odkuwek ze stali wysokostopowych. Zapobiegać powstawaniu awarii oraz usuwać drobne usterki w obsługiwanych urządzeniach. Naprawiać pomocnicze narzędzia kowalskie. Opracować technologię na wykonanie prostych odkuwek. Czytać trudniejsze rysunki techniczne oraz wykonywać szkice prostych części. Zapobiegać powstawaniu braków. Obliczyć objętość wykonywanych odkuwek. Kierować procesem kucia w brygadzie na młotach do 2 ton.

Odpowiada za:

— Rozliczenie się z pobranego materiału. Eksploatację narzędzi i urządzeń. Jakość produkcji.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie cylindrycznych części stożków średnicy od 1000 do 2500 mm.
2. Wyoblanie w dnach otworów włączonych.
3. Wykonywanie pierścieni ze stali profilowych o średnicy od 25—500 mm.
4. Zgrzewanie ogni w łańcuchowych do urządzeń dźwigowych.
5. Kucie krążków i kostek pełnych od 50—100 kg.
6. Kucie podkładek profilowych.
7. Kucie tulei dystansowych i pierścieni wyrównawczych o $\varnothing$ otw. do 200 mm.
8. Kucie strukturalne frezów.
9. Prostowanie blach i den na gorąco i na zimno o $\varnothing$ ponad 2000 mm.
10. Kształtowanie blach do grubości 50 mm.
11. Sterowanie młotami pow. 2 ton.
12. Kucie wsporników i poprzeczek ram samochodowych.
13. Kucie i krępowanie obręczy do dużych kół zębatach.
14. Kucie kleszczy o specjalnym przeznaczeniu.
15. Kucie noży tokarskich profilowanych z hartowaniem i odpuszczaniem.

KOWAL — kat. 8

Powinien znać:

— Własności, oznaczenia materiałów i skład chemiczny. Wpływ poszczególnych pierwiastków na własności mechaniczne, oraz skurcz w zależności od temperatury nagrzanego materiału. Sposoby przeprowadzania obróbki cieplnej. Sposoby ustawienia i zabudowania oprzyrządowania na wszystkich rodzajach pras i młotów. Budowę i działanie wszystkich urządzeń kuźniczych i mechanizujących. Znaczenie układu tolerancji, wielkość naddatków na obróbkę i procent skurczu. Czytanie trudnych rysunków technicznych. Obieg dokumentacji warsztatowej.

Powinien umieć:

— Rozróżniać gatunki materiałów metodą warsztatową. Wykrywać przyczyny nieprawidłowego działania młota i mechanizmów pomocniczych. Wykonywać pomocnicze narzędzia kowalskie. Stosować właściwe metody obróbki plastycznej dla poszczególnych gatunków materiałów. Kuć trudne prototypowe odkuwki ze stali węglowej stopowej i szybkołnącej z utrzymaniem przebiegu włókien i odchylen w PN. Tłoczyć dna kuliste o małej i dużej wypukłości na prasach o nacisku 1000—4000 ton. Zapobiegać awariom pras, młotów i oprzyrządowania. Wykrywać i usuwać drobne uszkodzenia maszyn, urządzeń oraz oprzyrządowania. Instruować kowali niższych kategorii. Czytać wszystkie rysunki techniczne i wykonywać szkice warsztatowe.

Odpowiada za:

— Właściwą organizację miejsca pracy. Jakość produkcji. Prawidłową eksploatację maszyn, urządzeń i narzędzi kuźniczych. Rozliczanie się z pobranego materiału. Bezpieczeństwo podległych pracowników.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie skomplikowanych odkuwek części maszyn i przyrządów w produkcji jednostkowej i małoseryjnej.
2. Kucie wałów wielostopniowych.
3. Kucie przeciwkorb dwuramiennych.
4. Kucie drążków mimośrodowych.
5. Kucie wodzideł wahaczy,
6. Kucie zakuwek z 3 osadzeniami, niesymetrycznymi o ciężarze do 50 kg.
7. Kucie krążków i kostek pełnych ze stali węglowej, wysokostopowej, i niskostopowej o ciężarze powyżej 100 kg.
8. Odkuwanie skomplikowanych wsporników nadwozia samochodów.
9. Odkuwanie skomplikowanych zawiasów i wiązań sprzętu przeładunkowego.

KRAJACZ METALI — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady obsługi i konserwacji pił ramowych, nożyc ręcznych. Sposoby mocowania materiałów na piłach ramowych. Przyrządy pomiarowe jak: miarka stalowa, suwmiarka.

Powinien umieć:

— Rozróżniać wzrokowo podstawowe materiały konstrukcyjne jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Uruchamiać i zatrzymywać proste maszyny do cięcia metali. Mocować pojedyncze pręty na piłach. Ciąć materiał na ustawionej maszynie z dokładnością ± 2 mm. Ciąć na nożycach ręcznych. Wykonywać czynności pomocnicze przy obsłudze maszyn do krojenia.

Przykłady robót:

1. Cięcie materiałów przeznaczonych na złom.
2. Przycinanie prętów do automatów rewolwerówek i kuźniarek.
3. Cięcie drutu i płaskowników grubości do 5 mm na nożycach ręcznych.
4. Pomoc przy cięciu na nożycach mechanicznych oraz przy zakładaniu materiałów na piły — krajaczowi wyższych kategorii.

KRAJACZ METALI — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Rodzaje ciętych materiałów. Zasadę działania, obsługi i konserwacji maszyn do cięcia, jak: piły tarczowe i nożyce gilotynowe. Narzędzia do cięcia materiału i sposoby obsługi. Proste narzędzia ślusarskie i przyrządy pomiarowe. Sposoby konserwacji urządzeń, narzędzi i pomocy. Sposoby mocowania narzędzi na piłach ramowych i tarczowych.

Powinien umieć:

— Przygotować stanowisko pracy. Obsługiwać maszyny do cięcia materiału. Posługiwać się prostymi narzędziami i przyrządami ślusarskimi, tnącymi i pomiarowymi. Odróżniać narzędzia ostre od stępionych. Mocować narzędzia na piłach ramowych i tarczowych. Mocować po dwa lub kilka prętów jednocześnie na piłach ramowych i tarczowych. Ciąć na nożycach ręcznych części

po linii prostej. Ciąć materiał z dokładnością ± 1 mm. Konserwować proste urządzenia, narzędzia i przyrządy do cięcia. Czytać rysunki najprostszych części.

Przykłady robót:

1. Cięcie materiału na piłach ramowych z dokładnością do ± 1 mm.
2. Cięcie materiału na piłach tarczowych do $\varnothing 100$ mm.
3. Cięcie na nożycach ręcznych drobnych elementów i pasów z arkusza blachy o grubości do 1 mm z dokładnością ± 2 mm.
4. Cięcie małych profili na nożycach ręcznych.

KRAJACZ METALI — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i podstawowe własności technologiczne materiałów. Znaki stosowanych materiałów. Narzędzia i pomoce używane przy cięciu. Zasady działania, obsługi i konserwacji przecinarek ściernych i nożyc o napędzie mechanicznym. Zasadnicze rodzaje urządzeń podających. Sposoby ustawiania i umocowania blach oraz prostych narzędzi do cięcia na nożycach. Zasady ustawienia kąta nachylenia noży w stosunku do grubości blachy ciętej. Sposoby cięcia blach długich na nożycach o krótkim nożu. Zasady konserwacji, urządzeń, narzędzi i przyrządów stosowanych przy cięciu. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Podstawowe wady ciętych materiałów. Przyczyny powstawania braków i sposoby ich uniknięcia.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe gatunki blach stalowych i kolorowych wg oznaczeń. Samodzielnie przygotować stanowisko pracy do robót prostych. Obsługiwać samodzielnie piły ramowe, tarczowe, przeciniarki ściernie i nożyce do przecinania blach. Posługiwać się urządzeniami pomocniczymi. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi. Ustawiać i mocować proste narzędzia do cięcia. Mocować materiały profilowe podatne na trwałe odkształcenie. Ustawiać kąt nachylenia noży do cięcia blach w zależności od grubości materiału. Przebierać i ustawiać piły ramowe i tarczowe. Ciąć blachy i profile na nożycach. Ciąć krawędzie proste blach o grubości do 3 mm przy pomocy ręcznych nożyc elektrycznych. Ciąć materiały na wymiar nie podlegający dalszej obróbce. Dobierać właściwy rodzaj chłodziwa w zależności od ciętego materiału. Samodzielnie konserwować urządzenia i przyrządy do cięcia. Segregować złom kolorowy i wysokostopowy. Czytać proste rysunki części.

Przykłady robót:

1. Cięcie materiałów na przecinarkach ściernych.
2. Obcinanie wlewków na przecinarkę ścierną.
3. Cięcie materiałów na pilach tarczowych i ramowych powyżej $\varnothing$ i $\square$ 100 mm.
4. Cięcie materiałów profilowych podatnych na odkształcenia.
5. Obcinanie odkuwek z kowarki.
6. Cięcie na nożycach gilotynowych, według ustawionego zderzaka, blach o długości ciętej krawędzi do 1500 mm grubości 2 mm. z dokładnością do $\pm 0,5$ mm.
7. Cięcie na nożycach mechanicznych bednarki i prętów o grubości od 5 do 10 mm.
8. Cięcie na nożycach profilowych kształtowników o wymiarze do 90 mm.
9. Cięcie na nożycach krażkowych części o średnio złożonych kształtach z materiałów stalowych, azbestowych, klingerytu i tektury.
10. Cięcie materiału profilowego na nożycach z dokładnością ± 2 mm.
11. Pomoc przy cięciu blach na nożycach gilotynowych grubości od 3—6 mm z dokładnością ± 1 mm.

KRAJACZ METALI — kat. 5

Powinien znać:

— Sposoby obsługi urządzeń dźwigowych, jak: demag i żuraw obrotowy. Przeznaczenie i działanie maszyn i urządzeń do cięcia. Oznaczenia traserskie. Sposoby wykonania cięcia złożonych części. Sposoby pomiarów przy cięciu. Podstawowe wiadomości o układach pasowań i tolerancji. Sposoby prostoliniowego cięcia blach o długich krawędziach. Sposoby mocowania ściernic o wiązaniu gumowym względnie bakelitowym. Sposoby wykrywania wad cięcia. Zasady organizacji stanowiska pracy.

Powinien umieć:

— Samodzielnie obsługiwać maszyny i urządzenia do cięcia. Obsługiwać urządzenia dźwigowe jak: demag i żuraw obrotowy. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi. Ustawiać i mocować narzędzia i przyrządy do cięcia. Mocować ściernice o wiązaniu gumowym względnie bakelitowym. Odróżniać zużycie narzędzi. Dobierać parametry w zależności od ciętego materiału. Ciąć materiał na gorąca. Rozróżniać temperatury nagrzania materiału do cięcia. Ciąć z blachy wg trasy duże części o różnych kształtach. Dokonywać obliczenia prostych figur geometrycznych. Czytać rysunki techniczne. Organizować pracę wielowarsztatową.

Przykłady robót:

1. Wielozabiegowe cięcie na pilach np. wyjęć w wałach wykorbionych.
2. Cięcie na nożycach gilotynowych różnego typu blach o grubości powyżej 3 mm wg trasy.
3. Cięcie na nożycach profilowych kształtowników o wymiarach powyżej 90 mm.
4. Cięcie na nożycach skokowych wszelkiego rodzaju kształtów.
5. Wycinanie na nożycach gilotynowych krażków z blach o średnicy ponad 1000 mm.
6. Cięcie na nożycach krażkowych części o złożonych kształtach.
7. Ustawienie nożyc gilotynowych o długości cięcia do 1500 mm.
8. Cięcie pasów z dokładnością $\pm 0,25$ mm.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 2

Powinien znać:

— Podział i zastosowanie materiałów używanych w zawodzie malarskim, jak: farby olejne, nitro, emalie. Narzędzia, jak: pędzel, gąbka, skrobak, pilnik. Sposoby przygotowania powierzchni do nałożenia materiałów gruntowych poprzez: mycie, odmuchiwanie sprężonym powietrzem, wycieranie, odkurzenie. Sposoby zabezpieczenia części przed malowaniem przez nakładanie tłuszczu, oklejanie papierem oraz osłanianie powierzchni i urządzeń.

Powinien umieć:

— Oczyszczać ręcznie powierzchnie do malowania gruntowego. Malować materiałami gruntowymi lub impregncyjnymi proste części przez zanurzanie i pędzlem. Zabezpieczać powierzchnie części przed malowaniem przez: nakładanie tłuszczu, oklejanie papierem, osłanianie. Prawidłowo nakładać, układać lub zawieszać małe części do: pojemników, pieców suszących lub innych. Wykonywać czynności pomocnicze przy pracach zakwalifikowanych do 3 kat. Konserwować używane przez siebie materiały i narzędzia malarskie.

Przykłady robót:

1. Przecieranie szmatą, gąbką lub odmuchiwanie sprężonym powietrzem w celu usunięcia kurzu lub wilgoci z części i podzespołów przed malowaniem farbami gruntowymi np. nadwozia, podwozia samochodowego i innych jego części.
2. Zabezpieczanie przed malowaniem powierzchni przez nałożenie wazeliny, tłuszczu, oklejanie papierem, taśmą; osłanianie oraz usuwanie tych zabezpieczeń z drobnych części obrabianych, niklowanych i końcówek przewodów rurowych.

3. Wiązanie części do malowania w wiązki wraz z przygotowaniem drutu.
4. Ręczne nakładanie, układanie, zawieszanie pojemników do pieców suszących i innych (transport międzyoperacyjny) części pojedynczych lub w wiązkach o ciężarze do 5 kg, jeśli łączny ciężar przenoszony w ciągu zmiany nie przekroczy 2000 kg a odległości do—3 m i wysokości podnoszenia do—1 m.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 3

Powinien znać:

— Asortyment materiałów gruntowych, rdzoodpornych, past tłumiących, ich przeznaczenie i technologię nakładania. Narzędzia do malowania ręcznego, natryskowego i zanurzeniowego oraz do szlifowania na sucho powierzchni szpachlowanych. Sposoby usuwania starych powłok malarskich, bez uszkodzenia powierzchni przedmiotów. Zasady obsługi: pistoletu natryskowego, urządzeń do malowania zanurzeniowego i impregnacji, pieców do suszenia powłok oraz innych urządzeń dźwigowo-transportowych używanych w malarstwie.

Powinien umieć:

— Przygotować materiały do gruntowania oraz nakładać je na wszelkie powierzchnie przy pomocy pędzla, natrysku lub zanurzenia. Usuwać zacieki oraz stare powłoki malarskie. Matować powierzchnie pod następną warstwę lakieru (na sucho). Szlifować na sucho powierzchnie szpachlowane drobnych części z drewna i metali (odlewy). Nakładać kit szpachlowy na wgłębienia dla wyrównania powierzchni. Malować pędzlem lub natryskiem na gotowo powierzchnie średniej wielkości bez wymagań co do gładkości powierzchni. Malować pędzlem lub natryskiem przez wzornik niewielkie napisy. Impregnować pistoletem natryskowym. Wycinać wzorniki z gotowych rysunków. Rozbierać, czyścić i konserwować oraz składać używany przez siebie pistolet natryskowy. Odczytywać temperaturę przy suszeniu powłok lakierniczych. Nakładać pastę tłumiącą. Malować przez polewanie.

— Obsługiwać konwojer i inne urządzenia dźwigowo-transportowe używane przy malowaniu. Konserwować narzędzia i urządzenia oraz materiały malarskie.

Przykłady robót:

1. Zmywanie warstw ochronnych lub zabezpieczających przed malowaniem.
2. Prawidłowe zabezpieczenie przed zamalowaniem otworów gwintowanych i wymiarowych, części niklowanych, powierzchni przy miejscowym malowaniu innym kolorem (pasy na autobusach) oraz usuwanie tych zabezpieczeń.

3. Usuwanie starych powłok malarskich przed następnym malowaniem.
4. Pokostowanie gotowych wyrobów drewnianych.
5. Pokostowanie miejsc stykowych przed spawaniem np. dachu, ścian bocznych i czołowych samochodu.
6. Malowanie materiałami gruntowymi rdzochronnymi — pędzlem lub pistoletem natryskowym części i podzespołów z metali i drewna.
7. Ręczne nakładanie, układanie, zawieszanie w pojemnikach lub piecach suszących, oraz malowanie i impregnowanie przez zanurzanie części pojedynczych lub w wiązkach o ciężarze powyżej 5 kg.
8. Szlifowanie na sucho powierzchni części odlewów i podzespołów gruntowanych lub szpachlowanych, niewymagających wysokiej gładkości powierzchni.
9. Malowanie pędzlem wszelkiego rodzaju żeber, wzmocnień, łączników zmontowanych z blachami ocynkowanymi lub malowanymi na inny kolor.
10. Malowanie pędzlem lub natryskiem prostych części bez wymagań co do gładkości powierzchni.
11. Malowanie pędzlem lub pistoletem natryskowym, niewielkich napisów i znaków przez wzorniki na prostych powierzchniach wyrobów i skrzyżowaniach wysyłkowych np: napisów informacyjnych „Nośność max.”, „szybkość”, ostrzegawczych: „Nie dotykać”, „Nie włączać”.
12. Impregnowanie pistoletem natryskowym większych płaszczyzn.
13. Malowanie materiałami gruntowymi (bitumicznymi, asfaltowymi) podwozia samochodu.
14. Nakładanie pasty tłumiącej np. wewnątrz nadwozi, na powierzchnię stykową podwozia z podłogą.
15. Szellakowanie miejsca pod napisy.
16. Malowanie materiałami gruntowymi pędzlem lub natryskiem oraz szlifowanie na sucho detali o kształcie prostym.
17. Zmywanie gorącą wodą np. nadwozia lub podwozia w celu usunięcia zanieczyszczenia.
18. Malowanie pędzlem i przez zanurzenie płyt pilśniowych w preparacie ogniotrwałym.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 4

Powinien znać:

— Rodzaje i właściwości technologiczne materiałów malarskich oraz materiałów ściernych używanych do szlifowania powłok lakierniczych. Wpływ wstępnych procesów na jakość ostatecznej powłoki. Własności impregnatów i ich zastosowanie w zależności od przeznaczenia elementów impregnowanych. Przyczyny korozji i jej skutki. Ogólne zasady szpachlowania. Temperaturę suszenia lakieru i jej wpływ na trwałość powłok. Budowę, zasady działania

i konserwacji pistoletu do natryskiwania. Sposoby przechowywania wyrobów lakierniczo-malarskich. Używane narzędzia do szpachlowania, szlifowania i polerowania. Zasady działania urządzeń do malowania zanurzeniowego oraz impregnacji i pieców do suszenia powłok malarskich.

Powinien umieć:

— Nakładać kit szpachlowy przy pomocy natrysku. Szlifować ręcznie i mechanicznie, na sucho wszelkie powierzchnie szpachlowane. Malować pędzlem i pistoletem natryskowym na gotowo, części i podzespoły o średnich wymaganiach co do gładkości powierzchni. Przyrządzać masy zacierowe (szpachlowe) oraz farby i lakiery. Polerować pastami polerskimi. Malować napisy przy pomocy różnych wzorników z ręcznym wykończeniem liter na powierzchniach kształtowych. Nakładać kalkomanie. Malować specjalnymi farbami gruntowymi duże powierzchnie. Konserwować i przechowywać urządzenia i materiały malarskie. Natryskiwać grunt piecowy pistoletem natryskowym.

Przykłady robót:

1. Naklejanie napisów i oznaczeń sposobem kalkomanii.
2. Ręczne szpachlowanie części i podzespołów np. kabin (szoferek) samochodowych.
3. Szlifowanie na sucho wszelkich warstw malarskich.
4. Wstępne malowanie pędzlem lub pistoletem natryskowym części i podzespołów (nałożenie międzywarstwy).
5. Polerowanie pastami i płynami polerskimi przez szlifowanie płaszczyzn części podzespołów pumeksem na sucho i mokro.
6. Malowanie ręczne lub natryskowe wszelkich napisów i znaków przez wzorniki z ręcznym wykończeniem przerw np. na zbiornikach paliwa motocykla, sprzęcie transportowym, autobusach, samochodach.
7. Malowanie pędzlem lub pistoletem natryskowym na gotowo części i podzespołów o małych wymaganiach gładkościowych, np. obręczy kół.
8. Suszenie w piecu pomalowanych detali.
9. Malowanie na gotowo przez zanurzenie zespołów i wyrobów gotowych przy użyciu urządzeń dźwigowych własnoręcznie obsługiwanych.
10. Szpachlowanie natryskowe powierzchni średniej wielkości pokryw, osłon, dźwigni.
11. Malowanie lakierami jednowarstwowo korpusów silników elektrycznych.
12. Malowanie materiałami gruntowymi, pędzlem lub natryskiem, dużych powierzchni, jak: nadwozia, podwozia i ich podzespołów, szkielety siedzeń autobusów, szkieletów nadwozi i zbiorników paliwa.
13. Wyrównywanie wgłębień, wgnieceń i rys na dużych powierzchniach blaszanych.
14. Wstępne szpachlowanie detali i podzespołów, jak: zbiorniki paliwa, błotniki, korpusy reflektora.

15. Wstępne lakierowanie natryskowe dużych powierzchni.
16. Natryskiwanie cienką warstwą emalii (wywoływaczem) dużych powierzchni, jak np: nadwozie samochodów.
17. Szlifowanie na sucho powierzchni przy malowaniu międzywarstwowym np. wewnątrz nadwozi samochodowych.
18. Usuwanie starych powłok lakierniczych z nadwozi i podwozi samochodowych przy remoncie.
19. Natryskiwanie gruntem piecowym części samochodowych.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 5

Powinien znać:

— Procesy technologiczne prac malarskich. Wiadomości z zakresu stosowania materiałów malarskich. Podstawowe wymagania techniczne stawiane powłokom malarskim. Sposoby rozcieńczania materiałów malarskich i ich przechowywanie. Zasady szpachlowania i szlifowania ostatecznego. Zasady malowania lakierami piecowymi. Sposoby przyrządzania past do szpachlowania (masy zacierowej). Rodzaje narzędzi do polerowania lakieru oraz sposoby posługiwania się nimi. Zasady napuszczania napisów i cyfr farbą lub masą świecącą o działaniu czasowym. Budowę oraz zasady działania pistoletów natryskowych. Zasady czytania rysunku technicznego. Podstawowe wiadomości z zakresu liternictwa. Proste metody mierzenia lepkości materiałów malarskich.

Powinien umieć:

— Ręcznie szpachlować duże powierzchnie do ostatecznego malowania. Szlifować ręcznie i mechanicznie na mokro przed malowaniem ostatecznym. Rozcieńczać farby i lakiery. Przyrządzać kit szpachlowy i kity chemoutwardzalne (epidiany). Czytać rysunek techniczny — w zakresie prac malarskich. Ręcznie wykonywać napisy. Malować pędzlem na gotowo części i wyroby. Malować lakierami piecowymi. Obsługiwać i regulować urządzenia ciśnieniowe. Napuszczać masami świecącymi o działaniu czasowym np. litery, cyfry. Malować różnej wielkości napisy przy pomocy różnych szablonów. Wykonywać długie paski na krzywiznach. Obsługiwać agregaty do malowania przez polewanie. Natryskiwać cienką warstwą emalii (wywoływaczem).

Przykłady robót:

1. Ręczne szpachlowanie przy pomocy kitów zwykłych i chemoutwardzalnych (np. epidianów) wgłębień i nierówności blach, drewna oraz porów odlewniczych.

2. Malowanie pędzlem lub pistoletem natryskowym na gotowo dużych części i podzespołów.
3. Malowanie ręczne lub natryskowe przez różne wzorniki dużych napisów i znaków na krzywiznach z ręcznym wykończeniem napisów i znaków.
4. Malowanie ręczne napisów i znaków na gotowych częściach i wyrobach np. pismem transparentowym.
5. Malowanie na gotowo lakierem części i gotowych wyrobów drewnianych.
6. Napuszczanie masą świecącą o działaniu czasowym: liter, cyfr, oznaczeń na częściach i podzespołach.
7. Szpachlowanie wykańczające (ręczne) powierzchni o dużej wielkości oraz złożonych kształtach.
8. Szlifowanie na mokro wszelkich pokryw i osłon, drzwi i części karoserii.
9. Malowanie lakierem perchlorowinyłowym: kadłuba sprężarki, pompy.
10. Malowanie na gotowo — pędzlem lub pistoletem natryskowym — części i podzespołów do obrabiarek, narzędzi udarowych, pneumatycznych, obrotowych, podstaw do agregatów.
11. Malowanie materiałami rdzoochronnymi, jak np. chromianami, minią ołowianą, minią żelazową itp.
12. Natryskiwanie powierzchni metalowych korkiem granulowanym na osnowie malarskiej.
13. Ręczne i natryskowe malowanie, nadwozi samochodowych oraz ścian bocznych, czołowych i sufitów autobusów.
14. Malowanie natryskowe lakierami do suszenia w podwyższonych temperaturach, jak: młotkowymi, transparentowymi, melaminowymi, krystalicznymi. itp.
15. Wykonywanie długich pasków na krzywiznach przy pomocy przyrządów ręcznie prowadzonych np. na autobusach.
16. Wstępne lakierowanie pędzlem dużych powierzchni.
17. Malowanie w kolorach części samochodowych.
18. Malowanie podkładem aluminiowym lub tlenkowym pod lakiery transparentowe.
19. Szpachlowanie detali o kształcie skomplikowanym.
20. Wielokrotne malowanie natryskowe uzwojeń stojanów lub wirników przy zastosowaniu różnych lakierów impregnacyjnych.
21. Malowanie obudów blaszanych, włączników, pulpików, szaf rozdzielczych i sterowniczych.
22. Malowanie lakierem po szpachlowaniu: silników, przetwornic, głowic, szkieletów.
23. Malowanie materiałami gruntowymi części o kształcie skomplikowanym.
24. Ręczne matowanie papierem ściernym wszelkich pomalowanych powierzchni.
25. Usuwanie i zmywanie zacieków po malowaniu.

26. Szlifowanie (matowanie) klejowych warstw lakieru przy malowaniu mebli i boazerii na wysoki połysk oraz wypełnianie porów drewna.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 6

Powinien znać:

— Technologię prac malarskich. Urządzenie warsztatowe stosowane przy robotach malarsko-lakierniczych. Sposoby przygotowywania wszelkich kolorów farb. Zasady malowania w polu elektrostatycznym. Przyrządy do mierzenia grubości warstwy nałożonych materiałów malarskich. Rodzaje lepkościomierzy oraz zasady ich stosowania. Obowiązujące w przemyśle Polskie Normy ustalające kolory oznaczenia części urządzeń lub całych wyrobów specjalnego przeznaczenia, np. sprzęt bhp. modele odlewnicze, butle i przewody do gazów i cieczy.

Powinien umieć:

— Malować pistoletem natryskowym na wysoki połysk gotowe wyroby. Wykonywać poprawki malarskie. Przygotowywać materiały malarskie i mierzyć ich gęstość. Ustalać właściwą temperaturę do suszenia powłok malarskich. Malować ręcznie napisy, znaki, godła, dekoracje. Trasować miejsca pod napisy i znaki wg rysunku technicznego. Wykonywać wzorniki wg rysunku technicznego. Malować w polu elektrostatycznym. Posługiwać się warsztatowymi przyrządami do mierzenia grubości warstwy nałożonych materiałów malarskich.

Przykłady robót:

1. Malowanie na gotowo wyrobów w kilku kolorach.
2. Wykonywanie ręczne napisów, znaków, godeł, ornamentów w jednym lub kilku kolorach z uprzednim wytrasowaniem miejsca.
3. Rysowanie i wycinanie wzorników do malowania napisów.
4. Wykonywanie poprawek na gotowych wyrobach z dobraniem odpowiedniej farby i koloru.
5. Malowanie w polu elektrostatycznym części i podzespołów.
6. Malowanie ręczne tarcz cyfrowych.
7. Malowanie pistoletem farbą piecową w kolorze białym (kość słoniowa) oraz w kilku kolorach powierzchni na gotowych wyrobach.
8. Szlifowanie na mokro, ręcznie i mechanicznie wszelkich powierzchni szpachlowych: np. nadwozia, błotniki, zbiorniki paliwa.
9. Malowanie lakierem bezbarwnym części drewnianych wewnątrz autobusu.
10. Polerowanie ręczne i mechaniczne dużych powłok malarskich nadwozia samochodów.

11. Nałożenie emalii ostatecznej pedzlem lub natryskiem na duże powierzchnie autobusów.
12. Malowanie emaliami wodo i benzyna odpornymi.

MALARZ — LAKIERNIK — kat. 7

Powinien znać:

— Wszelkie rodzaje farb, lakierów i emalii, ich własności i zastosowanie. Symbolikę materiałów malarskich. Zasady kolorystyki i sposoby przygotowania odcieni pośrednich. Oddziaływanie poszczególnych składników farb i lakierów na zachowanie się powłoki ostatecznej. Przyczyny powstawania wad powłok malarskich, jak: matowanie, ospowatość, dołkowatość oraz sposoby zapobiegania ich powstawaniu.

Powinien umieć:

— Wykonywać wszelkie poprawki malarskie z dobraniem odpowiedniego koloru i technologii. Malować ręcznie artystycznie znaki obrazowe w wielu kolorach. Wykonywać roboty o eksperymentalnych procesach technologicznych malowania.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie poprawek malarskich na wyrobach gotowych z dobraniem odpowiedniego koloru farby i właściwej grubości powłoki malarskiej.
2. Wykonywanie robót malarskich i lakierniczych w eksperymentalnych, nie stosowanych procesach technologicznych malowania.
3. Malowanie ręczne i natryskowe powierzchni o wysokim połysku wg specjalnych warunków odbioru.
4. Wykonanie poprawek malarskich na gotowych wyrobach farbami i lakierami z domieszkami trującymi.
5. Malowanie ręczne znaków z samodzielnym wytrasowaniem.
6. Miejscowe suszenie po poprawkach malarskich wykonanych lakierem piecowym (suszenie promieniami jasnej podczerwieni).
7. Wykonanie ręczne godeł i ornamentów w jednym lub kilku kolorach z wytrasowaniem miejsca.
8. 3—4 krotne lakierowanie części, zespołów i podzespołów precyzyjnych z 2—3 krotnym szpachlowaniem i szlifowaniem oraz zachowaniem warunków czystości i jakości lakieru.

MECHANIK PRECYZYJNY — kat. 6

Określenie pracy:

— Naprawianie (zgodnie z przykładami robót) mechanizmów zegarowych, licznikowych i urządzeń dystrybucji paliw.

Powinien znać:

— Podstawy materiałoznawstwa. Podstawowe materiały oraz rodzaje gotowych zespołów, podzespołów i części samochodowych mechanizmów wskaźnikowych, licznikowych oraz dystrybutorów paliw. Narzędzia i przyrządy oraz urządzenia stosowane w zakresie prac ślusarsko-montażowych mechanizmów zegarowych i licznikowych. Narzędzia, przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym. Rysunek techniczny oraz podstawowe klasy pasowań i sposoby ich oznaczania. Zasady działania mechanizmów wskaźnikowych, zegarowych i licznikowych, jak: czasomierz, paliwomierz, termometr, olejomierz, szybkościomierz. Technologię robót ślusarskich oraz montażu i demontażu naprawianych mechanizmów zegarowych i licznikowych. Zasady organizacji pracy stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Dobierać odpowiednie części zamienne do montowanych mechanizmów zegarowych, licznikowych i wskaźnikowych. Posługiwać się maszynami i urządzeniami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, niezbędnymi do wykonywania prac na stanowisku roboczym, jak: prasa, wiertarka, mikrometr, czujnik itp. Czytać rysunki techniczne oraz szkicować rysunki prostych części. Demontować i montować mechanizmy zegarowe i licznikowe z gotowych zespołów, podzespołów i części. Ustalać luzy promieniowe i poosiowe w zmontowanych przekładniach ślimakowych szybkościomierzy. Wyważać poszczególne zespoły mechanizmów zegarowych. Wiercić, nitować i lutować części montowanych mechanizmów zegarowych i licznikowych.

Przykłady robót:

1. Wciskanie i nitowanie kół zegarowych, centrowanie zespołu.
2. Zanitowanie włosa zegarowego (sprężynki spiralnej) w tulejce.
3. Regulacja i ustalanie zakresu wahnięć.
4. Montowanie zespołów napędowych w mechanizmach zegarowych z ustaleniem luzów.
5. Rozebranie, przemycie, wymiana uszkodzonych części i zmontowanie paliwomierza.
6. Rozebranie, przemycie, wyniżanie uszkodzonych części i zmontowanie wskaźnika ciśnienia oleju.

7. Rozebranie, przemycie, wymiana zużytych części i zmontowanie termometru (wskaźnik wskazujący temperaturę środka chłodzącego silnik).
8. Rozebranie, przemycie, wymiana zużytych części i zmontowanie czasomierza (zegar samochodowy).
9. Rozebranie, przemycie, wymiana zużytych części i zmontowanie szybkościomierza.

MECHANIK PRECYZYJNY — kat. 7

Określenie pracy:

— Naprawianie (zgodnie z przykładami robót) mechanizmów zegarowych, licznikowych i urządzeń dystrybucji paliw.

Powinien znać:

— Właściwości podstawowych materiałów używanych do budowy mechanizmów zegarowych, licznikowych i dystrybutorów paliw, ze szczególnym uwzględnieniem metali przyjmujących hartowanie i utwardzanie. Zasady obsługi zegarmistrzowskich maszyn do obróbki wiórowej. Zasady działania mechanizmów zegarowych i licznikowych, jak: taksometr, tachometr i tachograf oraz dystrybutory paliw. Własności wirujących pól magnetycznych i ich wpływ na wskazania liczników szybkości. Zasady działania przekładni z zębieniem zegarowym. Wielkości luzów stosowanych w przekładniach mechanizmów zegarowych i licznikowych. Zasady działania uchwytu kołeczkowego lub „Grahama”. Technologię montażu i demontażu dystrybutorów paliw, taksometrów i tachometrów. Technologię obróbki skrawaniem oraz podstawy obróbki cieplnej.

Powinien umieć:

— Obsługiwać i konserwować maszyny i urządzenia stosowane do montażu i wykonywania części w zakresie samochodowych mechanizmów zegarowych i licznikowych oraz dystrybutorów paliw. Demontować i montować dystrybutory paliw, taksometry i tachometry z gotowych zespołów, podzespołów i części. Wykrywać wady w działaniu mechanizmów zegarowych i licznikowych oraz dokonywać ich naprawy w drodze wymiany zużytych części. Ustalać luzy międzyzębne i poosiowe w przekładniach zegarowych i licznikowych. Sprawdzać współpracę elementów z mechanizmami zmontowanymi w poprzednich operacjach. Wykonywać złożone czynności montażu ostatecznego mniej skomplikowanych mechanizmów zegarowych i licznikowych. Centrować zespoły w gotowych wyrobach. Toczyć i gwintować mniej skomplikowane części, jak: osie kół zębatych, tulejki, śruby, podkładki itp.

Przykłady robót:

1. Centrowanie zespołów kół wychwytowych chodu w wychwycie kołeczkowym.
2. Wciskanie kołeczek w zespół kotwicy chodu i balansu w mechanizmach zegarowych.
3. Centrowanie zespołu balansu w płaszczyźnie.
4. Składanie zegarowych mechanizmów przekładniowych z ustaleniem luzów międzyzębnych i poosiowych.
5. Ustalenie napięcia włosa w mechanizmie zegarowym.
6. Sprawdzenie chwilowej dokładności chodu mechanizmu zegarowego na automatycznej sprawdzarce.
7. Rozebranie, przemycie, wymiana zużytych części i zmontowanie taksometru.
8. Rozebranie, przemycie, wymiana zużytych części i zmontowanie tachografu.
9. Rozebranie, przemycie naprawa i wymiana zużytych części mechanizmu przepływawego i zmontowanie dystrybutora paliw.
10. Toczenie osi koła zębatego mechanizmu zegarowego lub licznikowego.
11. Toczenie śrub, nakrętek, tulejek, podkładek itp. części do mechanizmów zegarowych i licznikowych.

MECHANIK PRECYZYJNY — kat. 8

Określenie pracy:

— Naprawianie (zgodnie z przykładami robót) mechanizmów zegarowych, licznikowych i urządzeń dystrybucji paliw.

Powinien znać:

— Zasady działania wszystkich przekładni zegarowych i licznikowych oraz wielkości stosowanych luzów w tych przekładniach. Warunki techniczne odbioru aparatów do mierzenia ciśnienia i przepływu oraz mechanizmów zegarowych i licznikowych. Sposoby regulacji mechanizmów zegarowych i licznikowych. Zasady obsługi aparatury kontrolnej i regulacyjnej stosowanej w naprawach i montażu mechanizmów zegarowych i licznikowych.

Powinien umieć:

— Obsługiwać aparaty pomiarowe do regulacji i legalizacji aparatów do mierzenia ciśnienia i przepływu. Demontować, naprawiać i montować tachografy. Naprawiać poszczególne zespoły i podzespoły wszelkich mechanizmów zegarowych, licznikowych i wskaźnikowych. Przeprowadzać odbiór techniczny

i próby naprawianych mechanizmów zegarowych. licznikowych i wskaźnikowych. Dorabiać części do zegarów i liczników samochodowych oraz dystrybutorów paliw.

Przykłady robót:

1. Prostowanie zespołów włosa zegara w płaszczyźnie oraz sprawdzenie współosiowości w czasie pracy.
2. Wykonywanie napraw zespołów mechanizmów termometrów, olejemierzy, szybkościomierzy, taksometrów, tachometrów, dystrybutorów paliw.
3. Sprawdzenie i regulacja działania naprawionych samochodowych mechanizmów zegarowych, licznikowych i wskaźnikowych.
4. Regulacja mechanizmów dystrybutora paliw.
5. Wmontowanie i regulacja chodu, ustawienie palet w kotwicy i kole wychwytywym dla uchwytu typu szwajcarskiego.
6. Dorabianie części wymiennych do mechanizmów zegarowych, licznikowych i dystrybutorów paliw.
7. Regulacja wskazań szybkościomierza przez porównanie z wzorcem.

MECHANIK PRECYZYJNY — kat. 9

Określenie pracy:

— Naprawianie (zgodne z przykładami robót) mechanizmów zegarowych, licznikowych i urządzeń dystrybucji paliw.

Powinien znać:

— Konstrukcje i zasady działania samochodowych mechanizmów zegarowych i licznikowych oraz dystrybutorów paliw. Najczęściej spotykane wady i usterki w samochodowych mechanizmach zegarowych i licznikowych oraz dystrybutorach paliw, sposoby ich wykrywania i usuwania. Zasady wykonywania napraw głównych i przeróbek mechanizmów zegarowych i licznikowych. Zasady organizacji pracy brygady.

Powinien umieć:

— Wykonywać naprawy główne i przeróbki mechanizmów zegarowych i licznikowych wszystkich typów oraz aparatów do mierzenia ciśnienia i przepływu. Określać stopień zużycia części oraz sposoby wykonywania napraw głównych samochodowych mechanizmów zegarowych, wskaźnikowych i licznikowych, oraz dystrybutorów paliw. Oceniać jakość, dokonywać ostatecznej regulacji oraz legalizować zegary, liczniki i dystrybutory paliw. Organizować pracę brygady roboczej.

Odpowiada za:

— Właściwy montaż i prawidłową pracę (po naprawie w eksploatacji) liczników i zegarów samochodowych oraz dystrybutorów paliw oraz możliwość zniszczenia kosztownych i skomplikowanych mechanizmów.

Przykłady robót:

1. Naprawy główne samochodowych mechanizmów zegarowych, licznikowych oraz dystrybutorów paliw.
2. Naprawa i przeróbka nietypowego taksometru, tachometru i tachografu.
3. Ostateczna regulacja mechanizmów wskaźnikowych, zegarowych, licznikowych i dystrybutorów paliw.
4. Dokonywanie skalowania aparatury kontrolno-pomiarowej.
5. Wykonywanie cechowania tachografów.

MONTER AKUMULATORÓW — kat. 3

Powinien znać:

— Typy i rodzaje przekładek drewnianych oraz separatorowych — decelitowych. Sposób układania przekładek drewna i separatorów decelitowych. Dopuszczalne wady separatorów i przekładek drewnianych. Typy i rodzaje naczyń ebonitowych. Sposoby uszczelniania naczyń ebonitowych w skrzynkach drewnianych. Narzędzia, jak: klucze widlaste, oczkowe, skrobak, śrubokręt, cęgi, młotek, pilnik itp.

Powinien umieć:

— Układać przekładki drewniane i separatory decelitowe. Przesegregowywać deseczki drewniane pod względem pełnej ich przydatności do stosowania w akumulatorze. Uszczelniać naczynia ebonitowe w skrzynkach drewnianych. Demontować akumulatory. Rozcieńczać kwas siarkowy pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Układanie izolacji.
2. Uszczelnianie naczyń ebonitowych w skrzynkach drewnianych.
3. Rozbieranie skrzynek akumulatorowych z wyjęciem płyt.
4. Uzupełnianie akumulatorów elektrolitem.
5. Rozcieńczanie kwasu siarkowego pod nadzorem.

MONTER AKUMULATORÓW — kat. 4

Powinien znać:

— Typy i rodzaje akumulatorów. Budowę akumulatorów. Typy i rodzaje płyt akumulatorowych. Rodzaje izolacji między płytowej. Rodzaje podstaw drewnianych. Sposoby łączenia szeregowo i równolegle. Sposoby zabudowania i czyszczenia płyt akumulatorowych. Przyczyny powstawania braków produkcyjnym w czasie montażu akumulatorów i sposoby ich unikania. Zasadę działania narzędzi do obróbki tulejki ołowianej i wieczka ebonitowego (frezowanie i rozwiercanie).

Powinien umieć:

— Rozróżniać płyty dodatnie i ujemne, kratkowe i wielkopowierzchniowe. Obrabiać tulejki ołowiowe w wieczkach ebonitowych. Zestawiać komplety płyt do spawania zespołów. Izolować zestawy płyt. Impregnować oraz malować skrzynki akumulatorowe. Układać izolację decelitową i przekładki drewniane. Przygotować rzędy formacyjne do łączeń szeregowych i równoległych. Czyścić i prostować płyty oraz zespoły płyt. Zabudować płyty oraz zespoły płyt do naczyń akumulatorowych. Ustawiać płyty w przyrządach do spawania zespołów płyt.

Przykłady robót:

1. Malowanie skrzynek akumulatorowych.
2. Rozwiercanie i frezowanie tulejek w wieczkach.
3. Zestawianie kompletów płyt do spawania zespołów.
4. Czyszczenie i prostowanie płyt oraz zespołów.
5. Zabudowanie płyt oraz zespołów płyt do naczyń akumulatorowych.

MONTER AKUMULATORÓW — kat. 5

Powinien znać:

— Budowę akumulatorów stacyjnych, trakcyjnych i teletechnicznych. Podstawy elektrotechniki w zakresie akumulatorów.

— Podstawy miernictwa elektrycznego w zakresie pomiaru napięcia i natężenia prądu. Przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: woltomierz, amperomierz, areometr. Składy chemiczne najczęściej używanych elektrolitów kwasowych. Własność kwasu siarkowego. Stosowane stężenia roztworów. Przyrządy do pomiaru ciężaru właściwego i temperatury roztworów. Sposoby spawania ołowiu. Własności gazów technicznych używanych do spawania ołowiu. Włas-

ności płomienia utleniającego i redukującego. Przyczyny i rodzaje wad akumulatora powstałe w czasie montażu i sposoby zapobiegania im. Metody badania akumulatorów na szczelność, zwarcie oraz przestawienie biegunów. Rodzaje mas zalewowych i sposoby ich rozprowadzania. Różnice między płytą akumulatorową suchą, ładowaną i normalną oraz sposoby wzrokowego jej rozpoznania. Urządzenia i przyrządy do badania akumulatorów na szczelność, zwarcie oraz przestawienie biegunów. Sposoby montażu baterii przenośnych i stacyjnych.

Powinien umieć:

— Posługiwać się sprzętem spawalniczym. Spawać płyty w ogniach formacyjnych, zespoły płyt, połączenia oraz wyprowadzenia w akumulatorach. Usuwać wady powstałe w trakcie montażu oraz zvarcia w ogniach formacyjnych. Posługiwać się przyrządami do pomiarów napięcia i natężenia prądu, temperatury i ciężaru właściwego roztworów. Badać akumulatory na szczelność przy pomocy pompy próżniowej oraz manometrów. Regulować gęstość elektrolitu. Montować ogniwa akumulatorowe typu stacyjnego, trakcyjnego i teletechnicznego. Prowadzić proces ładowania i wyładowania baterii zgodnie z przepisami technicznymi. Oceniać stopień naładowania akumulatora.

Przykłady robót:

1. Spawanie zespołów płyt ołowianych.
2. Uszczelnianie akumulatorów masą zalewową.
3. Przygotowanie masy zalewowej.
4. Zalewanie akumulatorów.
5. Odlewanie mostków, grzebieni, zacisków itp.
6. Montowanie baterii stacyjnych w naczyniach szklanych.
7. Ładowanie akumulatorów samochodowych.
8. Ładowanie akumulatorów motocyklowych.
9. Ładowanie akumulatorów wielkopowierzchniowych.
10. Obsługiwanie urządzeń do przyrządzania elektrolitu i jego korektury.
11. Zabudowanie i wybudowanie płyt z rzędów formacyjnych.
12. Zestawienie kompletów płyt do spawania zespołów.
13. Izolowanie zestawów płyt.
14. Montowanie baterii przenośnych z ogniów kwasowych.

MONTER AKUMULATORÓW — kat. 6

Powinien znać:

— Budowę i zasadę działania akumulatorów kwasowych i zasadowych w zakresie ogniów kadmowo-niklowych. Podstawy miernictwa elektrycznego w zakresie pomiaru oporności i elektrotechniki w zakresie akumulatorów.

Wpływ zanieczyszczeń elektrolitu na pracę akumulatora. Obowiązujące gęstości elektrolitu w zależności od typu ogniwa. Szkodliwe działanie kwasu na akumulatory zasadowe. Sposoby ładowania akumulatorów. Sposoby określania pojemności akumulatora przy ładowaniu i rozładowaniu. Przyczyny niewłaściwej pracy akumulatora. Przemiany elektrotechniczne zachodzące w czasie ładowania i rozładowania akumulatorów. Sposoby obsługi urządzenia do przygotowania elektrolitu. Technologię I-go ładowania baterii kwasowych i zasadowych łącznie z prowadzeniem zapisów (pomiarów kontrolnych). Sposoby obsługi rzędów formowanych. Technologię formowania akumulatorów. Przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: megaomierz, miliamperomierz, arcometr itp. Zasady działania palników do spawania ołowiu. Sposoby spawania ołowiu palnikami gazowymi.

Powinien umieć:

— Określać gęstość elektrolitu z uwzględnieniem temperatury. Osługiwać urządzenia do przygotowania i regeneracji elektrolitu. Łączyć akumulatory szeregowo i równolegle. Przeprowadzać naładowanie i rozładowanie akumulatorów oraz próby pojemności. Przeprowadzać naprawy baterii akumulatorowych. Oceniać stopień naładowania baterii poprzez analizę pomiarów kontrolnych oraz obserwacji. Posługiwać się sprzętem spawalniczym przy spawaniu ołowiu. Obsługiwać centralne rozdzielnie gazów technicznych. Przeprowadzać montaż, demontaż oraz naprawę akumulatorów. Określać stopień zużycia akumulatora w eksploatacji na podstawie oględzin płyt. Konserwować urządzenia do przetwarzania prądu zmiennego na stały. Przeprowadzać wyładowanie długotrwałe i zwarciove. Posługiwać się przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, jak: megaomierz, miliamperomierz, areometr itp.

Przykłady robót:

1. Obsługa urządzenia do sporządzania i regeneracji elektrolitu.
2. Przeprowadzanie procesu formowania akumulatorów.
3. Montaż, demontaż oraz naprawa akumulatorów.
4. Spawanie szczelne połączeń i wyprowadzeń ołowianych w akumulatorach.
5. Spawanie płyt i połączeń w rzędach formacyjnych.
6. Przeprowadzanie procesu ładowania akumulatorów wszelkich typów.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 2

Powinien znać:

— Podstawowe narzędzia ślusarsko-montażowe, jak: wiertła, przecinaki, wycinaki, pilki ręczne do metalu, papiery i płótna ścierne, szczotki druciane, klucze. Wyposażenie stanowiska, jak: stół, imadło. Proste narzędzia pomiarowe, jak: liniał z podziałką. Prace ślusarskie, jak: piłowanie, przecinanie.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami, jak: przecinakami, młotkami, wycinakami, pilkami, kluczami. Posługiwać się prostymi narzędziami pomiarowymi, jak: linijką z podziałką. Wykonywać proste prace ślusarskie, jak: przecinać pilką ręczną lub przecinakiem, załamywać krawędzie. Wykonywać prace pomocnicze przy montażu.

Przykłady robót:

1. Mycie i oczyszczanie części.
2. Antykorozyjne pokrywanie części.
3. Czyszczenie filtrów olejowych i benzynowych, pod nadzorem.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę oraz właściwości obróbcze podstawowych materiałów. Zasady obsługi i konserwacji prostych urządzeń warsztatu ślusarskiego, jak: wiertarki ręczne i mechaniczne, szlifierki z wałkiem giętkim, wrzecienniki, wkrętarki elektryczne i pneumatyczne, urządzenia do mycia. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: kątownik, suwmiarka. Technologię robót, jak: gwintowanie, lutowanie, nitowanie, prostowanie.

Powinien umieć:

Obsługiwać wiertaki ręczne, elektryczne i pneumatyczne oraz stołowe, wkrętaki elektryczne i pneumatyczne, szlifierki z wałkiem giętkim, wrzecienniki, urządzenia do mycia. Posługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: gwintownikami, pilnikami. Czytać proste rysunki części. Posługiwać się przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, jak: suwmiarką i kątownikiem. Wykonywać prace ślusarskie, jak: wiercenie w zakresie od $\varnothing 5$ do $\varnothing 10$ mm na wiertarce stołowej, gwintować ręcznie od M-4 wzwyż w 3 klasie dokładności w łatwo dostępnych miejscach, nitować proste części, oraz prostować nieskomplikowane części. Montować i demontować podzespoły i zespoły pod nadzorem. Konserwować powierzchnie obrobione i części.

Przykłady robót:

1. Wkręcanie śrub, łączników zaślepek, zakręcanie i dokręcanie nakrętek przy mniej odpowiedzialnych podzespołach.
2. Mocowanie tabliczek firmowych i instrukcyjnych.
3. Wybijanie numerów.

4. Wkręcanie śrub dwustronnych.
5. Usuwanie szlifierką nierówności i zadziorów.
6. Napełnianie smarem prostych układów smarowniczych.
7. Montowanie przewodów olejowych i paliwowych.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 4

Powinien znać:

— Gatunki stali i ich cechy i zastosowanie. Podstawowe rodzaje materiałów konserwujących. Narzędzia używane przy pracach ślusarsko-montażowych. Narzędzia i przyrządy pomiarowe, jak: czujnik, mikrometr. Podstawowe klasy pasowań i sposób ich oznaczania na rysunkach. Parametry gładkości i sposoby jej uzyskiwania. Technologię obróbki ślusarskiej oraz montażu zespołów.

Powinien umieć:

— Obsługiwać mechaniczne urządzenia używane przy montażu mechanizmów. Posługiwać się narzędziami ślusarsko-montażowymi. Czytać średnio złożone rysunki części. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi jak: mikrometrem i czujnikiem. Montować podzespoły i zespoły maszyn. Wiercić otwory do $\varnothing 5$ i powyżej $\varnothing 10$ mm na wiertarkach mechanicznych i ręcznie. Rozwiercać otwory w zakresie od 8—11 kl. dokładności wg ISA. Wykonywać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne w trudno dostępnych miejscach od M-4 w 3 kl. dokładności. Piłować powierzchnie płaskie. Giąć wg wzornika w dwóch płaszczyznach. Docierać powierzchnie płaskie, otwory po hartowaniu bez zachowania rozstawienia w 9 kl. gładkości. Wstępnie pasować kliny i wpusty. Wcisnąć pierścienie uszczelniające i zabezpieczające oraz łożyska ślizgowe do rozwiercenia. Wykonywać nitowania. Demontować zespoły pod nadzorem. Konserwować podzespoły i zespoły do wysyłki lub na magazyn. Przeprowadzać bezciśnieniowe próby szczelności.

Przykłady robót:

1. Wciskanie: kołków ustalających, pierścieni uszczelniających.
2. Montowanie: wskaźników oleju pokrywy nasady głowicy, dźwigni przyspieszacza, wsporników do gaźnika, rozrusznika i wentylatora do obudowy silnika.
3. Dociąganie śrub głowicy silnika i korbowodu przy pomocy kluczy dynamometrycznych.
4. Konserwacja silnika, zespołów podzespołów i części.
5. Usuwanie nagaru z tłoka i głowicy silnika.
6. Regulowanie naciągu pasów klinowych.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 5

Powinien znać:

— Maszyny, urządzenia, przyrządy produkcyjne i pomocnicze, narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe używane przy montażu w ramach wykonywanych prac. Ogólnie — układ pasowań i tolerancji. Rodzaje obróbki cieplnej i wiórowej. Technologiczną kolejność montażu i demontażu zespołów silników i agregatów. Zasadę działania montowanych podzespołów i zespołów. Warunki techniczne odbioru określone technologią wykonywanych prac.

Powinien umieć:

— Obsługiwać maszyny i urządzenia będące wyposażeniem stanowiska montażowego i stacji prób. Posługiwać się przyrządami przy montażu i demontażu. Czytać złożone rysunki zestawieniowe oraz szkicować rysunki części. Posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowo-kontrolnymi używanymi przy montażu. Montować i demontować zespoły silników i agregatów. Skrobać powierzchnie płaskie z dokładnością 5 do 8 punktów w polu 25x25 mm. Docierać powierzchnie kątowe w 9 kl. dokładności. Wykonywać połączenia spoczynkowe wg układu ISA. Pasować kliny i wpusty. Wcisnąć łożyska toczne w kierunku działania siły promieniowej. Lutować detale pracujące w trudnych warunkach. Rozwiercać otwory w 6—8 kl. dokładności wg ISA. Usuwać poważniejsze uszkodzenia i przeprowadzać naprawy zespołów i podzespołów. Konserwować złożone elementy lub mechanizmy.

Przykłady robót:

1. Pasowanie wpustów i klinów.
2. Rozwiercanie ręczne otworów w 7 kl. dokładności ISA.
3. Czyszczenie tłoków i głowic cylindrowych po próbach.
4. Wcisnięcie tulei i łożysk tocznych.
5. Montowanie: tarcz sprzęgieł przegubowych, zaworów zwrotnych pompy olejowej, dźwigarów, poręczy, wzierników i kroćców do silnika.
6. Montowanie: drążków popychaczy układu rozrządu termostatu, zespołu mechanizmu napędu zaworów, układu zapłonowego silnika, pokryw kadłuba i podstawy silnika, koła zamachowego na wale silnika, kolektora do silnika.
7. Zamontowanie kół pasowych i zamachowych.
8. Montowanie i sprawdzanie: pompy wodnej i olejowej, filtra olejowego.
9. Zakładanie pierścieni na tłok.
10. Wymiana głowicy silnika.
11. Dobieranie tłoków i pasowanie sworzni.
12. Demontowanie tłoków i korbowodów.
13. Wykonanie prób szczelności tłoka i głowicy.
14. Regulowanie elektrod świec zapłonowych.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 6

Powinien znać:

— Właściwości materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem obróbki cieplnej. Technologię prac montażowych przy produkcji silników. Podstawowe wiadomości o napędach i urządzeniach hydraulicznych, układach kinematycznych oraz przekładniach wszelkiego rodzaju. Metody określenia luzów i wcisków na podstawie tabel tolerancji.

Powinien umieć:

— Przeprowadzać segregację i klasyfikację części po demontażu. Montować i demontować zespoły silników i agregatów. Docierać otwory tolerowane z zachowaniem rozstawienia związanego z płaszczyzną pomiarową w 10 i 11 kl. gładkości. Wciskanie łożyska tocznego: oporowe i poprzeczne wzdłużne. Przeprowadzać próby ciśnieniowe. Przeprowadzać odbiór montowanych zespołów silników i dokonywać prób ruchowych.

Przykłady robót:

1. Segregowanie i weryfikacja części i zespołów po demontażu.
2. Klasyfikacja krzywek wałka rozrządu.
3. Napełnianie, uruchomienie i sprawdzenie obiegu chłodzenia i smarowania silnika.
4. Docieranie zaworów ssących i wydechowych w głowicach.
5. Przygotowanie i obsługa hamulca silnikowego podczas prób silnika.
6. Naprawianie pompy olejowej i pompy wodnej silnika samochodowego.
7. Montowanie i demontowanie tulei cylindrowych.
8. Demontowanie: pompy wtryskowej olejowej, mechanizmu rozrządu.
9. Regulowanie zaworów i ustawienie zapłonu.
10. Naprawienie, montowanie i ustawienie sprzęgła w silniku.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 7

Powinien znać:

— Zasady działania mechanizmów: silników spalinowych, pomp tłokowych odśrodkowych, wirówek oleju, urządzeń sterujących hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych. Zasady działania i współpracy silników agregatowych. Sposoby wyważania statycznego. Organizację pracy brygady.

Powinien umieć:

— Czytać rysunki zestawieniowe. Wykonać rysunek części zamiennej na podstawie części zużytej lub uszkodzonej. Docierać związane wymiarowo płaszczyzny z zachowaniem symetrii kątowej. Wyważać statycznie. Montować i demontować proste silniki agregatowe. Naprawiać silniki. Montować i regulować mechanizmy regulacji silników. Przeprowadzać: odbiór techniczny ważnych elementów turbin prasujących pod ciśnieniem i próby montowanych i naprawianych silników. Organizować pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Montowanie przekładni kół zębatach z dobraniem luzów międzyzębnych.
2. Montowanie zaworu regulacji oleju i filtra paliwowego.
3. Montowanie i demontowanie w silniku pompy olejowej.
4. Montowanie i demontowanie głowicy cylindrowej bloku silnika i bloku cylindrowego.
5. Montowanie i regulowanie układu smarowania silnika.
6. Montowanie układów tłokowo-korbowych.
7. Wyważanie kół zamachowych silników.
8. Montowanie i regulowanie w silniku mechanizmu rozrządu.
9. Montowanie wału wykorbionego do silnika.
10. Montowanie tłoków i korbowodów do silnika.
11. Montowanie pompy wtryskowej do silnika.
12. Montowanie głowicy silnika wysoko-prężnego.
13. Montowanie i regulacja wtryskiwaczy.
14. Regulowanie pomp paliwowych.
15. Docieranie i hamowanie oraz regulacja silników i usuwanie drobnych usterek.
16. Montowanie regulatora obrotów.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 8

Powinien znać:

— Zasady działania i pracy montowanych silników i agregatów. Zasady działania i budowę układów sterowania i napędu hydraulicznego. Budowę bardzo złożonych mechanizmów ruchu i regulacji. Sposoby wyważania dynamicznego. Sposoby sprawdzania i ustalania współosiowości i luzów elementów wirujących. Diagnostykę przyrządową i bezprzyrządową.

Powinien umieć:

— Montować i przeprowadzać diagnostykę próby silników i ich urządzeń w złożonych układach sterowania hydraulicznego, mechanicznego. Demontować bardzo złożone silniki i ich mechanizmy. Naprawiać silniki spalinowe pojazdów. Wyważać dynamicznie części i zespoły.

Odpowiada za:

— Stan techniczny stanowisk do przeprowadzania prób. Stan techniczny stoisk i przyrządów montażowych. Niezawodność działania zmontowanych silników oraz szkody materialne mogące wyniknąć z winy wadliwego montażu jak i bezpieczeństwo obsługi w czasie przeprowadzania prób ruchowych.

Przykłady robót:

1. Wyprowadzenie czopów wałów korbowych.
2. Montowanie tulei cylindrowych do bloku silnika.
3. Montowanie układu tłokowo-korbowego w silniku.
4. Montowanie, ułożenie wału rozrządu w bloku cylindrowym.
5. Regulowanie współpracy wtrysku pomp paliwowych silnika wysoko-
prężnego.
6. Ostateczny przegląd silnika po próbie drogowej i usunięcie usterek.
7. Montowanie i demontowanie silników po zatarciu z wymianą panewek,
tłoka i wału korbowego.
8. Przegląd silnika po dotarciu i usunięciu wad.
9. Przeprowadzenie diagnostyki silnika — przyrządami i bez przyrządów.

MONTER — MECHANIK SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 9

Powinien znać:

— Budowę silników. Zasady działania urządzeń do elektronowego sterowania oraz wszystkie z urządzeń diagnostycznych.

Powinien umieć:

— Samodzielnie ustalać technologiczną kolejność naprawy i montażu, bardzo złożonych silników nowych typów. Demontować, naprawiać i montować bardzo złożone silniki wszelkich typów. Przeprowadzać próby ruchowe i określać charakterystyki hamowanych silników.

Odpowiada za:

— Niezawodność działania montowanych silników oraz bezpieczeństwo obsługi w czasie prób i eksploatacji.

Przykłady robót:

1. Określanie prawidłowości przebiegu montażu silników spalinowych nowych typów.
2. Określanie prawidłowości naprawy i montażu oraz regulacja układu sterowania silnikiem.
3. Przeprowadzenie ostatecznej kontroli silnika przed oddaniem do eksploatacji.
4. Wykonanie regulacji czujników elektronowych sterowania układu zasilania.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 2

Powinien znać:

— Narzędzia ślusarsko-montażowe, jak: wiertła, przecinaki, wycinaki, piłki ręczne do metalu, papiery i płótna ściérne, szczotki druciane, klucze. Wyposażenie stanowiska roboczego, jak: stół imadło. Narzędzia pomiarowe, jak: metr, przymiar kreskowy.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami, jak: przecinakami, młotkami, wycinakami, piłkami ręcznymi do metalu, kluczami. Posługiwać się prostymi narzędziami pomiarowymi, jak: linią, metrem. Wykonywać proste prace ślusarskie, jak: przecinać piłką ręczną do metalu lub przecinakiem, załamywać krawędzie, gratować odlewy. Znaczyć, cechować lub malować proste znaki. Wykonywać proste prace przy montażu i demontażu. Myć drobne części.

Przykłady robót:

1. Kompletowanie śrub i nakręcanie nakrętek.
2. Rozpakowywanie łożysk i części oraz ich czyszczenie do montażu.
3. Zakładanie zatyczek.
4. Mycie drobnych części.
5. Wstępne dokręcanie resorów, kół samochodowych, różnych śrub i nakrętek.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę oraz właściwości obróbcze podstawowych materiałów. Zasady obsługi i konserwacji urządzeń warsztatu ślusarskiego, jak: wiertarki ręcznej i mechanicznej, szlifierek-wrzecienników szlifierek z wałym giętym, wkrętałów elektrycznych i pneumatycznych, urządzeń do mycia. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: suwmiarka, kątownik. Technologię robót ślusarskich, jak: gwintowanie, lutowanie, nitowanie, prostowanie.

Powinien umieć:

— Obsługiwać wiertarki ręczne, elektryczne, pneumatyczne i stołowe, piły mechaniczne, szlifiereki-wrzecienniki i szlifiereki z wałem giętym, wkrętały elektryczne i pneumatyczne, urządzenia do mycia. Posługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: gwintownikami, pilnikami. Posługiwać się prostymi rysunkami części i połączeń. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: suwmiarką, kątownikami, sprawdzianami, szablonami. Wykonywać proste prace ślusarskie, jak: wiercenie otworów w zakresie od $\varnothing 5$ do $\varnothing 10$ mm na wiertarce stołowej, gwintowanie ręczne od M-4 w 3 klasie dokładności w prostych częściach i łatwo dostępnych miejscach. Lutowanie prostych części oraz prostowanie mało odpowiedzialnych części. Nitowanie prostych części. Piłować zgrubnie z dokładnością 1—4 klasy gładkości. Giąć w jednej płaszczyźnie. Zamykać wymiarowo krawędzie części. Cechować i znaczyć symbole składające się z kilku znaków. Myć w płynach o intensywnym działaniu chemicznym. Montować i demontować proste podzespoły i zespoły pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Przekalibrowanie gwintu ręcznego lub maszynowego.
2. Pakowanie części podzespołów.
3. Mycie i czyszczenie podzespołów, zespołów i samochodów.
4. Przykręcenie skrzyni narzędziowej, zawiasów i klamek maski.
5. Wkręcenie smarowniczek.
6. Montowanie tabliczek znamionowych.
7. Montowanie prostych elementów np. cięgło.
8. Montowanie lamp przednich i tylnych samochodu.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Gatunki stali ich cechy i zastosowanie. Rodzaje materiałów konserwujących. Narzędzia używane przy pracach montażowych. Narzędzia i przy-

rzędy pomiarowo-kontrolne, jak: czujnik, mikromierz. Podstawowe klasy pasowań i sposób ich oznaczenia na rysunkach. Technologię obróbki ślusarskiej. Parametry gładkości powierzchni i sposób jej uzyskiwania. Technologiczną kolejność montażu i demontażu zespołów.

Powinien umieć:

— Obsługiwać mechaniczne urządzenia warsztatu ślusarsko-montażowego. Posługiwać się narzędziami ślusarsko-montażowymi. Czytać proste rysunki zestawieniowe.

— Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: mikromierzem i czujnikiem. Montować i demontować proste podzespoły. Wiercić otwory na wiertakach mechanicznych i ręcznie w zakresie do $\varnothing 5$ i powyżej $\varnothing 10$. Rozwiercać otwory w zakresie od 8—10 klasy dokładności wg ISA. Wykonywać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne w trudnodostępnych miejscach w odpowiedzialnych częściach do M-4 w 3 klasie dokładności. Giąć w 2 płaszczyznach na zimno i gorąco. Piłować powierzchnie. Docierać powierzchnie płaskie i otwory po hartowaniu, bez zachowania rozstawienia, w 9 klasie dokładności. Wstępnie pasować kliny i wpusty. Lutować części odpowiedzialne oraz zgrzewać punktowo i liniowo.

— Wciskać tuleje ślizgowe do rozwiercania. Wykonywać wszelkiego rodzaju proste nitowania w zespołach. Dokonywać napraw prostych podzespołów. Konserwować części, podzespoły i zespoły do wysyłki lub na magazyn.

Przykłady robót:

1. Wymiana lub przykręcanie kół pojazdu.
2. Nitowanie szczęk hamulca z okładzinami.
3. Zakładanie ogumienia.
4. Zamontowanie popielniczek, lusterek i gaśnic.
5. Wymontowanie z kabiny (szoferki) podłogi, osłon silnika, odwietrznika miski olejowej.
6. Wmontowanie zbiornika paliwa.
7. Wymontowanie z samochodu świecek, cewek zapłonowych, linek ssania i gazu, wycieraczek.
8. Montowanie podzespołu skrzynki ładunkowej samochodu ciężarowego, jak: ścian bocznych, pałączków, plandeki.
9. Rozbieranie i czyszczenie skrzyni przekładniowej mostu tylnego samochodu.
10. Ustawienie kół przednich samochodu.
11. Rozbieranie, składanie i czyszczenie piast kół samochodowych.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów oraz ich własności technologiczne. Własności materiałów stosowanych w budowie pojazdów. Gatunki i właściwości materiałów smarujących i konserwujących. Maszyny i urządzenia, przyrządy produkcyjne i pomocnicze, narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne używane przy montażu i demontażu.

— Rodzaje obróbki cieplnej i wiórowej. Technologiczną kolejność montażu, demontażu i naprawy złożonych zespołów oraz ich zasadę działania.

— Warunki technicznego odbioru określone warunkami technicznymi.

Powinien umieć:

— Obsługiwać maszyny i urządzenia. Posługiwać się przyrządami produkcyjnymi i pomocniczymi. Posługiwać się przyrządami pomiarowo-kontrolnymi używanymi przy montażu, demontażu i naprawie. Czytać złożone rysunki zestawieniowe zespołów oraz szkicować rysunki prostych części. Montować i demontować i naprawiać złożone zespoły.

— Gnać części o kształtach złożonych na zimno i nagorąco. Skrobać powierzchnie płaskie z dokładnością 5—8 pktów w polu 25x25. Prostować odpowiedzialne części i zespoły po spawaniu i obróbce cieplnej.

— Pasować kliny i wpusty. Wykonywać wszelkie połączenia spoczynkowe wg ISA. Docierać powierzchnie kątowe w 9 kl. dokładności. Rozwiercać otwory w 6—8 kl. dokładności wg ISA. Gwintować otwory do M-4. Montować łożyska toczne. Łączyć lutem miękkim i twardym. Nitować odpowiedzialne zespoły i zbiorniki pracujące pod ciśnieniem. Przeprowadzać bezciśnieniowe próby szczelności. Konserwować zespoły.

Przykłady robót:

1. Przykręcanie części ozdobnych.
2. Montaż poszycia wewnętrznego i zewnętrznego w nadwoziach samochodowych.
3. Przykręcenie podzespołów i zespołów.
4. Wyklejanie podłogi nadwozia.
5. Montowanie łożysk i uszczelnień w poszczególnych elementach samochodu.
6. Zakładanie sprężyn.
7. Montowanie zderzaków przednich i tylnych.
8. Montowanie błotników samochodowych.
9. Zamocowanie w podwoziu: foteli i osprzętu.
10. Montowanie szyb i okien stałych.
11. Montowanie stopni.
12. Zamocowanie rur wydechowych tłumika.

13. Montowanie podłogi w autobusie lub samochodzie specjalnym.
14. Zamocowanie obudowy chłodnicy, chłodnicy przewodów wodnych i paliwowych.
15. Zamontowanie części jak: kraty ozdobnej, osłony silnika, zasłony chłodnicy, cięgieł.
16. Ustawienie i zmontowanie skrzynki na kanistry, skrzyni narzędziowej samochodu ciężarowego.
17. Zamontowanie maty drewnianej i bagażnika na dachu.
18. Zamontowanie osi przedniej.
19. Zamontowanie kabiny do podwozia.
20. Montowanie ogumienia samochodów i pompowanie.
21. Zamontowanie ramion zwrotnic drążka podłużnego i poprzecznego.
22. Montowanie zwrotnicy oraz przegubów.
23. Montowanie sprzęgła.
24. Zamontowanie chłodnicy i sprawdzenie szczelności.
25. Montowanie i dopasowanie maski silnika.
26. Montowanie dźwigni zmiany biegów.
27. Montowanie wahaczy.
28. Pasowanie, kompletowanie, mocowanie i uszczelnianie schowków.
29. Montowanie ogrzewania i wentylacji mechanicznej.
30. Naprawianie prostych elementów zużytych w zespołach samochodowych.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Własności materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem obróbki cieplnej. Geometrię ostrza narzędzi skrawających. Technologię obróbki ślusarskiej i prac montażowych oraz naprawy części. Podstawowe wiadomości o napędach hydraulicznych i układach kinematycznych. Wszelkiego rodzaju przedkładnie. Zasadę działania montowanych zespołów i gotowych wyrobów. Warunki technicznego odbioru wykonywanych prac określone warunkami technicznymi.

Powinien umieć:

— Przeprowadzać segregację i klasyfikację części po demontażu. Demontować i montować oraz naprawiać i regulować bardzo złożone podzespoły i zespoły oraz złożone wyroby. Skrobać powierzchnie obrotowe z dokładnością od 8—12 pktów w polu 25x25 mm. Docierać otwory tolerowane z zachowaniem rozstawienia związanego z płaszczyzną pomiarową w 10 i 11 kl. gładkości. Prostować blachy. Przeprowadzać odbiór montowanych zespołów i gotowych pojazdów zgodnie z warunkami technicznymi i dokonywać prób ruchowych. Przeprowadzać próby ciśnieniowe.

— Oprócz powyższych wymagań kwalifikacyjnych, warunkiem wykonania robót określonych charakterystyką i przyznanie kategorii 6 jest posiadanie prawa jazdy odpowiedniej kategorii.

Przykłady robót:

1. Montowanie i pasowanie zawieszenia i uszczelnienia drzwi wejściowych.
2. Naprawianie i montowanie ogrzewania wodnego i spalinowego.
3. Montowanie szyb i okien ruchomych i panoramicznych.
4. Zamocowanie mebli w nadwoziu pojazdów o specjalnym przeznaczeniu.
5. Pasowanie poszycia wewnętrznego i zewnętrznego w nadwoziu.
6. Montowanie nadwozia do podwozia.
7. Montowanie instalacji hamulcowej.
8. Montowanie mostu tylnego, kolumny kierownicy, silnika, skrzyni biegów, wałów pędnych.
9. Ustawienie zbieżności kół.
10. Sprawdzenie szczelności nadwozia i usunięcie przecieków.
11. Montowanie w nadwoziu ścian działowych i przegród.
12. Zamocowanie pomostu dachu w samochodzie specjalnym.
13. Zamontowanie podzespołów układu kierowniczego i hamulcowego.
14. Naprawa i montowanie podzespołów instalacji zasilania.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Ogólne zasady konstrukcji, oraz dokładne działanie poszczególnych elementów pojazdów. Technologię montażu, demontażu i naprawy pojazdów. Warunki technicznego odbioru określone odpowiednimi warunkami technologicznymi. Organizację pracy brygady.

Powinien umieć:

— Czytać rysunki zestawieniowe. Ustalać technologiczną kolejność montażu, demontażu i naprawy.

— Montować, demontować i naprawiać pojazdy. Wykonywać wszelkiego rodzaju skrobania z zachowaniem równoległości i prostopadłości. Docierać związane wymiarowo powierzchnie z zachowaniem symetrii kątowej w 12 kl. gładkości. Wprowadzać i wyprowadzać pojazd ze stanowiska naprawczego. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach. Organizować pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Montowanie i regulacja silnika mechanizmu różnicowego i jego wmontowanie do tylnego mostu.
2. Podłączenie, sprawdzenie i regulacja instalacji hamulcowej w samochodach.
3. Podłączenie drążków sterowych i regulacja luzu kierownicy.
4. Regulacja, uruchomienie i usunięcie usterek w silniku.
5. Sprawdzenie i regulacja luzów międzyzębnych.
6. Sprawdzenie i regulacja instalacji zasilającej zamontowanej na samochodzie.

MONTER SAMOCHODOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Zasady działania i konstrukcję montowanych pojazdów. Organizację procesu produkcyjnego.

Powinien umieć:

— Montować i przeprowadzać próby ruchowe pojazdów. Wykrywać i usuwać wszelkie usterki w czasie próby drogowej pojazdu. Wprowadzać i wyprowadzać pojazd ze stanowiska naprawczego.

Odpowiada za:

— Prawidłowy montaż i regulację poszczególnych elementów pojazdu. Uszkodzenia, które powstały w czasie eksploatacji a były wynikiem złej naprawy.

Przykłady robót:

1. Przegląd silnika i usunięcie usterek po próbach na hamowni lub próbnej jeździe.
2. Próba jazdy samochodem, oraz wykrywanie i usuwanie wszystkich usterek.
3. Wprowadzanie i wyprowadzanie pojazdu ze stanowiska naprawczego.

MONTER UKŁADU ZASILANIA SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości i zastosowanie poszczególnych rodzajów metali, lutów miękkich oraz materiałów uszczelniających i normalii używanych przy wykonywaniu części oraz naprawach układów zasilania silników spali-

nowych na paliwo płynne i gazowe. Podstawowe własności paliw płynnych i gazowych, jak: benzyna, oleje napędowe, propan, butan itp. Zasady działania, konserwacji i posługiwania się wiertarkami ręcznymi i elektrycznymi oraz lutownicami. Zastosowanie i zasady posługiwania się narzędziami, jak: skrobaki, wiertła, rozwiertarki, gwintowniki oraz narzędziami wchodzącymi w zakres wyposażenia skrzynki monterskiej. Rysunek techniczny. Schematy podstawowych układów zasilania silników spalinowych na paliwo płynne i gazowe. Podstawowe zasady działania silników spalinowych na paliwo płynne i gazowe. Zasady budowy i działania podstawowych typów: gaźników, filtrów i pomp paliwowych, filtrów powietrznych, osadników i zbiorników paliwa, butli gazowych oraz instalacji układów zasilania silników spalinowych na paliwo płynne oraz gazowe. Technologię robót ślusarskich, jak: cięcie, piłowanie, wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie, lutowanie (miękkie). Technologię demontażu instalacji, oraz zespołów i podzespołów układów zasilania silników spalinowych niskoprężnych oraz na paliwo gazowe. Podstawy technologii naprawy i montażu zespołów i podzespołów układu zasilania silników spalinowych. Zasady obchodzenia się z etyliną oraz butlami gazowymi. Sposoby określania składu mieszanki palnej. Sposoby wykrywania i usuwania uszkodzeń i nieszczelności instalacji paliwowej układów zasilania silników spalinowych. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Określić zastosowanie poszczególnych rodzajów materiałów używanych do wykonywania elementów oraz stosowanych przy naprawach zespołów i podzespołów układów zasilania silników spalinowych. Konserwować i posługiwać się wiertarkami ręcznymi i elektrycznymi oraz lutownicami. Posługiwać się i właściwie stosować narzędzia, jak: skrobaki, wiertła rozwiertaki, gwintowniki oraz narzędzia wchodzące w zakres wyposażenia skrzynki monterskiej. Czytać rysunki techniczne poszczególnych elementów (detali) oraz schematy instalacji paliwowych podstawowych układów zasilania silników spalinowych. Wymontować instalację, zespoły, i podzespoły wszelkich układów zasilania z pojazdów samochodowych. Demontować poszczególne podzespoły układów zasilania silników spalinowych. Wykonywać kompletną naprawę instalacji paliwowej układu zasilania silników spalinowych. Wykonać naprawę filtra paliwa z lutowaniem uszkodzonej siatki filtrującej. Rozebrać, przemycie i złożyć gaźnik z zalutowaniem uszkodzenia pływaka poziomu paliwa oraz wyregulowaniem poziomu paliwa w komorze pływakowej. Rozebrać, przemycie i zmontować pompę paliwową. Wymienić wkładki mieszalnika przy gaźniku silnika benzynowego na paliwo gazowe. Wymieniać z podłączeniem butle gazowe. Wymieniać wkłady w głównych filtrach paliwa silników spalinowych wysokoprężnych. Obchodzić się z etyliną i pełnymi butlami gazowymi. Organizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

1. Rozebranie, przemycie i złożenie gaźnika z zalutowaniem uszkodzeń pływaka poziomu paliwa oraz regulacją poziomu paliwa w komorze pływakowej
2. Rozebranie, przemycie i złożenie pompy paliwowej silnika spalinowego niskoprężnego z ewentualną wymianą uszkodzonych części jak: przeporna, sprężynki itp.
3. Rozebranie, naprawa i złożenie filtra powietrza.
4. Wymontowanie z pojazdu samochodowego instalacji, zespołów i podzespołów układu zasilania silników spalinowych, rozebranie i przemycie.
5. Rozebranie, przemycie i złożenie filtra paliwa z zalutowaniem uszkodzonego wkładu filtra.
6. Wykonanie kompletnej naprawy instalacji paliwowej układu zasilania silnika spalinowego niskoprężnego, jak: prostowanie i profilowanie przewodów zdemontowanych, wylutowanie końcówek przewodów w miejscach uszkodzonych, usunięcie nieszczelności przewodów, kształtowanie kołnierzy, poprawienie ręczne gwintów na złączkach, opiłowanie skaleczeń oraz rozwiercenie i gwintowanie złączek itp.
7. Rozebranie, przemycie i złożenie filtrów paliwa silnika wysokoprężnego z wymianą uszkodzonych wkładów.
8. Regulacja gaźnika celem otrzymania pożądanego składu mieszanki palnej.
9. Wymiana i podłączenie butli gazowych.
10. Rozbiórka, naprawa i złożenie gazogeneratora pod kierunkiem robotnika o wyższych kwalifikacjach.
11. Rozebranie, naprawa i złożenie reduktora pod kierunkiem robotnika o wyższych kwalifikacjach.
12. Rozebranie, naprawa i złożenie filtrów oraz osadników gazogeneratorowego układu zasilania silników spalinowych.

MONTER UKŁADU ZASILANIA SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 6

Powinien znać:

— Własności poszczególnych rodzajów materiałów używanych przy do-rabianiu części oraz naprawach instalacji, podzespołów i zespołów układów zasilania silników spalinowych. Własności poszczególnych rodzajów paliw płynnych i gazowych, stosowanych do napędu silników spalinowych pojazdów samochodowych. Zasady budowy, działania, konserwacji i obsługi (posługiwania się) urządzeń kontrolno-diagnostycznych do badania pomp paliwa, gaźników i ich elementów manometrów wzorcowych, przyrządów do badania zaworów, przyrządów pomiarowych jak manometry i vacumetry oraz urządzeń kontrolnych do reduktorów. Zasady budowy i działania wszelkich typów zespołów, podzespołów i instalacji paliwowych układów zasilania silników spali-

nowych niskoprężnych oraz podstawowych typów elektrycznych pomp zasilających i pomp wtryskowych. Zasady budowy i działania poszczególnych elementów instalacji gazowej i gazogeneratorowej pojazdów samochodowych. Zasady budowy i działania wszelkich typów gaźników i ich elementów. Sposoby kompensacji składu mieszanki paliwowej: przez powietrzne hamowanie wpływu paliwa, mechaniczne regulowanie składu mieszanki oraz za pomocą układu wyrównawczego. Podstawy elektrotechniki oraz ogólne wiadomości z hydromechaniki. Technologię robót obsługowo-naprawczo-montażowych wszelkich typów zespołów i podzespołów układu zasilania silników spalinowych niskoprężnych. Technologię robót obsługowo-naprawczo-montażowych samochodowych instalacji gazowych i gazogeneratorowych. Technologię robót demontażowo-montażowych elektrycznych pomp zasilających i pomp wtryskowych. Normy zużycia paliwa oraz sposoby badania i usuwania przyczyn nadmiernego zużycia paliwa. Układy pasowań i tolerancje remontowe, w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym oraz warunki techniczne odbioru wykonywanych robót.

Powinien umieć:

Stosować właściwe materiały do wykonania części oraz niezbędne przy naprawach elementów układu zasilania silników spalinowych niskoprężnych i samochodowych instalacji gazowych i gazogeneratorowych. Konserwować i posługiwać się urządzeniami kontrolno-diagnostycznymi do badania pomp paliwowych, gaźników i ich elementów, manometrami wzorcowymi, przyrządami do badania zaworów, przyrządami pomiarowymi. Zbadać stan poszczególnych elementów układu zasilania silników spalinowych niskoprężnych oraz samochodowych instalacji gazowych i gazogeneratorowych, ustalić stopień ich przydatności do dalszej eksploatacji. Wykonywać naprawy zespołów i podzespołów wszelkich typów występujących w układach zasilania silników spalinowych niskoprężnych zgodnie z ustaloną technologią i wymaganymi tolerancjami remontowymi. Wykonać obsługi techniczne i naprawiać poszczególne elementy układów samochodowych instalacji gazowych i gazogeneratorowych. Demontować elektryczne pompy zasilające i pompy wtryskowe. Sprawdzić szczelność przepustnicy oraz szczelność zaworów. Zmierzć podciśnienie w rurze ssącej przy pomocy vacumetru. Ustalić zużycie paliwa i usunąć przyczyny nadmiernego zużycia paliwa w silnikach spalinowych niskoprężnych, wynikające z wad układu zasilania.

Przykłady robót:

1. Wykonanie naprawy gaźnika ze sprawdzeniem na przyrządzie i regulacją.
2. Wykonanie naprawy pompy paliwowej (zasilającej) silnika, spalinowego niskoprężnego, sprawdzenie działania i regulacja.
3. Rozebranie elektrycznej pompy zasilającej, wymiana zużytego i dopasowaniem nowego rdzenia elektromagnesu oraz założenie.

4. Rozebranie pompy wtryskowej spalinowego silnika wysokoprężnego.
5. Pomiar vacumetrem podciśnienia w rurze ssącej.
6. Dopasowanie przylgni do tłoczkowej pompy zasilającej.
7. Docieranie zaworu iglicowego.
8. Sprawdzenie szczelności przylegania przepustnicy.
9. Sprawdzenie i wymiana: pompki przyspieszacza, uszkodzonego zaworu oszczędzacza, przepustnicy, rozpylacza wolnych obrotów.
10. Wymiana uszkodzonego reduktora wraz z jego regulacją.
11. Wymiana manometru instalacji gazowej.
12. Wykonanie w wymaganym zakresie obsługi technicznej układu samochodowej instalacji zasilającej (gazowej, gazogeneratorowej).
13. Rozebranie, wymiana zużytych części i złożenie wyrównywacza (reduktora).
14. Przeprowadzenie próby szczelności instalacji gazogeneratorowej oraz usunięcie nieszczelności.

MONTER UKŁADU ZASILANIA SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 7

Powinien znać:

Wpływ wymiarów geometrycznych i własności materiałowych przewodów wysokiego ciśnienia na pracę układów wtryskowych. Zasady budowy, działania, konserwacji i posługiwania się urządzeniami diagnostycznymi: do badania wtryskiwaczy, pomp wtryskowych i elektrycznych pomp zasilających, analizatorów spalin oraz stołów probierczych. Zasady budowy działania wszelkich typów elektrycznych pomp zasilających i pomp wtryskowych. Zasady działania, konserwacji i posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: szczelinomierz, mikromierz itp. Zasady budowy i działania samochodowych silników spalinowych wszelkich typów. Schematy wszelkich układów instalacji zasilającej samochodowych silników spalinowych. Rodzaje i zastosowanie wtryskiwaczy, rozpylaczy, przyspieszaczy wtrysku, sprzęgieł nastawnych. Sposoby wtryskiwania paliwa do silników oraz doprowadzenia paliwa do wtryskiwaczy. Wielkości ciśnienia wtryskiwania paliwa. Sposoby kontrolowania: ciśnienia wtryskiwania, kształtu strugi, kąta rozpylenia strugi, szczelności rozpylacza. Zasady regulacji początku wtrysku oraz regulacji, dawkowania paliwa w silnikach spalinowych. Technologię naprawy i montażu wtryskiwaczy, elektrycznych pomp zasilających, pomp wtryskowych oraz ich elementów. Technologię napraw zespołów, podzespołów układów zasilania samochodowych instalacji gazowych i gazogeneratorowych.

Powinien umieć:

Konserwować i posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: szczelinomierz, mikromierz itp. oraz urządzeniami diagnostycznymi, jak: do badania wtryskiwaczy, pomp wtryskowych i elektrycznych pomp zasilających.

jących, do kontroli ciśnienia wtryskiwania, kształtu strugi, kąta rozpylenia strugi, szczelności rozpylacza, cechowania dysz gaźników, stanu butli gazowych, reduktorów (stoły probiercze) oraz do analizy spalin.

— Wykonywać naprawy wszelkich zespołów i podzespołów układów zasilania silników spalinowych wysokopiętnych oraz o napędzie gazowym. Sprawdzić ciśnienie wtryskiwanego paliwa, kształt strugi, kąt rozpylenia strugi, szczelność rozpylacza, sprężyny pomp wtryskowych i wtryskiwaczy. Cechować dysze gaźników na przyrządach. Dokonać analizy spalin elektrycznym analizatorem spalin. Dokonywać odbioru robót wykonywanych przez robotników niżej kwalifikowanych z równoczesnym wykryciem wad wykonania i usunięcia tych wad.

Przykłady robót:

1. Wykonanie naprawy wtryskiwaczy z regulacją wtryskiwaczy i ustawieniem wyprzedzenia wtryskiwania.
2. Wykonanie naprawy elektrycznej pompy zasilającej.
3. Wykonanie naprawy pompy wtryskowej.
4. Wykonanie analizy spalin.
5. Wykonanie naprawy regulatora — wyrównywacza ciśnienia.
6. Wykonanie naprawy układu zasilania samochodowej instalacji gazowej lub gazogeneratorowej.
7. Wykonanie regulacji wstępnego napięcia sprężyny ogranicznika szybkości.
8. Wykonanie naprawy samoczynnego przyspieszaczy wtrysku.
9. Polepszenie napełniania cylindrów przez zmniejszenie oporów ssania w kanałach i przewodach.
10. Cechowanie dysz gaźników na przyrządzie.
11. Docieranie przylgni iglicy i gniazda rozpylacza.

MONTER UKŁADU ZASILANIA SILNIKÓW SPALINOWYCH — kat. 8

Powinien znać:

— Zastosowanie, zasady działania i budowy wszelkiego rodzaju urządzeń diagnostycznych, kontrolnych i pomiarowych używanych do badania bardzo złożonych zespołów i podzespołów układów zasilania różnych typów silników spalinowych. Ogólne wiadomości z petrochemii. Podstawowe zasady budowy elementarnych urządzeń elektronowych używanych do badań zespołów — podzespołów układów zasilania silników spalinowych. Sposoby wykrywania i usuwania wszelkich niedociągnięć w pracy silników spalinowych powstałych z winy układu zasilania. Techniki badania i regulacji wszelkich zespołów i podzespołów układu zasilania silników spalinowych na stołach probierczych różnych typów. Zasady weryfikacji poszczególnych elementów zespołów i pod-

zespołów samochodowych instalacji zasilających silniki spalinowe różnych typów. Warunki techniczne odbioru poszczególnych zespołów i podzespołów różnych typów układów zasilania po naprawach. Zasady organizacji pracy brygady roboczej.

Powinien umieć:

— Sprawdzać działanie i dokonywać ostatecznej regulacji zespołów i podzespołów układów zasilania różnych typów na stołach probierczych. Wykryć i usunąć przyczyny wadliwej pracy silnika spalinowego wynikające z wady układu zasilania.

— Dokonać weryfikacji części każdego zespołu, ustalić ich przydatność do dalszej eksploatacji oraz określić zakres naprawy i tolerancje remontowe w granicach dopuszczalnych wymiarów. Dokonać odbioru każdego zespołu i podzespołu układu zasilania po naprawie. Organizować i kierować pracą brygady roboczej.

Przykłady robót:

1. Naprawa i regulacja regulatora obrotów.
2. Sprawdzenie działania i ostateczna regulacja elektrycznej pompy zasilającej.
3. Sprawdzenie działania i ostateczna regulacja pompy wtryskowej (różnych typów).
4. Sprawdzenie działania i ostateczna regulacja wyrównywacza ciśnienia.
5. Wykrycie i usunięcie usterek pracy silnika, wynikających z wadliwego działania elementów układu zasilania.
6. Przeprowadzenie pomiarów i regulacja zużycia paliwa w silniku spalinowym.
7. Dokonanie odbioru zespołów i podzespołów układu zasilania po naprawie.
8. Dokonanie weryfikacji pompy wtryskowej oraz ustalenie przydatności do dalszej eksploatacji jej części.
9. Wbudowanie do silnika zespołu czujników elektronowego sterowania układu zasilania.

NAWIJACZ UZWOJEN — kat. 2

Powinien znać:

— Materiały izolacyjne, jak: preszpan, ceratka, mikafolia, mikabatyst, papier izolacyjny i rurki izolacyjne. Rodzaje przewodów nawojowych pod względem kształtu i przekroju.

— Narzędzia pracy, jak: cęgi płaskie i boczne, nażyłki, nożyce ręczne, nawijarki jednoszpulowe z automatycznym prowadzeniem drutu i automa-

tycznym naciąganiem oraz licznikiem zwojów. Przewijarki do drutów nawojowych. Sposoby nawijania drutem nawojowym cewek na korpusach cylindrycznych warstwowo lub dowolnie bez zaczepów.

— Sposoby czyszczenia drutów nawojowych i ich cięcia. Sposoby mierzenia linią z podziałką.

Powinien umieć:

Rozróżniać rodzaje drutów nawojowych i materiały izolacyjne używane na stanowisku pracy. Rozróżniać wzrokowo uszkodzone izolacje. Czyścić druty nawojowe oraz końcówki cewki. Ciąć materiały izolacyjne na wymiar nożykami ręcznymi i zabezpieczać je przed uszkodzeniem. Konserwować narzędzia i posługiwać się linią z podziałką.

Nawijać warstwowo lub dowolnie najprostsze uzwojenia cewek na korpusach cylindrycznych, na ustawionej nawijarce z automatycznym prowadzeniem przewodu i regulowanym automatycznie naciąganiem. Obsługiwać ustawione przewijarki. Posługiwać się prostymi narzędziami, jak: nożyczki i cęgi.

Przykłady robót:

1. Przewijanie drutów nawojowych z krążków (kręgów) na szpule.
2. Nawijanie cewek warstwowo lub dowolnie na korpusach cylindrycznych o średnicy do 150 mm drutem w izolacji o średnicy powyżej 0,2 mm na ustawionej nawijarce z automatycznym prowadzeniem drutu bez kształtowania końcówek.
3. Oczyszczanie końców drutów z izolacji.
4. Zakładanie tektur ochronnych w stojakach i wirnikach.
5. Wykładanie podzwojników izolacją klasy A.

NAWIJACZ UZWOJEN — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe materiały przewodowe, jak: druty i pręty miedziowe i alumi-
niowe. Izolacje, jak: papier, preszpan, taśmy włókniste, bawełniane, ba-
tystowe i szklane. Korpusy cewek stosowane w produkcji na stanowisku pracy.
Elementarne wiadomości ze ślusarstwa. Narzędzia pracy: potrzebne do izo-
lacji, walcowania, młotki, nożyce, wyginarki, lutownice, nożyce ręczne, szczotki
drućiane dla czyszczenia starego drutu nawojowego, młotki drewniane. Spo-
soby obsługi nożyce gilotynowych ręcznych. Sposoby wykładania żłobków izo-
lacji. Pomoce technologiczne, jak: szablony, wzorniki, pomoce do czyszczenia,
klejenia i taśmowania. Urządzenia stanowiska roboczego, jak: nawijarka uni-
wersalna, stojaki na szpule. Przyrządy pomiarowe jak: sprawdziany, przymiary

kształtowe, suwmiarka. Sposoby mocowania wzorników jednoosekcyjnych
i szpul z drutem nawojowym oraz korpusów cewek na nawijakach. Sposób
ustawiania naprężacza rolkowego i sposób nawijania cewek bezkorpusowych
bez zaczepów.

Powinien umieć:

— Usuwać izolację z drutów nawojowych, zwojów wirnikowych itp. Pro-
stować i czyścić poszczególne sekcje zwojów. Izolować (taśmować) taśmą ba-
wełnianą batystową i szklaną. Ciąć materiały izolacyjne na wymiar na gilo-
tynie ręcznej. Wykładać izolacją żłobki stojanów i wirników pod nadzorem.
Zabezpieczać izolację przed uszkodzeniem. Rozróżniać materiały, jak: druty
nawojowe i materiały izolacyjne. Oceniać optycznie przydatność korpusów
i innych materiałów pomocniczych do produkcji. Posługiwać się narzędziami
i pomocami technologicznymi. Zamocować korpus lub wzornik na nawijarce,
ustawiać naciąg i licznik nawijarki według zaleceń nadzoru. Nawijać uzwo-
jenie warstwowe, korpusowe i bezkorpusowe z izolacją między warstwą, lub
bez, prostych bezzaczepowych cewek. Łączyć zerwane druty, usuwać izolację,
lutować przewody. Posługiwać się suwmiarką, sprawdzianem lub przymiarem
oraz dokonywać pomiarów.

— Oczyszczać i konserwować narzędzia i pomoce pomiarowe. Rozpoznać
zasadnicze wady procesu nawijania oraz zapobiegać ich powstawaniu.

Przykłady robót:

1. Nawijanie cewek bez zaczepów na korpusach cylindrycznych lub pro-
stokątnych z izolacją międzywarstwową, drutem nawojowym o średnicy
od 0,2 mm do 3 mm w izolacji w oprzędzie z włókna lub emalii o wy-
miarach zewnętrznych przekroju poprzecznego korpusu (średnica lub
maksymalny wymiar boku) do 150 mm na nawijarkach z automatycznym
prowadzeniem drutu.
2. Nawijanie cewek bezkorpusowych warsztatowych bez zaczepów, na wzor-
nikach o cylindrycznym kształcie z izolacją międzywarstwową, drutem
nawojowym o średnicy od 0,5 mm do 3 mm w izolacji „włóknistej” lub
w emalii o średnicy zewnętrznej cewki poniżej 100 mm na nawijarce z
automatycznym prowadzeniem drutu.
3. Nawijanie cewek wirnika i stojana z drutu okrągłego do silników prądu
stałego i zmiennego na szkieletach pagedynicznych pod nadzorem.
4. Cięcie przekładek z materiałów izolacyjnych.
5. Wykładanie izolacją żłobków półotwartych i zamkniętych stojanów i wir-
ników.
6. Naklejanie pasków tekturowych w stojanach zabezpieczających izolację
przed rozdarcie.
7. Pomoc przy spawaniu, walcowaniu i wyżarzaniu miedzi.
8. Pomoc przy zakładaniu szablony (zdejmowaniu cewki).

9. Izolowanie starych i nowych zezwojów jednokolankowych taśmą olejową oraz taśmą z miki (jedwab).
10. Cynowanie końców zezwojów.
11. Usuwanie całkowite z pakietów uszkodzonych uzwojeń nieimpregnowanych.

NAWIJACZ UZWOJEŃ — kat. 4

Powinien znać:

— Podstawy elektrotechniki i ślusarstwa. Podstawowe własności materiałów elektrotechnicznych przewodzących i oporowych stosowanych w zawodzie i ich symbole. Własności materiałów elektroizolacyjnych, gatunki i przeznaczenie, jak: lutowia, lępiszcza, lakiery, rozpuszczalniki i elektropasty.

— Wszystkie rodzaje izolacji żłobkowej. Narzędzia i przyrządy potrzebne do nakładania izolacji żłobkowej i uzwojenia stojanów i wirników. Zasady działania nawijarek z automatycznym prowadzeniem drutu i nawijarek z ręcznym sprzęgłem.

— Urządzenia do czyszczenia i prostowania prętów. Sposoby wstępnego formowania cewek, prostowania prętów. Sposoby nawijania cewek i kształtowania izolacji wewnętrznej. Rodzaje cewek korpusowych i bezkorpusowych.

— Rodzaje wprowadzeń końców uzwojeń i izolacji zewnętrznej. Sposoby nawijania cewek drutem o średnicy poniżej 0,1 mm. Sposoby znakowania zezwojów i końcówek. Sposoby zwińnięcia skrętek grzejnych z drutów o średnicy poniżej 1 mm bez skoku, oraz z drutu o średnicy od 1 mm do 3 mm na tokarce: skokiem i bez skoku. Rodzaje zwojów wirnikowych. Dopuszczalne przyrosty izolacji drutów nawojowych, okrągłych, profilowych w silnikach trakcyjnych. Pomoce technologiczne, jak: przyrządy do nawijania płaskowników na sztorc, przyrządy do gięcia profilowego i odginaki uniwersalne oraz lampy lutownicze i zgrzewarki. Przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: induktor, omomierz, i sposoby posługiwania się nimi. Przyczyny powstawania uszkodzeń w uzbrojeniach i sposoby ich unikania.

Powinien umieć:

— Posługiwać się kartą nawojową. Samodzielnie ustawiać na podstawie karty technologicznej posuw, obroty, zderzaki i licznik nawijarki. Zamocować na wzorniku początek drutu nawojowego, wewnętrzną izolację i taśmy wiążące. Nawijać cewki z naczepami z drutu okrągłego i izolacją międzywarstwową. Nawijać cewki z płaskowników na płask i sztorc. Formować wstępne cewki przed i po włożeniu do żłobka.

— Zakładać kliny i izolację międzyfazową.

— Izolować taśmą czoła uzwojeń. Ustawiać maszyny elektryczne do 10KW. Zakładać wyprowadzenie uzwojeń.

— Prostować ręcznie pręty na płytkach lub stołach. Przekładać izolacją zwoje cewek biegunowych maszyn elektrycznych.

— Przygotować kleje, elektropasty, lutowie. Lutować wyprowadzenia i zaczepy wszelkich typów cewek. W czasie nawijania wykonywać połączenia drutów nawojowych doczołowo i na skos przy pomocy zgrzewarki lub lutownicami.

— Piłować i czyścić zwoje cewek biegunowych maszyn elektrycznych. Oczyszczać i izolować miejsca wygięć i połączeń lutowanych. Wykrywać miejsca uszkodzeń lub błędnych połączeń. Usuwać uszkodzenia izolacji przewodów przez ponowne ich zaizolowanie. Posługiwać się induktorem i omomierzem.

— Taśmować nowinięte i wyprofilowane uzwojenia. Składać zwoje wirnikowe i taśmować je. Dokonywać konserwacji nawijarki i oczyszczać narzędzia oraz pomoce technologiczne.

— Zwińnąć skrętki grzejne. Obsługiwać tokarki przy zwińnięciu skrętek ze skokiem, Ustawiać i obsługiwać automat do zwińnięcia skrętek grzejnych oraz regulować go podczas pracy. Oceniać jakość zwińniętych skrętek grzejnych.

Przykłady robót:

1. Nawijanie cewek korpusowych, warstwowo bez zaczepów, drutem nawojowym w izolacji o średnicy od 0,06 mm do 0,5 mm o średnicy zewnętrznej cewek od 30 mm do 70 mm na nawijarce wielospulowej z automatycznym prowadzeniem drutu i ręcznym podawaniem przekładek izolacyjnych.
2. Nawijanie cewek bezkorpusowych warstwowo bez zaczepów, drutem nawojowym w izolacji o średnicy od 0,07 mm do 0,2 mm o średnicy zewnętrznej cewki od 30 mm do 80 mm na nawijarce jedno lub dwuspułowej z automatycznym prowadzeniem drutu i ręcznym podawaniem przekładek izolacyjnych.
3. Wykonywanie na ręcznych nawijarkach cewek, przewodem profilowym w przyrządzie.
4. Nawijanie cewek bezkorpusowych o przekroju wewnętrznym cylindrycznym lub profilowym, drutami nawojowymi o średnicy od 0,2 mm do 2,6 mm o podwyższonych wymaganiach, jak: tolerancje zaokrąglone wymiarów geometrycznych, ilość zwojów i opór.
5. Nawijanie cewki wielowarstwowej na korpusie porcelanowym wg karty nawojowej, drutem nawojowym o średnicy poniżej 1,5 mm z czterema odgałęzieniami na nawijarce z automatycznym prowadzeniem drutu.
6. Nawijanie cewek wg karty nawojowej dolnego i górnego napięcia transformatorów zasilających o mocy poniżej 200 VA, zwojonych na korpusach lub bez, drutem izolowanym o średnicy od 0,1 mm do 1,6 mm i o ilości wyprowadzeń (zaczepów) poniżej 15 końcówek.
7. Nawijanie cewki koszykowej poniżej 300 zwojów na nawijarce z pomiarerem automatycznym drutem nawojowym o średnicy poniżej 0,3 mm i poniżej dziesięciu odgałęzień.

8. Nawijanie uzwojeń cylindrycznych klasy A niskiego napięcia transformatorów energetycznych jedno lub dwuwarstwowo na płask w układzie Z lub Y na nawijarce z mechanicznym prowadzeniem drutu.
9. Nawijanie uzwojeń cylindrycznych klasy A niskiego napięcia transformatorów energetycznych jednowarstwowo na sztorc w układzie połączeń Y na nawijarce z mechanicznym prowadzeniem drutu.
10. Nawijanie uzwojenia przekładnika prądowego małowobarytowego, niskiego napięcia dla zakresu prądów pierwotnych od 50 A do 300 A.
11. Nawijanie uzwojeń talerzowych dolnego i górnego napięcia drutem na płask w jednej płaszczyźnie z przekładkami izolacyjnymi.
12. Nawijanie małych cewek maszyn elektrycznych z drutu profilowego lub okrągłego i z przekładaniem izolacji w przyrządzie lub ręcznie.
13. Nawijanie cewek stojana i wirnika na automatycznych i półautomatycznych nawijarkach.
14. Zwijanie skrętek grzejnych do elektrycznych elementów grzejnych rurek.
15. Zwijanie skrętek grzejnych z drutu o średnicy do 1 mm dla grzejników patronowych.
16. Zwijanie na tokarce skrętek grzejnych do pieców oporowych o średnicy do 3 mm, ze skokiem lub bez skoku.
17. Współpraca z nawijaczami uzwojeń wyższych kategorii.
18. Wkładanie izolacji żłobkowej w stojany i wirniki.
19. Wyżywianie cewek do żłobków maszyn elektrycznych o ilości biegunów od 4 wzwyż i mocy do 10 KW, w produkcji jednostkowej i średnioseryjnej.
20. Oprawa przewodów wyprowadzeniowych, jak: lutowanie końcówek, chodragiewek, wyprowadzeń kształtowych, prasowanie końcówek, izolowanie i cechowanie.
21. Usuwanie z pakietów uszkodzonych uzwojeń impregnowanych.
22. Wykonywanie prostych podłączeń do sześciu wyprowadzeń według schematu na tabliczkę zaciskową stojana.
23. Przekładanie izolacją cewek biegunowych z gołej miedzi.
24. Izolowanie zewojów dwukolankowych tasiemką mikajedwabną.
25. Zgrzewanie cewek wirników.

NAWIJACZ UZWOJEŃ — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawy materiałoznawstwa. Lakiery i rozpuszczalniki izolacyjne i półprzewodzące. Wymagania techniczne w zakresie jakości materiałów, półfabrykatów, części i podzespołów wchodzących w zakres produkowanych uzwojeń. Budowę nawijarek z automatycznym prowadzeniem drutu nawojowego i automatycznym nakładaniem izolacji międzywarstwowej, oraz podstawowych urządzeń pomocniczych, jak: naprężacze, zgrzewarki do drutu, urządzenia do powlekania lepiszczem.

— Urządzenia do rozciągania cewek. Wzorniki do kształtowania cewek. Zgrzewarki doczołowe. Przyrządy pomiarowe, jak: woltomierz, amperomierz, omomierz, suwmiarka o długości powyżej 500 mm, średnicówka, mostki Thomsona, Wheatstone'a i techniczne do pomiaru indukcyjności.

— Sposoby łączenia stojanów i wirników. Sposoby wykonania cewek wielkich maszyn elektrycznych. Sposoby wyżarzania miedzi. Sposoby zapobiegania zwarciom międzyzwojowym w kształtowaniu cewek. Sposoby naprawy uszkodzeń, jak: zwarć do korpusu, międzyzwojowych, międzyfazowych i błędnych połączeń. Wpływ użycia niewłaściwych lakierów na jakość wykonywanych cewek.

Powinien umieć:

— Czytać średniozłożone rysunki części i podzespołów maszyn elektrycznych. Rozciągać i kształtować cewki stojanów. Kształtować cewki wirnikowe maszyn elektrycznych. Zaginać i obcinać na wymiar końce prętów wielkich maszyn elektrycznych. Uzwajać stojany maszyn elektrycznych uniwersalnych o mocy ułamkowej. Lutować wszelkie połączenia lutami miękkimi i twardymi. Łączyć uzwojenia i wyprowadzenia na komutator. Posługiwać się amperomierzem, woltomierzem, omomierzem, induktorem, transformatorem probierczym i przyrządami do wykrywania zwarć w zwojach. Posługiwać się narzędziami i urządzeniami do usuwania zaipregnowanych i uszkodzonych uzwojeń.

— Wyrывать i naprawiać usterki w uzwojeniach przed impregnacją, jak: zwarzia do korpusu, w uzwojach lub międzyfazowe.

Przykłady robót:

1. Uzwojenie stojanów maszyn asynchronicznych od 4 biegunów wzwyż i mocy do 10 KW w produkcji seryjnej.
2. Lutowanie połączeń uzwojów do komutatora maszyn elektrycznych metodą zamierzeniową.
3. Wykonywanie połączeń powyżej sześciu wyprowadzeń na tabliczkę zaciskową stojana.
4. Uzbrojenie maszyn stojanów o mocy do 10 KW.
5. Lutowanie wirników prądu zmiennego o przekroju prętów w skuwce do 70 mm².
6. Wykonywanie cewek wirnika maszyn elektrycznych.
7. Współpraca przy robotach szeregowanych do kategorii wyższych.
8. Nawijanie lub przewijanie ręczne uzwojeń transformatorów zasilających, na korpusach składanych, w ilości zaczepów powyżej 15.
9. Wykonywanie ręczne zwojnic cewek krzyżowych mierników elektrycznych klasy dokładności 1,5.
10. Wykonywanie ręczne zwojnic potencjometrów wysokooporowych, kształtowych, toroidalnych i płaskich ramkowych.
11. Wykonywanie ręczne zwojenia ramek korpusowych do mierników, drutem o średnicy od 0,05 do 0,1 mm.

12. Nawijanie cewek korpusowych warstwowo bez zaczepów drutem nawojowym w izolacji o średnicy poniżej 0,06 mm i średnicy zewnętrznej cewki poniżej 30 mm na nawijarkach wieloszpulowych z automatycznym prowadzeniem drutu i zmechanizowanym podawaniem przekładek międzywarstwowych.
13. Nawijanie cewek warstwowych bezkorpusowych bezzaczepowych drutem nawojowym o średnicy poniżej 0,1 mm i o średnicy zewnętrznej uzwojenia poniżej 20 mm, wykonywanych na nawijarce jednoszpulowej z automatycznym podawaniem drutu i zachowaniem tolerancji wymiarów geometrycznych, oporu i indukcji.
14. Nawijanie cewek maszyn wirujących elektrycznych średniej mocy.

NAWIJACZ UZWOJEŃ — kat. 6

Powinien znać:

— Budowę i technologię wytwarzania uzwojów cylindrycznych, jak: uzwojenia śrubowe, cewkowe z drutu okrągłego, uzwojenia blokowe, cewki krążkowe z drutu profilowego, uzwojenia wywrotkowe i krążkowe. Zasady łączenia uzwojów fazowych. Podstawowe wiadomości z miernictwa elektrycznego. Metody badania cewek na zwarcie międzyzwojowe układami podwyższonej częstotliwości. Metody lokalizowania przerw w cewkach. Rodzaje występujących w zakładzie wirników i stojanów. Rodzaje uzwojeń i połączeń stojanów i wirników prądu zmiennego i stałego, jak: obwody równoległe, uzwojenia ułamkowe, szeregowo prądu stałego. Wpływ ukształtowania czoł cewek maszyn elektrycznych dwubiegunowych na parametry maszyny.

— Właściwości lakierów silnikowych. Sposoby przełączenia silnika elektrycznego na inne napięcie. Sposoby rozruchu silników zwartych i pierścieniowych. Sposoby przeplatania prętów w półcewkach turbogeneratora. Wzorniki do formowania dwubiegunowych cewek dwuwarstwowych i półcewek stojanów turbogeneratorów. Metody wykrywania uszkodzeń w uzwojeniach.

Powinlen umieć:

— Obsługiwać urządzenia do uzwojenia stojanów i wirników wielkich maszyn. Uzważać stojany i wirniki o uzwojeniach kilkuwarstwowych.

— Zapiekać mikafolie na cewkach i biegunach wielkich maszyn elektrycznych. Kształtować półcewki turbogeneratorów na wzornikach i przeplatać pręty cewek turbogeneratora. Kalibrować część żłobkową cewek stojana. Kształtować cewki dwuwarstwowe maszyn dwubiegunowych na wzornikach. Naprawiać usterki w uzwojeniach impregnowanych, jak: zwarcia do korpusu w zwojach lub międzyfazowo. Wykonywać pomiary kształtu cewek, szczególnie rozpoczęcia i kształtów łuków przy wyjściu ze żłobka dwubiegunowych wielkich maszyn prądu zmiennego. Nawijać lub przewijać ręcznie cewki bez-

korpusowe i korpusowe uzwojeń aparatów elektrycznych w produkcji jednostkowej lub przy remoncie. Nawijać cewki biegunowe (zwrotne i główne) maszyn wirujących trakcyjnych. Nawijać cewki bocznikowe wieloprzewodowe z drutu okrągłego z zakładaniem przekładni i przejścia. Nawijać cewki wirnikowe maszyn synchronicznych z gołego miedzianego drutu profilowego. Posługiwać się mostkami Thompsona i Wheatstone'a w pomiarach oporności. Organizować stanowiska pracy.

Odpowiada za:

— Straty materialne mogące wynikać z obniżenia uwagi przy wykonywaniu uzwojeń.

Przykłady robót:

1. Uzważanie stojanów dwubiegunowych o mocy do 10 KW w produkcji jednostkowej.
2. Uzważanie stojanów maszyn synchronicznych i asynchronicznych od czterech biegunów wzwyż i mocy do 100 KW.
3. Uzważanie przez szycie drutem okrągłym wszelkich stojanów i wirników.
4. Uzważanie wirników maszyn asynchronicznych od czterech biegunów wzwyż i mocy od 70 do 100 KW.
5. Uzważanie wirników komutatorowych mocy ułamkowej z podłączeniem do komutatora.
6. Uzważanie wirników komutatorowych o mocy do 20 KW.
7. Uzważanie stojana prądu zmiennego spawarki.
8. Uzważanie wirnika prądu stałego spawarki.
9. Łączenie uzwojeń stojanów według złożonych schematów.
10. Nawijanie i przewijanie ręczne ramek bezkorpusowych z nasyceniem w czasie nawijania lepiszczem epoksydowym drutu nawojowego o średnicy od 0,05 mm do 0,1 mm.
11. Nawijanie ręczne ramek krzyżowych bezkorpusowych — klejowych i naszczanych żywicą epoksydową, z drutu nawojowego o średnicy od 0,05 do 0,1 mm o zawężonej tolerancji.
12. Nawijanie i przewijanie ręczne cewek korpusowych i bezkorpusowych, nawijanych warstwowo drutem nawojowym o średnicy poniżej 0,1 mm dla aparatów elektrycznych w produkcji jednostkowej i prototypowej oraz dla remontów.
13. Nawijanie cewek biegunowych o długości do 410 mm drutem profilowym do maszyn elektrycznych prądu stałego.

NAWIJACZ UZWOJEŃ — kat. 7

Powinien znać:

— Ogólne wiadomości o budowie transformatorów energetycznych trzyczłonowych i jego częściach składowych. Działanie sił elektromagnetycznych

i strumienia magnetycznego. Wpływ rozmieszczenia uzwojeń na wielkość strumienia rozproszonego. Zwarcia w transformatorze. Znaczenie strat w miedzi. Straty jałowe i dodatkowe oraz sposoby ich zmniejszenia.

— Budowę maszyn elektrycznych oraz zasady ich działania i eksploataowania, jak: prądnice synchroniczne ze stabilizatorem napięcia, silniki wielobiegunowe, silniki dwuklatkowe, maszyny prądu stałego szeregowo-bocznikowe. Typy uzwojeń, jak: pętlicowe, proste, faliste proste. Rodzaje połączeń wyrównawczych, poskok przedni, tylny, komutatorowy. Uproszczone metody przeliczania danych nawojowych. Technologię spawania i łączenia przewodów lutami twardymi. Urządzenia na stanowisku do spawania acetylenowego drutów nawojowych. Rodzaje prób międzyoperacyjnych i ostatecznych.

Powinien umieć:

— Obsługiwać sprzęt do spawania acetylenowego. Wykonywać uzwojenia prototypowe i modelowe według uproszczonej dokumentacji technicznej transformatorów, jak: specjalnych, piecowych i zwarciovych. Montować wieloelementowe wzorniki do kształtowania cewek stojana. Uzwajać trudne stojany i wirniki do maszyn o specjalnym przeznaczeniu, jak: maszyn wrębowych, ognioszczelnych wirników do amplitudyn oraz trakcyjnych wirników komutatorowych. Dokonywać obmiaru cewek wirnika i stojana wielkich maszyn elektrycznych. Naprawiać zaimpregnowane uzwojenia przez wszywanie cewki lub kilku cewek w uszkodzonych stojanach i wirnikach. Wykrywać i naprawiać uszkodzenia mechaniczne i elektryczne w uzwojeniach maszyn elektrycznych. Kierować brygadą roboczą i organizować miejsce pracy.

Odpowiada za:

— Zgodne z warunkami technicznymi wykonanie uzwojeń i cewek maszyn elektrycznych oraz straty materialne spowodowane obniżeniem stopnia uwagi w czasie pracy.

Przykłady robót:

1. Uzwajanie stojanów i wirników maszyn elektrycznych ognioszczelnych.
2. Uzwajanie stojanów i wirników maszyn specjalnego przeznaczenia (uzwojenia szyte).
3. Uzwajanie wirników komutatorowych do maszyn od 20 do 200 KW.
4. Uzwajanie stojanów i wirników amplitudyn (w kadłubach).
5. Łączenie uzwojeń stojana według bardzo złożonych schematów.
6. Nawijanie cewek biegunów maszyn elektrycznych prądu stałego drutem profilowym o długości bieguna powyżej 410 mm.

OCZYSZCZACZ METALI — kat. 2

Powinien znać:

— Najprostsze narzędzia do usuwania zadziorów, jak: pilnik, skrobak, przecinak, oraz łatwo usuwalnych zanieczyszczeń, jak: pędzel i ściereczkę do kurzu.

Powinien umieć:

— Usuwać nadlewki i zadziory po obróbce skrawającej, posługując się pilnikiem i skrobakiem. Odkurzać wyroby sprężonym powietrzem lub ściereczką. Obsługiwać bęben do gratowania.

Przykłady robót:

1. Odkurzanie kształtek pędzlem, względnie ściereczką lub sprężonym powietrzem.
2. Oczyszczanie części z pasty polerskiej po polerowaniu.
3. Usuwanie ostrych krawędzi z prostych małych części po obróbce skrawającej.

OCZYSZCZACZ METALI — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje stosowanych piasków, śrutów, odrdzewiaczy. Proste narzędzia stosowane przy oczyszczaniu, jak: szczotki druciane, skrobaczki, przecinaki, dłuta, rodzaje grafitów do grafitowania, papier ścierny. Proste maszyny i urządzenia stosowane do gratowania i czyszczenia, jak: płaskownica, bębny obrotowe, wiertarka szlifierka oraz sposoby posługiwania się w/w narzędziami i urządzeniami.

Powinien umieć:

— Przygotować stanowisko do pracy oraz materiały pomocnicze do czyszczenia, jak: piasek kwarcowy, opilki stalowe, śrut. Posługiwać się przy czyszczeniu lub usuwaniu zadziorów narzędziami prostymi, jak: szczotka druczana, skrobaczka, przecinak, dło, papier ścierny. Obsługiwać płaskownicę. Usuwać zadziory zewnętrzne przy pomocy szlifierki lub na krawędzi otworów przy pomocy wiertarki.

— Konserwować narzędzia i urządzenia do czyszczenia, należące do obsługiwanego stanowiska.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie ze zgorzeliny drobnych części blach i kształtowników szczotkami drucianymi stalowymi i skrobakami.
2. Usuwanie ostrych zadziorów z blach i kształtowników.
3. Czyszczenie przed malowaniem małych osłon, drzwi, okien, balustrad, zasuw, klap.
4. Czyszczenie w bębnie obrotowym drobnych elementów.
5. Piaskowanie drobnych, prostych części w piaskownicy.
6. Obsługiwanie maszyn do cięcia drutu na śrut.
7. Usuwanie zalewów z kształtek z otworów i ze sworzni metalowych niegwintowanych.
8. Usuwanie na polerce nadlewów, wycieków w kształtach z tworzyw sztucznych o wymiarach nietolerowanych.

OCZYSZCZACZ METALI — kat. 4

Powinien znać:

— Podstawowe zasady czytania najprostszych rysunków obrabianych części oraz technologię ich obróbki. Wszystkie narzędzia ręczne i mechaniczne, jak: przecinaki płaskie, dłuta półokrągłe pneumatyczne, młotki pneumatyczne oraz sposoby konserwacji i posługiwania się nimi. Zasady budowy, działania i obsługi maszyn oraz urządzeń przeznaczonych do czyszczenia i gratowania, jak: piaskownice, szlifierki taśmowe i tarczowe, wiertarki stołowe i kolumnowe. Zasady czyszczenia powierzchni części średnio złożonych w pomieszczeniach otwartych. Zasady posługiwania się suwmiarką, sprawdzianem i linijką. Zasady budowy, obsługi i konserwacji polerek oraz innych maszyn specjalnych w zależności od branży.

Powinien umieć:

— Czytać najprostsze rysunki części i oznaczenia związane z czyszczeniem i gratowaniem. Posługiwać się dokumentacją techniczną-warsztatową. Odróżniać rodzaje i gatunki materiałów czyszczących w piaskownicy. Sporządzać samodzielnie mieszanki materiałów czyszczących oraz przygotować do pracy stanowisko robocze w zależności od potrzeb i wyposażenia. Obsługiwać i konserwować (w zależności od wyposażenia stanowiska) piaskownicę, szlifierkę wrzecionową, szlifierkę taśmową, pilę taśmową, pilę tarczową, wiertarkę stołową, wiertarkę kolumnową.

— Posługiwać się narzędziami mechanicznymi, jak: młotki pneumatyczne, przecinaki i dłuta pneumatyczne, szlifierki ręczne, pneumatyczne i elektryczne.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie elementów konstrukcji stalowych szlifierkami pneumatycznymi i elektrycznymi, przed zmontowaniem spawaniem lub zalewaniem.
2. Czyszczenie powierzchni różnych przedmiotów narzędziami pneumatycznymi z rdzy i zgorzeliny.
3. Usuwanie po paleniu zadziorów z blach i stali profilowej za pomocą młotków pneumatycznych i ręcznie.
4. Oczyszczanie i szlifowanie po spawaniu z trudnym dostępem.
5. Szlifowanie wypływów na odkuwkach o ciężarze do 7 kg.
6. Szlifowanie ręczne odkuwek gotowych o prostych kształtach.
7. Gratowanie mechaniczne i ręczne płaszczyzn i krawędzi kształtek tworzących uskoki zewnętrzne i wewnętrzne o dokładności wymiarowej do 0,1 mm.
8. Usuwanie nadlewów z kształtek bez naruszania powłoki galwanicznej z zapraski.
9. Polerowanie na polerce kształtek o określonych tolerancjach wymiarowych.
10. Ręczne czyszczenie części ołowiowych.
11. Czyszczenie części o średnio złożonych kształtach w piaskownicy.
12. Usuwanie rys i zakuć na przedkuwkach i odkuwkach o średnio złożonych kształtach do wagi 7 kg młotkiem pneumatycznym lub szlifierką, np.: klucze maszynowe, płaskie i oczkowe.

OCZYSZCZACZ METALI — kat. 5

Powinien znać:

— Wymagania techniczne produkowanych wyrobów oraz oznaczenia na rysunkach dotyczące czyszczenia. Rodzaje materiałów stosowanych w produkcji i wyrobów danego zakładu. Zasady doboru właściwych rodzajów piasków i śrutów oraz ich zastowanie w zależności od rodzajów materiałów z jakich są wykonane części lub wyroby przeznaczone do piaskowania. Sposoby określania przydatności użytkowej narzędzi i pomocy przy trudnych i złożonych pracach czyszczarskich. Wpływ temperatur na odkształcenia materiałowe w częściach lub wyrobach, powstające przy pracach wykańczających na szlifierkach lub polerkach. Zasady czyszczenia w pomieszczeniach zamkniętych.

Powinien umieć:

— Dobierać materiały o odpowiednich właściwościach i granulacji do czyszczenia przy pomocy powietrza. Obsługiwać piaskownice, maszyny i urządzenia do czyszczenia i gratowania. Posługiwać się wszelkiego rodzaju na-

rzędziami ręcznymi, pneumatycznymi i elektrycznymi używanych przy czyszczeniu i gratowaniu wszelkiego rodzaju części wyrobów oraz konstrukcji złożonych i odpowiedzialnych. Usuwać drobne usterki w pracy maszyn.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie po paleniu blach dużych arkuszy nie podlegających dalszej obróbce wiórowej.
2. Czyszczenie i szlifowanie z rdzy oraz zgorzeliny nitowanych powierzchni stykowych.
3. Piaskowanie powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej części złożonych.
4. Usuwanie zgorzeliny, farby i narostów przy pomocy płomienia.
5. Polerowanie na polerce wszelkiego rodzaju wyprasek o skomplikowanych kształtach i różnych gabarytach w 12—13 klasie ISA.
6. Piaskowanie dużych elementów jak ramy podwozia i boczne blachy nadwozia samochodów.

OCZYSZCZACZ METALI — kat. 6

Powinien znać:

— Najbardziej skomplikowane procesy technologiczne robót czyszczarskich odpowiedzialnych i specjalnych. Specjalne przepisy o okresowym usuwaniu kamienia kotłowego w dużych obiektach będących w eksploatacji np: różnego rodzaju kotłach stałych i przewoźnych. Zasady obchodzenia się z częściami i wyrobami o specjalnym przeznaczeniu i kształtach łatwych do uszkodzenia. Zasady organizowania pracy całego zespołu oczyszczaczy mechanicznych.

Powinien umieć:

— Przeprowadzać najbardziej skomplikowane operacje czyszczenia wyrobów specjalnych, kosztownych i łatwych do uszkodzenia. Udzielać wskazań pracownikom niżej zaszerogowanym, kierować pracą zespołu oczyszczaczy mechanicznych.

Przykłady robót:

1. Usuwanie kamienia kotłowego wewnątrz walczaka kotła parowego.
2. Szlifowanie pozostałości wypływek oraz rys i zakuć na odkuwkach o najbardziej skomplikowanych kształtach jak np.: wały wykorbione, zwrotnice.
3. Usuwanie zapieków zużła skamieniałego popiołu i sadzy z komór ogniowych kotłów w bardzo trudnych warunkach.

ODLEWNIK METALI NIEŻELAZNYCH — kat. 3

Powinien znać:

- Rodzaje i gatunki materiałów stosowanych na danym stanowisku roboczym. Zasady posługiwania się narzędziami i urządzeniami stosowanymi przy robotach pomocniczych. Materiały opałowe (koks, węgiel drzewny, gaz).
- Narzędzia i przyrządy formierskie (młotek, szczotka, skrzynki itp.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami i urządzeniami stosowanymi przy robotach pomocniczych. Wykonywać pracę pomocniczą wg wskazań robotników wyższej kategorii. Przesiewać ziemię, muł i puder formierski. Rozbierać i oczyszczać skrzynki formierskie.

Przykłady robót:

1. Sortowanie złomu wg wskazań nadzoru.
2. Transportowanie materiałów pomocniczych i wsadowych na stanowisko robocze.
3. Przygotowanie ziemi formierskiej pod nadzorem.
4. Wykonywanie czynności pomocniczych przy formowaniu i odlewaniu.

ODLEWNIK METALI NIEŻELAZNYCH — kat. 4

Powinien znać:

— Ogólną budowę pieców do topienia metali nieżelaznych. Podstawowe wiadomości o rodzajach materiałów i stopów odlewniczych. Sposoby utrzymania temperatury ciekłego metalu. Sposoby zalewania roztopionego metalu do form. Topniki oczyszczające. Ogólną budowę i zasady działania urządzeń załadunkowych. Rysunek roboczy oraz normy barw modelowych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać rodzaje i gatunki materiałów wsadowych wg ich symboli oznaczeniowych. Rozróżniać wzrokowo rodzaje metali i stopów. Rozpalać wszystkie piece do topienia metali nieżelaznych i ich stopów na paliwo: stałe, ciekłe i gazowe. Przygotować pod nadzorem wsad do przetopu. Obsługiwać urządzenia do rozdrabniania wsadu.

— Czytać rysunek roboczy. Wykrywać i usuwać wady skrzynek formierskich.

— Konserwować narzędzia i przyrządy formierskie.

Przykłady robót:

1. Przygotowanie wsadu pod nadzorem.
2. Rozpalanie pieców do topienia metali nieżelaznych.
3. Formowanie i odlewanie prostych odlewów bezrdzeniowych nie ulegających deformacji przy wyjmowaniu, jak: wałki, płaskowniki, profile itp.
4. Transportowanie płynnego metalu.
5. Usuwanie nadlewów — wlewów w odlewach.

ODLEWNIK METALI NIEŻELAZNYCH — kat. 5

Powinien znać:

— Rodzaje i gatunki oraz temperatury topliwości stopów metali nieżelaznych. Zasady ważenia materiałów na wagach uchylnych i dźwigniowych dziesiętnych. Budowę, zasady obsługi i sposoby konserwacji obsługiwanych pieców i urządzeń do topienia metali nieżelaznych oraz aparatury do pomiaru temperatury metalu w piecu. Ogólne wiadomości z zakresu metaloznawstwa.

— Rodzaje piasków formierskich oraz środki wiążące do wykonywania rdzeni. Sposoby przetwarzania brązów i otoczek oraz ich odtleniania. Odgazowywanie przetopów.

Powinien umieć:

— Rozróżniać rodzaje i gatunki stopów metali nieżelaznych wg ich symboli oznaczeniowych. Włączać piece elektryczne. Określać graniczną wartość temperatury zabezpieczającą metal przed spalaniem. Dokonywać przetopów nie podlegających analizie chemicznej. Posługiwać się wszystkimi narzędziami formierskimi. Formować w skrzynkach i na płycie żeliwnej przedmioty o prostych kształtach. Wykonywać rdzenie cienkościenne o prostych kształtach. Wykonywać rdzenie cienkościenne i dzielone.

Przykłady robót:

1. Przeprowadzenie przetopów nie podlegających analizie chemicznej.
2. Wykonywanie prostych rdzeni.
3. Formowanie i odlewanie wałków z otworami, nakrętek, korb, uchwytów, dźwigni itp.
4. Wytapianie i wylewanie stopami łożyskowymi panwi, tulei itp.
5. Odlewanie części w kokilach metalowych.

ODLEWNIK METALI NIEŻELAZNYCH — kat. 6

Powinien znać:

— Rodzaje oczyszczaczy stopów metali nieżelaznych i ich zastosowanie.

— Rodzaje stosowanych powłok w tyglach. Technologię przygotowania wsadu. Wszystkie typy oraz zasadę pracy pieców zainstalowanych w zakładzie. Przyrządy pomiarowe, jak: pirometry optyczne, termopary zanurzeniowe, woltomierze i amperomierze oraz sposoby posługiwania się nimi. Sposoby pobierania próbek z ciekłego metalu. Wpływ zanieczyszczeń na własności fizyczne i mechaniczne stopów.

— Przyczyny zagazowania ciekłego metalu. Instrukcje z zakresu eksploatacji pieców i urządzeń do topienia stopów metali nieżelaznych.

— Sposób prowadzenia książki wsadowej. Sposoby formowania otwartego i wielordzeniowego. Sposoby wykonywania rdzeni złożonych. Rysunek techniczny.

Powinien umieć:

— Przygotować wsad stopu zgodnie z instrukcją metalurgiczną. Uruchamiać piece zainstalowane w zakładzie: na paliwo stałe, ciekłe i gazowe oraz elektryczne. Posługiwać się termoparą zanurzeniową i innymi przyrządami pomiarowymi. Regulować temperaturę metalu wg wskazań przyrządów pomiarowych. Stosować odtleniacze. Odzułowywać ciekły metal bez strat metalu. Pobierać próbki ciekłego metalu. Przygotować do produkcji właściwy przetop podlegających analizie chemicznej i próbom wytrzymałościowym. Oceniać stopień uszkodzenia obmurza pieca i dokonać drobnych napraw. Powlekać tygle powłokami ochronnymi. Prowadzić książki wytopu.

— Przeprowadzać badania piasków formierskich. Formować przedmioty wielordzeniowe.

Odpowiada za:

— Straty wynikłe z niewłaściwego prowadzenia wytopu stopu metali nieżelaznych i stan użytkowy obsługiwanych piecy i urządzeń.

Przykłady robót:

1. Prowadzenie przetopów metali podlegających analizie chemicznej i próbom wytrzymałościowym.
2. Formowanie i odlewanie panwi oraz panewek czopowych.

Powinien znać:

— Składy chemiczne i ciężary właściwe używanych stopów metali nieżelaznych. Wpływ składników stopowych na własności fizyczne i mechaniczne. Rodzaje modyfikatorów. Skład chemiczny materiałów używanych do powlekania tygli. Rodzaje materiałów ogniotrwałych. Budowę i charakterystyki wszystkich typów pieców stosowanych do topienia metali nieżelaznych. Budowę termopary zanurzeniowej. Technologię wytopu metali nieżelaznych i ich stopów. Zasady i sposoby rafinacji. Zasady i sposoby modyfikacji. Sposoby badania własności mechanicznych stopów. Sposoby prowadzenia rozliczeń wsadu.

Powinien umieć:

— Sporządzać procentowy skład wsadu danego stopu zgodnie z instrukcją metalurgiczną. Obsługiwać wszystkie typy pieców stosowanych do topienia metali nieżelaznych, utrzymując właściwy reżim cieplny. Ustalać koniec procesu topienia. Przeprowadzać proces rafinacji. Przeprowadzać modyfikację metalu. Dokonywać napraw pieców i urządzeń. Kierować procesem spuszczenia metalu z pieca. Formować skomplikowane przedmioty w skrzynkach formierskich i w gruncie. Naprawiać płynnym metalem wady odlewnicze jak niedolewy itp.

Odpowiada za:

— Straty wynikłe z niewłaściwego prowadzenia wytopu, rafinacji i modyfikacji oraz pracę odlewników niższych kategorii w zakresie obsługiwanych przez nich maszyn i urządzeń.

Przykłady robót:

1. Przeprowadzanie przetopów metali oraz rafinowanie i modyfikowanie metali.
2. Wylewanie łożysk ślizgowych babilitem metodą odśrodkową.
3. Wylewanie łożysk ślizgowych stopem brązowo-ołowiowym.

POLEROWACZ — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne.

— Zasady włączania i wyłączania obsługiwanych urządzeń do czyszczenia i polerowania.

— Sposoby ładowania i rozładowywania bębnow i urządzeń do samoczynnego oczyszczania i polerowania.

Powinien umieć:

— Ładować i rozładowywać bębny i urządzenia do samoczynnego czyszczenia i polerowania. Uruchamiać i zatrzymywać obsługiwane urządzenia. Pod nadzorem ustalać wsady i materiały ściernie. Nadzorować proces bębnowania oraz określać jakość czyszczonej lub polerowanej powierzchni wg wzorcowego przedmiotu.

Przykłady robót:

1. Gratowanie w bębnach części odpornych na odkształcanie.
2. Bębnowanie drobnych części żeliwnych i stalowych np. nakładek, podkładek itp.
3. Zapolerowanie miejsc do mierzenia twardości na częściach obrobionych cieplnie.
4. Pomoc przy czyszczeniu i polerowaniu długich i ciężkich części.

POLEROWACZ — kat. 3

Powinien znać:

— Nazwy i sposób oznaczania podstawowych materiałów, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady działania, sterowania i konserwacji obsługiwanych oczyszczarek mechanicznych, polerek i bębnow.

— Rodzaje szczotek i tarcz polerskich używanych przy czyszczeniu i polerowaniu metali oraz ich zastosowanie.

— Gatunki płynów i emulsji stosowanych do polerowania.

Powinien umieć:

— Mocować wskazaną tarczę na polerce do polerowania zgrubnego oraz stosować odpowiednie ilości pasty do obrabianej powierzchni. Wymieniać zużyte szczotki. Sporządzać płyny ściernące wg instrukcji. Mocować w uchwytach i przyrządach części przeznaczone do czyszczenia. Czyścić szczotkami części odporne na odkształcanie na wrzecionach obrotowych i szlifierkach z giętym wałkiem. Wykonywać zgrubne polerowanie przedmiotów odpornych na odkształcanie. Określać chropowatość obrobionej powierzchni wg wzorca.

Przykłady robót:

1. Mechaniczne oczyszczenie na szczotkach drucianych przedmiotów o kształtach prostych i łatwo uchwytnych np. drobnych części mechanizmów, uchwytów, okuć itp.
2. Zgrubne czyszczenie wewnątrz wytłoczek z metali kolorowych i ze stali o ciężarze poniżej 5 kg.
3. Polerowanie przedmiotów o wadze od 0,5 — 5 kg, przy których nie wymagane jest utrzymanie wymiaru i nie określona jest klasa chropowatości.
4. Czyszczenie tarcz, pasów itp. przeznaczonych do regeneracji.
5. Polerowanie łbów śrub, wkrętów z łbami prostymi pod powłoki galwaniczne.
6. Polerowanie przed obróbką galwaniczną, na szlifierkach bezkłowych z tarczami polerskimi, części jak: rury pomp, rurki ochronne, wsporniki, pręty okrągłe.

POLEROWACZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji różnych maszyn stosowanych przy czyszczeniu, polerowaniu i bębnowaniu. Podstawowe materiały stosowane do wyrobu tarcz oraz pasów polerowniczych. Gatunki proszków ściernych, past i klejów używanych do polerowania. Narzędzia pomocnicze do wykonywania i regulacji tarcz oraz pasów polerskich. Wpływ jakości szczotek. Rodzaje i zastosowania tarcz ściernych. Własności i zastosowania płynów i emulsji oraz wpływ jakości szczotek na chropowatość polerowanych powierzchni. Sposoby właściwego mocowania szczotek oraz tarcz polerowniczych. Klasy chropowatości powierzchni oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach.

Powinien umieć:

— Obsługiwać czyszczarki mechaniczne, polerki, bębny, kielichy oraz urządzenia pomocnicze do polerowania tarcz i pasów.

— Czyścić szczotkami części cienkościenne skonne do odkształceń. Wykonywać prace polerskie wg rysunku i klasy chropowatości na przedmiotach kształtowych. Kontrolować i regulować proces bębnowania. Oczyszczać tarczę i pasy polerownicze przeznaczone do regeneracji. Przygotowywać klej do naklejania proszków i łączenia pasów, oklejać tarcze proszkami ściernymi, wycinać segmenty tarcz i pasów polerowniczych oraz zszywać tarcze i pasy polerownicze. Dobierać odpowiednie szczotki w zależności od rodzaju zanieczyszczeń i gatunku metali.

— Stosować właściwe materiały ściernie w zależności od wymaganej chropowatości powierzchni. Sporządzać roztwory do bębnowania wg instrukcji. Określać wzrokowo klasę chropowatości wykonanej powierzchni. Czytać proste rysunki techniczne i instrukcje technologiczne w zakresie wykonywanych prac.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie na gotowo wewnątrz cienkościennych wytłoczek np. głęboko ciągniętych tulei z materiałów kolorowych i stali o ciężarze poniżej 3 kg.
2. Czyszczenie przedmiotów kształtowych drobnych, trudnochwytanych.
3. Czyszczenie powierzchni trudnodostępnych, przy pomocy szczotki zamocowanej na szlifierce z giętym wałkiem lub zaczyszczanie spoiw itp. na elementach spawanych.
4. Wstępne czyszczenie wewnątrz wytłoczek z metali kolorowych i stali o ciężarze 5 — 10 kg.
5. Wykonanie tarczy lub pasa polerowniczego na gotowo.
6. Oklejanie tarcz proszkami ściernymi.
7. Polerowanie przed lakierowaniem części kształtowych.
8. Polerowanie drobnych przedmiotów o specjalnych podwyższonych wymaganiach gadkości w urządzeniach obrotowych.

POLEROWACZ — kat. 5

Powinien znać:

— Rodzaje i własności materiałów stosowanych do sporządzania pasów, tarcz polerowniczych i past. Numery proszków i mikroproszków. Technologie sporządzania past polerowniczych. Rodzaje past polerowniczych i ich własności.

— Wpływ rodzaju materiału ściernego na uzyskanie odpowiedniej gładkości. Rodzaje narzędzi polerskich do obróbki różnych przedmiotów. Wpływ warunków obróbczych na jakość powierzchni polerowanej. Przyrządy pomiarowe, jak: suwmiarka, szablon itp. Zasady obsługi półautomatów polerskich. Zasady organizacji stanowiska roboczego z uwzględnieniem wielowarsztatowości.

Powinien umieć:

— Regenerować pasy i tarcze polerownicze oraz wykonywać nowe. Sporządzać pastę polerowniczą wg instrukcji technologicznej. Wykonywać prace polerskie przy odpowiednim doborze tarcz z uwzględnieniem grubości ziarna. Polerować płaszczyzny bez szkodliwego nagrzewania części. Zorganizować pracę na stanowisku wielowarsztatowym.

Przykłady robót:

1. Centrowanie, obcinanie, oklejanie i regenerowanie tarczy.
2. Sporządzanie pasty polerskiej i płynów wg instrukcji.
3. Polerowanie pod powłokę galwaniczną części drobnych i trudnochwytnych oraz przedmiotów mniej skomplikowanych o dużych powierzchniach.
4. Nadawanie połysku szczotkami z trawy morskiej pod powłokę galwaniczną, przy polerowaniu drobnych części mechanizmów i galanterii.
5. Polerowanie przed i po obróbce galwanicznej części, jak: zderzaki samochodowe pancerze chłodnicy, listwy ozdobne, nakładki samochodowe, osłony sprężyn.
6. Czyszczenie na gotowo wewnątrz cienkościennych wytłoczek np. głęboko ciągniętych tulei z materiałów kolorowych i stali o ciężarze powyżej 3 kg.
7. Wykonywanie tarcz z filcu i płótna o kształcie profilowym.

POLEROWACZ — kat. 6

Powinien znać:

— Wszelkiego rodzaju materiały polerownicze, ich własności i zastosowanie. Charakterystykę zasady działania, obsługi i zastosowanie wszelkich typów maszyn i półautomatów polerowniczych.

— Sposoby wykonywania wszelkiego rodzaju tarcz, pasów i past polerowniczych. Sposoby polerowania części kształtowych wykonywanych z różnych metali i tworzyw sztucznych.

— Sprawdziany i wzorce stosowane przy obróbce polerowniczej. Warunki odbioru materiałów polerowniczych. Przeznaczenie polerowanych części oraz warunki techniczne ich odbioru. Zasady organizacji zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Nastawiać polerki i półautomaty polerskie. Wykonywać wszystkie skomplikowane prace polerskie. Posługiwać się wszelkiego rodzaju sprawdzianami i wzorcami stosowanymi przy sprawdzaniu polerowanych powierzchni. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach zawodowych. Organizować pracę zespołu robotników.

Przykłady robót:

1. Polerowanie części skłonnych do odkształceń w 12 kl. chropowatości.
2. Polerowanie części ograniczonych wymiarami oraz przedmiotów o kształcie cylindrycznym i promieniowym, z zachowaniem współosiowości.
3. Polerowanie przedmiotów wykonanych z cienkich blach metali kolorowych i ich stopów, wrażliwych na odkształcania, przed i po obróbce galwanicznej, jak: lustra reflektorów wszelkiego rodzaju.

RADIOMECHANIK ZAKŁADOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Lutowia i pasty. Podzespoły używane w radiotechnice jak opory, kondensatory, ich własności i zastosowanie.

— Rodzaje i przeznaczenia sprzętu radiowego.

— Źródła prądu stałego i zmiennego.

— Przyrządy pomiarowe do pomiaru zasadniczych wielkości fizycznych.

— Narzędzia używane przy obsłudze sprzętu.

— Podstawowe wiadomości z podstaw elektrotechniki.

Powinien umieć:

— Określić narzędzia co do rodzaju, typu i zastosowania.

— Posługiwać się narzędziami.

— Wykonać pomiar najprostszych podstawowych wielkości elektrycznych.

— Oczyszczyć aparaturę radiową z kurzu.

— Transportować urządzenia radiowe.

— Organizować miejsce pracy.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie odbiornika z kurzu.
2. Pomiar napięcia baterii, akumulatorów.
3. Wymiana uszkodzonego opornika w nadajniku.
4. Pomiar mocy pobieranej przez nadajnik.

RADIOMECHANIK ZAKŁADOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Działanie prostych wzmacniaczy radiowych jednostopniowych.

— Instalacje zasilające i antenowe.

— Rodzaje lamp elektronowych, tranzystorów i ich zastosowanie.

— Oznaczenie symboliczne podzespołów radiowych i elektrycznych.

Powinien umieć:

— Kompletować urządzenia radiowe typowe wg zastosowania i przeznaczenia.

— Zainstalować proste urządzenia radiowe po wykonanym przeglądzie.

Taryfikator I — ark. 8

- Sprawdzić źródła zasilające aparaturę radiową.
- Konserwować przetwornice.
- Sprawdzić emisję lamp.

Przykłady robót:

1. Sprawdzenie i wymiana zużytych lamp elektronowych w odbiorniku nadawczo-odbiorczym.
2. Oczyszczenie komutatora silnika elektrycznego i dopiłowanie szczotek.
3. Sprawdzenie prawidłowości instalacji zasilaczy do nadajnika małej mocy.
4. Wykonanie konserwacji przekątnika startowego przetwornicy zestawu awaryjnego zasilania.

RADIOMECHANIK ZAKŁADOWY — kat. 6

Powinien znać:

- Zasady działania nadajników i odbiorników, ich budowę w układzie schematu blokowego.
- Podstawy radiotechniki.
- Zasady rysunku schematowego radiowego i elektrycznego.
- Instrukcję obsługi i konserwacji urządzeń nadawczo-odbiorczych małej mocy.

Powinien umieć:

- Wymienić zespoły urządzenia radiowego. Zlokalizować uszkodzenia w instalacji i usunąć wykrytą usterkę.
- Przeprowadzić konserwację urządzenia wg instrukcji. Posługiwać się falomierzem oraz generatorem sygnałowym. Stosować praktycznie do obliczeń podstawowe wzory radiotechniki.

Przykłady robót:

1. Wykonanie naprawy instalacji zasilającej nadajnika małej mocy.
2. Wykonanie pomiaru częstotliwości pracy nadajnika.
3. Wykonanie pomiaru mocy wyjściowej nadajnika.
4. Przeprowadzenie przeglądu i konserwacji odbiornika.

RADIOMECHANIK ZAKŁADOWY — kat. 7

Powinien znać:

- Własności przewodników oraz materiałów izolacyjnych używanych w radiotechnice. Zasady działania i zastosowania układów stosowanych w radio-

technice takich, jak: modulatory, dystryminatory. Przeznaczenie sprzętu radiowego wszelkich typów.

— Schematy i działanie nadawczych i odbiorczych urządzeń radiowych. Typy przyrządów pomiarowych do badania sprzętu radiowego.

Powinien umieć:

— Zdemontować i zamontować kompletne urządzenia nadawczo-odbiorcze. Sprawdzić działanie aparatury nadawczo-odbiorczej. Zlokalizować i usunąć uszkodzenia w urządzeniu. Zestroić nadajnik na żadaną częstotliwość. Wykonać pomiary parametrów odbiornika.

Przykłady robót:

1. Wymiana uszkodzonej instalacji antenowej.
2. Sprawdzenie działania urządzenia nadawczo-odbiorczego.
3. Sprawdzenie prawidłowości zestrojenia w odbiorniku komunikacyjnym.
4. Wykonanie pomiaru zniekształceń odbiornika.

RADIOMECHANIK ZAKŁADOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Kompletną instalację elektryczną i radiową samochodowych urządzeń nadawczo-odbiorczych. Przyczyny i źródła zakłóceń w odbiornikach radiowych. Wymagania stawiane urządzeniom radiowym i ich elementów w eksploatacji (w warunkach ciężkich, średnich i lekkich).

Powinien umieć:

— Czytać i posługiwać się schematami urządzeń radiowych i instalacji elektrycznych. Zdejmować schematy z urządzeń naprawianych. Stroić, konserwować i usuwać usterki z aparatury nadawczo-odbiorczej. Mierzyć przy pomocy przyrządów wszystkie wielkości elektryczne. Usuwać zakłócenia w pracy urządzeń nadawczo-odbiorczych. Regulować przekątniki i urządzenia sterujące.

Odpowiada za:

— Straty materiału powstałe w wyniku wadliwego montażu i naprawy drogich urządzeń elektronicznych.

Przykłady robót:

1. Wykonanie pomiaru czułości odbiornika.
2. Zestrojenie odbiornika komunikacyjnego.
3. Kalibrowanie kompensatora automatycznego.
4. Sprawdzenie selektywności odbiornika.
5. Regulowanie współbieżności selenów.
6. Naprawa, uruchomienie i regulacja samochodowych urządzeń nadawczo-odbiorczych.

ROBOTNIK MAGAZYNOWY — kat. 2

Powinien znać:

— Ogólną klasyfikację materiałów znajdujących się w magazynie np.: materiały stałe, ciekłe i sypkie oraz metale kolorowe, tworzywa sztuczne, półfabrykaty i surowce. Sposoby układania materiałów na regałach. Nazwy podstawowych prostych narzędzi ślusarskich. Środki transportu wewnątrz-magazynowego. Sposoby przesuwania dużych ciężarów wewnątrz magazynu. Przeznaczenie kart magazynowych, kwitów, wywieszek itp.

Powinien umieć:

— Wykonywać zlecone czynności magazynowe i transportowe wewnątrz magazynu wg otrzymanych wskazówek i instrukcji. Układać na regałach materiały i narzędzia wg wskazówek magazyniera. Utrzymywać czystość i bezpieczeństwo w magazynie wg obowiązujących przepisów.

Przykłady robót:

1. Rozpakowanie skrzyń wg wskazówek.
2. Przenoszenie w obrębie magazynu lub pomiędzy magazynami lekkich przedmiotów i surowców.
3. Układanie lekkich materiałów, surowców i części na regałach wg wskazówek magazyniera.
4. Przenoszenie, liczenie i układanie materiałów w stosy i pryzmy wg wskazówek.
5. Czyszczenie i konserwowanie materiałów hutniczych i półfabrykatów wg wskazówek.

ROBOTNIK MAGAZYNOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Obowiązujące instrukcje magazynowe. Nazwy materiałów znajdujących się w magazynie wg obowiązującej nomenklatury.

— Układ i plan regałów wg branż poszczególnych materiałów. Sposoby magazynowania materiałów, jak: smary, oleje itp. Sposoby magazynowania i wydawania materiałów sypkich, jak: proszki, pudry itp. Nazwy narzędzi znajdujących się w magazynie. Sposoby konserwacji i układania surowców i półfabrykatów.

Powinien umieć:

— Odnaleźć i wydać żądany materiał wg wskazówek magazyniera. Swobodnie posługiwać się magazynowymi środkami transportowymi. Ważyć na wadze magazynowej i odmierzać materiały stałe i ciekłe. Przeprowadzić konserwację narzędzi wg wskazówek magazyniera. Swobodnie poruszać się w obrębie magazynu z ciężarem.

Przykłady robót:

1. Rozpakowywanie skrzyń z materiałami.
2. Układanie materiałów na regałach wg branży i przeznaczenia.
3. Przenoszenie materiałów w obrębie magazynu lub w obrębie zespołu magazynów.
4. Przetaczanie beczek metalowych i drewnianych.
5. Wykonywanie zleconych czynności ekspedycyjnych.
6. Cechowanie materiałów magazynowych zgodnie z obowiązującą instrukcją.

ROBOTNIK MAGAZYNOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Ogólne wiadomości o sposobach magazynowania i konserwowania różnych materiałów z uwzględnieniem materiałów łatwopalnych i wybuchowych. Dokumentację obowiązującą w danym magazynie przy wydawaniu oraz przyjmowaniu materiałów i gotowych wyrobów. Nazwy materiałów i wyrobów wg obowiązującej nomenklatury. Przyrządy pomiarowe jak: metr, suwmiarka, wagi i odważniki. Ogólną charakterystykę materiałów znajdujących się w magazynie oraz ich symbolikę. Sposoby rejestracji wstępnej wydanych materiałów. Oznaczenie kolorami gatunków stali. Materiały używane do konserwacji narzędzi i wyrobów znajdujących się w magazynie. Sposoby składania i transportu przedmiotów kruchych, jak: szkło, ceramika. Sposoby szybkiego spraw-

dzania stanu ilościowego danego materiału w magazynie. Sposoby samodzielnych prostych czynności ekspedycyjnych, jak: wydania na kwit czy przyjęcie towaru.

Powinien umieć:

— Mierzyć, ważyć i wydać żadaną ilość materiałów z magazynu wg wskázówek magazyniera. Przeprowadzić okresową konserwację narzędzi czy wyrobów wg obowiązującej instrukcji. Posługiwać się obowiązującą dokumentacją magazynową. Ekspediować pod kierunkiem magazyniera materiały łatwopalne, żrące, kruche. Swobodnie posługiwać się metrem, suwmiarką i mikromierzem.

Przykłady robót:

1. Wydawanie na kwity materiałów i części wg obowiązującej dokumentacji.
2. Przygotowanie i konserwowanie półfabrykatów i gotowych wyrobów do wysyłki.
3. Przyjmowanie zwrotów materiałów i magazynowanie odpadów użytkowych.

ROBOTNIK MAGAZYNOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Przepisy instrukcje magazynowania i ewidencjonowania materiałów, przyrządów precyzyjnych i pomiarowych, części i wyrobów gotowych. Dokumentację obowiązującą w magazynach i jej obieg. Przepisy magazynowania i wydawania materiałów łatwopalnych lub niebezpiecznych z powodu wzajemnego oddziaływania np. oleje techniczne i gazy spawalnicze oraz sposoby obchodzenia się z nimi. Sposoby zabezpieczenia materiałów wrażliwych na wpływy atmosferyczne. Zasady gospodarowania opakowaniami zwrotnymi. Podstawowe materiały używane do bieżącej produkcji w zakładzie i ich symbolikę oraz warunki jakościowe. Zasady ewidencjonowania przyjmowanych i wydawanych z magazynu materiałów, półfabrykatów i wyrobów gotowych. Rodzaje opakowań wysyłkowych wyrobów gotowych. Ogólne zasady inwentaryzacji ciągłej i okresowej.

Powinien umieć:

— Przyjmować i wydawać wszelkie materiały, części i wyroby gotowe na podstawie obowiązujących dokumentów. Przeprowadzić ewidencję przyjętych i wydanych materiałów. Magazynować i konserwować materiały, części i wy-

roby gotowe, zabezpieczając je przed zepsuciem lub uszkodzeniem. Nadzorować i przygotować materiał do wydania do krawalni i przyjąć zwrot pozostałości po odcięciu żądanej ilości, prowadząc na bieżąco dokumentację rozliczeniową. Posługiwać się katalogami i Polskimi Normami przy wydawaniu lub przyjmowaniu narzędzi, odkuwek i części znormalizowanych. Przeprowadzać systematyczne przeglądy sposobów magazynowania i konserwacji. Obliczać na bieżąco stan ilościowy materiałów znajdujących się w magazynie wg obowiązujących jednostek miary.

Przykłady robót:

1. Ewidencjonowanie przychodów i rozchodów materiałów z bieżącym kontrolowaniem stanu.
2. Przygotowanie i wydawanie materiałów produkcyjnych do krawalni i rozliczenia krawalni z nadmiarów materiałowych.

ROBOTNIK MAGAZYNOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Przebieg prac magazynowych i ekspedycyjnych. Szczegółową obowiązującą dokumentację magazynowo-ekspedycyjną. Miejsca i działy magazynów oraz przywiązane do nich wyposażenie składowe. Symbolikę i ogólną charakterystykę magazynowanych materiałów. Cel i znaczenie metryk (atestów) materiałów, części i półfabrykatów. Cel i sposoby inwentaryzacji magazynowej. Skutki odpowiedzialności prawnej za stan ilościowy i jakościowy powierzzonego działu magazynu.

Powinien umieć:

— Prowadzić w razie potrzeby mniejszy magazyn lub wydzielony zespół magazynu głównego. Nadzorować przebieg i właściwy sposób rozmieszczania i konserwowania materiałów w magazynie. Przeprowadzać bieżąco i okresowo kontrole stanu ilościowego surowców, części, narzędzi i wyrobów gotowych. Uzgadniać stany magazynowe z dokumentacją finansowo--księgową. W oparciu o odpowiednie instrukcje prowadzić inwentaryzację ciągłą magazynu. Prowadzić kartotekę materiałową oraz kartotekę stanów alarmowych surowców. Organizować pracę zespołu pracowników pomocniczych w magazynie.

Przykłady robót:

1. Nadzór i koordynacja prac nad dostarczeniem na wydziały produkcyjne materiałów produkcyjnych i pomocniczych przygotowanych przez magazyn i krawalnię metali.
2. Organizowanie pakowania i wysyłki półfabrykatów i wyrobów gotowych.

SMAROWNIK MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości o smarach mineralnych, roślinnych i zwierzęcych. Podstawowy sprzęt służący do oliwienia. Zasady działania prostych punktów smarnych, oraz sposoby ich oliwienia. Sposoby zabezpieczania metali przed korozją.

Powinien umieć:

— Posługiwać się zwykłą oliwiarką do oliwienia. Napełniać proste, łatwo dostępne punkty smarne. Oczyszczać urządzenia napędowe z kurzu i różnych zanieczyszczeń.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie i smarowanie prowadnic obrabiarek.
2. Czyszczenie i napełnianie oliwiarek w obrabiarkach i urządzeniach.

SMAROWNIK MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 4

Powinien znać:

— Rodzaje i zastosowanie smarów. Ogólne zasady obsługi maszyn w zakresie oliwienia. Sprzęt służący do oliwienia maszyn i urządzeń. Konstrukcję i zasady działania wszelkiego rodzaju punktów i urządzeń smarnych. Sposoby przechowywania smarów.

Powinien umieć:

— Posługiwać się sprzętem do smarowania maszyn, jak: szpryca, towotnica itp. Napełniać punkty smarne niewłączone do samoczynnego, lub obiegowego smarowania, jak: oliwiarki kulkowe, towotnice, łożyska samosmarne, panewki prowadnic i ich obudowy. Uszczelniać łożyska i ich obudowy przed wyciekami środków smarnych. Odróżniać smary wg zastosowania.

Przykłady robót:

1. Konserwowanie łożysk kulkowych przy obrabiarkach, maszynach i urządzeniach.
2. Uzupełnianie i wymiana środków smarnych przy obrabiarkach, maszynach i urządzeniach.
3. Filtrowanie olejów i środków smarnych.

SMAROWNIK MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 5

Powinien znać:

— Instrukcję oliwienia obsługiwanych maszyn i urządzeń. Zasady działania oliwienia rozbryzgowego samoczynnego i obiegowego oraz środków smarnych w systemach hydraulicznych obrabiarek i pras. Czasokresy konserwowania i uzupełnienia środkami smarnymi urządzeń smarnych. Metody oczyszczania smarów.

Powinien umieć:

— Uzupełniać środkami smarnymi miejsca smarne w obrabiarkach i urządzeniach zgodnie z instrukcją. Wymienić smary w łożyskach tocznych. Wymieniać smary i olej w zbiornikach. Przygotować emulsję chłodziwą. Sprawdzać drożność przewodów oliwienia samoczynnego wraz z ich oczyszczeniem i przepłukaniem.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie i konserwacja oraz smarowanie środkami smarnymi mechanizmów napędowych przy obrabiarkach, urządzeniach i maszynach.
2. Konserwacja i wymiana środków smarnych w łożyskach tocznych przy obrabiarkach i urządzeniach.
3. Konserwacja, wymiana i uzupełnienie olejami zbiorników olejowych centralnego smarowania przy obrabiarkach i urządzeniach.
4. Mycie i przepłukiwanie instalacji centralnego smarowania i hydraulicznych posuwów.
5. Wymiana olejów w urządzeniach hydraulicznych obrabiarek i urządzeń.

SMAROWNIK POJAZDÓW — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje i zastosowanie podstawowych gatunków olejów i smarów używanych w taborze samochodowym. Podstawowe zasady obsługi podnośników mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych. Zastosowanie, zasady działania i obsługi urządzeń do smarowania olejami, jak: pompy ręczne do oleju, zbiorniki rozdzielcze, zbiorniki ściekowe do zbierania zużytego oleju oraz urządzeń do smarowania smarem stałym, jak: smarownice ręczne śrubowe i przyciskowe, smarownice nożne. Schematy smarowania oraz punkty smarowania podstawowych typów taboru samochodowego (samochody osobowe, ciężarowe, autobusy przyczepy, motocykle, skutery, ciągniki). Proste układy centralnego smarowania. Rodzaje smarowniczek w taborze samochodowym oraz zasady wykrywania ich uszkodzeń.

Podstawy technologii obsługi smarowniczej taboru samochodowego. Sposoby uszczelniania przewodów olejowych. Skutki stosowania niewłaściwych olejów i smarów w układach smarowania taboru samochodowego. Podstawy organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Odróżniać podstawowe rodzaje olejów i smarów używanych w taborze samochodowym. Obsługiwać podnośniki mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne i elektryczne oraz zabezpieczyć pojazd na podnośniku. Przygotowywać do pracy i obsługiwać urządzenia do smarowania olejami, jak: pompy ręczne do oleju, zbiorniki rozdzielcze, zbiorniki ścięgnowe oraz urządzenia do smarowania smarem stałym, jak: smarownice ręczne śrubowe i przyciskowe, smarownice nożne. Czytać proste schematy instalacji smarowania. Wykonywać obsługi smarownicze taboru samochodowego zgodnie z ustaloną technologią i warunkami wymiany olejów i smarów pod kierunkiem robotnika o wyższych kwalifikacjach. Uszczelniać przewody olejowe. Rozebrać, przemyć i złożyć boczny filtr oleju. Utrzymać stanowisko robocze w gotowości do pracy.

Przykłady robót:

1. Sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie poziomu oleju w silniku, skrzyni biegów i tylnym moście.
2. Przygotowanie urządzenia smarowniczego do pracy.
3. Przygotowanie pojazdu do obsługi smarowniczej.
4. Sprawdzenie przewodów olejowych i uszczelnienie w miejscach uszkodzenia.
5. Rozebranie, przemyć i złożenie bocznego filtra oleju.
6. Wykonanie obsługi smarowniczej pompy wodnej.
7. Wykonanie obsługi smarowniczej resorów.
8. Wykonanie obsługi smarowniczej pojazdu samochodowego pod kierunkiem robotnika o wyższych kwalifikacjach.

SMAROWNIK POJAZDÓW — kat. 4

Powinien znać:

— Rodzaj i zastosowanie wszelkich gatunków olejów i smarów używanych przy obsługach smarowniczych taboru samochodowego. Cechy charakterystyczne olejów i smarów, jak: lepkość, wskaźnik lepkości, temperatura krzepnięcia, temperatura zapłonu. Zasady działania, obsługi i konserwacji podnośników mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych. Zasady działania obsługi i konserwacji wszelkich urządzeń smarowni-

czych ręcznych, nożnych i pneumatycznych oraz zestawów smarowniczych używanych przy wykonywaniu obsług smarowniczych w zakładach naprawy samochodów i stacjach obsługi taboru samochodowego. Schematy instalacji wszelkich układów smarowania w taborze samochodowym. Technologie obsługi smarowniczych taboru samochodowego. Podstawy technologii w zakresie wykonywania drobnych napraw obsługiwanego sprzętu, urządzeń i zestawów smarowniczych. Zasady regulacji zaworu ciśnieniowego samoczynnej instalacji centralnego smarowania. Najprostsze sposoby zabezpieczenia metali przed korozją. Zasady organizacji pracy na stanowisku roboczym.

Powinien umieć:

— Odróżniać poszczególne rodzaje olejów i smarów oraz olej silnikowy letni od zimowego. Przygotować do pracy, obsługiwać i konserwować każde urządzenie i zestaw smarowniczy używany do wykonywania obsług smarowniczych taboru samochodowego w zakładach naprawy samochodów i stacjach obsługi taboru samochodowego. Wykonywać wszelkie obsługi smarownicze taboru samochodowego zgodnie z ustaloną technologią i warunkami wymiany olejów i smarów. Wyregulować zawór ciśnieniowy samoczynnej instalacji centralnego smarowania taboru samochodowego. Organizować pracę na stanowisku roboczym.

Przykłady robót:

1. Wymiana oleju w przekładni hydrokinetycznej.
2. Wymiana oleju w silniku po uprzednim przemyciu układu smarowania.
3. Sprawdzenie działania i regulacja zaworu ciśnieniowego samoczynnej instalacji centralnego smarowania.
4. Wykonanie obsługi smarowniczej taboru samochodowego zestawem smarowniczym.
5. Wymiana oleju w skrzyni przekładniowej i tylnym moście.
6. Wymiana oleju w amortyzatorach.
7. Wymiana oleju w mechanizmie kierowniczym.
8. Wykonanie obsługi smarowniczej taboru samochodowego z przystosowaniem go do eksploatacji letniej i zimowej.
9. Konserwacja i wykonanie drobnych napraw urządzeń i zestawów smarowniczych.
10. Filtrowanie oleju w aparacie z uprzednim podgrzewaniem w razie potrzeby.
11. Wymienianie uszczelek i ewentualne wykonanie prostych uszczelek.

SPAWACZ APARATAMI AUTOMATYCZNYMI — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe materiały spotykane na stanowisku pracy np. stale, metale nieżelazne. Zakres stosowania tych metali, podstawowe ich własności spa-

walne. Podstawowe pojęcia z elektrotechniki. Zasady oznakowania podstawowych elektrod, cechy oraz zakres ich stosowania.

— Podstawowe rodzaje topników do spawania półautomatycznego i automatycznego.

— Instrukcję obsługi urządzeń spawania ręcznego. Zasady posługiwania się prostymi narzędziami ślusarskimi, jak: pilnikiem, młotkiem, przecinakiem, liniałem. Źródła zasilania aparatury spawalniczej. Podstawowe rodzaje połączeń spawanych. Proces spawania. Technikę układania spoin w zależności od pozycji spawania. Technologię spawania prostych detali. Wpływ jakości przygotowania krawędzi na jakość połączenia.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe materiały spotykane na stanowisku pracy np. stal, metale nieżelazne. Odróżniać i stosować elektrody zgodnie z obowiązującą instrukcją technologiczną. Stosować odpowiednie topniki w zależności od spawanego elementu. Przygotować stanowisko spawania. Obsługiwać spawalnicę wg wskazówek. Przechowywać elektrody i topnik do spawania automatycznego. Posługiwać się prostymi narzędziami ślusarskimi np. pilnikiem, młotkiem, szczotką, przecinakiem, liniałem. Podłączyć (pod nadzorem), spawalnicę do sieci energetycznej. Czytać proste szkice. Wg znaku na szkicu określić spoiny. Szczepiać i spawać pod nadzorem krótkimi spoinami do długości 150 mm proste elementy ze stali dobrze spawalnej, w pozycji poziomej.

Przykłady robót:

1. Szczepiać i spawać pod nadzorem w pozycji poziomej krótką spoiną do 150 mm proste elementy ze stali dobrze spawalnej.
2. Spawanie pod nadzorem elementów ze stali łatwo spawalnych przenoszących niewielkie obciążenie statyczne.
3. Spawanie pod nadzorem połączeń pachwinowych o małej odpowiedzialności, jak: np.: korytka do długości 1,5 m, usztywnienia konstrukcji, taśmy, wręgi.
4. Spawanie pod nadzorem na stole spawalniczym elementów z użyciem prostych przyrządów pomocniczych np. opory, ciężarki, zaciski śrubowe.

SPAWACZ APARATAMI AUTOMATYCZNYMI — kat. 4

Powinien znać:

— Podstawowe własności mechaniczne metali, szczególnie stali spawalniczych, ich oznaczenia hutnicze. Wpływy temperatury spawania na własności fizyczne metali. Rodzaje elektrod (drutów) i topników do spawania automatycznego i ręcznego, ich symbole i oznaczenia. Zasady przechowywania oraz suszenia topników i elektrod. Rolę topników i otulin w spawaniu oraz ich rodzaje. Podstawy elektrotechniki pozwalające na swobodne posługiwanie się

automatem, źródłem zasilania, aparaturą pomocniczą itp. Podstawowe urządzenia spawalnicze do spawania ręcznego, półautomatycznego i automatycznego. Instrukcję obsługi i ekonomicznej eksploatacji używanego półautomatu względnie automatu. Urządzenia i przyrządy pomocnicze służące do zapobiegania deformacjom spawanych elementów. Oznaczenia i wymiarowanie spoin. Podstawowe rodzaje złączy i spoin. Technikę i technologię spawania półautomatycznego i automatycznego stali dobrze spawalnych. Najczęściej występujące wady zewnętrzne spoiny oraz sposoby ich unikania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać metale spotykane na stanowisku pracy. Określać spawalność stali na podstawie oznaczeń hutniczych. Odróżniać wg oznaczeń elektrody do spawania ręcznego i automatycznego oraz topniki. Samodzielnie określać przydatność topnika do spawania (zanieczyszczenia) oraz przydatność drutu spawalniczego (korozja i uszkodzenia mechaniczne). Posługiwać się prostymi narzędziami i przyrządami monterskimi służącymi do ustawiania i mocowania elementów do spawania. Posługiwać się młotkiem pneumatycznym. Posługiwać się prostymi narzędziami pomiarowymi np. taśmą, suwmiarką, spoinomierzem itp. Ustawiać i mocować proste elementy do spawania półautomatem. Ustawiać automat na łączonych elementach i regulować parametry spawania wg instrukcji oraz wskazówek. Czytać rysunki techniczne konstrukcji spawanych. Spawać i napawać połączenia pachwinowe i czołowe w pozycji podolnej elementów ze stali dobrze spawalnych. Przygotować wykonane spawy do odbioru. Określać wady zewnętrzne powstałe podczas spawania. Usuwać wady zewnętrzne w sposób określony instrukcją i wg wskazówek. Konserwować podstawowe mechanizmy automatu np. mechanizm jazdy, podawania drutu, zasypywania topnika itp.

Przykłady robót:

1. Spawanie elementów ze stali łatwospawalnych, przenoszących niewielkie obciążenia statyczne.
2. Napawanie prostych elementów podlegających następnie obróbce mechanicznej (np. obrzeży kół i zużytych przewodnic).
3. Spawanie połączeń pachwinowych elementów o małej odpowiedzialności (np. korytka do dł. 1,5 m, usztywnienia konstrukcji, taśmy, wręgi).
4. Spawanie obwodowe prostych elementów.
5. Spawanie na stole spawalniczym nieskomplikowanych elementów z użyciem prostych przyrządów np. opory, ciężarki, zaciski śrubowe.

SPAWACZ APARATAMI AUTOMATYCZNYMI — kat. 5

Powinien znać:

Oznaczenia stali i metali kolorowych. Podstawowe struktury stali spawalnych. Wpływ spawania jednowarstwowego i wielowarstwowego na strukturę

połączenia spawanego. Zakres stosowania podstawowych topników i drutów elektrodowych. Zasadnicze cechy i oznaczenia elektrod produkcji krajowej do spawania ręcznego. Zasady i sposoby stosowania narzędzi i urządzeń pomocniczych zapewniających dobrą jakość spoiny. Zasady obsługi aparatury do żłobienia elektropowietrznego. Technologię i instrukcje spawania stali dobrze spawalnych. Wszystkie rodzaje stosowanych ukosowań i ich cechy charakterystyczne. Instrukcję obsługi stanowiska spawalniczego (automat, źródło zasilania, aparatura pomocnicza). Zakres stosowania podkładek spawalniczych w zależności od grubości i ukosowania łączonych elementów. Metody ustalania kolejności spawania prostych elementów ze stali dobrze spawalnej zapobiegające nadmiernym odkształceniom i naprężeniom spawalniczym. Technologię poprawiania wad zewnętrznych spoin. Kryteria oceny tych wad. Zasady pobierania i badań próbek połączeń spawanych. Zasady organizacji stanowiska pracy.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale i metale nieżelazne wg oznaczeń hutniczych. Stosować listwy utrzymujące topnik. Obsługiwać aparaturę do żłobienia elektropowietrznego z zastosowaniem odpowiednich elektrod.

— Obsługiwać automat i regulować parametry spawania wg instrukcji obsługi stanowiska i procesu technologicznego. Posługiwać się przyrządami spawalniczymi używanymi na stanowisku oraz szablonami i szczelinomierzami do dokładnego nastawienia elementów spawanych. Konserwować wg instrukcji i wskazówek urządzenia spawalnicze występujące na stanowisku pracy. Czytać złożone rysunki techniczne oraz trasować spoiny. Wykonywać ręcznie podspawanie w pozycji podłójnej blach do 7 mm grubości wg ustalonej instrukcji i kolejności spawania. Suszyć topnik i usuwać wady drutu przed przystąpieniem do spawania. Określać i usuwać zewnętrzne wady spawalnicze. Przygotować próbki spawalnicze do badań. Organizować stanowisko pracy.

Przykłady robót:

1. Podspawanie ręczne, spawanych elementów przy pracach zaszeregowanych do kategorii 6.
2. Spawanie prostych zespołów np. krokwie z blachy, słupki szkieletu, wsporniki poprzeczne, przegrody zbiorników.
3. Spawanie prostych układów sztywnych, blach, zespołów kątowników.

SPAWACZ APARATAMI AUTOMATYCZNYMI — kat. 6

Powinien znać:

— Skład chemiczny stali stopowych i metali kolorowych oraz ich własności spawalnicze. Sposoby obróbki cieplnej spoin. Podstawowe schematy układu elektrycznego i mechanicznego używanego aparatu spawalniczego,

przepisy i zasady jego konserwacji. Oznaczenia spoin w różnych systemach. Zasady działania aparatów do cięcia elektrożużlowego. Przyczyny odkształceń spawalniczych i sposoby zapobiegania im.

— Zasady wkonywania spoin obwodowych na zewnątrz konstrukcji spoin wzdłużnych wewnątrz konstrukcji. Wpływ napawania na naprężenia spawalnicze i odkształcenia konstrukcji. Technologię żłobienia elektropowietrznego stali węglowych, stopowych i metali nieżelaznych. Sposoby wykrywania wad wewnętrznych spoin, przyczyny powstawania ich i sposoby zapobiegania im. Zasady badania połączeń spawanych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale stopowe, żeliwa, metale nieżelazne. Określać stan i rodzaj obróbki wg przekroju (przełomu). Określać jakość spoiny (jednowarstwowej i wielowarstwowej) wg przełomu oraz jej struktury. Czytać rysunki zestawieniowe prostych konstrukcji spawanych. Organizować stanowisko robocze — (podłączenia do sieci zasilającej, połączenie między automatem z urządzeniami zasilającymi i współpracującymi, założenie prawidłowo uziemienia, ustalenie parametrów do spawania i napawania). Wymienić zużyte części mechanizmów podawania elektrody. Posługiwać się urządzeniami obrotowymi przy układaniu spoin obwodowych. Określać procent wilgotności topnika oraz suszyć topnik. Oceniać jakość montażu elementów do spawania. Spawać stale średnospawalne, trudne połączenia katowe. Wykonać spawy obwodowe wewnątrz i zewnątrz konstrukcji, oraz napawać inne elementy. Wykonać podspawania blach do grubości 12 mm. Rozróżniać wady powstałe w wyniku złego stanu aparatury lub wykonania.

Przykłady robót:

1. Wykonanie spawów przynoszących niewielkie obciążenia i nie podlegające odbiorom.
2. Spawanie blach i zbiorników bezciśnieniowych np. cystern bezciśnieniowych, blach walczaka w rozwinięciu, zbiorników.
3. Spawanie elementów o prostej technologii wykonania np. cylindrów pneumatycznych do $\varnothing$ 800 mm.
4. Półautomatyczne spawanie łukiem krytym złącz doczołowych obustronnie bez ukosowania brzegów blach do 12 mm grubości.
5. Półautomatyczne spawanie łukiem krytym spoin, pachwinowych grubości do 8 mm w położeniu naściennym.

SPAWACZ APARATAMI AUTOMATYCZNYMI — kat. 7

Powinien znać:

— Skład chemiczny, własności, zastosowanie oraz warunki spawania stopów kolorowych, trudnospawalnych, stali stopowych specjalnych np. żaroodpornych, kwasoodpornych itp. Specjalne elektrody i topniki stosowane do

spawania tych materiałów. Struktury spoin różnych połączeń oraz materiałów spawanych. Metody obróbki cieplnej elementów i konstrukcji spawanych wykonywanych z trudno-spawalnych metali i stopów, stali stopowych, specjalnych itp. Układy elektryczne i mechaniczne półautomatów, automatów oraz urządzeń do spawania i obróbki. Technikę i technologię spawania, oraz obróbki cieplnej przed i po spawaniu, elementów wykonanych ze stali trudno-spawalnych stopowych i specjalnych, trudnych do spawania metali nieżelaznych i ich stopów, odpowiedzialnych konstrukcji ze stali dobrze spawalnych. Technikę i technologię złożonych napawień. Sposoby usuwania wad wewnętrznych spoin. Przepisy UDT Towarzystw Kwalifikacyjnych dotyczące połączeń oraz prostych konstrukcji spawanych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale stopowe specjalne. Określać składniki stopowe przy pomocy metod warsztatowych. Rozróżniać stopy specjalne. Czytać złożone rysunki konstrukcji spawanych.

— Określać jakość elektrod (drutów) i topników stosowanych do spawania stali, stopowych specjalnych, oraz stopów metali nieżelaznych trudno-spawalnych. Posługiwać się wg instrukcji najbardziej złożonymi urządzeniami i pomocami spawacza.

— Przygotować do spawania automatycznego najbardziej złożone elementy oraz konstrukcje spawane, stosując różne urządzenia i przyrządy specjalne. Ustalać samodzielnie kolejność spawania z uwzględnieniem unikania deformacji i naprężeń. Spawać odpowiedzialne elementy i konstrukcje wykonane z dobrze spawanych stali, metali nieżelaznych i ich stopów. Spawać metodą elektrożużlową i łukiem krytym elementy ze stali stopowych, wzdłużnie i obwodowo. Samodzielnie ustalać oraz przeprowadzać obróbkę cieplną mało złożonych i odpowiedzialnych połączeń spawanych. Określać wady zewnętrzne, wewnętrzne spoin na podstawie wyników badań, zapobiegać ich powstawaniu oraz poprawić spoiny. Organizować stanowisko robocze oraz pracę zespołu spawaczy.

Przykłady robót:

1. Spawanie skomplikowanych elementów z metali kolorowych i ich stopów w osłonie gazów ochronnych.
2. Nadspawanie i spawanie ochronnych, skomplikowanych pod względem konstrukcyjnym, elementów wymagających specjalnej technologii, np. korpusy maszyn elektrycznych.
3. Spawanie prostych konstrukcji przenoszących złożone obciążenia i podlegających odbiorowi Towarzystw Kwalifikacyjnych.
4. Napawanie czopów wałów korbowych, wałków rozrządu, wałków maszyn, sworzni-osi itp. części.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY RĘCZNY — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe materiały spawania na stanowisku pracy, np. stale, metale nieżelazne, żeliwo; zakres stosowania tych metali i podstawowe ich własności. Ogólne rodzaje i średnice elektrod stosowanych do spawania. Obsługa (wg instrukcji) urządzeń spawalniczych. Zasady posługiwania się podstawowymi narzędziami pomocniczymi spawacza i prostymi narzędziami ślusarskimi, np. pilnik, młotek, szczotka, liniał, itp. Podstawowe sposoby przygotowania i kształty krawędzi. Podstawowe rodzaje połączeń spawanych i pozycji spawania. Podstawową technikę układania spoin w zależności od pozycji spawania. Zasady przygotowania spoin do odbioru. Podstawową dokumentację obowiązującą na stanowisku pracy.

Powinien umieć:

— Rozróżniać metale spotykane na stanowisku pracy, np. stale, metale kolorowe, żeliwa, staliwa itp. Odróżniać i stosować elektrody zgodnie z instrukcją technologiczną. Czytać najprostsze szkice i rysunki techniczne. Obsługiwać pod nadzorem urządzenia spawalnicze. Posługiwać się młotkiem pneumatycznym i podstawowymi narzędziami pomocniczymi. Obsługiwać proste przyrządy pomocnicze np. zaciski, stoły spawalnicze, obrotniki itp. Oczyszczać do spawania krawędzie elementów spawanych. Zajarzyć łuk elektryczny. Szczepiać i spawać pod nadzorem w pozycji podolnej połączenia pachwinowe i czołowe elementów ze stali dobrze spawalnych. Oczyszczać spoiny z żużlu.

Przykłady robót:

1. Szczepienie i spawanie pod nadzorem w pozycji poziomej (krótką spoinę do ca 150 mm) prostych elementów ze stali dobrze spawalnej, nie przenoszących obciążeń, np. sworzni do płaskowników, tulejek podkładek, klamer, pierścieni.
2. Spawanie pod nadzorem prostych elementów ze stali łatwospawalnych, przenoszących niewielkie obciążenia statyczne.
3. Spawanie pod nadzorem połączeń pachwinowych elementów o małej odpowiedzialności, korytek o długości do 1,5 m, usztywnień konstrukcji, taśm, wręgów.
4. Spawanie pod nadzorem stali dobrze spawalnych, nieskomplikowanych elementów z wykorzystaniem prostych przyrządów: opory, ciężarki, zaciski śrubowe.

Powinien znać:

— Podstawowe własności fizyczne i mechaniczne spawanych metali. Zasadnicze własności stali spawalniczych oraz oznaczenia hutnicze. Wpływ temperatury spawania na własności fizyczne metali. Elektrody, ich budowę, grubości i przeznaczenie. Rolę i zadania otulin. Oznaczenia. Właściwe sposoby przechowywania i zastosowania elektrod. Proste przyrządy służące do mierzenia materiałów, krawędzi łączonych elementów, spoin np. suwmiarka, sprawdziany, wzorniki, spoinomierze, kątomierze itp. Rodzaje i zasady działania spawalnic wirujących i transformatorowych. Zalety i wady tych spawalnic. Charakterystykę łuku. Urządzenia i przyrządy pomocnicze, służące do zapobiegania deformacjom powstającym przy spawaniu. Oznaczenia i wymiarowania spoin stosowanych na rysunkach warsztatowych. Zasady przygotowania krawędzi elementów spawanych zależnie od grubości i rodzaju połączenia. Metody spawania łukowego. Technologię i technikę spawania stali dobrze spawalnej w pozycjach podolnych. Zalety i wady spoin jedno i wielościęgowych. Odkształcenia powstające przy spawaniu i sposoby zapobiegania im. Podstawowe wady zewnętrzne spoin i przyczyny ich powstawania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale spawalnicze wg oznaczeń hutniczych. Rozróżniać elektrody wg oznaczeń. Przechowywać i stosować elektrody zgodnie z ich przeznaczeniem. Posługiwać się przyrządami służącymi do mierzenia materiałów, krawędzi i spoin np. suwmiarki, szablony, spoinomierze, kątomierze itp. Obsługiwać spawalnice wirujące i transformatorowe. Ustawiać parametry spawania wg instrukcji technologicznej. Czytać rysunki techniczne konstrukcji spawanych. Przygotować krawędzie elementów spawanych do spawania, ukosowania i usuwać drobne usterki. Spawać w pozycji podolnej i szczepiać średnio złożone elementy konstrukcji spawanych. Poprawnie stosować różne pomoce np. klamry, ściągi, podkładowki zapobiegające deformacjom powstającym przy spawaniu. Określać wady zewnętrzne powstałe przy spawaniu i unikać ich w czasie spawania.

— Oprócz powyższych wymagań kwalifikacyjnych, warunkiem przyznania kat. 4 jest posiadanie książeczki spawacza kat. III.

Przykłady robót:

1. Szczepienie i spawanie krótkimi spoinami w pozycji poziomej i pionowej drobnych elementów przenoszących niewielkie obciążenia statyczne (np. ściągow, klamer pomocniczych), małych przedmiotów w przyrządach specjalnych obramowań rdzeni, śrub i wiązań łączących w skrzynie ładunkowe.

2. Spawanie uźebrowań do rdzeni, szczepienie do obróbki mechanicznej, spawanie koszu (pojemników transportowych).
3. Szczepianie w pozycji podolnej elementów kotłowych ze stali węglowej nieodbiorowej.
4. Spawanie otworów w stopniach gaśienicowych.
5. Spawanie prostych konstrukcji szkieletowych.
6. Spawanie drobnych konstrukcji, jak: zawieszanie przełącznika zaczepów, płóz suchych transformatora, płóz do opakowań, zaślepek, uchwytów i podpórek oraz spawanie doszczelniające.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY RĘCZNY — kat. 5

Powinien znać:

— Oznaczenie hutnicze stali i metali nieżelaznych stosowanych w produkcji. Strefy temperatur i ich wpływ na strukturę w złączu spawanym. Szerokość tej strefy przy spawaniu elektrycznym w zależności od szybkości spawania. Wpływ spawania wielowarstwowego na strukturę połączenia. Oznaczenia i zastosowania elektrod produkowanych w kraju. Rodzaje otulin elektrod i zakresy ich stosowania. Zasady i sposoby stosowania specjalnych urządzeń podkładek itp. zapewniających dobrą jakość spoiny.

— Zasady dobierania elektrod w zależności od grubości materiału i rodzaju połączenia. Sposoby obsługi aparatury do żłobienia elektropowietrznego. Zasady doboru elektrod węglowych do żłobienia elektropowietrznego. Metody ustalania kolejności spawania prostych elementów konstrukcyjnych ze stali dobrze spawalnych. Technologię spawania w pozycjach wymuszonych stali dobrze spawalnej oraz spawania podolnego stali średnio spawalnych. Technologię poprawiania wad zewnętrznych spoin. Zasady pobierania i badania próbek połączeń spawanych.

Powinien umieć:

— Dobierać odpowiednie elektrody w zależności od materiału spawanych elementów konstrukcyjnych. Stosować w zależności od połączenia i przewidzianej technologii odpowiednie urządzenia i pomoce zapewniające właściwą jakość spoiny. Obsługiwać aparaturę do żłobienia elektropowietrznego z zastosowaniem odpowiednich elektrod. Czytać złożone rysunki konstrukcji spawanych, oraz trasować spoiny. Ustalać kolejność spawania prostych elementów konstrukcyjnych. Spawać w pozycjach pionowych elementy ze stali dobrze spawalnych oraz w pozycjach podolnych stale średnio spawalne.

— Szczepiać elementy konstrukcyjne złożone wymagające specjalnej technologii. Stosować odpowiednią technikę i technologię szczepienia i spawania (wg instrukcji), nie powodującą powstawania odkształceń i naprężeń w spa-

wanym materiale i konstrukcji. Określać i usuwać zewnętrzne wady spawalnicze. Przygotować próbki spawalnicze do badań.

Przykłady robót:

1. Szczepianie w pozycjach wymuszonych połączeń pachwinowych i czołowych np. wsporników, żeber, ślizgów, stopni, tablic w ramie podwozia, pudle i cystern bezciśnieniowych.
2. Szczepianie w podzespołach w pozycji podolnej wymuszonej, skomplikowanych elementów, np. elementów kotłowych ze stali węglowej nieodbiornowej, korpusów skrzyń przekładnikowych, wszelkiego rodzaju ram i podstaw do pras hydraulicznych i części wentylatorów.
3. Spawanie w pozycji poziomej i pionowej małych elementów np. elementów suwnic i balustrady.
4. Napawanie rolek tocznych jedno i dwukrawędziowych ogniów gąsienicowych.
5. Spawanie skrzyń formierskich, zbiorników bezciśnieniowych, belek bujających, ram fundamentowych, panewek i pierścieni staliwnych.
6. Szczepienie panewek mosiężnych i brązowych do dalszej obróbki.
7. Napawanie kropłowe ścian i pokładów.
8. Nieskomplikowanie szczepiania i spawania zespołów samochodowych np. skrzyń na kanistry, ram, klap, zderzaków, zawieszek resorów, szkieletów nadwoziowych samochodów osobowych.
9. Napawanie kół napinających i napędzających.
10. Spawanie na warsztacie; połączeń rurowych kryz, rur wydechowych, olejowskasków, kieszeni termometra, płytek oznacznikowych.
11. Spawanie kranów korków spustowych, rurek pierścieni wzmacniających, nakładek i przewodów.
12. Nieskomplikowane spawanie konstrukcji samochodów ciężarowych i autobusów np. podłużnic, słupów, łączników, poprzeczek.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY RĘCZNY — kat. 6

Powinien znać:

— Skład chemiczny stali stopowych oraz ich własności. Rodzaje żeliwa i staliwa, zakres stosowania oraz ich własności, Strukturę spoiny jednościegowej i wielościegowej. Sposoby obróbki cieplnej spoin. Urządzenie pomocnicze służące do spawania i obróbki cieplnej spawanych elementów żeliwnych. Oznaczenia spoin w różnych systemach. Technologię spawania stali dobrze spawalnych w pozycji pułapowej i średnospawalnych w pozycjach pionowych. Technologię stali trudnospawalnych w pozycjach podolnych i pionowych. Rodzaje wad odlewniczych, technikę i technologię ich usuwania przy pomocy spawania w zależności od rodzaju i przeznaczenia odlewu. Techno-

logię żłobienia elektropowietrznego stali węglowych i stopowych, metali nieżelaznych i ich stopów. Przyczyny powstawania wad wewnętrznych spawu oraz sposoby wykrywania ich i zapobiegania im. Zasady badania połączeń spawanych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale stopowe i żeliwa sposobem warsztatowym. Określać stan i rodzaj obróbki wg przekroju (przełomu). Określać jakość spoiny jedno i wielościegowej wg przełomu i struktury. Obsługiwać złożone urządzenia pomocnicze służące do spawania na zimno oraz proste urządzenia do spawania na gorąco. Czytać rysunki zestawieniowe prostych konstrukcji spawanych z oznaczeniami spoin w różnych systemach. Spawać proste konstrukcje ze stali węglowych różnymi metodami niezależnie od rodzaju połączenia i pozycji, oprócz spawania stali trudnospawalnych w pozycjach podolnych i pionowych. Spawać stale dobrze spawalne o różnych połączeniach w pozycjach podolnych i pionowych. Żłobić elektropowietrnie, wzdłużnie i obwodowo (we wszystkich pozycjach) grań spoiny np. na walczakach kotłowych, zbiornikach itp. wykonanych ze stali stopowych. Usuwać wady wewnętrzne spawu różnymi technikami wg ustalonej technologii. Przygotować połączenia spawane do przeprowadzenia badań.

— Oprócz powyższych wymagań warunkiem przyznania kat. 6 jest posiadanie książki spawacza kat. II.

Przykłady robót:

1. Spawanie blach cienkich grubości do 3 mm.
2. Napawanie kontaktów stykowych, zwieraczy prądu itp.
3. Spawanie wieńców kół zębatach, skomplikowanych części itp.
4. Spawanie obudowy tylnego mostu, kadłuba cylindrowego przy użyciu elektrod składanych (bimetalicznych).
5. Spawanie konstrukcji pracujących pod ciśnieniem do 20 kg/cm².
6. Napawanie piast kół w miejscach osadzenia łożysk tocznych.
7. Napawanie zębów w kołach zębatach.
8. Spawanie sufitowe konstrukcji.
9. Spawanie ramy podwozia samochodu.
10. Spawanie prostych konstrukcji wykonywanych ze stali stopowych.
11. Spawanie szkieletu nadwozia autobusu.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY RĘCZNY — kat. 7

Powinien znać:

— Skład chemiczny, strukturę, własności oraz spawalność stali stopowych, specjalnych np. kwasoodpornych, żaroodpornych, platerowanych. Struktury, własności, zastosowanie oraz warunki spawania spotykanych w przemyśle

metali nieżelaznych i ich stopów. Topiki i urządzenia do spawania i obróbki cieplnej stali specjalnych, metali nieżelaznych i ich stopów oraz strukturę i właściwości spoin. Technikę i technologię spawania wszelkich stali węglowych we wszystkich pozycjach i różnych połączeniach konstrukcji odpowiedzialnych. Technologię spawania stali specjalnych wg ustalonego procesu w warunkach dogodnych. Technologię spawania żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów na specjalnie przygotowanych stanowiskach. Zasady spawania w niskich temperaturach — poniżej 0° C. Sposoby poprawiania wad wewnętrznych spoin. Sposoby zapobiegania odkształceniom i naprężeniom powstające przy spawaniu prostych konstrukcji. Wymagania UDT i Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące jakości połączeń spawanych.

Powinien umieć:

— Odróżniać stale stopowe specjalne np. żaroodporne, kwasoodporne, blachy platerowane, metale nieżelazne i ich stopy (specjalne) spotykane w przemyśle. Odróżniać różne topniki i określać ich jakość. Czytać złożone rysunki konstrukcji spawanych. Obsługiwać skomplikowane urządzenia służące do spawania i obróbki cieplnej konstrukcji i elementów spawanych. Spawać we wszystkich pozycjach w warunkach utrudnionych różne połączenia konstrukcji wykonanych ze stali węglowych, średnio spawalnych, prostych konstrukcji i elementów odpowiedzialnych. Spawać stale żele spawalne oraz stopowe w pozycjach pułapowych. Spawać stale specjalne np. kwasoodporne, żaroodporne, blachy platerowane itp. w warunkach dogodnych. Spawać żeliwa, metale nieżelazne i ich stopy w specjalnie przygotowanych warunkach. Spawać w niskich temperaturach wg określonych warunków. Poprawiać różnymi technikami wady wewnętrzne spoin wg ustalonej technologii. Spawać metale o różnych spawalnościach np. elementy stalowe z żeliwnymi, staliwnymi, stalami stopowymi itp.

— Oprócz powyższych wymagań, warunkiem przyznania kat. 7 jest posiadanie książki spawacza kat. I.

Przykłady robót:

1. Spawanie w trudnych warunkach układów sztywnych przenoszących złożone obciążenia np. podwozia autobusów.
2. Spawanie elementów z żeliwa na zimno i gorąco, od których wymaga się szczególności i możliwości obrabialności np. pęknięcie głaz cylindra, prostych pęknięć głowic silnikowych.
3. Skomplikowane spawanie zestawu szkieletów nadwozi samochodów, ram nadwozia.
4. Spawanie słupów nośnych blachownicowych o przekroju krzyżowym.
5. Spawanie elementów maszyn, jak: koła zębate, wieńce zębate z wstępnym podgrzewaniem, koła linowe, łożyska przegubowe, rolkowe i kuliste pod słupy wahadłowe bramowe.

6. Spawanie dwóch różnych metali np. żeliwo, mosiądze, miedź, srebro.
7. Spawanie części aluminiowych.
8. Spawanie elementów maszyn jak: koła zębate o średnicy ponad 50 mm z wstępnym podgrzewaniem, łożysk przegubowych, rolkowych i kulistych pod słupy wahadłowe i bramowe.
9. Skomplikowane spawanie głównych belek podwozia samochodu, spawania czołowic w pozycji pionowej i pułapowej, w miejscach o wybitnej tendencji do odkształceń.
10. Spawanie ram i wiązań konstrukcji dźwigów samojezdnych.

SPAWACZ ELEKTRYCZNY RĘCZNY — kat. 8

Powinien znać:

— Procesy metalurgiczne, zachodzące przy spawaniu różnych metali i ich stopów. Zasady ustalania kolejności spawania konstrukcji i elementów dla uniknięcia naprężeń i deformacji. Technologię spawania stali stopowych, metali nieżelaznych i ich stopów w warunkach utrudnionych i elementów wykonywanych z tych materiałów. Technikę i technologię spawania w warunkach trudnych, odpowiedzialnych konstrukcji stalowych. Metody spawania odpowiedzialnych elementów i konstrukcji wykonywanych ze stali specjalnych, metali nieżelaznych i ich stopów. Technikę i technologię obróbki cieplnej odpowiedzialnych elementów oraz konstrukcji spawanych. Zasady przygotowania próbek wytrzymałościowych oraz metody ich badania. Wymagania UDT i towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące konstrukcji spawanych. Zasady organizacji prac spawalniczych w brygadzie.

Powinien umieć:

— Ustalać kolejność spawania skomplikowanych elementów konstrukcji stalowych dla uniknięcia naprężeń i deformacji. Spawać stale stopowe w warunkach utrudnionych i konstrukcje wykonane z tych materiałów. Spawać odpowiedzialne elementy konstrukcji w warunkach trudnych, wykonane ze stali węglowych i stopowych. Ustalać i przeprowadzać procesy obróbki termicznej, spawów elementów złożonych i odpowiedzialnych. Przygotować próbki połączeń konstrukcji spawanych do badań struktury i wytrzymałości. Organizować pracę spawalniczą w brygadzie. Czytać wszelkie rysunki konstrukcyjne.

Odpowiada za:

— Wysoką jakość spawania odpowiedzialnych połączeń spawalniczych.

Przykłady robót:

1. Spawanie żeliwnych zespołów poddawanych próbom szczelności np. korpusy pomp, skrzynie zaworowe (żeliwne).

2. Spawanie na zimno i gorąco kadłubów silników spalinowych wysoko-
prężnych.
3. Spawanie na zimno i gorąco głowic silników spalinowych wysokopreż-
nych.
4. Spawanie na zimno i gorąco obudowy zespołów samochodowych alumi-
niowych i żeliwnych.
5. Spawanie regenerowanych części samochodowych, zespołów i podzespo-
łów, jak: wałki rozrządu, krzyżaki satelitów, przewody palinowe niskiego
i wysokiego ciśnienia, dźwigienki wyciskowe sprzęgła, dźwigienki zawo-
rowe, końcówki wału Cardana.
6. Spawanie wałów korbowych.
7. Spawanie części maszynowych o bardzo skomplikowanych kształtach oraz
cienkościennych.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Podstawowe materiały spawane np. stale, metale nieżelazne. Rodzaje stosowanych palników. Podstawową różnicę między węzami używanymi na przewody tlenowe i acetylenowe. Rodzaje stosowanych końcówek (dysz) w zależności od grubości spawanego elementu. Rodzaje bezpieczników i cel ich stosowania. Rodzaje wytwornic i sposób obsługi wytwornic niskociśnieniowych pod nadzorem. Oznaczenie sieci energetycznej wg kolorów. Zasady spawania gazowego. Strefy płomienia i ich własności. Rozkład temperatur i sposoby regulacji płomienia przy spawaniu gazowym. Wpływ temperatury płomienia na jakość spawania. Wpływ ciśnienia tlenu na jakość spawu.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe materiały spawane np. stal, metale nieżelazne. Rozróżniać rodzaje palników na niskie i wysokie, ciśnienie. Podłączać odpowiednie przewody gazowe wg ich przeznaczenia. Podłączać bezpieczniki i reduktory. Regulować ciśnienie gazów w czasie spawania. Obsługiwać urządzenia wytwornic nisko ciśnieniowych pod nadzorem. Czytać proste szkice warsztatowe. Spawać niewielkie części ze stali dobrze spawalnej pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie prac pomocniczych przy pracy spawacza wyższej kate-
gorii.
2. Podgrzewanie płaskowników do gięcia.
3. Szczepianie podzespołów w przyrządzie np. obejm, wsporników.
4. Podgrzewanie (do zaginania) blach na oprawkach, rur stalowych i alumi-
niowych.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Oznaczenia hutnicze stali spawalniczych. Materiały pomocnicze, jak: karbid, tlen, topniki, acetylen. Budowę, zasadę działania i obsługi wytwornic acetylenowych, butli, reduktorów, bezpieczników, palników itp. służących do spawania gazowego. Proste przyrządy pomiarowe, jak: liniał, suwmiarka, kątomierz itp. Oznaczenie spoin. Technologię spawania i podgrzewania stali łatwo spawalnych w zależności od grubości łączonych części. Przepisy dotyczące magazynowania, transportu i przechowywania materiałów i gazów stosowanych przy spawaniu gazowym. Granicę dopuszczalnego obniżenia ciśnienia gazu technicznego w butlach oraz skutki zetknięcia się tych gazów z tłuszczami. Sposoby badania instalacji tlenowo-acetylenowej na szczelność.

Powinien umieć:

— Rozróżniać materiały spawane na stanowisku pracy oraz zawartość butli wg oznaczeń. Rozróżniać stale spawalnicze wg oznaczeń hutniczych. Przygotować materiały pomocnicze do spawania lub podgrzewania gazowego. Dobierać grubości ziarna karbidu, warunkującego właściwą wydajność wytwornicy. Posługiwać się bezpiecznikami, reduktorami, palnikami itp. służącymi do spawania gazowego. Obsługiwać wg instrukcji wytwornice acetylenowe. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi, jak: liniał, suwmiarka i kątomierz. Czytać proste rysunki techniczne. Spawać w poziomie mało odpowiedzialne elementy ze stali dobrze spawalnej. Rozróżniać spoiny dobrze i wadliwie wykonane. Bezpiecznie transportować i przechowywać butle z gazami technicznymi i inne materiały pomocnicze. Sprawdząć instalację acetylenowo-tlenową na szczelność. Organizować stanowiska pracy.

— Oprócz powyższych wymagań kwalifikacyjnych przyznania kat. 4 uzależnione jest od posiadania książki spawacza kat. III.

Przykłady robót:

1. Spawania na warsztacie spoinami czołowymi (obrotowymi) rur nie poddawanych ciśnieniom próbnym oraz kołnierzy i złączek do tych rur.
2. Spawanie w poziomie kratek ściekowych, odpowietrzników, wlewów itp. na warsztacie.
3. Spawanie w pozycji podolnej elementów, od których nie wymaga się szczelności i na które nie działają siły dynamiczne, jak: pojemniki na odpadki, okucia drabin i balustrad, kosze z prętów stalowych, uźebrowania do rdzeni odlewów.
4. Spawanie w przyrządach podzespołów z blach i profilów ze stali łatwo-
spawalnych.
5. Szczepienie podzespołów o kształtach prostych bez przyrządów pomocni-
czych.

6. Podgrzewanie przy montażu i do prostowania zespołów nieskomplikowanych i mało odpowiedzialnych.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Strukturę spoiny i warstw sąsiadujących. Sposoby zapobiegające powstawaniu naprężeń i deformacji przy spawaniu. Wpływ temperatury płomienia na jakość spoiny. Zadania topników przy spawaniu i lutowaniu twardym. Przyrządy stosowane przy spawaniu i mierzeniu spoin. Przyczyny zakłóceń normalnego funkcjonowania wytwornic acetylenowych. Sposoby przeliczania grubości spoin. Budowę i zasady działania urządzeń do spawania gazowego np. wytwornic przemysłowych. Technologię spawania i podgrzewania stali łatwo spawalnych w warunkach utrudnionych. Technologię lutowania twardego. Sposoby przygotowania próbek do badania wytrzymałości i struktury spoin.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale łatwo i trudno spawalne sposobem warsztatowym. Określać jakość spoiny i warstw sąsiadujących wg przekroju. Utrzymać najkorzystniejsze warunki spawania metali. Czytać złożone rysunki techniczne. Posługiwać się wszelkimi przyrządami służącymi do spawania, oraz mierzenia spoin. Przeliczać spoiny. Stosować odpowiednie topniki przy spawaniu. Usuwać zakłócenia, występujące przy pracy wytwornic. Szczepiać elementy konstrukcyjne. Spawać stale łatwo spawalne w warunkach utrudnionych. Podgrzewać przy montażu i prostowaniu średnio złożonej konstrukcji. Przygotować próbki do badań wytrzymałościowych i struktury.

Przykłady robót:

1. Spawanie na warsztacie spoinami czołowymi rur poddawanych ciśnieniu próbnym oraz króćców do tych rur.
2. Spawanie zbiorników otwartych, osłon, szaf, kanałów powietrznych, opaksek podtrzymujących w miejscach łatwo dostępnych.
3. Spawanie wsporników i uchwytów narażonych na małe obciążenia.
4. Spawanie w budowie i naprawie prostych wiązań szkieletu pojazdów samochodowych, słupów przednich, żeber.
5. Spawanie podzespołów i elementów trafo np. filtrów, uchwytów, radiatorów stalowych, skrzynek, osłon pokryw, wsporników.
6. Szczepianie podzespołów w przyrządzie, jak: wsporniki o kształtach skomplikowanych, dźwignie, zatrzaski i drażki.
7. Napawanie wad odlewniczych, dziobnic, tylnic, wsporników kotwic.
8. Spawanie punktami zespołów z blach łatwo spawalnych.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Własności metali nieżelaznych, jak: miedź, aluminium, srebro, ołów oraz ich stopów. Strukturę i własności żeliwa oraz stali stopowych dobrze spawalnych. Temperatury topliwości stali stopowych, żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów. Przyrządy i urządzenia służące do spawania i zapobiegania naprężeniom powstającym podczas spawania. Sposoby unikania naprężeń powstających w trakcie spawania i sposoby ich zmniejszenia przez odpowiednią obróbkę cieplną. Sposoby i zasady przygotowania krawędzi do spawania. Zasady spawania i podgrzewania stali węglowych łatwo i trudno spawalnych we wszystkich pozycjach. Technologię spawania dobrze spawalnych stali stopowych, metali nieżelaznych i ich stopów oraz żeliwa. Sposoby poprawiania wadliwie wykonanych spoin i odlewów. Metody badania próbek spawalniczych. Organizację prac spawalniczych.

Powinien umieć:

— Rozróżniać metale nieżelazne i ich stopy oraz żeliwa i stale stopowe wg barw, ciężaru, przełomu i własności. Czytać rysunki techniczne zestawieniowe oraz szkicować i trasować proste elementy konstrukcji spawanych. Posługiwać się przyrządami ustalającymi elementy do spawania, ogniskami i piecami do podgrzewania i wyżarzania elementów i konstrukcji spawanych. Przygotować krawędzie do spawania. Spawać w warunkach dogodnych stale węglowe trudno spawalne, stale stopowe dobrze spawalne, miedź, mosiądz, brąz, aluminium, ołów, żeliwo. Poprawiać wadliwie wykonane spoiny oraz odlewy. Podgrzewać przy montażu i prostowaniu skomplikowanej, mało odpowiedzialnej konstrukcji.

— Oprócz wymagań kwalifikacyjnych warunkiem przyznania kat. 6 jest posiadanie książki spawacza kat. II.

Przykłady robót:

1. Spawanie i lutowanie twarde na warsztacie spoinami czołowymi, rur ze stali stopowych i metali nieżelaznych oraz kołnierzy, złączek i króćców do rur, poddawanych ciśnieniu próbnym do 6 kg/cm², rurociągów łączkowo-balistowych poza siłownią: sondujące, wlewowe, odpowietrzające, sanitarne odpływowe.
2. Spawanie zbiorników wodnych, paliwowych oraz cystern poddawanych niskim ciśnieniom próbnym do 1,6 atm.
3. Naprawa wad odlewniczych w odlewach z metali nieżelaznych i żeliwnych.
4. Pobielanie ołowiem prostych zbiorników.

5. Spawanie w warunkach utrudnionych podzespołów wyposażenia wewnętrznego samochodów, jak: półki bagażowe, poręcze, płyty ozdobne, uchwyty okienne, przewody wentylacyjne.
6. Spawanie elementów do oszalowań autobusów.
7. Podgrzewanie przy spawaniu i montażu zespołów skomplikowanych i odpowiedzialnych np. ramy silnika.
8. Spawanie członów żeliwnych grzejników, kotłów, rur wodociągowych i kanalizacyjnych, wodno-kanalizacyjnych.
9. Spawanie na warsztacie uszkodzeń armatury żeliwnej, brązowej mosiężnej, jak: skrzynie zaworowe, zawory, zasuwy, kurki.
10. Spawanie zbiorników na benzynę i inne płyny łatwoprzenikające.
11. Napawanie na elementy stalowe twardych stopów np. końcówek do wiertła.
12. Spawanie większych zespołów samochodu jak: poprzeczki ramy, błotniki samochodów osobowych, podłogi, przegrody, czołowe, klapy tylne, słupki.
13. Spawanie w budowie samochodu: obdachowań dachu i pokrycia boków na szkielet, pęknięć w obdachowaniu.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Wpływ zanieczyszczenia gazów technicznych na strukturę spoiny. Własności wytrzymałościowe metali oraz połączeń spawalniczych. Stale i żeliwa stopowe trudnospawalne, stopy aluminium, skład chemiczny tych stopów oraz wpływ temperatury spawania i podgrzewania na ich strukturę. Wpływ niskich temperatur na strukturę materiałów i spoin. Technologię spawania i podgrzewania stali stopowych trudno spawalnych, metali nieżelaznych i ich stopów w warunkach utrudnionych. Zasady spawania miedzi, ołowiu i innych materiałów trudnospawalnych o dużej masie. Technologię spawania i poprawiania złożonych odlewów żeliwnych, staliwnych. Zasady spawania w niskich temperaturach — poniżej 0° C. Wymagania UDT i towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących jakości spoin.

Powinien umieć:

— Zapobiegać zanieczyszczeniom gazów technicznych. Rozróżniać wszystkie metale i ich stopy spotykane w produkcji. Czytać najbardziej złożone rysunki zestawieniowe konstrukcji spawanych. Spawać w warunkach utrudnionych stale stopowe, metale nieżelazne i ich stopy. Spawać elementy wykonane z miedzi, ołowiu itp. Spawać i naprawiać złożone odlewy żeliwne i inne na specjalnie przygotowanych stanowiskach. Spawać mało odpowiedzialne elementy w niskich temperaturach. Podgrzewać przy montażu i prostowaniu b. złożone i odpowiedzialne konstrukcje.

— Oprócz powyższych wymagań warunkiem przyznania kategorii 7 jest posiadanie książki spawacza kategorii I.

Przykłady robót:

1. Spawanie połączeń rurowych pracujących na ciśnienie 25 kg/cm².
2. Spawanie kotłów, zbiorników i rurociągów, których ciśnienie robocze dochodzi do 20 atm.
3. Spawanie odlewów maszyn i urządzeń, jak: skrzynie suportu, wrzecieniki, obrabiarki odlewy o wadze do 3 ton.
4. Spawanie podzespołów i elementów otwartych ze stali chromo-niklowo-molibdenowej, stopowej, oraz z blachy aluminiowej i żaroodpornej, podlegającej badaniom mikro-analazy i rentgena.
5. Napawanie stalą stopową noży tokarskich, frezów oraz napawanie na elementy stalowe o dużych tendencjach do odkształceń twardych stopów przy dokładnej tolerancji wykonania.
6. Spawanie ram aluminiowych i ze stopów.
7. Spawanie w budowie i naprawie samochodów, szkieletu, ram, wiązań i innych konstrukcji samochodowych.

SPAWACZ GAZOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Własność gazów szlachetnych stosowanych do spawania. Strukturę i naprężanie powstające w spoinach przy spawaniu złożonych konstrukcji i elementów konstrukcyjnych. Zasady ustalania kolejności spawania. Technologię spawania i lutowania gazowego wszystkich metali i ich stopów w warunkach utrudnionych. Wymagania UDT i towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące konstrukcji spawanych. Organizację prac spawalniczych w brygadzie.

Powinien umieć:

— Samodzielnie ustalać kolejność spawania złożonych konstrukcji. Ustalać metody obróbki cieplnej, koniecznej do usunięcia naprężeń i deformacji. Przeprowadzać procesy obróbki cieplnej spawów elementów konstrukcji spawanych. Spawać i lutować gazowo wszystkie metale i ich stopy w warunkach utrudnionych. Spawać z podgrzewaniem pęknięcia złożonych i odpowiedzialnych odlewów. Usuwać wady wewnętrzne spawu w oparciu o wyniki badań. Organizować pracę w brygadzie.

Odpowiada za:

— Wykonanie złożonych i odpowiedzialnych połączeń spawanych, ich obróbkę cieplną oraz organizację i pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Spawanie na gorąco pęknięć odlewów jak: cylindry, głowice korpusy.
2. Spawanie podzespołów i zespołów o kształtach skomplikowanych ze stali stopowej w przyrządach np. rury dźwigara z utrzymaniem osiowości.
3. Spawanie rur cynkowych.

STOLARZ MASZYNOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Gatunki drewna iglastego pochodzenia krajowego. Ogólnie podstawowe narzędzia stolarskie do obróbki ręcznej drewna. Ogólne wiadomości o obsłudze obrabiarek do drewna, jak: tarczówki wzdłużne z posuwem ręcznym lub mechanicznym, taśmówki stolarskie, wiertarki poziome, pionowe i ręczne o napędzie elektrycznym, sękarki, strugarki, wyrównarki. Zasadnicze i niezbędne rodzaje ochron stosowanych jako zabezpieczenie przed wypadkiem. Zasady prawidłowego stosowania pomocniczych narzędzi i urządzeń w czasie pracy na wymienionych maszynach stolarskich. Znaczenie stosowania maszynowej obróbki drewna w stolarstwie. Proste przyrządy pomiarowe, jak: metr, linijka, suwmiarka.

Powinien umieć:

— Odróżniać rodzaje drewna iglastego pochodzenia krajowego. Obsługiwać przygotowane do obróbki tarczówki wzdłużne z posuwem ręcznym lub mechanicznym, taśmówki stolarskie, wiertarki poziome o napędzie elektrycznym, sękarki i wyrównarki. Konserwować obsługiwane maszyny stolarskie. Posługiwać się przyrządami i urządzeniami pomocniczymi do obróbki maszynowej w określonym zakresie. Składać materiały, półfabrykaty oraz wykonane elementy z drewna.

Przykłady robót:

1. Wiercenie wg trasy lub szablonu otworów przy pomocy wiertarki elektrycznej ręcznej.
2. Wykonanie prac pomocniczych przy obróbce maszynowej.
3. Cięcie materiałów drewnianych na pilach tarczowych wg wyznaczonej trasy lub ustawionych oporów.
4. Cięcie elementów prostych na pilach taśmowych.
5. Wiercenie i pogłębianie otworów do $\varnothing$ 15 mm wg trasy lub szablonu.
6. Wiercenie sęków i korkowanie otworów.
7. Jednostronne wyrównywanie płaszczyzn o szerokości do 0,5 m na strugarce wyrównarce.
8. Toczenie elementów o prostych profilach na tokarkach zwykłych.

STOLARZ MASZYNOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Gatunki i rodzaje sklejek, płyt pilśniowych i paździerzowych oraz płyty stolarskie. Gatunki i rodzaje materiałów pomocniczych do szlifowania materiałów drewnianych. Cel suszenia materiałów drewnianych. Dopuszczalna wilgotność materiałów drewnianych w zależności od przeznaczenia. Narzędzia stosowane do obróbki maszynowej oraz podstawowe wiadomości o ostrzu skrawającym. Ogólne wiadomości o konstrukcji obrabiarek do drewna i o urządzeniach napędowych. Rodzaje i zasady działania prostych maszyn stolarskich. Przyrządy pomiarowe używane przy robotach stolarskich. Ogólnie obróbkę ręczną w zakresie ręcznego przyrządzania, strugania, pilowania, dłutowania i wiercenia. Proste połączenia stolarskie.

Powinien umieć:

— Odróżniać rodzaje i gatunki drewna liściastego pochodzenia krajowego. Odróżniać strony deski. Obsługiwać proste maszyny stolarskie. Przygotować obsługiwane maszyny do pracy. Wymieniać narzędzia, przyrządy i pomoce na obsługiwanej maszynie. Zakładać i dostosowywać odpowiednie ochrony i zabezpieczenia do obsługiwanej maszyny. Czytać rysunki zestawieniowe konstrukcji średniozłożonych. Posługiwać się narzędziami wiertniczymi i kontrolnymi. Prawidłowo konserwować maszyny i urządzenia. Wykonywać wg rysunku, szkicu lub instrukcji części lub wyroby o konstrukcjach średnio złożonych.

Przykłady robót:

1. Cięcie materiałów drewnianych pod kątem na określony wymiar.
2. Cięcie wg obrysu elementów z materiałów drewnianych, płyt pilśniowych, stolarskich i paździerzowych lub sklejek z nadmiarem do dalszej obróbki.
3. Cięcie desek na pile wielotarczowej.
4. Wycinanie rowków pilą tarczową.
5. Wyrzynanie na pile złącz nakładkowych, czopowowidlicowych i wczepnych wg wyznaczonej trasy.
6. Wiercenie wg trasy lub szablonu, otworów podłużnych lub gniazd na wiertarce oscylacyjnej.
7. Wiercenie wg trasy lub szablonu otworów ponad $\varnothing$ 15 mm do $\varnothing$ 40 mm.
8. Wiercenie otworów na wiertarce wielowrzecionowej.
9. Wyrównywanie kompletne elementów o szerokości do 0,5 m na strugarce wyrówniarce.
10. Struganie płaskie elementów na strugarce grubościowej.
11. Struganie wg obrysu lub szablonu pod kątem.
12. Frezowanie na frezarce dolno wrzecionowej przy prowadnicy lub w szablonach z zachowaniem kierunku włókien.
13. Wykonanie otworów na dłutownicy łańcuskowej.

14. Pomoc przy frezowaniu skomplikowanych profili i dużej dokładności obróbki.
15. Załamywanie i zaokrąglenie krawędzi na szlifierce tarczowej w produkcji jednostkowej i małoseryjnej.
16. Szlifowanie na szlifierkach, elementów płaskich, taśmowych i walcowych oraz płyt nieoklejonych.
17. Toczenie elementów cylindrycznych lub stożkowych na wymiar wg rysunku lub wzorca.

STOLARZ MASZYNOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Zasady klasyfikacji materiałów drzewnych. Wpływ suszenia i sezonowania materiałów drzewnych na obróbkę mechaniczną. Gatunki stosowanych klejów stolarskich. Rodzaje, budowę i zasady działania maszyn do obróbki mechanicznej drewna. Typowe rodzaje oprzyrządowania i ich zastosowanie. Zasady organizacji stanowiska roboczego. Przyczyny powstawania braków i sposoby zapobiegania im. Normy przemysłowe dokładności obróbki. Układ tolerancji i pasowania w obróbce drewna. Czynniki wpływające na dokładność, kształt oraz gładkość powierzchni w obróbce mechanicznej, jak np. wilgotność, ostrość narzędzia. Zasadnicze sposoby trasowania. Sposoby wykonywania połączeń i złącz stolarskich. Warunki odbioru wykonanych elementów jak i gotowych wyrobów z tych elementów.

Powinien umieć:

— Nastawiać maszyny stolarskie z wyjątkiem listwiarek, czopiarek, pół-automatów i automatów. Ostrzyć wszystkie narzędzia za wyjątkiem frezów i pił specjalnych. Czytać rysunki zestawieniowe wyrobów o złożonej konstrukcji. Przeprowadzać kontrolę jakościową i wymiarową elementów zgodnie z dokumentacją.

Przykłady robót:

1. Cięcie wg obrysu i na dokładny wymiar tworzyw sztucznych lub płyt oklejonych tworzywami sztucznymi.
2. Wiercenie otworów pod różnymi kątami.
3. Wiercenie otworów wielostopniowych.
4. Wiercenie otworów o dużej średnicy wiertłami specjalnymi.
5. Struganie na strugarce wielostronnej elementów o różnych profilach.
6. Struganie profilowe na strugarce grubościowej.
7. Wyrównanie na strugarce-wyrówniarce krawędzi elementów oklejonych tworzywami sztucznymi.

8. Frezowanie na frezarce dolnowrzecionowej elementów o profilach złożonych pod różnymi kątami.
9. Frezowanie na frezarce górnoprzecionowej.
10. Frezowanie skosów dźwigarów skrzydłowych po złożeniu dźwigara.
11. Wykonanie złącz na oprawkach.
12. Szlifowanie elementów kształtowych nieokleinowych oraz płaskich okleinowych.
13. Toczenie wałków wielostopniowych o różnym profilu oraz wszelkiego rodzaju pierścieni, kul i uchwyty.
14. Wytaczanie otworów o różnym profilu.
15. Wyrzynanie profilów i krzywizn na pile taśmowej.

STOLARZ MASZYNOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Materiały i półfabrykaty oraz okleiny importowane. Technologię trasowania elementów konstrukcyjnie złożonych z drewna iglastego lub liściastego. Sposoby sprawdzenia kształtu i wymiaru oraz określenia gładkości powierzchni w obrabianych elementach stolarskich. Organizację procesów technologicznych obróbki maszynowej. Warunki konstrukcji stolarskich mebli szkieletowych, skrzyniowych giętych i tapicerowanych. Wady występujące w trakcie obróbki mechanicznej, przyczyny ich powstania i sposoby ich usuwania. Warunki odbioru i magazynowania gotowych podzespołów i zespołów.

Powinien umieć:

— Odróżniać materiały, półfabrykaty oraz okleiny importowane (egzotyczne). Klasyfikować materiały i półfabrykaty drzewne. Ostrzyć wszystkie rodzaje narzędzi. Obsługiwać i nastawiać oraz usuwać drobne usterki przy obrabiarkach do drewna. Czytać rysunki zestawieniowe konstrukcji bardzo złożonych. Ustalić samodzielnie sposób obróbki na podstawie rysunku lub instrukcji ogólnej.

— Wykonywać elementy o złożonych kształtach ze wszystkich materiałów obrabianych na maszynach do obróbki drewna. Instruować stolarzy maszynowych o niższych kwalifikacjach.

Przykłady robót:

1. Obróbka mechaniczna szlachetnych gatunków drewna.
2. Wyrównanie płaszczyzn o szerokości powyżej 0,5 m strugarką wyrówniarką.
3. Szlifowanie elementów okleinowych z części pod politurę.
4. Toczenie elementów długich i wiotkich o złożonych kształtach.

5. Toczenie wzorników.
6. Roztaczanie elementów cienkościennych oraz wykonanie wkładu o różnicy 1—3 mm.

STRUGACZ — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady włączania i wyłączania strugarek poprzecznych i do kół zębatach. Narzędzia pracy, jak: noże, narzędzia pomiarowe, linijka, suwmiarka. Przyrządy mocujące, jak: imadła, uchwyty itp. i sposoby ich stosowania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać wzrokowo podstawowe materiały konstrukcyjne, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Mocować i strugać koła zębata stożkowe, wstępnie na ustawionej strugarce, pod nadzorem. Wykonywać pod nadzorem zgrubne roboty na strugarce poprzecznej. Posługiwać się narzędziami skrawającymi i pomiarowymi, jak: noże, linijka, suwmiarka. Odróżniać podczas pracy stępione narzędzia. Przeprowadzać wg wskazówek konserwację obrabiarzy, narzędzi i przyrządów. Czytać instrukcje technologiczne prostych części.

Przykłady robót:

- Wykonywać pod nadzorem:

 1. Równanie płaszczyzn czołowych w klinach, listwach itp.
 2. Załamywanie krawędzi (ukosowanie) pod spawanie.
 3. Struganie zgrubne płaszczyzn (zabielanie).
 4. Obcinanie nadlewków oporowych.
 5. Struganie wstępne kół zębatach stożkowych o zębatach prostych na ustawionej strugarce.
 6. Struganie wstępne kół zębatach stożkowych o zębatach skośnych na ustawionej strugarce.
 7. Pomoc przy zakładaniu i mocowaniu większych przedmiotów, otoczek i kół zębatach strugaczowi wyższej kategorii.

STRUGACZ — kat. 3

Powinien znać:

— Nazwy i sposoby oznaczania podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady działania, sterowania i konserwacji obsługiwanego strugarki poprzecznej i do kół zębatach. Sposoby

by mocowania przyrządów, narzędzi skrawających i pomiarowych oraz otoczek kół zębatach do obróbki i innych części. Elementarne wiadomości o parametrach skrawania. Sposoby oznaczania tolerancji i gładkości na rysunkach. Przyrządy i narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: suwmiarka modułowa, czujnik, szablon.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty krótkie i sztywne na stole i w imadle. Mocować otoczki kół zębatach na ustawionej strugarce. Wykonywać proste roboty strugarskie samodzielnie. Strugać koła zębata stożkowe wstępnie na ustawionej strugarce. Mocować i ustawiać noże strugarskie oraz odróżniać stępione narzędzia. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi, jak: suwmiarka, sprawdziany. Czytać proste rysunki techniczne szkice i instrukcje technologiczne w zakresie wykonywanych robót.

Przykłady robót:

1. Struganie powierzchni płaskich-zgrubne ∇ 3
2. Struganie kształtów geometrycznych prostych-zgrubne ∇ 3 (kostki, płytki, krótkie listwy itp).
3. Struganie płaszczyzn pomocniczych, jak: baz ustawianych wg trasy.
4. Zaokrąglanie wpustów nożem profilowym.
5. Struganie wstępne kół zębatach stożkowych o zębatach prostych na ustawionej strugarce.
6. Struganie wstępne kół zębatach stożkowych o zębatach skośnych na ustawionej strugarce.

STRUGACZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Najczęściej występujące wady obrabianych materiałów. Zasady działania, obsługi i konserwacji strugarek poprzecznych, prostej konstrukcji strugarek podłużnych i strugarek do kół zębatach stożkowych.

— Zasady doboru narzędzi skrawających i parametrów skrawania w zależności od obrabianego materiału.

— Oznaczenia narzędzi strugarskich oraz geometrię ostrza noży strugarskich. Sposoby mocowania części w imadle i na stole strugarki wzdłużnej. Sposoby mocowania na strugarkach kół zębatach stożkowych, po obróbce wstępnej. Metody obliczania przekładni kół zębatach. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Metody sprawdzania wykonywanych robót. Pod-

stawowe wiadomości z układu pasowań, klas gładkości i sposoby oznaczania ich na rysunkach. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: konik traserski, kątomierz, mikromierz i szablony.

Powinien umieć:

— Mocować i obrabiać części łatwo odkształcalne na strugarkach poprzecznych oraz części łatwe do mocowania i sztywne na strugarkach podłużnych, z samodzielnym ustawieniem obrabiarki. Mocować koła zębate stożkowe po obróbce wstępnej. Samodzielnie ustawiać strugarkę do wstępnego strugania kół zębatach stożkowych o zębach prostych wg instrukcji technologicznej. Strugać koła zębata stożkowe o zębach prostych i skośnych w 11—12 kl. dokładności na ustawionej strugarce. Dobierać i ustalać parametry skrawania dla najczęściej używanych narzędzi i materiałów. Posługiwać się złożonymi przyrządami wchodzącymi w skład wyposażenia obrabiarki. Ustalać kolejność wykonywania zabiegów dla wielozabiegowych operacji strugarskich. Porównywać klasę chropowatości wykonanej powierzchni ze wzorem gładkości.

— Posługiwać się przyrządami pomiarowo-kontrolnymi wchodzącymi w zakres pomiarów kół zębatach stożkowych oraz konikiem traserskim, kątomierzem, mikromierzem, szablonami. Czytać średnio złożone rysunki techniczne i wykonywać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Struganie zgrubne (∇ 3) kilku płaszczyzn stopniowych w różnych położeniach.
2. Struganie zgrubne (∇ 3) płaszczyzn kształtowych w blachach zamocowanych w pakiecie.
3. Struganie zgrubne klinów zbieżnych.
4. Struganie trzonów nożowych.
5. Struganie klinów do długości 250 mm.
6. Struganie płaszczyzn prostych (∇ 5) o wymiarach w tolerancji warsztatowej.
7. Struganie płaszczyzn stożkowych na gotowo, niewymagających szczelności.
8. Przecinanie wzdłużne.
9. Struganie pod kątem suportem nożowym, przy posuwie ręcznym.
10. Ryflowanie (rowkowanie) powierzchni dociskowych.
11. Załamywanie krawędzi (ukosowanie) pod spawanie do $L = 3000$ mm.
12. Struganie wg trasy płaszczyzn pomocniczych jako baz ustawczych w przedmiotach łatwych do mocowania.
13. Struganie zgrubne płaszczyzn stykowych i kształtów geometrycznie prostych (∇ 3).
14. Struganie zgrubne obrzeży przedmiotów o kształtach prostych.
15. Struganie blach, płaskowników itp. w pakietach.

16. Struganie zgrubne płaszczyzn stykowych o długości ponad 1000 mm.
17. Struganie zgrubne liniałów kątowych i płyt do tuszowania.
18. Struganie wstępne kół zębatach stożkowych o zębach prostych.
19. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach prostych w 11—12 kl. dokładności na ustawionej strugarce.
20. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach skośnych w 11—12 kl. dokładności na ustawionej strugarce.

STRUGACZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze materiałów konstrukcyjnych. Technologiczne własności materiałów laminatowych. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji różnych typów strugarek poprzecznych, zasady działania, obsługi i konserwacji różnych typów strugarek poprzecznych, zasady działania, obsługi i konserwacji różnych typów strugarek do kół zębatach i ich wyposażenie. Zasady korekcji zębów. Ogólne wiadomości z zakresu obróbki wiórowej. Wszelkiego rodzaju narzędzia skrawające, pomoce warsztatowe oraz narzędzia kontrolno-pomiarowe, używane przy wykonywaniu robót strugarskich ich symbole oraz sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji. Geometrię ostrza narzędzi strugarskich oraz zasady ostrzenia.

— Zasady organizacji stanowiska roboczego z uwzględnieniem wielowarsztatowości.

Powinien umieć:

— Mocować wszelkimi sposobami koła do nacinania zębów. Strugać koła zębata stożkowe o zębach prostych i skośnych w 9—10 kl. dokładności. Mocować i obrabiać części kształtowe o kilku płaszczyznach, obrabianych na strugarkach poprzecznych i podłużnych oraz wszelkiego rodzaju walce na rowkarkach. Posługiwać się tablicami układu pasowań i klas chropowatości. Wzrokowo określać klasę chropowatości powierzchni obrabianych zębów. Dobierać parametry skrawania w zależności od obrabianego materiału i stosowanych narzędzi. Ekonomicznie wykorzystywać powierzchnię roboczą stołu strugarki wzdłużnej oraz stosować pracę 2-ma suportami. Dokonywać przeliczeń związanych z podziałem obwodu i nastawieniem kąta pochylenia rowka przy rowkowaniu walców. Posługiwać się wszelkimi narzędziami pomiarowo-kontrolnymi stosowanymi przy obróbce strugarskiej i rowkowaniu. Czytać złożone rysunki techniczne i wykonywać proste szkice odręczne. Zorganizować stanowisko wielowarsztatowe oraz instruować pracowników o niższych kwalifikacjach.

Przykłady robót:

1. Struganie powierzchni płaskich z nadładkiem pod szlifowanie (skrobanie).
2. Struganie rowków wpustowych w tulejach i kołach zębatach w 7—8 kl. ISA.

3. Struganie płaszczyzn stykowych z naddatkiem pod szlifowanie (skrobanie) w tolerancji $\pm 0,15$ mm np. pokrywy sztywnych, łatwych do mocowania półpanewek itp.
4. Struganie zgrubne ($\nabla 3$) kształtów, profili, skosów pryzmowych, rowków jaskółczych i wyjęć w tolerancji $\pm 0,25$ mm.
5. Struganie płaszczyzn pomocniczych jak baz ustawczych wg trasy w przedmiotach trudnych do mocowania.
6. Struganie zgrubne ($\nabla 3$) płaszczyzn zbieżnych.
7. Struganie kilku płaszczyzn w różnych położeniach z naddatkiem pod szlifowanie (skrobanie) do $L < 3000$ mm.
8. Struganie wykańczające ($\nabla 5$) kilku płaszczyzn w różnych położeniach w tolerancji warsztatowej.
9. Przycinanie listew wzdłużnie.
10. Struganie prostych płaszczyzn konstrukcji uprzednio spawanych-sztywnych.
11. Struganie wstępne elementów obrabiarek jak: łoża do rewolwerówek, ramiona prostych wiertarek, sanie suportu.
12. Struganie kryz rur żeberkowych.
13. Struganie wałów z materiału okrągłego na sześciokąt.
14. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach prostych w 9—10 kl. dokładności.
15. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach skośnych w 9—10 kl. dokładności.

STRUGACZ — kat. 6

Powinien znać:

— Symbolikę i technologiczne własności obrabianych metali z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Budowę, zasady działania, obsługi i konserwacji wszelkich strugarek poprzecznych i wzdłużnych oraz wszelkich typów strugarek do kół zębatach stożkowych wraz z wyposażeniem. Sposoby racjonalnego wykorzystania tych maszyn i wyposażenia. Konstrukcję i działanie narzędzi skrawających używanych przy struganiu w zależności od obrabianego materiału. Wpływ parametrów skrawania na trwałość narzędzi. Zasady stosowania ekonomicznych parametrów skrawania. Wpływ warunków skrawania na gładkość powierzchni. Podstawy trygonometrii. Wszelkie przyrządy pomiarowo-kontrolne. Warunki techniczne odbioru gotowych przedmiotów. Zasady organizacji zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Mocować i obrabiać łatwokształcalne przedmioty wg rysunku i oznaczeń trasera. Wykonywać samodzielnie wszystkie prace związane z ustawieniem i obsługą strugarek przy struganiu kół zębatach stożkowych

w 7—8 kl. dokładności. Wykonywać koła zębata stożkowe o zębach korygowanych. Obrabiać wszelkiego rodzaju kształtowe powierzchnie wg szablonu z dużą ilością przejść i ustawień przy zastosowaniu kilku suportów. Ustalać procesy technologiczne z doбором parametrów skrawania. Posługiwać się wszelkimi przyrządami pomiarowo-kontrolnymi. Posługiwać się tablicami do pomiaru grubości zębów korygowanych. Ustalać technologię obróbki obrabianych przedmiotów z podaniem parametrów skrawania. Określać wzrokowo klasę gładkości powierzchni. Czytać bardzo złożone rysunki techniczne. Zorganizować stanowisko wielowarsztatowe. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Przykłady robót:

1. Struganie na gotowo płaszczyzn zbieżnych ($\nabla 6$).
2. Struganie na gotowo kilku płaszczyzn prostych stopniowanych w różnych położeniach z dokładnością $\pm 0,15$ mm.
3. Struganie wykańczające ($\nabla 6$) płaszczyzn prostych z dokładnością $\pm 0,1$ mm.
4. Struganie wpustów, rowków i wyjęć tolerowanych w 7 kl. dokładności ISA.
5. Struganie wykańczające ($\nabla 6$) kształtów, profili, rowków teowych i wyjęć w 7 kl. dokładności ISA.
6. Struganie płaszczyzn zbieżnych z naddatkiem pod szlifowanie (skrobanie) do $L < 3000$ mm.
7. Struganie ($\nabla 6$) płaszczyzn geometrycznie prostych z dokładnością $\pm 0,10$ mm.
8. Struganie wykańczające ($\nabla 6$) płaszczyzn geometrycznie prostych o wymiarach nietolerowanych wiotkich przedmiotów.
9. Struganie rowków tolerowanych wpustów i wyjęć wg tolerancji w 7 kl. ISA do $L > 3000$ mm.
10. Struganie zgrubne ($\nabla 3$) części średnio skomplikowanych płaszczyzn prowadnic płaskich wyjęć jaskółczych.
11. Struganie płaszczyzn prostych odlewów cienkościennych i konstrukcji spawanych (mało sztywnych).
12. Struganie na gotowo płaszczyzn podziału korpusów maszyn.
13. Struganie kół zębatach o zębach prostych w 7—8 kl. dokładności.
14. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach skośnych w 7—8 kl. dokładności.

STRUGACZ — kat. 7

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z zakresu obróbki cieplnej oraz jej wpływ na obrabialność materiałów. Technologię obróbki wiórowej. Sposoby ustalania baz wyjściowych przy obróbce złożonych, bardzo dokładnych przed-

miotów. Zarys konstrukcji wszelkich typów strugarek poprzecznych i podłużnych oraz strugarek do kół zębatach. Przeznaczenie i charakter pracy oraz warunki techniczne odbioru wykonywanych przedmiotów. Zasady organizacji pracy zespołów roboczych.

Powinien umieć:

— Ustawiać i mocować łatwo odkształcalne przedmioty, ciężkie korpusy na strugarkach wzdłużnych z uwzględnieniem maksymalnego wykorzystania stołu i ilości narzędzi. Obrabiać powierzchnie w kilku płaszczyznach w 8 kl. ISA i głębokości 6 mm. Ustawiać, mocować i obrabiać bardzo złożone, o specjalnych wymaganiach i przeznaczeniu, koła zębate stożkowe. Ustalać procesy technologiczne z podaniem parametrów skrawania i niezbędnych pomocy w produkcji jednostkowej i prototypowej. Dokonywać prostych przeliczeń trygonometrycznych niezbędnych przy ustawianiu i sprawdzaniu obrabianych przedmiotów. Biegłe posługiwać się wszelkimi przyrządami pomiarowymi. Czytać złożone rysunki zestawieniowe. Zorganizować pracę zespołu robotników.

Przykłady robót:

1. Struganie wykańczające płaszczyzn zbieżnych wg wskazówek montażu.
2. Struganie listew i klinów zbieżnych o kształcie romboïdu w tolerancji $\pm 0,1$ mm.
3. Struganie prowadnic pryzmowych i wyjęć profilowych wg szablonu.
4. Struganie prowadnic pryzmowych nierównoległych.
5. Struganie części przyrządów wg trasy, jak: stemple, matryce kuzienne, wykrojniki.
6. Struganie wykańczające ($\nabla 6$) płaszczyzn o wymiarach w tolerancji $\pm 0,10$ mm.
7. Struganie wykańczające płaszczyzn zbieżnych, wg instrukcji montażu.
8. Struganie wykańczające ($\nabla 6$) płaszczyzn, prowadnic płaskich, pryzmowych i wyjęć jaskółczych do L 6000 mm.
9. Struganie rowków teowych na gotowe w dużych częściach.
10. Struganie powierzchni matryc kuziennych z podziałem profilowym.
11. Struganie na gotowe płyt kontrolnych, frezerskich linii kontrolnych powyżej 1500 mm.
12. Struganie kół zębatach stożków o zębach prostych i skośnych o specjalnej dokładności lub wymaganiach np. koła zębata korygowane o specjalnych podziałach.
13. Struganie kół zębatach stożkowych o zębach prostych i skośnych szybkoobrotowych o $V > 50$ m/sek.

SUWNICOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Rodzaje i zasady obsługi najczęściej spotykanych suwnic transportowych z napędem elektrycznym, jedno i dwubelkowych z jednym hakiem. Zasady działania urządzeń i mechanizmów suwnic np.: wózka jezdnego, wciągnika, mechanizmu jazdy itp. Sposób oznaczania punktów smarownych jazdy itp., ich przeznaczenie i rozmieszczenie. Podstawowe narzędzia służące do smarowania i konserwacji urządzeń i mechanizmów suwnicy, jak: młotki, klucze płaskie i nastawne, wkręta, cęgi itp. Zasady działania i przeznaczenie chwytaków mechanicznych i elektromagnetycznych oraz urządzeń. Zasady wykonywania nieskomplikowanych napraw i regulacji mechanizmów oraz urządzeń suwnic. Rodzaje i przeznaczenie lin i haków. Instrukcje obsługi i konserwacji obsługiwanej suwnicy. Sygnały porozumiewawcze stosowane w transporcie.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe materiały służące do konserwacji i smarowania np.: oleje, smary.

— Obsługiwać suwnice transportowe i dwubelkowe z jednym hakiem w miejscach otwartych. Oceniać prawidłowość działania mechanizmów suwnic np. mechanizmy jazdy, podnoszenia itp. Posługiwać się narzędziami, jak: klucze płaskie i nastawne, młotki, cęgi itp. Oceniać prawidłowość podwieszania przemieszczanych elementów i zespołów konstrukcji. Przemieszczać elementy, zespoły konstrukcji i urządzenia w miejscach otwartych. Uzupełniać smarem punkty smarowne.

Odpowiada za:

— Bezpieczne prowadzenie pracy, eliminujące możliwość powstania szkód materialnych polegających na zniszczeniu suwnicy lub przemieszczanych elementów.

— Prowadzenie procesu pracy w sposób bezpieczny nie powodujący narażenia życia lub zdrowia otoczenia.

Przykłady robót:

1. Przemieszczanie wyrobów hutniczych np.: blach, profili itp. w wiązkach lub pojedynczo w miejscach otwartych.
2. Przemieszczanie materiałów sypkich, cieczy i drobnych elementów w specjalnych pojemnikach w miejscach otwartych.

3. Przemieszczanie i ładowanie na wagony lub samochody elementów o prostych kształtach, złomu, wiórów metalowych itp.

SUWNICOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Wpływ temperatury i pory roku na własności i zastosowanie smarów i olejów.

— Zasady budowy i przeznaczenia najczęściej spotykanych suwnic transportowych z napędem elektrycznym, jak np.: suwnice jedno i dwubelkowe z jednym hakiem. Zasady budowy urządzeń i mechanizmów suwnic, jak: mechanizm jazdy, wózek jezdny, wciągnik. Sposoby wykonywania nieskomplikowanych napraw i regulacji mechanizmów i urządzeń suwnic. Sposoby prawidłowego przemieszczania elementów konstrukcji, zespołów i urządzeń w podsiębierzeniach szczególnie zagęszczonych, jak np.: hale produkcyjne itp. Zasady pracy w zespole dwóch suwnic przy przemieszczaniu elementów i zespołów konstrukcji podatnych na odkształcenia, jak np.: więzary dachowe itp. Sposoby prawidłowego określenia dopuszczalnego zużycia lin, łańcuchów, haków itp.

Powinien umieć:

— Obsługiwać suwnice transportowe jedno i dwubelkowe w miejscach lub pomieszczeniach zamkniętych i szczególnie zagęszczonych, jak w halach produkcyjnych itp.

— Rozpoznawać przyczyny niewłaściwej pracy mechanizmów i urządzeń suwnic.

— Manewrować suwnicą przy przemieszczaniu elementów o skomplikowanych kształtach i podatnych na odkształcenia, przy pracy zespołem suwnic jednocześnie. Stosować smary i oleje do smarowania i konserwacji mechanizmów i urządzeń suwnic w zależności od temperatury i pory roku.

Odpowiada za:

— Prowadzenie procesu pracy w sposób eliminujący spowodowanie szkód materialnych przy przemieszczaniu elementów na stanowiskach roboczych w halach produkcyjnych, suwnicami pojedynczymi i w zespole suwnic.

Przykłady robót:

1. Przemieszczanie lub ustawianie na obrabiarkach i stanowiskach roboczych elementów, zespołów lub urządzeń np.: słupów, belek podciągów, więzarów dachowych, ciężkich elementów maszyn itp.

2. Przemieszczanie w halach produkcyjnych montażowych lub na stanowiskach gotowych wyrobów, jak: obrabiarki, zespoły konstrukcji kratowych i powłokowych.
3. Przemieszczanie w zespole dwóch suwnic jednocześnie, elementów i części konstrukcji, jak: więzary dachowe itp.
4. Przemieszczenie i ustawienie elementów lub zespołów konstrukcji podczas próbnego montażu.

SZLIFIERZ — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Podstawowe zasady sterowania szlifierkami do wałów i otworów oraz do płaszczyzn. Sposoby podawania i odbierania detali ze szlifierki bezkłowej. Sposoby mocowania przedmiotów na stole elektromagnetycznym. Narzędzia pomiarowe jak: linijka, suwmiarka — sprawdziany szczegółowe.

Powinien umieć:

— Wzrokowo rozróżniać podstawowe materiały konstrukcyjne jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Włączać i wyłączać szlifierkę bezkłową i do płaszczyzn. Podawać i odbierać części ze szlifierki bezkłowej. Wykonywać jednozabiegowe operacje szlifierskie na ustawionej szlifierce pod nadzorem. Kontrolować proces szlifowania z dokonywaniem okresowych pomiarów sprawdzianami szczegółowymi i suwmiarką pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie zgrubne wałków długości do 50 mm i $\varnothing$ od 10—30 mm w tolerancji 0,2 mierzonej sprawdzianem.
2. Szlifowanie zgrubne prętów i wałków na szlifierkach bezkłowych.
3. Szlifowanie zgrubne płaszczyzn bez wymiaru (zabielanie jednej płaszczyzny).
4. Zabielanie płaszczyzn na częściach maszyn i przyrządów.
5. Zabielanie czoła tulei i małych pokryw.
6. Odmagnesowywanie części, czyszczenie, zakładanie i zdejmowanie z przyrządu rolek i innych drobnych elementów, przy szlifowaniu czół, oraz pomoc przy pracach wykonywanych przez szlifierzy wyższych kategorii.
7. Pomoc przy szlifowaniu na szlifierkach bezkłowych.

SZLIFIERZ — kat. 3

Powinien znać:

— Ogólne zasady działania i obsługi szlifierek. Podstawowe wiadomości o tarczach ściernych. Narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe jak: sprawdziany tłoczkowe i nastawne, mikromierze, czujniki, kątomierze, promieniomierze, płytki wzorcowe, poziomnice. Przyrządy mocujące, jak: zabieraki sercówki. Sposoby mocowania przedmiotów w kłach i uchwytach. Sposoby oznaczania tolerancji i gładkości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Wykonywać jednozabiegowe operacje przy szlifowaniu zgrubnym na ustawionej maszynie. Mocować oraz szlifować zgrubne sztywne wałki wielowypustowe na ustawionej szlifierce pod nadzorem. Czytać proste rysunki. Posługiwać się sprawdzianami szczękowymi i tłoczkowymi, ustawionym kątomierzem, mikromierzem, suwmiarką oraz linijką.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie kołków długości do 100 mm i $\varnothing$ 10—30 mm w 12—13 kl. ISA mierzonych sprawdzianami szczękowymi.
2. Szlifowanie kołków cylindrycznych i stożkowych na ustawionej szlifierce bezkłowej w 12—13 kl. ISA.
3. Szlifowanie zgrubne tulejek grubościennych na trzpieniu do $L = 50$ mm i $\varnothing$ 50 mm w 12—13 kl. ISA.
4. Szlifowanie płaszczyzn na częściach maszyn w 10—11 kl. ISA.
5. Szlifowanie płaszczyzn pierścieni łożysk tocznych do $\varnothing$ 200 mm przed hartowaniem.
6. Szlifowanie wielowypustów przelotowych, w wałkach sztywnych, zgrubnie na ustawionej maszynie pod nadzorem.
7. Wstępne szlifowanie krótkich przeciągaczy na ustawionej maszynie pod nadzorem.

SZLIFIERZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Występujące wady obrabianych materiałów. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Charakterystykę i zasady działania szlifierek: kłowych, bezkłowych, do otworów, do płaszczyzn, do gwintów, do kół zębatych. Podstawowe wiadomości z technologii szlifowania. Zasady oblicza-

nia przekładni kół zębatych. Oznaczenie i zastosowanie podstawowych ściernic. Sposoby profilowania tarcz ściernych. Rodzaje gwintów. Podstawowe wiadomości o szeregach, skokach, średnicach zewnętrznych, wewnętrznych i podstawowych oraz zarysach profilu gwintu. Proste sposoby pomiaru. Rodzaje pasowań, klasy dokładności gwintu, klasy chropowatości i sposoby oznaczania ich na rysunkach.

Powinien umieć:

— Ustawiać samodzielnie obrabiarkę do szlifowania zgrubnego. Mocować proste i sztywne przedmioty na ustawionej szlifierce. Wykonywać jednooperacyjne prace szlifierskie czołem i bokiem tarczy, samodzielnie z dokładnością do ± 0.05 mm. Szlifować gwinty zgrubnie. Szlifować na ustawionej szlifierce koła zębate walcowe o zębach prostych i skośnych w 9—10 kl. dokładności. Posługiwać się urządzeniem do profilowania tarcz. Dokonywać pomiarów sprawdzianami tłoczkowymi i szczękowymi, mikromierzem, czujnikiem i średnicówką czujnikową, promieniomierzem, sprawdzianami do gwintów. Porównywać gładkość obrabianej powierzchni z wzorcem gładkości. Wyrównywać tarcze ścierne proste. Czytać średnio złożone rysunki techniczne i instrukcje technologiczne oraz wykonywać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie na szlifierkach kłowych i bezkłowych wałków jednostopniowych sztywnych zgrubnie do $L = 500$ mm i $\varnothing \geq 20$ mm.
2. Szlifowanie obwodu kół zębatych w 9—10 kl. ISA.
3. Szlifowanie na gotowo tulejek grubościennych do $L = 100$ mm i $\varnothing$ 100 mm w 9—10 kl. ISA..
4. Szlifowanie rur na ustawionych szlifierkach bezkłowych.
5. Szlifowanie wgłębne stożków na śrubach ustalających i kłach tokarskich.
6. Szlifowanie zgrubne $\varnothing$ zewnętrznej i pierścieni łożysk tocznych klasy normalnej do $\varnothing$ 150 mm przed obróbką cieplną.
7. Szlifowanie otworów przelotowych w grubościennych i sztywnych tulejkach i kołach zębatych przy $L \geq D$ otworu w 9 kl. ISA.
8. Szlifowanie krótkich otworów w pierścieniach, podkładkach ślizgowych, pierścieniach łożysk tocznych w 8—9 kl. ISA.
9. Szlifowanie kołnierzy łożysk stożkowo-rolkowych i cylindrycznych.
10. Szlifowanie płaszczyzn w płytkach, pierścieniach, podkładkach, wpustach 8—9 kl. ISA.
11. Szlifowanie płaszczyzn części maszyn jak proste listwy w 9—10 kl. ISA.
12. Zabelanie i szlifowanie podstaw przyrządów, płyt tnących i stempli.
13. Szlifowanie powierzchni bazowych w częściach przyrządów i maszyn.
14. Zabelanie płaszczyzn sprawdzianów.
15. Szlifowanie zgrubnie wielowypustów przelotowych w wałkach sztywnych.
16. Wstępne szlifowanie krótkich przeciągaczy.

17. Szlifowanie zgrubnie gwintowników maszynowych i ręcznych, metrycznych i calowych.
18. Szlifowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych i skośnych w 9—10 kl. dokładności na ustawionej szlifierce.

SZLIFIERZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji różnej wielkości i typów szlifierek oraz ich wyposażenie. Rodzaje tarcz ściernych oraz zasady ich doboru w zależności od obrabianego materiału i gładkości powierzchni obrabianej. Sposoby mocowania kół zębatach o różnych bazach wyjściowych. Sposoby obliczania przekładni kół zębatach. Podstawowe wiadomości z technologii obróbki wiórowej. Wszelkiego rodzaju narzędzia i przyrządy kontrolne — pomiarowe stosowane przy szlifowaniu, sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji. Systemy tolerancji i pasowań oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Mocować części sztywne nie wrażliwe na odkształcenia. Szlifować przedmioty sztywne wielowymiarowe w 7—8 kl. ISA. Ustawiać obrabiarkę, mocować i wykonywać obróbkę w 9—10 kl. ISA. przy szlifowaniu wielowypustów sztywnych. Szlifować gwinty zgrubnie na samodzielnie ustawionej maszynie. Ustawiać samodzielnie obrabiarkę do szlifowania płaszczyzn pod kątem, z uwzględnieniem racjonalnego wykorzystania powierzchni stołu. Samodzielnie ustawić obrabiarkę z wyprowadzeniem równoległości oraz nastawieniem do szlifowania stożka. Ustawić szlifierkę do szlifowania kół zębatach o zębach prostych i skośnych. Szlifować koła zębata o zębach prostych i skośnych w 7—8 kl. dokładności. Zgrubnie szlifować stożki z pomiarem na sprawdzian z dokładnością $\pm 0,02$ mm.

— Diamantować i profilować tarcze ściernie. Porównywać gładkość powierzchni z wzorcem gładkości. Czytać średnio złożone rysunki techniczne. Posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: mikromierz do gwintu, zespół wałeczków z mikromierzami, płytki wzorcowe, aparaty do sprawdzania, podziałki, ewolwenty oraz do badania kół na współpracę.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie na gotowo wałków wielostopniowych sztywnych do $L = 500$ mm w 7—8 kl. ISA.
2. Szlifowanie obwodu i płaszczyzn czołowych tulejek cienkościennych na gotowo do $\bar{L} = 100$ mm i $\varnothing 100$ mm w 7—8 kl. ISA.

3. Slifowanie stożków znormalizowanych w 8—10 kl. ISA.
4. Szlifowanie wieloklinów po obwodzie w 9—10 kl. ISA. na wałkach sztywnych.
5. Szlifowanie kołków cylindrycznych i stożkowych w kl. 7—8 ISA. na szlifierce bezkłowej przy samodzielnym ustawianiu szlifiarki.
6. Szlifowanie otworów przelotowych w grubościennych i sztywnych częściach przy $L \leq D$ otworu w 8 kl. ISA.
7. Szlifowanie otworów w pierścieniach, podkładkach ślizgowych powyżej $\varnothing 600$ mm i $L = 50$ mm w 7 kl. ISA..
8. Szlifowanie wgłębne otworów stożkowych zgrubnie.
9. Szlifowanie otworów nieprzelotowych w tulejkach, kołach zębatach, dźwigniach w 8—9 kl. ISA.
10. Szlifowanie zgrubne w przyrządzie otworów we frezach krążkowych, piłkowych, tarczowych, modułowych i gwintowych przy $L \leq D$ otworu.
11. Szlifowanie wałków sztywnych do $\bar{L} \leq 1500$ mm w 7—8 kl. ISA.
12. Szlifowanie na szlifierce bezkłowej wałków i kołków stożkowych w 6—7 kl. ISA. przy samodzielnym ustawieniu szlifiarki.
13. Szlifowanie płaszczyzn z zachowaniem równoległości wg 7—8 kl. ISA.
14. Szlifowanie rowków przelotowych i prostych wyjęć w tolerancji $\pm 0,02$ mm.
15. Szlifowanie klinów wpustowych, wkładek i krótkich listew z zachowaniem prostoliniowości i prostopadłości w 7—8 kl. ISA.
16. Szlifowanie przedmiotów o kształtach trudnych do ustawienia na stole szlifiarki z zachowaniem prostopadłości w 8 kl. ISA.
17. Szlifowanie matryc i stempli wykrojników po hartowaniu w tolerancji $\pm 0,05$ mm.
18. Szlifowanie płaszczyzn noży wymiennych do głowic frezarskich.
19. Szlifowanie płaszczyzn noży Gleason'a.
20. Szlifowanie wielowypustów w 9—10 kl. ISA i gładkości $\nabla 8$ w wałkach sztywnych.
21. Szlifowanie zgrubne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych profilowanych w produkcji seryjnej.
22. Szlifowanie zarysu gwintu zgrubnie przy nożach do głowic Pittlera.
23. Szlifowanie kół zębatach walcowych o zębach prostych i skośnych w 7—8 kl. dokładności.

SZLIFIERZ — kat. 6

Powinien znać:

— Sposoby mocowania i wyważania tarcz ściernych. Zasady doboru parametrów skrawania oraz ustalania kolejności zabiegów dla operacji wielozabiegowych przy szlifowaniu wałków, otworów, płaszczyzn, wielowypustów, gwintów i kół zębatach. Wpływ szybkości skrawania na gładkość powierzchni

obrabianej. Podstawy trygonometrii. Zasady korekcji kół zębatach. Sposoby sprawdzania gotowych przedmiotów szlifowanych.

Powinien umieć:

— Ustawić szlifierkę bezkłową do szlifowania stożków i przedmiotów wielostopniowych. Ustawić obrabiarkę, mocować i wykonywać obróbkę wykazującą przy szlifowaniu wielowypustów sztywnych układem jedno i wielościerniowym. Ustawić obrabiarkę z ustawieniem skoku gwintu i obliczeniem przekładni kół zębatach. Ustawić szlifierkę do kół zębatach. Mocować części wrażliwe na odkształcenie. Szlifować długie i wiotkie wałki $L = 20 d$. Wykonać wielozabiegowe operacje szlifierskie przy długości przedmiotu do $L = 100$ mm z utrzymaniem równoległości i prostopadłości w 7—8 kl. ISA. Szlifować gwinty metryczne i calowe na gotowe w produkcji seryjnej. Dokonać obliczeń pochlenia linii śrubowej gwintu. Szlifować koła zębata o zębatach prostych i skośnych w 5—6 kl. dokładności. Ustalać technologię szlifowania kół zębatach z podaniem parametrów skrawania. Dobierać odpowiednie tarcze ściernie (rodzaj materiału, wiązania, ziarno i twardość) do wykonywanej roboty. Profilować tarcze ściernie kształtowe. Posługiwać się wszelkiego rodzaju przyrządami pomiarowo-kontrolnymi oraz tablicami pomocniczymi stosowanymi przy pomiarach kół zębatach normalnych i korygowanych. Określać wzrokowo klasę chropowatości wykonanej powierzchni. Czytać rysunki złożonych części. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach. Zorganizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie wałków wiotkich do $L = 20 d$ w 7—8 kl. ISA.
2. Szlifowanie wałków sztywnych w 6—7 kl. ISA.
3. Szlifowanie tulei wrzecion do $L = 20 d$ w 6—7 kl. ISA.
4. Szlifowanie obwodu obsadzeń kół zębatach, sprzęgieł kłowych z jednoczesnym szlifowaniem czoła, z zachowaniem prostopadłości wg 6—7 kl. ISA.
5. Szlifowanie obwodu 2 i 3 stopniowych tulei z zachowaniem współosiowości w 6—7 kl. ISA.
6. Szlifowanie trzpieni tokarskich, szlifierskich, frezerskich wg 6—7 kl. ISA.
7. Wstępne szlifowanie krzywek na specjalnej obrabiarence.
8. Szlifowanie stożków do $\varnothing 150$ mm i $L = 400$ mm w 7 kl. ISA.
9. Szlifowanie powierzchni kulistych tarczą profilową w 7—9 kl. ISA.
10. Szlifowanie otworów przelotowych jednośrednicowych z planowaniem czoł gdy $L \text{ otw.} \leq D \text{ otw.}$ przy $D \text{ otworu}$ powyżej $\varnothing 30$ mm wg 7 kl. ISA.
11. Szlifowanie otworu poniżej $\varnothing 600$ mm do $L \text{ otworu} = 50$ mm w pierścieniach, tulejkach grubościennych i kołach zębatach wychodząc ze średnicy podziałowej wg 7 kl. ISA.
12. Szlifowanie otworów nieprzelotowych wg 7 kl. ISA.
13. Szlifowanie otworów gdy $L \text{ otworu}$ nie przekracza $D \text{ otworu}$ wg 7 kl. ISA przy $D \text{ otworu}$ poniżej $\varnothing 30$ mm.

14. Szlifowanie otworów w przedmiotach trudnych do zamocowania w 7 kl. ISA.
16. Szlifowanie kanałów szerokości poniżej 10 mm w 7—8 kl. ISA.
17. Szlifowanie otworów powyżej $\varnothing 150$ mm w 7 kl. ISA.
18. Szlifowanie stożków w tulejkach Morse'a.
19. Szlifowanie przedmiotów o płaszczyznach kątowych i promieniowych, rowków nieprzelotowych z zachowaniem kąta 90° , klinów zbieżnych wg 6—7 kl. ISA.
20. Szlifowanie listew zębatach powyżej $L = 1000$ mm, wiotkich listew szablonych oraz noży gilotynowych wg 6—7 kl. ISA.
21. Szlifowanie kwadratów na wałkach z utrzymaniem prostopadłości i równoległości w stosunku do osi.
22. Szlifowanie na wymiar płaszczyzn płytek wzorcowych.
23. Szlifowanie płaszczyzn i wklęsłości we frezach tarczowych i piłkowych.
24. Szlifowanie wielowypustów w 7—9 kl. ISA i gładkości $\nabla 9$ w wałkach sztywnych.
25. Szlifowanie wielowypustów w 9—10 kl. ISA i gładkości $\nabla 8$ w wałkach wiotkich.
26. Szlifowanie wielowypustów w 9—10 kl. ISA i gładkości $\nabla 8$ w wałkach sztywnych wielostopniowych.
27. Szlifowanie po obwodzie wałków i tulei z jednym lub dwoma wypustami.
28. Szlifowanie gwintowników ręcznych i maszynowych metrycznych i calowych na gotowe.
29. Szlifowanie gwintowników ręcznych i maszynowych rurowych z zaskokiem na gotowe.
30. Szlifowanie kół zębatach walcowych o zębatach prostych w 5—6 kl. dokładności.
31. Szlifowanie kół zębatach walcowych o zębatach skośnych w 5—6 kl. dokładności.
32. Szlifowanie zębatach w 7—10 kl. dokładności.

SZLIFIERZ — kat. 7

Powinien znać:

— Wszelkiego rodzaju tarcze ściernie oraz ich zastosowanie. Technologię obróbki wiórowej wielooperacyjnych części. Sposoby ustalania baz wyjściowych przy obróbce i sprawdzaniu wielowypustów na przedmiotach kształtowych, wielostopniowych i o powiązanych wymiarach. Wpływ szybkości skrawania na powierzchnię obrabianą. Rodzaje obróbki cieplnej i jej wpływ na obrabialność metali. Sposoby szlifowania gwintów wewnętrznych jedno i wielozwojo-

wych. Sposoby ustawiania i umocowania kół zębatach o różnych bazach wyjściowych. Warunki odbioru wykonywanych robót. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Mocować, wykonywać i składować przedmioty łatwo odkształcalne. Mocować i wyważać tarcze szlifierskie. Ustawiać obrabiarkę do szlifowania: wielowypustów wiotkich, wszelkiego rodzaju gwintów zewnętrznych i wewnętrznych z bardzo dokładnym ustawieniem skoku gwintu, posługując się urządzeniami korygującymi. Ustawiać i mocować bardzo złożone odpowiedzialne o specjalnych wymaganiach i przeznaczeniu koła zębata. Obliczać przekładnię kół zębatach dla gwintów wielozwojowych. Szlifować gwinty wielozwojowe z podaniem parametrów skrawania. Szlifować płaszczyzny przedmiotów jedno- wymiarowych łatwo odkształcalnych powyżej 2000 mm z dokładnością do 0,02 mm oraz przedmiotów wielowymiarowych sztywnych powyżej 2000 mm z dokładnością do 0,02 mm. Szlifować wielowypusty na wałkach wiotkich w 6—7 kl. ISA oraz z indywidualnym pasowaniem do części współpracujących. Wykonywać wszelkiego rodzaju prace szlifierskie przy pomiarach na mikromierze, optycznym, inżynierskim z dokładnością $\pm 0,005$ mm. Ustalać procesy technologiczne łącznie z projektowaniem przyrządów pomiarowych. Wykonywać pomiary na skoku, kącie i średnicy podziałowej gwintu. Dokonywać przeliczeń trygonometrycznych niezbędnych przy wykonywaniu i sprawdzaniu robót. Czytać rysunki zestawieniowe. Instruować robotników o niższych kwalifikacjach oraz organizować i kierować pracą zespołu robotników.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie wiotkich wałków w 6—7 kl. ISA.
2. Szlifowanie wałków sztywnych wielostopniowych w 5—6 kl. ISA.
3. Szlifowanie sprawdzianów na gotowe.
4. Indywidualne pasowanie przedmiotów jak: tuleje zaciskowe i rozprężne do $\varnothing 200$ mm.
5. Szlifowanie czopów na gotowo w 7 kl. ISA.
6. Szlifowanie sprawdzianów tłoczkowych w 4—5 kl. ISA.
7. Szlifowanie sztywnych wałków i średnic zewnętrznych tulei w kl. 4—5 ISA.
8. Szlifowanie głębokich i wąskich kanałów na obwodzie w 7 kl. ISA.
9. Szlifowanie otworów wielostopniowych w kołach zębatach, wielowielkościowych i stożkowych, tulejach cienkościennych, sprzęgłach itp. w 6—7 kl. ISA.
10. Szlifowanie otworów przelotowych w 5 kl. ISA.
11. Szlifowanie otworów stożkowych na gotowe we wrzecionach.
12. Szlifowanie otworów w tulejach, korpusach i pierścieniach trudnych do zamocowania w 5—6 kl. ISA.

13. Szlifowanie wykańczające tulei cylindrowych o otw. pow. 145 mm $L=270$ mm w 6—7 kl. ISA przy jednoczesnym zachowaniu wklęsłości eliptycznej, stożkowatości, beczkowatości w granicach 0,03 mm.
14. Szlifowanie tulei zaciskowych i rozprężnych w 6—7 kl. ISA.
15. Szlifowanie tulejek wiertniczych stałych i wymiennych na gotowe.
16. Szlifowanie stożków wiotkich i sprawdzianów tłoczkowych w 6 kl. ISA.
17. Szlifowanie części o kształtach trudnych do mocowania, jak: prowadnice, belki, sanie suportowe, liniały, listwy prowadzące do kopiałów, pryzmy pod różnymi kątami, łoża proste i krótkie do 3 m szlifowania, stojaki i stoły do 3 m długości z zachowaniem tolerancji wg 6—7 kl. ISA.
18. Szlifowanie powierzchni stożkowych ze sprawdzeniem na tusz przylegania minimum 80% i schożkowatości max. 0,01 mm.
19. Szlifowanie płaszczyzn podziału dużych półpanewek w 7 kl. ISA przy zachowaniu nierównoległości do osi półpanewek max. 0,01 mm bez oprządkowania.
20. Szlifowanie w długich wiotkich wałkach kanałów pod kamienie ślizgowe.
21. Szlifowanie kątowników włosowych.
22. Szlifowanie pryzm wzorcarskich na gotowo, przedmiotów wrażliwych (cienkościennych) na odkształcenie się z dokładnością w 5—6 kl. ISA.
23. Szlifowanie płaszczyzn pod dowolnymi kątami wzajemnie od siebie zależnymi w produkcji jednostkowej w 5—6 kl. ISA.
24. Szlifowanie wielowypustów w 6—7 kl. ISA i gładkości $\nabla 9$ —10 na wałkach sztywnych.
25. Szlifowanie wielowypustów w 7—9 kl. ISA i gładkości $\nabla 9$ na wałkach wiotkich.
26. Szlifowanie wielowypustów w 7—9 kl. ISA i gładkości $\nabla 9$ na wałkach sztywnych o przesuniętych osiach.
27. Szlifowanie wielowypustów w 6—7 kl. ISA na cienkościennych długich tulejach.
28. Szlifowanie tarcz podziałowych zapadkowych na gotowo.
29. Szlifowanie profilowych kanałów i występów na długich wałkach na gotowo.
30. Szlifowanie wielowypustów w przedmiotach długich i wiotkich w produkcji jednostkowej przy każdorazowym ustalaniu podziału.
31. Szlifowanie rowków wieloklinowych o zarysie ewolwentowym w przeciągaczach.
32. Szlifowanie gwintu na frezach ścinowych, trzpieniowych i nasadzanych do gwintu metrycznego i calowego na gotowe wg PN.
33. Szlifowanie zarysu gwintu na płaszczyźnie przy nożach do głowic Landisa na gotowo w tolerancji $1/2$ kąta $0^\circ 20'$.
34. Szlifowanie profilu gwintu na gotowe przy nożach do głowic Pittlera od skoku 1—5 o nierównych pochyleniach kątowych.
35. Szlifowanie na gotowo gwintów trapezowych.

36. Szlifowanie profilu gwintu we frezach ślimakowych na gotowo z zaskokiem w tolerancji na czterech skokach gwintu $\pm 0,02$ i $1/2$ kąta $0^\circ 10''$.
37. Szlifowanie noży Fellows'a.

SZLIFIERZ — kat. 8

Powinien znać:

— Sposoby ustalania baz wyjściowych przy obróbce i sprawdzaniu wielooperacyjnych części o powiązanych wymiarach, w najwyższych klasach dokładności. Sposoby ustalania baz wyjściowych przy obróbce i sprawdzaniu gwintów profilowych w przedmiotach. Rodzaje procesów obróbki cieplnej i ich wpływ na obrabialność. Wszystkie przyrządy pomiarowe stosowane przy pracach szlifierskich łącznie z mikroskopem. Charakterystykę pracy wykonywanych przedmiotów.

Powinien umieć:

— Wykonywać wszelkie prace szlifierskie, wielowymiarowe i profilowe z pomiarem wg mikroskopu. Ustalać procesy technologiczne łącznie z określeniem niezbędnych pomocy. Wykonywać szkice koniecznych przeciw sprawdzianów. Posługiwać się mikroskopem warsztatowym. Dokonywać wszelkich obliczeń koniecznych przy wykonywaniu i sprawdzaniu gwintów. Czytać, złożone rysunki zestawieniowe. Zorganizować pracę brygady.

Odpowiada za:

— Precyzję wykonania i możliwość uszkodzenia lub zniszczenia bardzo kosztownych, pracochłonnych lub materiałochłonnych części maszyn, urządzeń i narzędzi, prawidłowość ich działania oraz za pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Szlifowanie przedmiotów łatwo odkształcalnych powyżej 2 m długości, prowadnic łoż obrabiarek do 6 m długości w tolerancji $\pm 0,01$ mm wg 6—7 kl. ISA.
2. Szlifowanie stołów obrabiarek o długości 3—6 m wg 6—7 kl. ISA.
3. Szlifowanie bieżni krzywek o skomplikowanych profilach.
4. Szlifowanie przeciągaczy i sprawdzianów o profilach prostokątnych na gotowo w tolerancji $\pm 0,015$ mm.
5. Szlifowanie przyзм kontrolnych, kątowników, linii włosowych i płytek wzorcowych pod dotarcie.
6. Szlifowanie wielowymiarowe z dokładnością do $\pm 0,005$ mm.

7. Szlifowanie wiotkich wałków i śrub pociągowych powyżej $L = 20 D$ w 5—6 kl. ISA.
8. Szlifowanie sprawdzianów tłoczkowych, siatkowych i kształtowych o powiązanych wymiarach w 5—6 kl. ISA.
9. Szlifowanie wiotkich wałków wg wałków kontrolnych, wrzecion itp. na gotowe powyżej $L = 800$ mm wg 5—6 kl. ISA.
10. Indywidualne pasowanie tulei do korpusów powyżej $\varnothing 200$ mm i $L = 600$ mm.
11. Szlifowanie na gotowo wałków wykręconych w 5—6 kl. ISA.
12. Szlifowanie na gotowo przeciągaczy i przepychaczy w 5—6 kl. ISA.
13. Szlifowanie wykańczające czopów w częściach bardzo odpowiedzialnych.
14. Szlifowanie otworów dwustronnych współosiowo cylindrycznych i stożkowych w 5—6 kl. ISA.
15. Szlifowanie wykańczające otworów stożkowych we wrzecionach z jednoczesnym szlifowaniem czoła w 5—6 kl. ISA.
16. Szlifowanie przeciągaczy wewnętrznych różnych typów.
17. Szlifowanie długich cylindrów podtrzymywanych w lunecie.
18. Szlifowanie kształtowych otworów w matrycach.
19. Szlifowanie zarysu gwintu na śrubach pociągowych i jednozwojowych z gwintem płaskim i trapezowym w 1 kl. dokładności ISA..
20. Szlifowanie gwintu metrycznego i calowego sprawdzianów trzpieniowych gwintowych od M 3,5 — 100 wg PN.
21. Szlifowanie gwintu na śrubach mikrometrycznych o skoku od 0,5—1 mm (dopuszczalne bicie $\pm 0,003$, dopuszczalna stożkowość $\varnothing$ podziałowej 0,006).
22. Szlifowanie gwintu w otworach sprawdzianów pierścieniowych pod dotarcie z nadmiarem 0,04—0,06 tolerancja skoku $\pm 0,004$ — $\pm 0,006$ mm.
23. Szlifowanie gwintu metrycznego i calowego kopiałów do szlifierek gwintowych.
24. Szlifowanie profilu gwintu na nastawiakach przeznaczonych do nastawiania gwintu.
25. Szlifowanie profilu gwintu na sprawdzianach gwintowych trzpieniowych od M 1 — M 3.
26. Szlifowanie profilu gwintu na rolkach specjalnych do wyginania tarcz o kącie różnicowym i kształcie profilowym.
27. Szlifowanie profilu gwintów na sprawdzianach stożkowych zewnętrznych i wewnętrznych.

SZLIFIERZ — OSTRZACZ — kat. 3

Powinien znać:

— Nazwy i sposoby oznaczania podstawowych materiałów konstrukcyjnych ostrzonych narzędzi. Zasady działania szlifierek do ostrzenia wiertel i noży tokarskich oraz ich konserwację. Podstawowe wiadomości o tarczach

ściernych. Przyrządy mocujące, jak: oprawki, tulejki oraz sposoby mocowania ostrzonych narzędzi. Narzędzia i przyrządy pomiarowe na swoim odcinku pracy, jak: szablony, mikromierz, czujnik, kątomierz, promieniomierz. Sposób oznaczania tolerancji i gładkości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Mocować i ostrzyć proste narzędzia na ustawionej maszynie. Posługiwać się prostymi narzędziami kontrolnymi, jak: szablony i sprawdziany nastawne. Czytać proste rysunki.

Przykłady robót:

1. Ostrzenie na półautomatach np. wiertła, pił, przecinaków, rozwiertaków cylindrycznych i stożkowych.
2. Zabielanie pod zębem narzędzi cylindrycznym o prostych uzębieniach np. frezy trzpieniowe, walcowe i tarczowe.
3. Ostrzenie normalnych noży tokarskich zgrubnie.
4. Szlifowanie ostrzy dłut do obróbki drewna.
5. Wstępne ostrzenie noży do strugów stolarskich.

SZLIFIERZ — OSTRZACZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Występujące wady obrabianych materiałów. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Charakterystykę, zasady działania i obsługi szlifierek do ostrzenia narzędzi oraz ich konserwację. Technologię szlifowania narzędzi.

— Oznaczenia i zastosowanie podstawowych ściernic oraz ich mocowanie. Wiadomości z geometrii ostrza narzędzi, jak: noże tokarskie, wiertła, rozwiertarki, frezy itp. Urządzenia mocujące narzędzia oraz sposoby mocowania. Sposoby sprawdzania wykonywanych prac. Rodzaje pasowań, klasy chropowatości i sposoby oznaczania ich na rysunkach.

Powinien umieć:

— Ustawiać obrabiarkę pod nadzorem brygadzysty. Wykonywać średniej trudności ostrzenia. Mocować tarcze ścierne. Posługiwać się narzędziami kontrolnymi, jak: mikromierz, czujnik. Wyrównywać tarcze ścierne proste.

— Czytać średnio złożone rysunki techniczne i instrukcyjne technologiczne oraz wykonywać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Ostrzenie na gotowo prostych noży tokarskich.
2. Opuszczanie fazy na średnicy przy ostrzeniu frezów trzpieniowych.
3. Poglębianie i ostrzenie pod zębem rozwiertaków cylindrycznych, frezów walcowych, trzpieniowych, tarczowych o prostym uzębieniu.
4. Ostrzenie pod zębem gwintowników ręcznych.
5. Ostrzenie na gotowo narzędzi do drewna.
6. Ostrzenie pogłębiaczy cylindrycznych i stożkowych.
7. Zabielanie pod zębem frezów o linii śrubowej.
8. Szlifowanie kanałów odpowietrzających w sprawdzianach tłoczkowych.
9. Zakańczanie końców uzwojeń w ślimakach i śrubach utwardzonych.
10. Ostrzenie świrdrów do drewna.
11. Ostrzenie noży krążkowych.

SZLIFIERZ — OSTRZACZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze stali narzędziowych z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Zasady doboru tarcz ściernych w zależności od obrabianego materiału i gładkości powierzchni obrabianej. Zasady właściwej eksploatacji obsługiwanych szlifierek do ostrzenia i ich wyposażenie. Podstawowe wiadomości z technologii obróbki wiórowej. Wszelkiego rodzaju narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe, ich symbole oraz sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji.

— Systemy tolerancji i pasowań oraz sposoby oznaczania ich na rysunkach. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Samodzielnie ustawiać obrabiarkę. Dobierać tarcze szlifierskie do obrabianych narzędzi. Ostrzyć narzędzia ze stali narzędziowej, szybko-tnącej i z węglików spiekanych. Porównywać gładkość powierzchni z wzorcem gładkości. Posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: płytki wzorcowe itp.

Przykłady robót:

1. Ostrzenie pod zębem gwintowników maszynowych o kanałach prostych.
2. Ostrzenie frezów trzpieniowych pow. $\varnothing 10$ mm.
3. Szlifowanie nakroju na gwintownikach ręcznych i maszynowych o kanałach prostych.

- Ostrzenie rozwiertaków cylindrycznych, docinanie zewnętrzne do nitki od 0,1 do 0,5 (łysinki).
- Ostrzenie pod zębem narzynek okrągłych.
- Nacinanie nowych zębów na pilach tarczowych.
- Ostrzenie pod zębem na automatach frezów ślimakowych (moduł 0,5—7).
- Wykonywanie docięć w tulejkach zaciskowych.
- Ostrzenie gwintowników do narzynek.
- Ostrzenie pił segmentowych.

SZLIFIERZ — OSTRZACZ — kat. 6

Powinien znać:

— Technologiczne własności stali narzędziowych z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Zasady działania, obsługi i konserwacji różnych typów szlifierek ostrzaek oraz ich wyposażenie. Podział i zasady konstrukcji narzędzi skrawających. Podstawy trygonometrii. Sposoby mocowania i wyważania tarcz ściernych. Zasady doboru parametrów skrawania. Wpływ geometrii ostrzy narzędzi na parametry obróbcze i gładkość powierzchni w zależności od obrabianego materiału.

Powinien umieć:

— Ustawiać wszelkiego typu ostrzałki. Ostrzyć specjalne narzędzia. Dobierać odpowiednie tarcze szlifierskie (rodzaj materiału, wiązanie, ziarno i twardość) do wykonywanej roboty. Zaprawiać i profilować dowolne kształty w tarczach szlifierskich. Określać wzrokowo klasę chropowatości wykonanej powierzchni. Czytać złożone rysunki techniczne. Zorganizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

- Ostrzenie frezów tarczowych ścinowych.
- Ostrzenie frezów walcowych i walcowo-czołowych.
- Ostrzenie frezów kątowych.
- Ostrzenie wszelkiego rodzaju noży do gwintu.
- Ostrzenie noży Fellows'a do nacinania kół zębatach.
- Ostrzenie rozwiertaków nastawnych.
- Ostrzenie profilowych czół stempli wykrojników
- Szlifowanie nakroju (zeskoku) narzynek.
- Ostrzenie pod zębem na stalce i czujnik frezów krążkowych.
- Ostrzenie frezów trzpieniowych poniżej $\varnothing 10$ mm.
- Ostrzenie na szlifierkach okrągłych (Pantograf).

SZLIFIERZ — OSTRZACZ — kat. 7

Powinien znać:

— Wszelkiego rodzaju tarcze ściernie oraz ich zastosowanie. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji najbardziej skomplikowanych szlifierek ostrzaek oraz ich wyposażenie. Zasady organizacji zespołu roboczego. Warunki odbioru wykonywanych robót.

Powinien umieć:

— Ostrzyć i wykonywać narzędzia i przedmioty wg rysunków i szablonu o różnych profilach z pomiarem na mikroskopie warsztatowym. Mocować i wyważać tarcze szlifierskie.

— Ustalać technologię złożonych operacji z podaniem parametrów skrawania. Dokonywać niezbędnych przeliczeń trygonometrycznych. Instruować pracowników o niższych kwalifikacjach i organizować pracę brygady.

Przykłady robót:

- Ostrzenie rozwiertaków stożkowych.
- Ostrzenie rozwiertaków wielowymiarowych.
- Ostrzenie wiertel działowych.
- Ostrzenie frezów zataczanych zwykłych ze wstawianymi płytkami z węglików spiekanych.
- Ostrzenie frezów zespołowych z utrzymaniem tolerancji rozstawienia.
- Ostrzenie frezów ślimakowych ze wstawionymi zębami.
- Wycinanie i ostrzenie specjalnych narzynaków po spirali do narzynek od wym. M3 wzwyż.
- Zakańczanie nitok drobnozwojowych sprawdzianów gwintowych trzpieniowych i pierścieniowych.
- Ostrzenie frezów kątowych rozwinięciem promienia wierzchołkowego od R1 do R7.
- Wycinanie i ostrzenie rozwiertaków do $\varnothing 3$ mm.
- Ostrzenie noży kątowych i profilowych o powiązanych wymiarach wg szablonu.
- Ostrzenie i wycinanie zębów przepychaczy i przeciągaczy.
- Ostrzenie frezów ślimakowych z wstawionymi zębami od modułu 8—20.
- Ostrzenie narzędzi do nacinania kół zębatach stożkowych łukowych.
- Ostrzenie płytek tnących do głowic frezarskich.

ŚLUSARZ — kat. 2

Powinien znać:

— Narzędzia ślusarskie, jak: wiertła, przecinaki, wycinaki, młotki, wkręta, piłki ręczne do metali, oraz papiery i płótna ściernie. Wyposażenie sta-

nowiska roboczego, jak: stół, imadło, płyty do prostowania. Narzędzia pomiarowe, jak: metr, suwmiarka. Prace ślusarskie nie wymagające specjalnego przygotowania.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: młotkami, przecinakami, wycinakami. Posługiwać się kluczami. Konserwować powierzchnie obrabiane. Wykonywać prace ślusarskie, jak: załamywać krawędzie niewymiarowe, usuwać zadziory po obróbce mechanicznej, ciąć piłką, gratować odlewy, prostować części bez zachowania tolerancji.

Przykłady robót:

1. Usuwanie zadziorów i stępianie ostrych krawędzi po cięciu, wierceniu, toczeniu, frezowaniu, tłoczeniu.
2. Rozkonserwowanie i mycie prostych części.
3. Usuwać nadlewki w drobnych częściach.
4. Konserwowanie części.
5. Cięcie drutu na odcinki.
6. Załamywanie krawędzi nie wymiarowych w drobnych częściach.
7. Prostowanie małych części w produkcji wieloseryjnej.
8. Nabijanie piaskiem krótkich rur do gięcia ręcznego.

ŚLUSARZ — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę oraz właściwości obróbcze podstawowych materiałów. Zasady obsługi i konserwacji urządzeń warsztatu ślusarskiego, jak: wiertarki mechaniczne i ręczne, szlifierki z wałkiem giętkim, szlifierki wrzecienniki, wkrętaki elektryczne i pneumatyczne, młotki pneumatyczne, urządzenia do mycia. Narzędzia traserskie, jak: kątowniki, listwy, cyrkle. Sposób posługiwania się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: kątownikiem, suwmiarką, sprawdzianem. Technologię robót ślusarskich, jak: gwintowanie, lutowanie, nitowanie, prostowanie. Technologię robót traserskich, jak: trasowanie na płaszczyźnie przy pomocy szablonu.

Powinien umieć:

— Posługiwać się maszynami i urządzeniami, jak: wiertarkami ręcznymi, wkrętakami elektrycznymi i pneumatycznymi, szlifierkami-wrzeciennikami z wałkiem giętkim, urządzeniami do mycia, młotkami pneumatycznymi. Po-

sługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: gwintownikami, pilnikami. Czytać proste rysunki detali. Wiercić otwory od $\varnothing 5$ do $\varnothing 10$ mm na wiertarce stołowej. Gwintować otwory od M-4 wzwyż, w 3 kl. dokładności. Giąć wg szablonu na zimno w jednej płaszczyźnie. Piłować zgrubnie z dokładnością 1—4 kl. gładkości. Załamywać krawędzie części po obrysie krzywoliniowym i fazować krawędzie do spawania. Prostować części. Lutować części i podzespoły. Cechować i znaczyć symbole składające się z kilku znaków. Nitować części i podzespoły o budowie zwartej. Trasować powierzchnie płaskie w jednej płaszczyźnie poziomej wg szablonu.

Przykłady robót:

1. Gięcie prostych części w imadle lub przyrządzie.
2. Gięcie ręczne rurek i płaskowników wg szablonu.
3. Gwintowanie i przegwintowanie krótkich otworów powyżej M-4 w małych częściach.
4. Gięcie odizolowanych końców i lutowanie końcówek przewodów elektrycznych w produkcji seryjnej.
5. Cechowanie i znakowanie części.
6. Kalibrowanie śrub i nakrętek od M-5 — M-10.
7. Prostowanie nieskomplikowanych części po tłoczeniu i wycinaniu.
8. Opilowanie po cięciu palnikiem części wg wyznaczonej trasy.
9. Wiercenie otworów od $\varnothing 5$ — $\varnothing 10$ mm.
10. Cięcie rurek aluminiowych, miedzianych i stalowych do $\varnothing 12$.
11. Opilowanie zadziorów z końców rur po obcięciu.
12. Czyszczenie miejsc pod metalizację do spawania automatycznego.
13. Trasowanie w jednej płaszczyźnie różnych kształtów wg szablonu.
14. Mycie skomplikowanych części maszyn i silników.
15. Łączenie drobnych przedmiotów klejem np. metale z niemetalami.
16. Usuwanie zadziorów po frezowaniu.
17. Prostowanie krótkich odcinków prętów, płaskowników i płytek przed dalszą obróbką maszynową.
18. Opilowanie nadlewów i nierówności odlewniczych w odlewach z piasku (żeliwnych, mosiężnych, aluminiowych).
19. Proste trasowanie na pasy i odcinki do cięcia na nożycach dźwigniowych ręcznych, lub nożycami ręcznymi.
20. Gwintowanie ręczne na gwinciarce lub przy pomocy wiertarki z napędem ręcznym otworów przelotowych od M-4 w 2 klasie.
21. Oczyszczenie przecinakami odprysków po cięciu palnikiem gazowym lub spawaniu.
22. Usuwanie pilnikiem nierówności po wypalaniu.
23. Cięcie ręczne bez zachowania tolerancji.

Powinien znać:

— Gatunki stali, ich cechy i zastosowanie. Podstawowe materiały konserwujące. Narzędzia ślusarsko-monterskie. Narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: czujnik, mikrometr, części wchodzące w skład montowanych elementów na swoim stanowisku. Podstawowe klasy pasowań i sposób ich oznaczenia na rysunkach. Technologię obróbki ślusarskiej. Technologię montażu i demontażu prostych zespołów.

Powinien umieć:

— Obsługiwać mechanicznie urządzenia warsztatu ślusarskiego. Obsługiwać przyrządy montażowe do składania podzespołów. Posługiwać się narzędziami ślusarskimi i montażowymi. Posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, jak: czujnikiem, mikrometrem. Czytać średnio złożone rysunki zestawieniowe. Wiercić i rozwiercać otwory na wiertarkach i ręcznie. Wykonywać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne w trudnodostępnych miejscach. Giąć wg wzornika w 2 płaszczyznach na zimno i gorąco. Skrobać płaszczyzny od 3 do 5 pkt. w polu 25x25 mm. Piłować powierzchnie płaskie. Załamywać krawędzie o wymiarach tolerowanych. Docierać powierzchnie płaskie i otwory po hartowaniu bez zachowania rozstawień w 9 kl. gładkości. Pasować części do montażu i spawania. Weiskać pierścienie uszczelniające i zabezpieczające oraz łożysko ślizgowe. Wykonywać nitowania układów przestrzennych. Wykonywać pomocnicze trasowanie. Składać i montować podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń bez wymiarów złożeniowych. Zabezpieczać oczyszczone powierzchnie przed korozją przez powlekanie powłokami ochronnymi. Przeprowadzać próby szczelności. Polerować części z tworzyw sztucznych.

Przykłady robót:

1. Gwintowanie i kalibrowanie ręczne otworów przelotowych w trudnodostępnych miejscach od M-4.
2. Zakończenie zwojów gwintu o dużym skoku w mniej odpowiedzialnych częściach.
3. Załamywanie ostrych krawędzi zębów, wieloklinów, klinów oraz innych części wg rysunku.
4. Rozwiercenie otworów rozwiertakiem w 8—10 kl. dokładności wg ISA.
5. Piłowanie i dopasowywanie prostych części.
6. Prostowanie pasów po cięciu na nożycach gilotynowych.
7. Wyrównanie płaszczyzn części razem połączonych.
8. Ustawienie części i podzespołów do spawania z dopasowaniem.
9. Prostowanie płaskowników i prętów.

10. Cięcie sprężyn i pierścieni zabezpieczających na wymiar oraz wykonanie zakończeń.
11. Weiskanie tulejek do otworów do $\varnothing$ 100 mm.
12. Wiercenie ręczne otworów w miejscach trudnodostępnych lub pod kątem.
13. Piłowanie średnioskomplikowanych kształtów wg wzornika.
14. Skrobanie płaszczyzny części z dokładnością 3 do 5 pkt. na powierzchni 25x25 mm.
15. Obrabianie po cięciu blach węzłowych do 400 mm dł. oraz kątowników i płaskowników do 2 m długości.
16. Wykonanie wycięć przecinakiem.
17. Gwintowanie końcówek rur i piłowanie wg żadanego kształtu.
18. Rozpiłowanie otworów po wierceniu.
19. Zaginanie rur ręcznie wg wzornika.
20. Nitowanie szczęk hamulcowych na nitownicy.
21. Kompletowanie narzędzi i wyposażenia do samochodu.
22. Ustawienie prostych podzespołów do spawania, jak: pałaki dachu, błotniki, belki nadwozia, słupki, wsporniki, zbiorniki paliwa, ciągła hamulcowe.
23. Szlifowanie nadmiaru spoin szlifierką ręczną w nadwoziach samochodowych.
24. Przykręcanie wieszaków i śmietniczek.
25. Lutowanie podzespołów filtra powietrza.
26. Zakładanie pierścieni na tłoki przy pomocy urządzeń.
27. Rozwiercenie otworów stożkowych w korpusach, skrzynkach — ręcznie lub mechanicznie.
28. Oczyszczenie spoin w częściach pracujących na ciśnienie jak np. zbiorników.
29. Prostowanie rur do $\varnothing$ 10 mm przed obróbką cieplną i po obróbce cieplnej.
30. Zawalcowanie czoła rury po założeniu nakrętek i beczulek zaciskających.
31. Planowanie podkładek na wymiar podgłębiaczem na wiertarce.
32. Wycinanie wg trasy kształtów niesymetrycznych części z blach stalowych grubości do 2,0 mm na nożycach ręcznych.
33. Pasowanie wg wzornika części tłoczonych z blach stalowych o kształtach nieskomplikowanych.
34. Montaż podzespołów mniej odpowiedzialnych, jak: ramki wziernika, wsporniki, obejmy.
35. Weiskanie łożysk tocznych w otwory drobnych podzespołów.
36. Zawalcowywanie łożysk.
37. Cięcie sprężyn spiralnych na wymiar, zapilowanie i wygładzenie wszelkich spoin spawalniczych.

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów oraz ich własności technologiczne. Gatunki i właściwości materiałów smarujących i konserwujących. Układ tolerancji i pasowań oraz gładkości powierzchni. Specjalne narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne w zależności od specyfikacji zawodu. Rodzaje obróbki cieplnej i wiórowej. Technologiczną kolejność procesów obróbki ślusarskiej oraz składania części w zespoły. Warunki technicznego odbioru wykonywanych urządzeń.

Powinien umieć:

— Posługiwać się przyrządami produkcyjnymi, pomocniczymi i pomiarowo-kontrolnymi wchodzącymi w zakres prac ślusarskich. Czytać złożone rysunki zestawieniowe zespołów oraz szkicować rysunki części. Ciąć części o kształtach złożonych na zimno i gorąco. Skrobać powierzchnie płaskie z dokładnością 5 do 8 pkt. w polu 25x25 mm. Pasować części do montażu i spawania. Wykonywać połączenia spoczynkowe. Prostować części i zespoły po spasowaniu i obróbce cieplnej. Nitować zespoły pracujące pod ciśnieniem oraz nitować elementy w miejscach trudnodostępnych. Składać i montować podzespoły, zespoły maszyn i urządzeń. Usuwać uszkodzenia i przeprowadzać naprawy trudnych części, złożonych podzespołów i zespołów.

Przykłady robót:

1. Pasowanie klinów i wpustów w produkcji jednostkowej. Piłowanie wykańczające profilowanych kształtów.
2. Gwintowanie i przegwintowywanie ręczne otworów w odpowiedzialnych przedmiotach do M-4.
3. Prostowanie podzespołów i zespołów po spasowaniu.
4. Gięcie w przyrządach ręcznych lub doginanie detali w kilku płaszczyznach.
5. Prostowanie i doginanie ręczne części o skomplikowanych kształtach wg wzornika.
6. Nitowanie stałe lub obrotowe na zimno lub gorąco części odpowiedzialnych.
7. Rozwiercenie ręczne otworów w 7 kl. dokładności.
8. Montowanie układu hamulca mechanicznego i pneumatycznego.
9. Składanie do spawania korpusów zbiorników ciśnieniowych i skrzyń przekładniowych.
10. Pasowanie i docieranie panewek.
11. Wykonanie prób na szczelność (pompy, głowicy silnika, bloku cylindrowego itp).

12. Prostowanie na prasach wałków rozrządu, wałów korbowych z dokładnością do 0,1 mm.
13. Wtłoczenie tulei cylindrowych z ich ustawieniem w silnikach małej mocy.
14. Wyplatanie i zaplatanie końców lin stalowych.
15. Wycinanie i wypilowywanie wyjęć w profilach zamkniętych.
16. Nitowanie młotkiem ręcznie drobnych podzespołów.
17. Gwintowanie ręczne i maszynowe otworów do M-4 w kl. 2, przelotowych i nieprzelotowych, na głębokość ponad 3 średnic gwintu.
18. Lutowanie — łączenie lutem miękkim prostych podzespołów.
19. Wycinanie na wiertarce, wycinakiem nożowym nastawnym otworów, kształtów, pierścieni i uszczerek z materiałów, jak: szkło organiczne, aluminium i blacha stalowa o grubości do 2 mm.
20. Krępowanie na krawędziarce ręcznej przedmiotów w tolerancji warsztatowej.

ŚLUSARZ — kat. 6

Powinien znać:

— Własności materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem wpływów obróbki cieplnej. Geometrię ostrzy narzędzi skrawających używanych przy obróbce ślusarskiej. Technologię prac ślusarskich i montażowych. Przekładnie wszystkich rodzajów. Warunki technicznego odbioru maszyn i urządzeń.

Powinien umieć:

— Docierać płaszczyzny i otwory tolerowane z zachowaniem rozstawienia związanego z płaszczyzną pomiarową w 10 i 11 klasie gładkości. Wciskać łożyska toczne, oporowe, poprzeczne. Trasować detale w wielu płaszczyznach. Montować i demontować zespoły maszyn i urządzeń. Naprawiać zespoły maszyn i urządzeń. Przeprowadzać segregację i klasyfikację części. Przeprowadzać próby ciśnieniowe. Wyważać statycznie elementy wirujące. Przeprowadzać odbiór montowanych maszyn, urządzeń, zespołów i dokonywać prób.

Przykłady robót:

1. Docieranie płaszczyzn na płycie do 80% przylegania.
2. Skrobanie płaszczyzn z dokładnością 12 pkt. na powierzchni 25x25 mm.
3. Skrobanie prowadnic ciężkich obrabiarek o przyleganiu 5 — 8 pkt. na powierzchni 25x25 mm.
4. Wciskanie na gorąco czopów i wałów wykorbionych składanych.

5. Wyważenie statyczne tarczy sprzęgła, koła zamachowego wirników pomp, wału korbowego.
6. Docieranie ręczne zaworów i gniazd zaworowych.
7. Pasowanie i regulacja sprzęgła.
8. Prostowanie gotowych szkieletów nadwozi.
9. Montowanie szkieletów nadwozi bez przyrządów montażowych.
10. Docieranie ręczne cylindrów amortyzatorów podwozia i podkładek dystansowych po szlifowaniu.
11. Dopasowanie i przykręcenie: listew, kątowników i profili przy łączeniach ścian działowych i blach aluminiowych.

ŚLUSARZ — kat. 7

Powinien znać:

— Zasady działania mechanizmów. Zasady działania silników maszyn i urządzeń. Sposoby obróbki cieplnej i jej wpływ na wytrzymałość materiałów. Podstawowe obliczenia z geometrii. Organizację pracy brygady.

Skrobacz

— Kolejność technologii skrobienia złożonych płaszczyzn. Warunki dokładności i wykonania trudnych, wysoce złożonych przedmiotów. Sposoby kontroli dużych płaszczyzn podczas skrobienia.

Powinien umieć:

— Czytać bardzo złożone rysunki zestawieniowe. Ustalić technologię prac ślusarsko-montażowych. Docierać związane wymiarowe powierzchnie z zachowaniem symetrii kątowej w 12 kl. gładkości. Montować i demontować złożone maszyny i urządzenia. Montować i regulować mechanizmy, jak: regulator obrotów, pompa odśrodkowa. Naprawiać złożone maszyny i urządzenia. Przeprowadzać odbiór techniczny i próby montowanych i naprawianych maszyn i urządzeń. Organizować pracę brygady.

Skrobacz

— Skrobać powierzchnie współpracujące. Skrobać powierzchnie robocze przyrządów kontrolnych oraz skomplikowanych przyrządów i uchwytów.

Przykłady robót:

1. Skrobienie mostka i sań suportu do łoża tokarki.
2. Skrobienie suportów głównych.
3. Wyważenie statyczne ciężkich elementów.
4. Naprawa przyrządów kontrolno-pomiarowych.

5. Docieranie płaszczyzn współpracujących z zachowaniem ścisłych warunków prostopadłości, współosiowości ze sprawdzeniem przylegania na tusz w 100%.
6. Wyprowadzenie owalu po obróbce mechanicznej w 5 kl. dokładności.
7. Ręczne pasowanie gniazd np. zaworów w zespole głowicy do silnika wysokopiętnego 6-cio cylindrowego z przyleganiem na tusz w 100%.
8. Docieranie zaworów i gniazd zaworowych ręcznie.
9. Wykańczanie i dopasowanie precyzyjnych zespołów, jak: obrotomierz, rozdzielacz, gaźnik, pompy paliwa silnika wysokopiętnego.
10. Montowanie i regulacja regulatora obrotów oraz pompy odśrodkowej.
11. Ustawianie i montaż koła zamachowego z wałem korbowym w silniku 6-cio cylindrowym.
12. Wciskanie i regulacja tłumnika drgań na wale korbowym.
13. Wyważenie dynamiczne wału korbowego w silnikach 4-ro cylindrowych.
14. Montowanie aparatury drzwi otwieranych pneumatycznie.
15. Przeprowadzenie kapitalnych remontów wszelkich maszyn, kompresorów, wentylatorów, pomp.
16. Skrobienie przedmiotów o prosto i krzywoliniowych powierzchniach w kl. 2—3 tj. z dokładnością od 12—20 pkt. w kwadracie 25x25 mm.
17. Docieranie gwintów wielozwojowych — trójkątnych, okrągłych, trapezowych, symetrycznych i niesymetrycznych.

ŚLUSARZ — kat. 8

Powinien znać:

— Ogólne zasady działania montowanych maszyn, urządzeń i agregatów. Zasady działania i budowy bardzo złożonych mechanizmów. Sposoby wyważania dynamicznego. Organizację procesu produkcyjnego.

Skrobacz

— Wpływ temperatury na dokładność pomiarów. Sposoby kontroli złożonych przedmiotów o kilku płaszczyznach wzajemnie zależnych.

Powinien umieć:

— Montować i przeprowadzać próby maszyn i urządzeń o bardzo złożonych układach mechanicznych, krzywkowych. Demontować i naprawiać bardzo złożone maszyny i urządzenia. Wyważać dynamicznie zespoły niskobrotowe.

Skrobacz

— Skrobać płyty wzorcowe i przyrządy kontrolne. Skrobać panewki łożysk wrzecionowych w 1 i 2 kl. Skrobać prowadnice obrabiarek.

Odpowiada za:

— Prawidłowe przeprowadzenie procesu technologicznego. Jakość wykonanej produkcji. Stan i właściwą eksploatację obsługiwanych maszyn i urządzeń. Właściwą organizację pracy i bezpieczeństwo podległego mu zespołu.

Przykłady robót:

1. Samodzielnie montować skomplikowane urządzenia, jak: mechanizmy typu zegarowego, przyrządy pomiarowo-kontrolne itp.
2. Skrobanie o dokładności przylegania 10—32 pkt. na powierzchni 25x25 mm.
3. Skrobanie liniałów o L = ponad 2000 mm.
4. Skrobanie prowadnic obrabiarek o L = toczenia 2500 mm — prostoliniowość prowadnic łoża w płaszczyźnie pionowej do 0,02 mm, dla L toczenia 300 mm — do 0,03 mm, dla L toczenia 6000 mm — do 0,05 mm i dokładności przylegania 8 : 20 pkt. na powierzchni 25x25 mm.
5. Wyważenie wałów korbowych silników większych od 4-ro cylindrowych.
6. Próby amortyzatorów z wykonaniem charakterystyki pracy.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę i właściwości obróbcze podstawowych materiałów. Wypożyczenie stanowiska roboczego, jak: stół, imadło. Zasady obsługi i konserwacji urządzeń warsztatu ślusarskiego, jak: wiertarki ręczne i mechaniczne, nożyce, piły mechaniczne, szlifierki-wrzecienniki, urządzenia do mycia. Narzędzia ślusarsko-montażowe, jak: wiertła, przecinaki, wycinaki, pilniki, młotki, pilki ręczne do metalu, papiery i płótna ścierne, szczotki druciane, klucze. Narzędzia traserskie, jak: linijki, listwy, rysiki, cyrkle, przymiar kreskowy, punktaki. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: kątowniki, suwmiarka. Technologię robót ślusarskich, jak: piłowanie, przecinanie, cięcie wiercenie, gwintowanie, nitowanie, lutowanie, prostowanie.

Powinien umieć:

— Obsługiwać wiertarki ręczne, elektryczne i pneumatyczne, wkrętaki elektryczne i pneumatyczne, szlifierki-wrzecienniki i szlifierki z wałem giętym, piły mechaniczne, urządzenia do mycia. Posługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: pilnikami, przecinakami, pilkami ręcznymi, gwintownikami. Posługiwać się narzędziami traserskimi, jak: kątownikami, rysikami, cyrklami, punktakami. Czytać proste rysunki części. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: suwmiarką. Wykonywać prace ślusarskie,

jak: piłować wg szablonu lub przymiaru z dokładnością do 8 kl. gładkości, piłować płaszczyzny współpracujące, załamywać krawędzie części po obrysie krzywoliniowym oraz pasować krawędzie do spawania części pracujących w trudnych warunkach, prostować przedmioty niehartowane o kształtach prostych i długości do 500 mm z wyjątkiem blach, giąć wg szablonu na zimno, cechować i znaczyć symbolami składającymi się z kilku znaków, nitować części mało odpowiedzialne, wiercić otwory w zakresie od $\varnothing 5$ do 10 mm od 12—14 klasy dokładności ISA, gwintować ręcznie od M-4 wzwyż, lutować części i podzespoły. Myć w płynach o intensywnym działaniu chemicznym. Montować i demontować elementy przyrządów oraz podzespoły pod nadzorem.

Przykłady robót:

1. Ostrzenie rysików.
2. Obróbka ślusarska na gotowo punktaka i przecinaka.
3. Najprostsze wyginanie w prostym przyrządzie ręcznym.
4. Wiercenie otworów w częściach i narzędziach wg trasy.
5. Czyszczenie przyrządów.
6. Wykończenie młotków i kluczy płaskich.
7. Przygotowanie do spawania prostych części.
8. Przygotowanie do lutowania noży tokarskich z płytkami z węglików spiekanych w produkcji seryjnej.
9. Załamanie kanałka klinowego z czoła po promieniu.
10. Cechowanie przyrządów i narzędzi.
11. Ucinanie pilką nadmiaru kątownika.
12. Usuwanie zadziorów na narzędziach skrawających.
13. Cechowanie części prostych narzędzi oraz materiałów.
14. Nacinanie rowków pilką ręczną we wkrętach.
15. Prostowanie nie hartowanych części prostych.
16. Załamywanie krawędzi po frezowaniu pilnikiem na suwaku i linijce.
17. Wiercenie otworów w mniej dokładnych częściach i narzędziach wg trasy.
18. Nakładanie oraz nitowanie sztyldzików.
19. Mycie części w płynach o intensywnym działaniu chemicznym.
20. Wycinanie podkładek o różnych kształtach w przyrządach.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Gatunki stali, ich cechy i zastosowanie. Podstawowe rodzaje materiałów konserwacyjnych. Przeznaczenie aparatów spawalniczych przy obróbce ślusarskiej. Narzędzia ślusarskie oraz przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak:

mikrometr, czujnik. Zasady geometrii płaskiej. Podstawowe klasy pasowań i sposób ich znaczenia na rysunkach. Technologię obróbki ślusarskiej i traserskiej. Technologię montażu i demontażu prostych przyrządów. Przyczyny powstawania braków w częściach przy obróbce.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami ślusarsko-montażowymi. Czytać proste rysunki zestawieniowe. Posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowo-kontrolnymi, jak: czujnikiem, mikrometrem. Wykonywać trasowania pomocnicze wg szablonu. Piłować powierzchnie z zachowaniem kąta: równoległości i odległości do 10 kl. gładkości i 11—16 kl. dokładności ISA. Załamywać krawędzie o wymiarach tolerowanych. Wciskać tulejki, pierścienie uszczelniające i zabezpieczające oraz łożyska ślizgowe. Lutować lutem miękkim i nitować proste elementy. Wiercić otwory do $\varnothing 5$ w 12—14 klasie dokładności wg ISA na wiertarkach ręcznych i mechanicznych. Rozwiercać otwory w zakresie do 8 klasy dokładności wg ISA. Wykonywać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne powyżej M-4. Prostować części po obróbce cieplnej, spawaniu oraz blachy. Montować podzespoły i zespoły narzędzi i przyrządów bez wymiarów złożeniowych i przeprowadzać demontaż pod nadzorem. Dokonywać napraw przyrządów i narzędzi. Konserwować przyrządy i narzędzia do wysyłki lub na magazyn.

Przykłady robót:

1. Naprawa sercówek, chomatek tokarskich i oprawek do narzynek.
2. Wiercenie otworów w trzpieniach i nakrętkach.
3. Montaż i nałożenie rękojności na wcisk w sprawdzianach trzpieniowych.
4. Montowanie najprostszych oprawek tokarskich.
5. Wiercenie wstępne otworów w płytach przyrządów.
6. Dokonywanie napraw uchwytów i narzędzi, jak: imadeł maszynowych i ślusarskich, uchwytów do wiertel, młotków.
7. Lutowanie płytek ze spieków do trzonek noży tokarskich metodą indukcyjną.
8. Wiercenie i pogłębianie, rozwiercanie i gwintowanie otworów wspólnie w 11—16 kl. dokładności wg ISA.
9. Wciskanie tulejek stałych do $\varnothing 80$ mm w przyrządach.
10. Kalibrowanie gwintów w 2 klasie.
11. Montowanie pionów i szpilek wstawczych.
12. Gwintowanie otworów powyżej M-4.
13. Przygotowanie części do spawania.
14. Wykonywanie promieni na krawędziach detali mniej skomplikowanych.
15. Montowanie oprawek do piłek metalowych.
16. Skrobanie z dokładnością 3 do 5 pkt. w polu 25x25 mm.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów oraz ich własności technologiczne. Gatunki i właściwości materiałów smarujących i konserwujących. Układ pasowań i tolerancji. Podstawowe rodzaje obróbki cieplnej i wiórowej oraz dobór parametrów skrawania przy wierceniu. Narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne i specjalne. Podzespoły i zespoły wykonywanych przyrządów i urządzeń wchodzących w skład gotowego wyrobu. Wszystkie maszyny i urządzenia używane przy pracach ślusarskich. Warunki technicznego odbioru wykonywanych narzędzi i przyrządów. Technologię montażu i demontażu zespołów i przyrządów.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi oraz przyrządami produkcyjnymi, maszynami i urządzeniami używanymi przy obróbce narzędzi i przyrządów. Czytać rysunki zestawieniowe zespołów, oraz szkicować części. Gnać części przyrządów na zimno. Skrobać powierzchnie kątowe, płaskie z dokładnością 5 do 8 pkt. w polu 25x25 mm. Pasować segmenty narzędzi oraz kliny i wpusty. Lutować narzędzia i przyrządy. Wykonywać gwinty zewnętrzne i wewnętrzne w trudnodostępnych miejscach. Montować i demontować narzędzia i przyrządy. Wykonać i przygotować do obróbki cieplnej pomoce używane przy wykonywaniu narzędzi i przyrządów. Usuwać poważniejsze uszkodzenia i przeprowadzać naprawy przyrządów. Konserwować odpowiedzialne elementy przyrządów narażonych na korozję.

Przykłady robót:

1. Naprawa pił tarczowych do metalu (wymiana segmentów z centowaniem).
2. Przygotowanie i lutowanie przydłużaczy do wiertel.
3. Wykonanie rozwodzeń w piłach podłużnych i tarczowych do drewna.
4. Obróbka ślusarska i montaż prostej konstrukcji przyrządów frezarskich, tokarskich i wiertarskich oraz tłocznych.
5. Montowanie i pasowanie imadła maszynowego oraz tarczy tokarskiej cztero-szczekowej.
6. Naprawa i montaż głowic frezarskich nasadzonych z ustaleniem noży na czujnik.
7. Naprawa i montaż kłów obrotowych.
8. Montowanie mniej skomplikowanych przyrządów, wiertarskich frezarskich i spawalniczych.
9. Skrobanie podstaw i baz wyjściowych przyrządów z dokładnością 5 do 8 pkt. w polu 25x25 mm.

10. Wykonanie promieni w narzędziach skrawających.
11. Wiercenie otworów w skomplikowanych przyrządach.
12. Lutowanie płytek ze spieków do trzonek noży tokarskich palnikiem.
13. Drobną naprawą wykrojników i tłoczników o konstrukcji prostej.
14. Gwintowanie otworów nieprzelotowych poniżej M-4 w 2 kl. dokładności.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Symbolikę i właściwości technologiczne metali i stopów. Właściwości materiałów w stanie surowym i po obróbce cieplnej. Proces technologiczny wykonywanych narzędzi i przyrządów. Technologię prac traserskich. Pracę i działanie wykonywanych zespołów przyrządów i narzędzi w toku normalnej pracy. Obróbkę cieplną narzędzi i przyrządów.

Powinien umieć:

— Czytać złożone rysunki zestawieniowe. Trasować detale w wielu płaszczyznach. Skrobać powierzchnie z zachowaniem warunków prostopadłości i równoległości z dokładnością 0,02/1000 mm, oraz powierzchnie obrotowe z dokładnością do 12 pkt. w polu 25x25 mm. Docierać otwory tolerowane powyżej $\varnothing$ 20 na wymiar w 10 i 11 kl. gładkości z zachowaniem rozstawienia związanego z płaszczyzną pomiarową w 6 — 11 kl. ISA. Wykonywać i obrabiać przyrządy i narzędzia w tolerancji z dokładnością 0,03—0,1 mm. Montować przyrządy i narzędzia pomiarowe. Montować i demontować zespoły przyrządów i narzędzi. Montować i demontować narzędzia skrawające. Naprawiać przyrządy i narzędzia. Przeprowadzać odbiór montowanych narzędzi i przyrządów oraz przeprowadzać próby działania.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie robót ślusarskich do termicznej obróbki z nadmiarem na wykończenie 0,05 mm na sprawdzianach, kopiałach wzornikach.
2. Wykańczanie wzorników i szablonów prostych niehartowanych w tolerancji i prześwicie 0,05 mm.
3. Docieranie szczęk na wymiar w 7 kl. dokładności ISA i gładkości w klasie 10—11.
4. Wykonywanie kopiałów z docieraniem o powiązanych wymiarach mniej skomplikowanych kształtów.
5. Wykonanie prostych form wtryskowych z jednym gniazdem.
6. Montaż i wpasowanie segmentów modułowych do korpusów w frezach modułowych, ślimakowych.

7. Docieranie otworów współosiowych z zachowaniem rozstawienia równoległości i prostopadłości w 7 kl. ISA.
8. Naprawa i montaż głowic Pitlera.
9. Skrobanie płaszczyzn z dokładnością 8 do 12 pkt. w polu 25x25 mm.
10. Wykonywanie modeli nieskomplikowanych części.
11. Naprawa oraz montaż złożonych tłoczników i wykrojników.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Zasady geometrii i trygonometrii. Zasady działania narzędzi, przyrządów pomiarowych i produkcyjnych. Techniczne procesy wykonania i regeneracji przyrządów i narzędzi. Technologię wykonania części w oparciu o posiadane wzory. Organizację pracy brygady.

Powinien umieć:

— Wykonać rysunek części zamiennej na podstawie części zużytej lub uszkodzonej. Opracować technologię prac ślusarsko-montażowych. Docierać związane wymiarowo powierzchnie w 12 kl. gładkości z zachowaniem symetrii katowej w 5—9 kl. dokładności oraz docierać otwory do $\varnothing$ 20 w 10 i 11 kl. gładkości. Montować i demontować przyrządy i narzędzia miernicze oraz naprawiać je i regulować. Przeprowadzać odbiór techniczny i próby montowanych i naprawianych przyrządów i urządzeń. Wykonywać średnio skomplikowane modele, sprawdziany, wzorniki, pomoce warsztatowe. itp. Kierować pracą brygady.

Przykłady robót:

1. Naniesienie rysek wymiarowych na sprawdziany.
2. Docieranie narzędzi tnących o prostych zarysach o 2 kątach. złożonych z czoła na wymiar.
3. Wykonywanie przyrządów z zachowaniem tolerancji osi otworów i płytek oporowych (przykładowo szczeka związana z otworem i pilotem).
4. Montaż wykrojników o kilku stemplach okrągłych i jednym profilu w kl. 6—7 wg ISA.
5. Przecinanie i rozpiłowanie do hartowania wyjęć tnących w matrycach.
6. Wykańczanie części i montaż trudnych przyrządów wiertarskich, frezarskich.
7. Naprawa i konserwacja trudnych przyrządów tłocznych, wiertarskich, frezarskich i montażowych.
8. Przeprowadzanie prób wykrojników i wytłoczników.
9. Docieranie noży o skomplikowanych profilach i kształtach.

10. Docieranie otworów na wymiar w 5 klasie dokładności ISA i gładkości w klasie 10—11.
11. Docieranie otworów w sprawdzianach do stożków zewnętrznych.
12. Opilowanie bardzo trudnych kształtowych stempli wykrojników.
13. Wykonanie modeli części jak np.: korpusu cylindra hamulcowego, pokryw tylnego mostu samochodowego itp.
14. Skrobanie płaszczyzn z dokładnością powyżej 12 pkt. w polu 25x25 mm.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Zasady działania montowanych przyrządów pomiarowych i produkcyjnych. Zasady działania mechanizmów maszyn i przyrządów. Zasady geometrii wykreślnej przenikania brył. Sposoby wykreślenia i technologii wykonania wzorników. Technologię wykonania trudnych modeli, rdzennic, kokil i innego oprzyrządowania odlewniczego. Technologię formowania (odlewnia) modeli i innego oprzyrządowania.

Powinien umieć:

— Montować i przeprowadzać próby przyrządów pomiarowych i produkcyjnych o bardzo złożonych układach mechanicznych i krzywkowych oraz demontować bardzo złożone przyrządy pomiarowe i produkcyjne. Wykonać wszelkie prace w 4—7 kl. wg ISA. Wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną wg rysunku lub szkicu złożonej konstrukcji wielordzeniowe modele, płyty modelowe i inne oprzyrządowanie. Organizować i kierować brygadą roboczą.

Odpowiada za:

— Prawidłowe przeprowadzenie prób wszelkich przyrządów i urządzeń. Niezawodność działania wykonywanego narzędzia lub przyrządu i szkody materialne, mogące powstać podczas obróbki. Straty materialne powstałe z wadliwego wykonania modelu, płyty modelowej, lub innego oprzyrządowania odlewniczego.

Przykłady robót:

1. Skrobanie płyt i linii kontrolnych do tuszowania.
2. Wykonywanie trudnych wykrojników o kilku kształtach z punkturą nożową.
3. Wykonywanie ciągów o kilku płaszczyznach.
4. Wykonywanie wyjęć profilowych z dokładnością 6—7 kl. ISA.
5. Montowanie uniwersalnych przyrządów pomiarowo-kontrolnych.

6. Wykańczanie wyjęć kształtowych w matrycach wielogniazdowych.
7. Wykańczanie wkładek i rdzeni kształtowych do form.
8. Obróbka wzorcarska i montaż bardzo trudnych przyrządów z dokładnym powiązaniem gniazd w tolerancji 0,01 mm.
9. Wykonanie szkieletów, makiet i sprawdzianów.
10. Montaż dużych przyrządów pomiarowych i kontrolnych.

ŚLUSARZ NARZĘDZIOWY — kat. 9

Powinien znać:

— Konstrukcję gotowego produktu i naprawianego urządzenia. Zasady działania układów optycznych maszyn i przyrządów.

Powinien umieć:

— Ustalać technologiczną kolejność montażu bardzo złożonych przyrządów. Naprawiać i regenerować skomplikowane, odpowiedzialne przyrządy i urządzenia. Wykonywać i montować bardzo skomplikowane przyrządy.

Odpowiada za:

— Prawidłowe przeprowadzanie naprawy i regeneracji bardzo skomplikowanych i wartościowych przyrządów, płyt i innego oprzyrządowania oraz za ich bezbłędną pracę.

Przykłady robót:

1. Docieranie ręczne otworów na wymiar w 3 kl. dokładności ISA i 12 kl. gładkości.
2. Docieranie ręczne szczęk sprawdzianów na wymiar w 3 kl. dokładności ISA i 12 kl. gładkości.
3. Docieranie kąta zewnętrznego i wewnętrznego w kątownikach wzorcarskich.
4. Docieranie ręczne otworów współosiowych z zachowaniem tolerancji, rozstawienia równoległości i prostopadłości w granicach 0,002—0,005 mm.
5. Wykonywanie wzorników o kształtach wieloprofilowych z utrzymaniem dokładnego wymiaru na prześwicie 0,003 mm.
6. Wykonanie i montowanie najtrudniejszych wykrojników kręgowych wielostemplowych z zachowaniem bardzo dokładnych wymiarów w tolerancji 0,002—0,005 mm.
7. Montowanie i regeneracja przyrządów pomiarowych, czujnikowych, zegarowych i dźwigniowych z dokładnością pomiaru 0,001—0,002 mm jak: mikrometr, liniometr, transometr.

8. Wykonywanie bardzo trudnych sprawdzianów o kilku bazach powiązanych dokładnie wymiarami, jak np.: sprawdzianów składanych.
9. Ręczne docieranie płytek wzorcowych i kątowych.
10. Docieranie pryzm wzorcarskich parami w tolerancji poniżej 0,008 mm.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 2

Powinien znać:

— Narzędzia ślusarsko — montażowe, jak: wiertła, przecinaki, wycinaki, pilki ręczne do metali, papiery i płótna ścierne, szczotki druciane, klucze. Wyposażenie stanowiska roboczego, jak: stół, imadło. Proste narzędzia pomiarowe, jak: metr, przymiar kreskowy, suwmiarka. Prace ślusarskie, jak: pilowanie, przecinanie, cięcie.

Powinien umieć:

— Posługiwać się narzędziami, jak: przecinakami, młotkami, wycinakami, pilkami, kluczami. Posługiwać się narzędziami pomiarowymi, jak: metrem, przymiarem kreskowym, suwmiarką. Wykonywać pracę ślusarskie, jak: przecinać pilką ręczną lub przecinakiem, załamywać krawędzie, gratować odlewy. Wykonywać prace pomocnicze przy montażu i demontażu.

Przykłady robót:

1. Wyrównywanie powierzchni po cięciu płomieniem acetylenowym.
2. Cięcie pilką ręczną bez zachowania tolerancji profili prostych.
3. Mycie drobnych części.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 3

Powinien znać:

— Symbolikę oraz właściwości obróbcze podstawowych materiałów. Zasady obsługi i konserwacji urządzeń warsztatu ślusarskiego, jak: wiertarki ręczne i mechaniczne, piły, mechaniczne, szlifierki-wrzecienniki z wałkiem giętym, wkrętaki elektryczne i pneumatyczne, urządzenia do mycia. Podstawowe narzędzia traserskie, jak: kątowniki, listwy, rysiki, cyrkle, punktaki. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: kątownik, suwmiarka. Technologię robót ślusarskich, jak: gwintowanie, lutowanie, nitowanie, prostowanie. Technologię robót traserskich, jak: trasowanie na płaszczyźnie.

Powinien umieć:

— Obsługiwać wiertarki ręczne, elektryczne, pneumatyczne i stołowe, wkrętaki elektryczne i pneumatyczne, szlifierki-wrzecienniki z wałkiem giętym, piły mechaniczne, urządzenia do mycia. Posługiwać się narzędziami ślusarskimi, jak: gwintownikami, pilnikami. Posługiwać się narzędziami traserskimi, jak: kątownikami, listwami, rysikami, cyrklami, punktakami. Posługiwać się prostymi rysunkami części i połączeń. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: sumiarką i kątownikiem. Wykonywać prace ślusarskie, jak: wiercenie w zakresie od $\varnothing 5$ do $\varnothing 10$ mm na wiertarce stołowej, gwintowanie ręczne od M-4 w 3 kl. dokładności w łatwodostępnych miejscach. Prostować mało odpowiedzialne części. Pilować zgrubnie z dokładnością 1—4 kl. gładkości.

Przykłady robót:

1. Ręczne wycinanie uszczelki o prostych kształtach.
2. Wiercenie otworów na wiertarce stołowej od $\varnothing 5$ do $\varnothing 10$ mm.
3. Demontowanie i montowanie prostych połączeń pod nadzorem.
4. Przygotowanie powierzchni prostych części do regeneracji.
5. Wymiana uszkodzonych śrub i wkrętów.
6. Mycie pojedynczych części w płynach o intensywnym działaniu chemicznym np. skrzyń suportowych, wrzecienników.
7. Prostowanie cięgien, płaskowników, prętów.
8. Załamywanie ostrych krawędzi po obróbce mechanicznej w częściach.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 4

Powinien znać:

— Gatunki stali, ich cechy i zastosowanie. Podstawowe rodzaje materiałów konserwujących. Narzędzia używane przy pracach ślusarsko — remontowych. Narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne, jak: czujnik, mikrometr. Podstawowe klasy pasowań i sposób ich oznaczania na rysunkach. Technologię obróbki ślusarskiej. Sposoby pasowania części regulowanych. Technologiczną kolejność demontowania i składania podzespołów i zespołów.

Powinien umieć:

— Obsługiwać mechaniczne urządzenia warsztatu ślusarsko-remontowego. Posługiwać się narzędziami ślusarsko-remontowymi. Czytać średnio złożone rysunki zestawieniowe. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: mikrometrem i czujnikiem. Montować i demontować podzespoły i zespoły maszyn. Wiercić otwory ręcznie i na wiertarkach mechanicznych. Rozwiercać

otwory w zakresie od 8—10 kl. dokładności wg ISA. Wykonywać gwinty zewnętrzne w trudnodostępnych miejscach w odpowiedzialnych częściach do M-4 w 3 kl. dokładności. Giąć w dwóch płaszczyznach na zimno i gorąco. Skrobać płaszczyzny od 3 do 5 pkt. w polu 25×25 mm. Piłować powierzchnie płaskie. Docierać powierzchnie płaskie i otwory po hartowaniu bez zachowania rozstawień w 9 kl. gładkości. Wstępnie pasować kliny i wpusty. Lutować części oraz zgrzewać punktowo i liniowo. Wcisnąć tuleje ślizgowe do rozwiercania. Dokonywać naprawy napędów i instalacji. Konserwować remontowane części, podzespoły i zespoły.

Przykłady robót:

1. Ręczne rozwiercanie otworów w częściach stalowych.
2. Wcisnięcie tulei w korpus wraz z kołkowaniem do $\varnothing$ 100 mm.
3. Wymiana rurki lub przewodu przy pompach wodnych lub olejowych.
4. Usuwanie zatarć na zdemontowanych i prostych częściach.
5. Montowanie prostych podzespołów i zespołów po remoncie.
6. Wykonywanie i zakładanie uszczelnień przy urządzeniach hydraulicznych i pneumatycznych.
7. Łączenie pasów płaskich za pomocą klamer.
8. Dokonywanie napraw nieskomplikowanych instalacji chłodzenia i oliwienia obrabiarek.
9. Wymiana pasów klinowych w trudno dostępnych miejscach.
10. Wykonanie i mocowanie do obrabiarek prostych osłon ochronnych.
11. Demontowanie i wymiana zużytych części nieskomplikowanych podzespołów obrabiarek.
12. Załamywanie krawędzi na zębach kół zębatych.
13. Wiercenie otworów do $\varnothing$ 5 mm wg trasy.
14. Skrobanie powierzchni z dokładnością 3—5 punktów w polu 25×25 mm.
15. Prostowanie płaskowników, prętów kątowników.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 5

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów oraz ich własności technologiczne. Właściwości materiałów stosowanych w budowie maszyn. Gatunki i właściwości materiałów smarujących i konserwujących. Przyrządy produkcyjne i pomocnicze, narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne, używane przy remoncie maszyn i urządzeń. Układ pasowań i tolerancji. Rodzaje obróbki cieplnej i wiotrowej. Technologiczną kolejność montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz zasadę ich działania. Warunki techniczne odbioru określone warunkami technologicznymi dla wykonywanej pracy.

Powinien umieć:

— Posługiwać się przyrządami produkcyjnymi i pomocniczymi przy remoncie maszyn i urządzeń. Czytać złożone rysunki zestawieniowe zespołów oraz szkicować rysunki części. Posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowo-kontrolnymi przy remontach maszyn i urządzeń. Montować i demontować złożone podzespoły maszyn i średnio złożone maszyny. Skrobać powierzchnie płaskie z dokładnością 5 do 8 pkt. w polu 25×25 mm. Prostować części i zespoły po spawaniu i obróbce cieplnej. Pasować kliny i wpusty. Docierać powierzchnie kątowe 9 kl. dokładności. Wykonywać połączenia spoczynkowe wg ISA. Rozwiercać otwory w 6—8 kl. dokładności wg ISA. Gwintować otwory. Wcisnąć łożyska toczne o kierunku działania siły promieniowej. Łączyć lutem miękkim i twardym w ognisku kowalskim. Usuwać uszkodzenia i przeprowadzać naprawy podzespołów i zespołów. Konserwować odpowiedzialne elementy i mechanizmy wyremontowanych maszyn.

Przykłady robót:

1. Wycinanie rowków smarowniczych w tulejkach i łożyskach.
2. Skrobanie powierzchni w jednej płaszczyźnie od 5 do 8 pkt. na powierzchni 25×25 mm.
3. Ręczne wciskanie i ściąganie kół zębatych napędowych.
4. Zdejmowanie i zakładanie tarcz ściernych bez wyważania.
5. Prostowanie elementów konstrukcji urządzeń po spawaniu.
6. Naprawa prostych napędów zębatych, różnicowych i bezstopniowych.
7. Naprawa części mechanicznych przy wózkach transportowych i podnośnikach ręcznych.
8. Montowanie prostych zespołów i skrzynek przekładniowych z wałkami łożyskowanymi w tulejach.
9. Naprawa awaryjna (usuwanie usterek) prostych maszyn i urządzeń, jak: pras śrubowych i ręcznych, zwijarek ręcznych, zaginarek prostych, tokarek kołowych, wiertarek jednowrzecionowych, strugarek poprzecznych oraz ręcznych narzędzi pneumatycznych.
10. Naprawa łańcuchów Galla.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 6

Powinien znać:

— Własności materiałów konstrukcyjnych z uwzględnieniem wpływów obróbki cieplnej. Geometrię ostrza narzędzi skrawających używanych przy remontach. Technologię obróbki ślusarskiej, prac montażowych oraz naprawy części. Proste układy optyczne. Podstawowe wiadomości o napędach hydraulicznych i układach kinematycznych. Układy dźwigniowe skrzyń przekładniowych. Zasady działania remontowanych zespołów maszyn i urządzeń.

Powinien umieć:

— Przeprowadzać segregację i klasyfikację części po demontażu. Montować i demontować oraz naprawiać maszyny i urządzenia. Prostować blachy. Skrobać powierzchnie obrotowe z dokładnością 8 do 12 pktów w polu 25×25 mm. Docierać otwory polerowane z zachowaniem rozstawienia związanego z płaszczyzną pomiarową w 10—11 kl. gładkości. Wyważać statycznie elementy wirujące z szybkością do 2.500 obr./min. Przeprowadzać odbiór remontowanych maszyn, urządzeń i zespołów oraz dokonywać próby wg warunków technologicznych.

Przykłady robót:

1. Obróbka i pasowanie skomplikowanych części mechanizmów o pow. krzywoliniowych.
2. Docieranie ręczne zaworów.
3. Skrobanie powierzchni płaskich i kształtowych z dokładnością 8 do 12 pkt. na powierzchni 25×25 mm.
4. Skrobanie i dopasowanie łożysk ślizgowych do wrzecion.
5. Docieranie krzywek.
6. Dopilowanie, dopasowanie oraz montaż i regulacja sprzęgieł kłowych.
7. Regulacja sprzęgieł i łożysk ślizgowych.
8. Regulacja zaworów ciśnieniowych.
9. Wyważanie statyczne kół pasowych, tarcz ściernych, wirników wentylatorów od $\varnothing 300$ mm.
10. Montowanie reduktorów i skrzynek przekładniowych.
11. Naprawa skomplikowanych układów przekładniowych.
12. Naprawa wrzecienników.
13. Naprawa pomp stosowanych przy obrabiarkach.
14. Montowanie i demontowanie połączeń skórczowych i wtłaczanych.
15. Montowanie zespołów maszyn i urządzeń np. suportów, koników.
16. Usuwanie zatarć na prowadnicach i listwach dociskowych w obrabiarkach skrawających.
17. Wymiana zużytych podzespołów i zespołów ciężkich maszyn i urządzeń
18. Skrobanie i pasowanie klinów.
19. Demontowanie maszyn i urządzeń.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 7

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z hydromechaniki. Działanie napędowych i sterujących układów hydraulicznych. Zasady działania układów korekcyjnych liniowych i kątowych. Zasady działania mechanizmów krzywkowych. Zasady korekcji błędów śruby w urządzeniach mierniczych. Zasady działania

prostych maszyn agregatowych. Zasady działania remontowanych maszyn i urządzeń. Zasady ustawiania i regulacji zespołów. Organizację brygady remontowej.

Powinien umieć:

— Czytać bardzo złożone rysunki zestawieniowe. Opracować technologie prac ślusarskich remontowych. Skrobać powierzchnię z zachowaniem warunków prostopadłości i równoległości z dokładnością 0,02/1000 mm. Docierać związane wymiarowo powierzchnie z zachowaniem symetrii kątowej w 12 kl. gładkości. Montować, demontować i naprawiać maszyny i urządzenia. Montować i regulować układy hydrauliczne. Przeprowadzać regulację naprawianych obrabiarek i maszyn budowlanych. Kierować pracą brygady remontowej.

Przykłady robót:

1. Kasowanie luzów poosiowych śruba-nakrętka.
2. Montowanie i regulacja układów hamulcowych.
3. Montowanie bardzo złożonych zespołów napędowych.
4. Montowanie skrzyń biegów i sprawdzanie działania w czasie pracy.
5. Przeprowadzenie remontu kapitalnego średnio złożonych obrabiarek, jak: średnich tokarek uniwersalnych i frezarek poziomych i pionowych. szlifierek narzędziowych.
6. Naprawianie podzielnic uniwersalnych z wyłączeniem optycznych.
7. Rozmontowanie kompresorów, usuwanie uszkodzeń i ponowne zmontowanie.
8. Demontowanie i montowanie zespołów pomp oliwnych i regulacja smarowania wiertarek współrzędnościowych.
9. Skrobanie prowadnic suportu dolnego.
10. Przeprowadzanie remontu suwnic i urządzeń dźwigowych o udźwigu do 5 t.

ŚLUSARZ REMONTOWY MASZYN I URZĄDZEŃ — kat. 8

Powinien znać:

— Ogólne zasady działania i budowy maszyn współrzędnościowych i bramowych z układami mierniczymi, optycznymi i mechanicznymi. Składane przyrządy uniwersalne stosowane przy remontach. Zasady działania montowanych maszyn, urządzeń i agregatorów oraz sposoby przeprowadzania remontów. Działanie bardzo złożonych układów hydraulicznych i mechanizmów. Optyczne sposoby pomiaru błędów śrub mierniczych i korekcji błędów układów mierniczych, śrubowych i optycznych. Pomiary kątów przy użyciu teodolitu i sposoby korekcji błędów podziału w ślimacznicach stołów obrotowych.

Powinien umieć:

— Ustalać technologię regeneracji części. Skrobać płaszczyzny oraz pryzmatyczne prowadnice stołów i kolumn z pasowaniem na współpracę z dokładnością $\pm 0,008/1000$ mm. Korygować błędy śrub pomiarowych z dokładnością $\pm 0,003$ na dowolnej długości oraz błędy podziałów kątowych z dokładnością 15° na dowolnym kącie. Demontować, montować i regulować układy pomiarowe w wiertarkach współrzędnościowych. Demontować, montować i regulować przekładnie ślimak — ślimacznicę w sposób zapewniający dokładność kątową wraz z błędem podziału do 2,5 min. Docierać otwory i tuleje wrzecion wiertarki współrzędnościowej z dokładnością $0,005/1000$ mm. Wykrywać w czasie pracy i określać dowolnymi metodami (słuchawka lekarska, oscylograf) wady montażu zespołów. Montować i przeprowadzać próby maszyn i urządzeń o bardzo złożonych układach hydraulicznych, mechanicznych i krzywkowych. Regulować skomplikowane mechanizmy i urządzenia.

Odpowiada za:

— Prawidłowe przeprowadzenie remontu maszyn i urządzeń oraz za stan i właściwą eksploatacyjną obsługę maszyn i urządzeń.

Przykłady robót:

1. Wyprowadzenie przez skrobanie płyt i liniałów metodą trzech w klasie dokładności zero.
2. Skrobanie panewek wrzecion i ustawienie równoległości osi wrzeciona do tulei wrzeciona z dokładnością $0,002/1000$ mm.
3. Korygowanie błędów śrub pomiarowych w stole krzyżowym z dokładnością $\pm 0,002$ mm.
4. Skrobanie kolumny z pasowaniem do korpusu z zachowaniem prostopadłości do stołu $0,005/3000$ mm.
5. Skrobanie prowadnic stołu krzyżowego dla ustawienia prostopadłości skrzyżowania z dokładnością $\pm 0,006/1000$ mm.
6. Ustawienie prostopadłości tulei wrzeciona w klasie dokładności „0” (zero).
7. Demontowanie, naprawa, montowanie i regulacja szlifierek do płaszczyzn, otworów i wałków, rewolwerówek, frezarek uniwersalnych, wytaczarek, karuzelówek do $\varnothing$ toczenia 1100 mm i dłutownic uniwersalnych, wiertarek promieniowych ciężkich.
8. Demontowanie i montowanie układów hydraulicznych napędowych i sterowniczych.
9. Montowanie reduktora obrotów z układem kulowym, ślimakowym lub ciernym.
10. Próba działania, regulacja pracy i usuwanie usterek zmontowanych maszyn i urządzeń.
11. Skrobanie powierzchni z zachowaniem warunków prostopadłości i równoległości z dokładnością $0,02/1000$ mm.

12. Skrobanie płaszczyzn i regulowanie ich równoległości przy użyciu specjalnych przyrządów pomiarowych z dokładnością $\pm 0,001/1000$ mm.
13. Demontowanie i naprawa maszyn typu ciężkiego.

ŚLUSARZ SAMOCHODOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Zastosowanie i cechy charakterystyczne (wymiany, symbole itp.) podstawowych rodzajów metali, olejów, smarów, środków do mycia części, jak: roztwory sody kaustycznej, benzyna, ropa itp, materiałów uszczelniających, uszczelki i normalii używanych przy naprawach i obsłudze technicznych pojazdów samochodowych.

— Zasady działania, konserwacji i posługiwania się urządzeniami, jak: wiertarki ręczne, elektryczne, pneumatyczne oraz narzędziami wchodzącymi w skład skrzynki monerskiej. Zasady konserwacji i posługiwania się przyrządami pomiarowymi, jak: suwmiarka, liniał, kątomierz, kątownik. Zastosowanie podstawowych rodzajów tarcz ściernych.

— Rysunek techniczny prostych części, jak: sworzeń, tulejka resorowa, sprężyna zamka, zapadka itp.

— Geometrię ostrza prostych narzędzi, jak: wiertło, dłuto, przecinak, wybijak, punktak itp. Podstawowe zasady geometrii płaskiej i trasowania figur płaskich, jak: koło, trójkąt, kwadrat, prostokąt, romb. Zasady budowy i działania mechanizmów taboru samochodowego, jak: zamki, rolety, haki holownicze, urządzenia ogrzewania, zawiasy itp. Technologię demontażu przyrządów samochodowych. Technologię demontażu nadwozi samochodowych, jak: wymontowanie nadwozia z ramy samochodowej, demontaż wnętrza nadwozia, wymontowanie drzwi, klap bocznych, bagażnika itp. Technologię demontażu mechanizmów, jak: zamki, rolety, urządzenia ogrzewania, dźwignie, zawiasy itp. Technologię wykonania wszelkich uszczelki z papieru, skóry, preszpanu.

— Podstawy technologii robót ślusarskich, jak trasowanie, punktowanie, piłowanie, wiercenie, cięcie, gięcie itp. Warunki techniczne wykonywanych robót. Podstawy organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Określać na podstawie symboli i cech charakterystycznych podstawowe rodzaje materiałów i normalii używanych przy naprawach i obsłudze technicznych taboru samochodowego. Konserwować i posługiwać się wiertarkami ręcznymi, elektrycznymi i pneumatycznymi oraz narzędziami wchodzącymi w skład skrzynki monerskiej i narzędziami pomiarowymi, jak: suwmiarka, liniał, kątomierz, kątownik. Czytać rysunki prostych części.

— Ostrzyć proste narzędzia, jak: wiertła, dłuta, przecinaki, punktaki, itp. Trasować proste figury geometryczne, jak: koło, trójkąt, kwadrat, romb, itp.

Wykonywać demontaż przyczep samochodowych. Wymontować nadwozie samochodowe z ramy. Wykonać demontaż wnętrza nadwozia samochodowego. Wymontować z nadwozia drzwi, klapy boczne, bagażnik itp. Wykonać demontaż mechanizmów, jak: zamki, rolety, urządzenia ogrzewania itp.

— Wykonywać prace ślusarskie, jak: trasowanie, punktowanie, piłowanie, wiercenie, cięcie, gięcie — w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym. Sprawdzić jakość wykonywanych robót na stanowisku roboczym zgodnie z warunkami technicznymi odbioru. Utrzymywać stanowisko robocze w gotowości do pracy.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie demontażu przyczepy samochodowej na zespoły i podzespoły.
2. Wymontowanie nadwozia samochodowego z ramy.
3. Wykonanie demontażu nadwozia samochodowego (demontaż wnętrza, wymontowanie drzwi, bagażnika itp.).
4. Wykonanie demontażu mechanizmów, jak: zamki, rolety, urządzenia ogrzewania, dzwignie itp.
5. Wykonanie naprawy podnośnika szyb.
6. Opiłowanie, (szlifowanie) korpusu po spawaniu oraz poprawienie gwintu w otworach korpusu: skrzynek biegów, silnika, kompresora.
7. Wykonanie kompletu uszczeltek z papieru, skóry i prespanu, do zespołów i podzespołów samochodowych, jak: silnik, skrzynia biegów, tylny most, filtr oleju itp.
8. Poprawienie gwintu cięgieł i śrub.

ŚLUSARZ SAMOCHODOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawowe własności i zastosowanie poszczególnych rodzajów materiałów (metale, oleje, smary, materiały uszczelniające, środki do mycia części itp.) najczęściej używanych przy naprawach i obsługach technicznych taboru samochodowego. Podstawowe rodzaje i zastosowanie stali narzędziowych.

— Zasady działania, konserwacji i obsługi pras hydraulicznych i mimośrodowych. Zasady działania, konserwacji i posługiwania się narzędziami, jak: rozwiertarki, gwintowniki, narzynki, skrobaki itp. oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: mikromierz, czujnik, szczelinomierz, średnicówka zegarowa, sprawdziany. Rysunek techniczny. Podstawowe wiadomości z zakresu pasowań i tolerancji. Zasady działania poszczególnych zespołów i podzespołów taboru samochodowego. Zasady trasowania na płaszczyźnie najbardziej złożonych kształtów. Technologię naprawy mechanizmów, podzespołów i części taboru samochodowego, jak: zamki, haki holownicze, wahacze i wsporniki resorowe,

wsporniki zbiorników paliwa, uchwyty kół zapasowych, mechanizmy otwierania drzwi, przewody instalacji hamulcowych i paliwowych, wsporniki nadwozia itp. Technologię robót ślusarskich, jak: skrobanie, docieranie, rozwiercanie, gwintowanie, przeciąganie, nitowanie, lutowanie. Sposoby naprawy części przez: napawanie, metalizację, chromowanie, tulejowanie. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Zastosować właściwe materiały i normalia niezbędne przy wykonywaniu napraw mechanizmów, lub dorabianiu części podzespołów taboru samochodowego, w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym.

— Konserwować i obsługiwać prasy hydrauliczne i mimośrodowe. Konserwować i posługiwać się narzędziami, jak: rozwiertarki, gwintowniki, narzynki, skrobaki oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: mikromierz, czujnik, średnicówka zegarowa, szczelinomierz, sprawdziany szczękowe i tłoczkowe.

— Czytać rysunki techniczne wszelkich części oraz rysunki złożeniowe mniej skomplikowanych zespołów taboru samochodowego. Trasować na płaszczyźnie złożone części, jak: wspornik zbiornika paliwa, wspornik nadwozia, uchwyt koła zapasowego itp.

— Wykonywać naprawy mechanizmów i podzespołów taboru samochodowego, jak: wahacze i wsporniki resorowe, uchwyty koła zapasowego, wsporniki zbiorników paliwa, mechanizmu dzwigniowego otwierania drzwi, haki, holownice, rolety, zamki i drzwi skrzyń ładownych. Dorabiać wg wzoru ciągiła i przewody układu hamulcowego, zaczepy maski silnika. Wymieniać okładziny tarczy sprzęgła oraz szczęk hamulcowych z dopasowaniem płaszczyzny trącej do bębna hamulcowego. Wymienić tulejki (np. w resorach) wraz z rozwiercaniem i dopasowaniem sworznia w granicach wymaganych tolerancji.

- Docierać kraniki spustu wody oraz pasować wielokliny wałów pędnych.
- Organizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

1. Naprawa haka holowniczego różnych typów.
2. Dopasowanie wieloklinów wału pędnego.
3. Wymiana okładzin tarczy sprzęgła i szczęk hamulcowych.
4. Wywiercenie urwanej śruby i przygwintowanie otworu w korpusie zespołu taboru samochodowego, jak: silnik, skrzynia biegów, tylny most.
5. Wymiana tulei resorowych, rozwiercanie i dopasowanie wg sworznia zgodnie z wymaganą tolerancją.
6. Uszczelnienie drzwi nadwozia samochodowego typu obojętnego.
7. Naprawa z dotarciem kranika spustu wody.
8. Dorobienie wg wzorca zaczepów maski silnika, cięgieł i przewodów układu hamulcowego.
9. Naprawa wahaczy i wsporników resorowych.

10. Naprawa wsporników zbiornika paliwa.
11. Naprawa uchwytu koła zapasowego.
12. Naprawa mechanizmu dźwigniowego otwierania drzwi.
13. Wykonanie wsporników: skrzyni biegów, chłodnicy, nadwozia.
14. Opilowanie i dopasowanie przesówki zamka po napawaniu.

SLUSARZ SAMOCHODOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Własności materiałów używanych przy naprawach i obsłudze taboru samochodowego.

— Podstawowe wiadomości z obróbki cieplnej metali i jej wpływ na wytrzymałość. Rysunek techniczny złożeniowy zespołów i mechanizmów taboru samochodowego. Układ pasowań i tolerancje remontowe występujące przy naprawach i obsłudze taboru samochodowego. Budowę i działanie naprawianych zespołów, podzespołów i mechanizmów taboru samochodowego. Technologię naprawy zespołów i podzespołów oraz mechanizmów taboru samochodowego, jak: głowice silników spalinowych, pompy wodne, urządzenie ogrzewania, ramy, szczelinowe filtry oleju, zamki, podnośnik szyb, zatrzaski, skrzynie ładowne, wywietrzniki, chłodnice, mechanizmy powietrzne otwierania drzwi itp. Technologię prostowania wałów pędnych. Technologię szycia pękniętych bloków silnikowych. Technologię montażu nadwozi i przyczep samochodowych do ram. Zasady wykrywania wad, ustalania sposobów ich unikania i poprawiania oraz określenia przyczyn powstawania tych wad w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym.

Powinien umieć:

— Przeprowadzić próbę iskrową stali i próbę hartowności. Czytać wszelkie rysunki złożeniowe zespołów, podzespołów i mechanizmów taboru samochodowego. Wykonywać naprawę głowicy silnika górnozaworowego po spawaniu pęknięć wraz z frezowaniem gniazd zaworowych i dotarciem zaworów. Wykonać kompletną naprawę ramy podwozia samochodu. Wykonać całkowity montaż przyczepy samochodowej. Wykonać montaż nadwozia samochodu obojętnego typu wraz z zamontowaniem do ramy podwozia. Wyprostować oś przednią oraz wały pędne. Wykonać naprawę chłodnicy samochodowej. Naprawić i dorobić uszkodzone części wg wzorca, mechanizmów i podzespołów samochodowych, jak: zamki, podnośniki szyb, zatrzaski, wywietrzniki, pompy wodne, mechanizmy powietrznego otwierania drzwi, urządzenia ogrzewania itp. Wykonywać szycie pękniętych bloków silnikowych przez kołkowanie. Wykonywać naprawy blaszanej skrzynki ładunkowej. Naprawiać szczelinowe filtry oleju.

— Określać przyczyny powstawania wad oraz sposoby ich unikania w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym.

Przykłady robót:

1. Zamontowanie nadwozia samochodu do ramy.
2. Kompletny montaż przyczep taboru samochodowego.
3. Wykonanie montażu wnętrza nadwozia samochodowego.
4. Wykonanie naprawy pękniętego bloku silnikowego przez kołkowanie.
5. Wykonanie kompletnej naprawy blaszanej skrzyni ładunkowej.
6. Wykonanie naprawy po spawaniu głowicy silnika górnozaworowego wraz z frezowaniem gniazd zaworowych i dotarciem zaworów.
7. Wykonanie naprawy szczelinowego filtra oleju.
8. Wykonanie kompletnej naprawy ramy podwozia samochodowego obojętnego typu.
9. Naprawa pompy wodnej.
10. Wykonanie naprawy urządzenia ogrzewania samochodu.
11. Wykonanie naprawy wraz z dorobieniem uszkodzonych części (wg wzorca) mechanizmów, jak: powietrznego otwierania drzwi, zamków, podnośników szyb, zatrzasków, klap, wywietrzników itp.

SLUSARZ SAMOCHODOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Podstawowe własności i zastosowania tworzyw sztucznych używanych do budowy oraz przy naprawach taboru samochodowego.

— Podstawowe składniki oraz wpływ tych składników i temperatury na własności poszczególnych rodzajów metali i stopów żelaznych, używanych przy naprawach i obsłudze technicznych taboru samochodowego. Zasady działania, obsługi i konserwacji urządzeń: do wyważania dynamicznego, do wylewania panewek, do prób instalacji powietrznej itp.

— Podstawowe wiadomości z kuźnictwa i odlewnictwa.

— Sposoby naprawy części z tworzyw sztucznych.

— Zasady wyważania wałów korbowych i napędowych.

— Technologię wylewania panewek układu korbowego. Technologię pasowania panewek układu korbowego. Technologię naprawy układów hydraulicznych (wywrotka, podnośnik, pług, hamulec). Technologię naprawy skomplikowanych układów dźwigniowych (hamulce najazdowe, automatyczne sprzęgi przyczep). Technologię naprawy najbardziej skomplikowanych zamków i stacyjek oraz części wymagających wszelkiej estetyki wykończenia, jak: osłony wlotu powietrza, klamki, listwy dekoracyjne itp. części samochodów osobowych.

— Zasady organizacji pracy brygady roboczej.

Powinien umieć:

— Określać wpływ składników podstawowych i temperatury na własności metali i stopów łożyskowych, używanych przy naprawach i obsługach technicznych taboru samochodowego.

— Konserwować i posługiwać się urządzeniami, jak: wyważarka dynamiczna, urządzenie do wylewania panewek, do prób instalacji powietrznej itp. Wylewać panewki układu korbowego stopem łożyskowym. Pasować panewki układu korbowego. Wyważać wały korbowe i napędowe. Naprawiać części z tworzyw sztucznych przez: klejenie, spawanie lub nitowanie.

— Naprawiać najbardziej skomplikowane zamki i stacyjki. Naprawiać skomplikowane układy hydrauliczne (wywrotki, podnośniki, pługi, hamulce). Naprawiać skomplikowane układy dźwigniowe, jak: hamulce najazdowe, automatyczne, sprzęgi przyczep itp. Naprawiać części wymagające wysokiej estetyki, jak: osłony wlotu powietrza, klamki, listwy dekoracyjne itp. części samochodów osobowych.

— Organizować pracę brygady roboczej.

Przykłady robót:

1. Wylewanie panewek układu korbowego stopem łożyskowym.
2. Pasowanie panewek układu korbowego.
3. Naprawianie układu hydraulicznego podnoszenia skrzyni ładunkowej (wywrotki).
4. Wyważanie dynamiczne wału korbowego.
5. Wyważanie dynamiczne wałów pędnych.
6. Napawanie pękniętej głowicy silnika spalinowego żywicami syntetycznymi.
7. Naprawianie zamków typu „Jale”.
8. Wykonanie naprawy części z tworzyw sztucznych, jak: kola kierownicy, klamki, plafony, kasety, pokrywy itp.
9. Klejenie okładzin sprzęgła.
10. Naprawa automatycznego sprzęgu przyczepy.
11. Naprawa układu dźwigniowego hamulców najazdowych.
12. Naprawa części ozdobnych do samochodów osobowych, jak: osłony wlotu powietrza, listwy dekoracyjne, klamki itp.

ŚLUSARZ SAMOCHODOWY — kat. 8

Powinien znać:

— Własności wszystkich materiałów stosowanych przy budowie i naprawie zespołów, podzespołów i części taboru samochodowego. Zasady wykonania oprzyrządowania do wykonywanych robót. Sposoby racjonalnego doboru urządzeń do wykonywanych robót ślusarskich. Przepisy i instrukcje doty-

czące naprawy zespołów i podzespołów samochodowych, jak: tylny most, oś przednia, skrzynia biegów, układ hamulcowy itp.

— Budowę i działanie wszystkich urządzeń mechanicznych taboru samochodowego. Zasady ustalania wadliwości działania zespołów i podzespołów taboru samochodowego oraz sposoby ich usuwania. Budowę, działanie oraz regulację wszystkich typów szybkościomierzy i innych wskaźników na desce rozdzielczej.

— Metody docierania liniałów i płyt kontrolnych. Trasowanie dużych konstrukcji. Zastosowanie wszelkich urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonywanych prac.

Powinien umieć:

— Wykonywać oprzyrządowania do wykonywanych robót. Dobierać racjonalne narzędzia, urządzenia i oprzyrządowanie dla podległego zespołu pracowników.

— Ustalić przyczyny wadliwego działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych oraz usuwać ich skutki. Dokonać regulacji końcowej całego pojazdu poprzez regulację zespołów urządzeń. Naprawić i dokonać próby działania pracy silnika.

— Docierać liniały i płyty kontrolne. Wyskalować i cechować szybkościomierze i inne wskaźniki na desce rozdzielczej. Samodzielnie trasować duże konstrukcje. Stosować wszelkie urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywanych prac.

Przykłady robót:

1. Dokonanie końcowej regulacji samochodu poprzez regulację wszystkich zespołów.
2. Naprawianie i próba działania pracy silnika.
3. Skalowanie i cechowanie szybkościomierzy i innych wskaźników na desce rozdzielczej.
4. Docieranie liniałów i płyt kontrolnych.
5. Prostowanie ścian karoserii i poszycia.
6. Prostowanie szkieletu konstrukcji i wstawienie lat w karoserii.
7. Wykonanie pomiaru luzów w łożyskach tocznych, wahliwych i rolkowych.
8. Naprawienie i regulacja pompy wtryskowej i innych elementów, aparatury silników wysokoprężnych.
9. Naprawianie i regulacja gaźników, pomp benzynowych i filtrów powietrza silników niskoprężnych.
10. Naprawianie i regulacja zespołów pomocniczych jak: serwo, rozdzielacz itp.
11. Regulowanie działania synchronizatorów w skrzyni biegów.
12. Sprawdzenie głowic i kadłubów pod ciśnieniem.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 2

Powinien znać:

— Sposoby wykonywania prostych prac tapicerskich, jak: czyszczenie, przycinanie, skubanie włosia i trawy. Proste narzędzia pracy, jak: pędzel, młotek, nożyce. Zasadnicze urządzenia warsztatu tapicerskiego, jak: stojak, przyrząd do mocowania szkieletów siedzeń, maszyna do skubania włosia i trawy.

— Proste narzędzia pomiarowe, jak: liniały, przykładnice.

Powinien umieć:

— Wykonywać pod nadzorem proste prace tapicerskie, jak: czyścić materiał, przecinać karton, przyklejać uszczelki wojłkowe, wycinać uszczelki itp.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie pokrycia siedzenia.
2. Krajanie pasków z tkanin.
3. Klejenie uszczerek wojłkowych.
4. Wykonanie taśmy za pomocą rwania płótna.
5. Zwijanie taśmy w rolki.
6. Wykonanie różnego rodzaju podkładek.
7. Pomoc pracownikom wyższej kategorii.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Sposoby wykonywania prac tapicerskich, jak: wycinanie, naciąganie, wiązania, szycie i wypełnianie pod nadzorem. Materiały wyściółkowe naturalne, jak: pochodzenia roślinnego, trawy, słomy itp. zwierzęcego np. włosie, sierść, szczeciny, wełny. Sztuczne materiały wyściółkowe, jak: Hekko, Gri-neks, Narera. Materiały tapicerskie, jak: taśmy, sznury, nici, sprężyny, wkłady, gwoździe, skoble, druty, taśmy metalowe stosowane w tapicerstwie. Przybory pomiarowe, jak: taśmy miernicze, wagi. Narzędzia ręczne do przybijania, szycia i przekłuwania, krojenia, wyciągania, naprężania, piłowania i wiercenia. Materiały drzewne używane na szkielety wyrobów tapicerskich. Zespoły konstrukcyjne mebli tapicerskich, jak: ramy, skrzynie, poręcze, oparcia. Prawidłowe sposoby magazynowania materiałów wyściółkowych.

Powinien umieć:

— Wykonywać operacje tapicerskie pod nadzorem. Szyć na maszynie. Odróżniać wzrokowo pochodzenie materiałów wyściółkowych. Odróżniać sprężyny jednolejowe od dwulejowych. Odróżniać formatki włókiennicze od

gumowych. Posługiwać się narzędziami ręcznymi tapicerskimi. Wypełniać sekcje siedzeń i oparcie — gumą gąbczastą.

Przykłady robót:

1. Przyszywanie na maszynie tasiemek do pokrowców z płótna lub brezentu.
2. Wycinanie otworów za pomocą wbijaka tapicerskiego.
3. Segregowanie materiałów wyściółkowych.
4. Rozkręcanie i rozszarpywanie materiałów wyściółkowych na rozkręcarce-szarparce.
5. Cięcie płótna na taśmy nożycami lub nożem wg linii.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Sposoby wykonywania trudniejszych prac tapicerskich, jak: szycie małych pokrowców, krój siedzeń, oparcie, sufitów, obić drzwiowych itp. Rodzaje narzędzi i ich zastosowanie na swoim stanowisku pracy. Instrukcje technologiczne.

— Materiały pokryciowe i obiciowe używane do wewnętrznego jak i zewnętrznego krycia mebli tapicerowanych, jak: tkaniny naturalne pochodzenia roślinnego, zwierzęcego oraz sztucznego. Rodzaje splotów zasadniczych. Rodzaje skóry oraz jej imitacje, używane na obicia meblowe. Rodzaje prób wzrokowego rozpoznania rodzaju i gatunków materiału (prób palenia dotyku). Maszyny: do szycia tkanin, zmechanizowane napycharki oraz elektryczny nóż do cięcia materiałów pokryciowych. Przyrządy do mechanicznego germirowania krawędzi w wyściółce i do odszywania krawędzi (kiedrowania). Sposób łączenia sznura i przewinięcia na sprężynach. Rodzaje węzłów. Sposoby wiązania końców szpagatów, węzłowanie sznurów przeszywających. Rodzaje ściągów, jak: okrętkowy, kryty, krzyżowy, stebnowy.

Powinien umieć:

— Rozróżniać materiały stosowane w swoim zawodzie. Dekatyzować materiały tekstylne, stosowane w pracach tapicerskich. Kroić, szyc i obciągać skórą lub płótnem. Odczytywać rysunek techniczny prostych części. Obsługiwać urządzenia tapicerskie. Wykonywać proste i mniej złożone prace wg instrukcji technologicznej. Przeprowadzić próbę stopnia zanieczyszczenia materiału wyściółkowego. Prawidłowo magazynować materiały wyściółkowe i zabezpieczać przed szkodnikami, wilgocią i zanieczyszczeniem.

Przykłady robót:

1. Znaczenie i wycinanie różnego kształtu nakładek z płótna i brezentu.
2. Klejenie gumy siedzeniowej do szkieletu siedzenia.
3. Oklejanie podłogi nadwozia.
4. Rozmieszczenie i przymocowanie pasów do ram siedzeń i oparć.
5. Rozmieszczenie i przyszywanie sprężyn do pasów.
6. Formowanie wyściółki zasadniczej z wyściełaniem bezsprężynowym na oddzielnej ramie lub skrzyni.
7. Naciąganie siatek na półki bagażowe.
8. Krojenie, szycie i zamontowanie zasłon okiennych (rolety).
9. Wykonywanie bagażników sznurowych.
10. Obszywanie dywanu podłogowego.
11. Obijanie paskiem wzmacniającym.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Sposoby obszywania i montowania obrzeży. Sposób obciągania szkieletów oparć i siedzeń. Oklejanie i obszywanie części. Średnio złożony rysunek techniczny. Proces technologiczny w zakresie wykonywanych operacji. Ogólne wiadomości w zakresie materiałoznawstwa z rozróżnieniem gatunków materiałów, jak: płótno dermatoid, guma piankowa, perkal, sukno obiciowe itp.

— Urządzenia i narzędzia używane w pracach tapicerskich. Sposoby sznurowania sprężyn przy wyściełaniu nieobudowanym oraz przy wyściełaniu obudowanym. Sposób mocowania drutu krawędziowego w różnych układach konstrukcji mebla tapicerskiego. Sposób formowania wyściółki zasadniczej przy wyściełaniu bezsprężynowym. Cel i sposób przesywania płótna pod wyściółką. Sposób formowania krawędzi. Proces formowania wyściółki zasadniczej przy wyściełaniu sprężynowym. Główne wymiary funkcjonalne mebli tapicerowanych oraz proporcje wymiarowe głębokości siedziska i oparcia.

Powinien umieć:

— Zastosować właściwe materiały do wykonywanych prac. Obszywać płótnem i skórą elementy metalowe i inne. Wykonywać na gotowo drobne detale ze skóry. Wykonywać materace. Odczytać średnio złożony rysunek techniczny. Wykonywać przewidziane operacje wg instrukcji. Posługiwać się urządzeniami warsztatowymi. Sznurować sprężyny w wyrobach tapicerskich różnymi sposobami przy wyściełaniu obudowanym, nieobudowanym i dzielonym. Mocować drut krawędziowy sposobem ogólnym-uproszczonym, za pomocą uchwytów metalowych. Pokrywać podłoże płótnem przy wyściełaniu sprężynowym. Przyszywać płótna dla podłożenia wyściółki zasadniczej. Proces nakładania i formowania wyściółki zasadniczej na siedziskach i poręczach.

Przykłady robót:

1. Znaczenie, krojenie i szycie oponczy samochodowej, torby narzędziowej.
2. Nakładanie watoliny i obciąganie płótnem tylnej ścianki oparcia siedzeń.
3. Wszywanie ręcznie części metalowych w pokrowce brezentowe np. kołki zapinające, obramowania otworów.
4. Wykonanie oparcia z gumy gąbczastej w pokryciu brezentowym.
5. Mocowanie w samochodzie obrzeża uszczelniającego drzwi, pokrycia słupka środkowego, mocowanie paska ozdobnego.
6. Wyłożenie i klejenie podłogi gumolitem i płytami gumowymi.
7. Ułożenie i zamocowanie sprężyn w ramie siedzenia.
8. Szycie obicia wnętrza samochodu, jak: sufitu, drzwi i słupka środkowego materiałami tekstylnymi.
9. Oklejanie kartonem izolacyjnym sufitu i podłogi samochodu.
10. Obciąganie pokrycia siedzeń i oparć materiałem tekstylnym.
11. Obszywanie uchwytów, podokienników, pokrowców i podgłówków materiałem obiciowym i taśmą ozdobną.
12. Krajanie materiałów obiciowych z wyeliminowaniem uszkodzeń.
13. Zakładanie formatek tapicerskich na siedzeniach, oparciach oraz wykładanie watą i obszywanie materiałem dekoracyjnym.
14. Wyklejanie linoleum stolików oraz innych mebli.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Rysunki części i podzespołów. Zasady posługiwania się i mierzenia przyrządami pomiarowymi. Sposoby wykonywania różnego rodzaju miękkich siedzeń i oparć. Rodzaje klejów i ich stosowanie oraz sposoby przechowywania. Sposoby usprężynowania różnego rodzaju siedzeń i oparć. Sposoby krojenia dużych pokrowców i ich wykonania. Proces technologiczny wykonywanej pracy. Sposoby krajania materiałów obiciowych. Działanie przyrządów i urządzeń używanych w produkcji. Przyczyny powstawania usterek w wyrobie i sposób ich usunięcia. Zasadę i sposób formowania wyściółki uzupełniającej. Zasady i sposoby pokrywania tkaninami obiciowymi oraz wykańczania dekoracyjnego. Sposoby krojenia materiałów obiciowych zewnętrznych i wewnętrznych. Warunki odbioru mebli tapicerskich.

Powinien umieć:

— Szyć, obijać i obciągać sukrem, ceratą lub skórą części pokrycia siedzeń i oparć. Cellenować i lakierować płótno. Odczytywać rysunek techniczny. Kroić zgodnie z instrukcją materiały obiciowe. Szyć pokrycia na wszelkiego

rodzaju maszynach używanych w produkcji. Usunąć drobne usterki w wyrobach. Dobierać materiał pokryciowy zewnętrzny, jego rodzaj, gatunek i wzór. Wykonywać wzorniki do krojenia materiałów pokryciowych zewnętrznych i wewnętrznych dla złożonych mebli tapicerskich. Wywabiać niektóre plamy na tkaninach. Prawdłowo i oszczędnie wykorzystywać materiały stosowane w pracach tapicerskich.

Przykłady robót:

1. Zszywanie i obciąganie pokryciem z sukna lub dermy siedzeń i oparć.
2. Zszywanie na maszynie i obciąganie siedzeń wieloosobowych z tworzyw.
3. Obciąganie pokryciem z dermatoidu, siedzeń i oparć.
4. Szycie obicia wnętrza samochodu, jak: sufitu, drzwi, słupka środkowego z tworzyw sztucznych, jak dermatoid itp.
5. Wykonywanie dywanów na całą powierzchnię z dopasowaniem i wykrojem.
6. Tapicerowanie foteli, materacy z włosia i trawy morskiej.
7. Pokrywanie mebli tapicerowanych materiałem dekoracyjnym.
8. Wykonywanie wzorników do oznaczania podziału przeszycia.
9. Usuwanie plam z materiałów obiciowych.
10. Wykonywanie siedzeń kanap i foteli o podwójnych kondygnacjach sprężyn.
11. Naprawianie, cerowanie i klejenie uszkodzonego pokrycia wnętrza samochodu.

TAPICER SAMOCHODOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Rodzaje, gatunki oraz przeznaczenie materiałów wszelkich używanych w tapicerstwie. Rodzaje stosowanych klejów oraz sposoby ich sporządzania. Sposoby wywabiania plam z sukna i skóry.

— Trudne rysunki techniczne części i zespołów. Proces technologiczny robót tapicerskich. Krajarki elektryczne do krojenia wielowarstwowego materiału. Urządzenia do badania siedzeń, oparć i poręczy. Rodzaje uszkodzeń oraz sposoby ich naprawy.

Powinien umieć:

— Wykonywać trudne i komfortowe roboty tapicerskie. Wykonywać skomplikowane szablony do krojenia. Wywabiać plamy z sukna i skóry. Nadawać odpowiednie kształty opływowe bez fałd, załamań i skrzywień. Wykonywać prace wykańczające i dekoracyjne. Odczytywać trudne rysunki części i zespołów. Umieć kroić wielowarstwowe materiały obciowe krajarką elektryczną. Wykonywać kompletne siedzenia wszelkich typów. Wykonywać trudne i kom-

fortowe roboty tapicerskie, prace wykańczające i ozdobne. Kroić i szyć luksusowe obicia i pokrowce. Usuwać wszelkiego rodzaju powstałe uszkodzenia w wyrobach tapicerskich. Kierować brygadą tapicerów.

Przykłady robót:

1. Wykonanie obicia skórą siedzeń.
2. Krojenie i lamowanie skórą dywaników w kabinie.
3. Wykonanie siedzeń na sprężynach spiralnych.
4. Wykonanie pokrowca z dermatoidu.
5. Ułożenie wielowarstwowe materiałów obiciowych, (obrysowanie kształtu wg wzornika i krojenie krajarką elektryczną).
6. Wykonanie kompletnych siedzeń samochodowych wraz z okryciem płótnem i materiałem obiciowym.
7. Usuwanie usterek w zespołach tapicerskich i w gotowych wyrobach przez wymianę uszkodzonych fragmentów tapicerskich np. siedzeń, oparć i obić.
8. Wykonanie wzorców do krojenia materiałów obiciowych do foteli, kanap i poduszek sprężynowych.
9. Wykonanie szablonów do sprawdzania ostatecznych kształtów wykonanych obić na siedzeniach, oparciach i poręczach.
10. Wykonanie robót tapicerskich dla mebli tapicerowanych prototypowych oraz obciąganie mebli tapicerowanych skórą.
11. Sprawdzanie wykonanych robót tapicerskich, jak: oparć i poręczy za pomocą specjalnych przyrządów.

TELEMONTER ZAKŁADOWY — kat. 3

Powinien znać:

— Narzędzia pracy używane przy konserwacji, remontach, budowach linii kablowych i instalacjach abonentowych. Materiały i sprzęt używane do konserwacji, remontów budowy linii kablowych i abonentowych. Podstawowe wiadomości z teletechniki, elektrotechniki i materiałoznawstwa. Schematy aparatów „MB” i „CB”.

Powinien umieć:

— Posługiwać się wszystkimi narzędziami używanymi do wykonywania konserwacji, remontów, budowy linii kablowych i instalacji abonentowych. Wciągać kable do kanalizacji, podwiesić kable napowietrzne, umocować kable na ścianie, zabezpieczyć je osłonami pod nadzorem. Umocować puszkę kablową na ścianie, głowice w szafce kablowej. Mocować puszki, rozetki, aparaty ściennie, skrzynki bateryjne, małe centraliki, kabelki instalacyjne, dzwonki do-

dodatkowe. Wymienić sznur pomiędzy rozetką a aparatem, wymienić sznur do mikrotelefonu. Wykonać samodzielnie instalację telefoniczną aparatu telefonicznego „MB i „CB”.

Przykłady robót:

1. Wciąganie kabli do kanałów kablowych.
2. Podwieszanie kabli napowietrznych.
3. Umocowanie osprzętu telefonicznego, jak gniazda dodatkowe, dzwonki itp.
4. Wykonanie prostej instalacji abonentowej względnie jej wymiana.
5. Przygotowanie oraz zagipsowanie kołków i haków.
6. Rozwijanie kabla z bębna.
7. Kopanie rowów kablowych.

TELEMONTER ZAKŁADOWY — kat. 4

Powinien znać:

— Normy i przepisy dotyczące konserwacji i montażu aparatów telefonicznych i wewnętrznej sieci abonentowej. Warunki techniczne obsługi sprzętu. Symbole elektryczne i teletechniczne oraz schematy nieskomplikowanych urządzeń teletechnicznych. Ogólnie ogniwo suche i mokre. Proces powstawania prądu w ogniwie. Profile kabli.

Powinien umieć:

— Biegle czytać schematy ideowe i montażowe aparatów „MB” i „CB”. Usunąć uszkodzenia w aparatach „MB” i „CB” oraz instalacjach abonentowych. Usunąć uszkodzenia na liniach napowietrznych. Znać rozmieszczenie głowic kablowych w szafkach i skrzynkach oraz numerację par kablowych. Wykonać samodzielnie instalację aparatu „MB” i „CB”, aparatów sekretarsko-dyrektorskich. Przygotować kable do łączenia. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi.

Przykłady robót:

1. Instalowanie aparatów telefonicznych „MB” i „CB” oraz aparatów sekretarsko-dyrektorskich.
2. Wykonanie instalacji abonentowych.
3. Sprawdzenie i usuwanie uszkodzeń w aparatach telefonicznych.
4. Dokonanie regulacji podstawowych części składowych aparatów.
5. Posługiwanie się prostymi przyrządami pomiarowymi.
6. Układanie i podłączenie kabli.

TELEMONTER ZAKŁADOWY — kat. 5

Powinien znać:

— Przyczyny uszkodzeń kabli telefonicznych. Wprowadzanie kabli do centrali ręcznych, zakończenia kablowe. Zasady zabezpieczania kabli w skrzynkach kablowych. Zasady lokalizacji prostych uszkodzeń w kablach. Czytać rysunki robocze. Schematy aparatów sekretarsko-dyrektorskich. Zasady i warunki budowy linii telefonicznych w sąsiedztwie innych urządzeń, jak: sieci energetycznych, radiofonii przewodowych itp.

Powinien umieć:

— Wykonać złącze proste i rozgałęźne na kablach do 50×2. Krosować obwody abonentów w szafkach i skrzynkach kablowych. Posługiwać się miernikiem induktorowym do pomiaru izolacji. Usunąć uszkodzenia w aparatach sekretarsko-dyrektorskich. Czytać biegle schematy ideowe i montażowe aparatów sekretarsko-dyrektorskich. Zmontować głowice kablowe. Zbadać kabel na przerwę i zwarcie. Wykonać samodzielnie instalacje małych centralek wraz z urządzeniami dodatkowymi, jak: bateria, prostownik i przetwornica.

Przykłady robót:

1. Zmontowanie głowicy.
2. Wykonanie złączy prostych i rozgałęźnych na kablach do 50×2.
3. Odnalezienie uszkodzenia w kablu.
4. Sprawdzenie i usuwanie uszkodzeń w aparatach sekretarsko-dyrektorskich.
5. Układanie i rozszywanie oraz podłączenie kabli w najtrudniejszych miejscach.
6. Instalowanie małych centralek „MB” i „CB” wraz z urządzeniami dodatkowymi, jak: bateria, prostownik i przetwornica.

TELEMONTER ZAKŁADOWY — kat. 6

Powinien znać:

— Normy oraz przepisy techniczne w zakresie konserwacji, remontów i budowy linii kablowych. Zakończenie kabli w przełączalnikach oraz ich zabezpieczenie w skrzynkach kablowych i na krosach. Przyrządy pomiarowe używane przy konserwacji i remoncie na sieciach kablowych. Zasady działania i konstrukcję wszystkich aparatów i łącznic ręcznych. Usuwanie we wszystkich typach aparatów i łącznic ręcznych uszkodzeń. Podstawowe zasady organizacji pracy. Zasadę działania i regulacji podstawowych elementów central ręcznych.

Powinien umieć:

— Wykonywać złożoną instalację telefoniczną lub sygnalizacyjną wg projektu technicznego. Konserwować, instalować i usuwać uszkodzenia w aparatach sekretarsko-dyrektorskich i we wszystkich typach obsługiwanych łącznic ręcznych. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi, jak: woltomierzem, aperomierzem, mostkiem i szafką badaniową. Regulować podstawowe elementy central ręcznych. Wykonać złącze proste i rozgałęźne na kablach do 50×4. Wytaczać trasę dla kabli doziemnych. Wykonać proste pomiary na sieciach kablowych.

Odpowiada za:

— Prawidłowe wykonywanie złączy na kablach wieloparowych, krosowanie w szafkach wraz z przestrzeganiem numeracji par w kablu. Stan sieci kablowej oraz urządzeń abonentowych na wyznaczonym odcinku.

Przykłady robót:

1. Wykonanie złączy prostych i rozgałęźnych na kablach do 50×4.
2. Krosowanie obwodów w szafkach typu ulicznego i skrzynekach kablowych.
3. Otwieranie złączy na kablu czynnym, usunięcie uszkodzenia i zamknięcie złącza.
4. Badanie kabla na przerwy i zwarcie.
5. Mierzenie stanu izolacji magnesem induktorowym.
6. Konserwowanie i instalowanie wszystkich urządzeń abonentowych.
7. Wykonywanie i usuwanie uszkodzeń powstałych na urządzeniach abonentowych.
8. Regulowanie podstawowych elementów w łącznicach ręcznych.

TELEMONTER ZAKŁADOWY — kat. 7

Powinien znać:

— Metody usuwania uszkodzeń wszystkich rodzajów w sieciach kablowych. Zasadę współpracy łącznic ręcznych i automatycznych. Schematy, działanie wszystkich typów konserwowanych aparatów, centralnych, ręcznych i źródeł zasilania.

Powinien umieć:

— Regulować ważniejsze elementy w łącznicach ręcznych. Biegłe czytać schematy ideowe i montażowe wszystkich typów aparatów telefonicznych, wszystkich łącznic telefonicznych oraz źródeł zasilania tych urządzeń. Lokalizować i usuwać uszkodzenia w aparatach i łącznicach. Posługiwać się mierni-

kiem lampowym. Odnaleźć przy pomocy przyrządów pomiarowych uszkodzenia w kablu.

Odpowiada za:

— Lokalizowanie i usuwanie wszelkiego rodzaju uszkodzeń w kablach.

Przykłady robót:

1. Wytaczanie trasy przebiegu kabla.
2. Wykrywanie uszkodzeń przy pomocy mostka pomiarowego.
3. Dokonanie konserwacji, instalacji i demontażu wszystkich typów, aparatów i central ręcznych wraz z urządzeniami zasilającymi.
4. Wykrywanie i usuwanie wszystkich uszkodzeń powstających na tych urządzeniach.

TOKARZ — kat. 2

Powinien znać:

— Nazwy podstawowych materiałów konstrukcyjnych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Ogólne zasady działania, obsługi i konserwacji tokarek kłowych i rewolwerowych. Narzędzia tokarskie, jak: noże do toczenia wzdłużnego i planowania, wiertła, rozwiertarki itp.; Sposób ich mocowania i zdejmowania. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: linijka, suwmiarka.

Powinien umieć:

— Rozróżniać wzrokowo podstawowe materiały konstrukcyjne, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Mocować przedmioty sztywne w uchwytych samocentrujących i zaciskach. Wykonywać jednozabiegowe operacje na ustawionej tokarce kłowej oraz kilkuzabiegowe na tokarkach rewolwerowych. Odróżniać narzędzia ostre od stępionych. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: linijka, suwmiarka.

Przykłady robót:

1. Planowanie, zaokrąglanie, fazowanie nakrętek, śrub, wkrętów, wałków sworzni, osi, czopów itp.
2. Ucinanie prętów wałków i rur do Ø 50 mm z dokładnością długości cięcia 0,5 mm.
3. Toczenie zgrubne sztywnych wałków, kołków cylindrycznych i tulejek w tolerancji warsztatowej.
4. Toczenie podkładek zwykłych na rewolwerówkach.

5. Nawiercanie nakielków w wałkach prętach i małych przedmiotach cylindrycznych.
6. Cięcie i fazowanie kołków i sworzni na rewolwerówkach.

TOKARZ — kat. 3

Powinien znać:

— Nazwy i sposób oznaczania podstawowych materiałów obrabianych, jak: stal, żeliwo i metale nieżelazne. Zasady działania i obsługi tokarek rewolwerowych, kłowych i karuzelowych. Narzędzia skrawające, jak: noże, wiertła, rozwiertaki, pogłębiacze, gwintowniki i narzynki oraz sposoby obchodzenia się z nimi. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: sprawdziany tłoczkowe i szczękowe, sprawdziany do gwintów i sposoby posługiwania się nimi. Zasady oznaczania tolerancji i chropowatości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty w uchwytach tokarskich i kłach. Posługiwać się przyrządami tokarskimi w zakresie wykonywanych robót. Wykonywać wielozabiegowe operacje na ustawionej obrabiarce oraz małozabiegowe z samodzielnym ustawieniem. Ustawiać parametry obróbcze wg karty technologicznej. Toczyć w kłach proste i sztywne wałki pod szlifowania. Toczyć powierzchnie kształtowe po kopiale na tokarkach jednozabiegowych. Wykonywać gwinty gwintownikami, narzynkami i głowicami gwinciarzkimi w 3 kl. dokładności od M 4 do M 12. Wiercić i rozwiercać otwory w 9 kl. dokładności ISA. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi, jak: sprawdziany tłoczkowe, szczękowe i sprawdziany do gwintów.

Przykłady robót:

1. Planowanie nakrętek, śrub, tulejek wałków, otoczek kół zębatach jedno-wieńcowych, z dokładnością 0,1 mm.
2. Toczywanie kołków cylindrycznych i tulejek sztywnych pod szlifowanie.
3. Toczywanie zgrubne prostych i małych odkuwek.
4. Toczywanie i gwintowanie śrub narzynką i gwintownikiem oraz wkrętów i nakrętek od M 4 do M 12 w 3 kl. dokładności.
5. Toczywanie zgrubne wałków stopniowych sztywnych.
6. Toczywanie podkładek i pierścieni dystansowych w 12 kl. ISA.
7. Radełkowanie proste i krzyżowe.
8. Nacinanie gwintów nastawioną głowicą gwinciarzką.
9. Cięcie prętów, wałków i rur powyżej $\varnothing 50$ mm, planowanie i nakielkowanie poniżej $\varnothing 2,5$ mm.

10. Wiercenie i gwintowanie gwintownikami otworów przelotowych o $L = 6d$.
11. Wiercenie i rozwiercanie otworów w 9 kl. ISA.
12. Toczywanie zgrubne i wiercenie otworów na tokarkach karuzelowych pod nadzorem, sztywnych i prostych części łatwych do zamocowania.
13. Toczywanie powierzchni kształtowych po kopiale na tokarkach jednozabiegowych.
14. Toczywanie zgrubne długich wałków sztywnych długości do 1500 mm.
15. Toczywanie zgrubne dwu i trzystopniowych otoczek kół zębatach do $\varnothing 200$ mm.
16. Polerowanie powierzchni, jak: pierścieni, kółek pokretnych, rękojeści.
17. Wiercenie wstępne rękojeści sprawdzianów tłoczkowych (ze stożkami osadczymi).
18. Planowanie: rozwiertaków, frezów, gwintowników ręcznych i maszynowych, nawiercanie nakielków w większych i trudnych do mocowania przedmiotach.
19. Skrurowanie i planowanie przykryw np.: pomp skrzydełkowych, pokryw przekładni zębatach itp.
20. Toczywanie widełek, dźwigni, piast, wiercenie wstępne i toczywanie prostych tulejek.
21. Toczywanie krótkich rolek i nitów specjalnych na tokarkach rewolwerowych.

TOKARZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych, laminatowych i tworzyw sztucznych oraz podstawowe wady obrabianych materiałów. Własności i zastosowanie płynów chłodzących. Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji obrabiarek, jak: rewolwerówki, tokarki pociągowe, karuzelowe, czołowe i zataczarki. Urządzenia do toczenia kształtowego. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: czujnik, mikromierz. Geometrię ostrza prostych narzędzi tokarskich. Podstawowe wiadomości ze skrawania oraz z zakresu technologii robót tokarskich. Podstawowe wiadomości o układzie pasowań, klasach chropowatości i sposoby oznaczania ich na rysunkach. Sposoby sprawdzania wykonywanych robót.

Powinien umieć:

— Składować i mocować części wrażliwe na odkształcanie i uszkodzenia. Uźbrajać i ustawiać obrabiarkę do wielozabiegowych operacji. Posługiwać się wszelkimi przyrządami wchodzącymi w skład wyposażenia obrabiarki. Ustawiać i mocować wg trasy części na tarczy tokarskiej, kątowniku lub stole karuzelówki. Wykonywać roboty na ustawionych zataczarkach. Toczywać zgrubnie

dowolne powierzchnie po kopiale. Obrabiać części z laminatów i tworzyw sztucznych. Toczyć powierzchnie zewnętrzne w 10—14 kl. ISA. Wiercić, roz-taczać i rozwiercać otwory w 8—9 kl. ISA. Toczyć zgrubnie gwinty trapezowe i płaskie. Porównywać wzrokowo wykonaną powierzchnię z wzorcem gład-kości. Posługiwać się narzędziami pomiarowo-kontrolnymi jak: mikromierz, czujnik. Czytać średnio złożone rysunki techniczne.

Przykłady robót:

1. Toczenie tulei o długości do 100 mm pod szlifowanie.
2. Zgrubne nacinanie nożem gwintów ostrych przelotowych zewnętrznych na wałkach o $L/d > 20$.
3. Gwintowanie nożem gwintów ostrych w 3 kl. dokładności na wałkach o $L/d \leq 20$.
4. Gwintowanie zgrubne gwintów płaskich na przedmiotach sztywnych.
5. Toczenie przedmiotów kształtowych po kopiale.
6. Rozwiercanie otworów o długości do 60 mm w 8—9 kl. ISA.
7. Wiercenie i gwintowanie gwintownikami otworów o długości powyżej 6 d.
8. Toczenie na gotowo kołnierzy do $\varnothing 200$ mm w 11—12 kl. ISA.
9. Toczenie na gotowe podkładek pierścieni dystansowych i rolek w 10 kl. ISA.
10. Toczenie kołków stożkowych pod szlifowanie.
11. Toczenie rowków prostych i spiralnych zewnętrznych.
12. Gwintowanie otworów nieprzelotowych gwintownikiem powyżej M 4.
13. Toczenie zgrubne i wiercenie otworów sztywnych przedmiotów, łatwych do mocowania (na tokarkach karuzelowych).
14. Zwijanie spirali z drutu do $\varnothing 8$ mm na określonym trzpieniu.
15. Toczenie materiałów izolacyjnych, tulejek i przekładek w 10—11 kl. ISA.
16. Radełkowanie proste i krzyżowe (np.: nakrętki).
17. Toczenie rolek, kołków cylindrycznych, nakrętek, tulejek w 12—14 kl. ISA.
18. Przetaczanie płytek izolacyjnych na trzpieniu.
19. Nacinanie narzynkami gwintów do M 4 na trzpieniach i spilkach (na to-karkach rewolwerowych).
20. Zataczanie nakrojów w narzynkach okrągłych wszystkich rodzajów i wy-miarów.
21. Toczenie tulei łożysk ślizgowych — niedzielonych, z wytoczeniem otworu przed wylaniem.
22. Toczenie podkładek profilowych w 9 kl. ISA.

TOKARZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze stali konstrukcyjnych z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Zasady ekonomicznej eksploatacji obsługiwanych obrabiarek i ich wyposażenia. Wszelkiego rodzaju narzędzia skrawające, pomoce war-

sztatowe i narzędzia kontrolno-pomiarowe, używane przy wykonywaniu robót tokarskich, ich symbole oraz sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji. Geometrię ostrza narzędzi oraz zasady ostrzenia. Zasady orga-nizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Uzbierać i ustawiać obrabiarkę wg instrukcji technologicznej do to-czenia powierzchni profilowych, długich wałków i gwintów. Mocować przed-mioty w uchwytach, klach, na tarczy, kątowniku i na stole obrabiarki. Toczyć płaszczyzny, walce, stożki oraz dowolne powierzchnie obrotowe nożem pro-filowym w 8—9 klasie ISA. Toczyć przedmioty wielostopniowe z otworami rozwierconymi lub roztoczonymi w 3 klasie dokładności. Posługiwać się wszel-kimi narzędziami kontrolno-pomiarowymi używanymi przy obróbce tokar-skiej. Posługiwać się tablicami układu pasowań. Czytać złożone rysunki tech-niczne i sporządzać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Toczenie pod szlifowanie wałków długich — wiotkich i wielostopniowych $L/D > 10$.
2. Toczenie zgrubne i wiercenia przelotowe wałków wielostopniowych o długości do 600 mm.
3. Toczenie na gotowo otoczek kół zębatych walcowych do $\varnothing 150$ mm.
4. Toczenie krótkich stożków zewnętrznych.
5. Toczenie zgrubne wałków wiotkich.
6. Wycinanie (trepanowanie) pierścieni z wałków i blachy powyżej $\varnothing 150$ mm.
7. Toczenie blach w pakietach do $\varnothing 250$ mm w 8—10 kl. ISA.
8. Toczenie zgrubne gwintów zewnętrznych płaskich i trapezowych jedno-zwojowych.
9. Toczenie kanałów teowych w przedmiotach łatwych do zamocowania.
10. Toczenie na karuzelówkach łatwych do zamocowania przedmiotów w 8—9 klasie ISA.
11. Toczenie tulei cienkościennych o długości do 100 mm pod szlifowanie.
12. Toczenie po kopiale przedmiotów kształtowych i na gotowo.
13. Roztaczanie otworów stopniowych w 10—11 klasie ISA.
14. Toczenie tulei sztywnych kilku stopniowych w 10 klasie ISA.
15. Toczenie i gwintowanie nakrętek z gwintem ostrym do $\varnothing 60$ mm w 3 kla-sie dokładności.
16. Toczenie na gotowo pierścieni powyżej $\varnothing 200$ mm pow. 10 kl. ISA.
17. Toczenie w przyrządzie wałków krótkich o przesadzeniu mimośrodowym w 8—9 kl. ISA.
18. Toczenie zgrubne dużych korpusów łatwych do mocowania na karuzelów-kach.
19. Toczenie i planowanie pierścieni ślizgowych i osadczych pow. 10 kl. ISA.

20. Zwijanie spirali z drutu do $\varnothing$ 8 mm i z płaskowników do 4×30 mm z samodzielnym dobraniem trzpienia.
21. Toczenie na rewolwerówkach przedmiotów wielozabiegowych na gotowo w 9—10 kl. ISA.
22. Toczenie zgrubne uchwytów śrub i sworzni z gwintem płaskim lub trapezowym.
23. Toczenie trudnych do ustawienia części, z obróbką niepełnych obwodów.
24. Toczenie na gotowo kół pasowych z wieńcem płaskim do $\varnothing$ 400 mm.
25. Toczenie zgrubne pierścieni tłokowych do $\varnothing$ 600 mm.
26. Toczenie tarcz i wieńców kół spawanych do $\varnothing$ 600 mm.

TOKARZ — kat. 6

Powinien znać:

— Symbolikę i technologiczne własności obrabianych metali, z uwzględnieniem wpływu obróbki cieplnej. Budowę, zasady działania, obsługi i konserwacji wszelkich typów i wielkości, tokarek, karuzelówek, rewolwerówek i zamacharek wraz z wyposażeniem oraz sposoby racjonalnego wykorzystywania. Konstrukcję i działanie narzędzi skrawających używanych przy toczeniu w zależności od obrabianego materiału. Zasady doboru parametrów skrawania oraz ustalania kolejności zabiegów dla wielozabiegowych operacji. Obliczanie przełożeń do wszystkich rodzajów gwintów.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty kształtowe z dowolnym zastosowaniem urządzeń mocujących. Toczyć płaszczyzny w tolerowanych odległościach z zachowaniem równoległości do 0,02 mm. Toczyć dowolne powierzchnie obrotowe zewnętrzne i wewnętrzne nożem w 7—8 klasie ISA. Toczyć gwinty wielozwojowe profilowe i wszelkie ostre zewnętrzne w 2 klasie dokładności oraz wewnętrzne w 3 klasie dokładności. Ustalać kolejność zabiegów przy wykonywaniu wielozabiegowych operacji.

— Określać wzrokowo klasę chropowatości powierzchni. Czytać rysunki bardzo złożonych części. Zorganizować stanowisko robocze oraz instruować robotników w niższych kategoriach zaszerzegowania.

Przykłady robót:

1. Toczenie i gwintowanie nożem na gotowo średnic sztywnych śrub pociągowych jednozwojowych w 2 klasie dokładności i dwuzwojowych w 3 klasie dokładności.
2. Toczenie i gwintowanie nożem nakrętek jednozwojowych do śrub pociągowych w 3 klasie dokładności.

3. Toczenie wałków wielostopniowych wraz z napięciem gwintów i wytożeniem otworów lub stożków pod szlifowanie np. wrzecion obrabiarzowych.
4. Toczenie wałków wiotkich wielostopniowych pod szlifowanie o długości powyżej 800 mm.
5. Toczenie na gotowo wg sprawdzianu krótkich stożków wewnętrznych do $L = d$.
6. Toczenie mimośrodków nie dzielonych z dokładnością rozstawienia osi do 0,05 mm w 8—10 klasie ISA.
7. Nacinanie gwintu w narzynkach.
8. Toczenie tulei cienkościennych w 8—10 klasie ISA.
9. Toczenie i gwintowanie ślimaków wielozwojowych pod szlifowanie w produkcji narzędzi.
10. Toczenie zgrubne wałków wielostopniowych na karuzelówkach.
11. Toczenie zgrubne i roztaczanie kół pasowych, zamachowych i kształtowych powyżej $\varnothing$ 1000 mm na karuzelówkach.
12. Toczenie i roztaczanie korpusów złożonych na karuzelówkach w 10—12 klasie ISA.
13. Toczenie na gotowo otoczki kół zębatych do $\varnothing$ 500 mm, stożków o żądanej zbieżności i otworów w 9—10 klasie ISA.
14. Toczenie jaskółczych ogonów w przedmiotach cylindrycznych do $\varnothing$ 200 mm.
15. Toczenie powierzchni walcowych i czołowych przerywanych w 8—10 kl. ISA (np.: szkieleatów i biegunów na średnich wałkach).
16. Toczenie powierzchni kulistych przyrządem w 8—10 kl. ISA.
17. Toczenie wykańczające w 8 kl. ISA, powierzchni czołowych.
18. Roztaczanie otworów w 8—9 kl. ISA w przedmiotach o utrudnionym mocowaniu, jak: dźwignie, koła zębate, korpusy odlewane i kute.
19. Toczenie na gotowo tłoków do uchwytów pneumatycznych w 8 kl. ISA.
20. Toczenie cylindrów pod szlifowanie i pierścieni tłokowych.
21. Wiercenie trepanacyjne długich otworów czołowych do $L = 400$ mm pod szlifowanie lub gwintowanie.

TOKARZ — kat. 7

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z zakresu obróbki cieplnej oraz jej wpływ na obrabialność materiałów. Technologię obróbki wiórowej. Zarys konstrukcji wszelkich typów obrabiarek do robót tokarskich. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Uzbrajać wszelkiego typu tokarki rewolwerowe do wielozabiegowych operacji. Mocować przedmioty kształtowe łatwo doksztalcalne w przyrządach

na tarczy, kątowniku itp. Toczyć złożone powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne nożem profilowym w 5—6 kl. ISA. Toczyć gwinty zewnętrzne profilowe, wielozwojowe w 1 kl. dokładności oraz wewnętrzne w 2 kl. dokładności. Ustalać technologię złożonych operacji tokarskich z podaniem parametrów skrawania. Posługiwać się biegle wszelkimi przyrządami pomiarowo-kontrolnymi. Czytać proste rysunki zestawieniowe.

Przykłady robót:

1. Toczenie i gwintowanie nożem na gotowo śrub pociągowych wielozwojowych w 3 kl. dokładności i jednozwojowe w 2 kl. dokładności.
2. Toczenie i gwintowanie nożem nakrętek jednozwojowych w 2 kl. dokładności i wielozwojowych w 3 kl. dokładności.
3. Toczenie tulei cienkościennych o długości pow. 300 mm w kl. 8 ISA.
4. Toczenie i gwintowanie ślimaków jednozwojowych na gotowo w 1 kl. dokładności.
5. Toczenie i gwintowanie ślimaków wielozwojowych na gotowo w 2 kl. dokładności.
6. Toczenie łożysk ślizgowych dzielonych w 8—9 kl. ISA.
7. Roztaczanie powierzchni wewnętrznych pod łożyska w miejscach trudno dostępnych.
8. Toczenie powierzchni pasowych w 7 kl. ISA ($L/d = 1$ w 8—9 kl. ISA $L/d = 3$, w 10 kl. ISA $L/d = 5$).
9. Toczenie wykańczające w dużych korpusach maszyn na tokarkach karuzelowych.
10. Zataczanie profili.
11. Toczenie otworów nieprzelotowych wielostopniowych z zachowaniem współosiowości do obwodów szlifowanych.
12. Toczenie kół zębatych wielostopniowych o złożonych kształtach.
13. Toczenie na karuzelówce kanałów teowych w Korpusach trudnych do mocowania poniżej 9 kl. ISA.
14. Toczenie na karuzelówkach powierzchni w korpusach w 10 kl. ISA. z zachowaniem współosiowości do otworów.
15. Wytaczanie dzielonych panewek wachliwych i jarzm.
16. Toczenie wykańczające łożysk dzielonych średniej wielkości w 4—8 kl. ISA.
17. Planowanie boków pierścieni i tulei z wieloma odsadzeniami w 8 kl. ISA.
18. Toczenie jaskółczych ogonów w przedmiotach cylindrycznych do $\varnothing 350$ mm.
19. Toczenie obejm łożysk kulistych poniżej $\varnothing 200$ mm w 8 kl. ISA.

TOKARZ — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje procesów obróbki cieplnej i jej wpływ na jakość obrabianych przedmiotów. Sposoby ustawiania baz wyjściowych przy obróbce ciężkich

i łatwo odształcalnych przedmiotów. Dokładną znajomość charakteru pracy wykonywanych części oraz warunki techniczne ich odbioru.

Powinien umieć:

— Mocować i obrabiać przedmioty kształtowe i cienkościennie w produkcji jednostkowej i prototypowej. Toczyć dowolne powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne w przedmiotach kształtowych, odpowiedzialnych i pracochłonnych w 5—6 kl. ISA. Toczyć wszelkiego rodzaju gwinty w 1 kl. dokładności, ustalać procesy technologiczne łącznie z przyrządami pomocniczymi dla wielozwojowych operacji tokarskich, przy produkcji jednostkowej i prototypowej. Czytać złożone rysunki zestawieniowe. Organizować i kierować pracą brygady.

Odpowiada za:

— Precyzję wykonania i możliwości uszkodzenia lub zniszczenia bardzo kosztownych, pracochłonnych lub materiałochłonnych części maszyn i urządzeń przez pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Toczenie i gwintowanie nożem na gotowo wielozwojowych śrub pociągowych i nakrętek w 1 kl. dokładności.
2. Wykonywanie na gotowo sprawdzianów gwintowych zewnętrznych i wewnętrznych.
3. Toczenie gniazd pod łożyska w 5—6 kl. ISA w trudno dostępnych miejscach.
4. Toczenie i indywidualne pasowanie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, stożkowych i kulistych w 5—6 kl. ISA.
5. Toczenie wykańczające otworów w cienkościennych korpusach w 5—6 kl. ISA.
6. Toczenie i wytaczanie na karuzelówkach otworów dużych korpusów, trudnych do mocowania w 5—7 kl. ISA.
7. Toczenie na gotowo kul zaworowych w 6—7 kl. ISA.
8. Prostowanie wiotkich wałków i śrub pociągowych po szlifowaniu, z zachowaniem bicia do 0,05 mm.
9. Toczenie na gotowo z indywidualnym pasowaniem dużych i bardzo dokładnych tulei redukcyjnych, wrzecion itp. w 5 kl. ISA.
10. Toczenie na gotowo bardzo odpowiedzialnych i dużych tulei cienkościennych.
11. Wytaczanie dużych tulei dzielonych wraz z obróbką wykańczającą.
12. Toczenie na gotowo tulei labiryntowych i tulei kompensacyjnych do półsztywnych sprzęgieł dużej mocy w 5—6 kl. ISA.
13. Toczenie i gwintowanie ślimaków wielozwojowych na gotowo w 1 kl. dokładności.
14. Toczenie wykańczające części napawanych elektrodami stopowymi i stelitami, jak: części maszyn.
15. Nacinanie gwintów wewnętrznych powyżej $\varnothing 50$ mm.

TOKARZ — kat. 9

Powinien znać:

— Jak w kategorii 8.

Powinien umieć:

— Jak w kategorii 8.

Odpowiada za:

— Stan techniczny unikalnych maszyn oraz za precyzję wykonania i możliwości uszkodzenia lub zniszczenia bardzo kosztownych, pracochłonnych i materiałochłonnych elementów obrabianych, prawidłowe ich działanie oraz za pracę podległych mu pracowników.

Przykłady robót:

1. Toczenie wykańczające dużych i odpowiedzialnych wałów.
2. Toczenie na karuzelówkach na gotowo powierzchni profilowych w bardzo złożonych i odpowiedzialnych korpusach, z zachowaniem współosiowości.
3. Toczenie na gotowo trudnych i bardzo dokładnych elementów, jak: wrzeciona obrabiarek, wały korbowe, jedno i dwuzwojowe ślimaki itp.
4. Zataczanie frezów profilowych.
5. Toczenie precyzyjnych części zegarów, liczników, szybkościomierzy i taksometrów w 6—7 kl. ISA.

WULKANIZATOR NAPRAWCZY — kat. 4

Powinien znać:

— Zastosowanie i zewnętrzne cechy charakterystyczne podstawowych rodzajów materiałów do naprawy dętek, jak: benzyna, klej kauczukowy, łatki na zimno i łatki na gorąco oraz podstawowych mieszanek i środków wulkanizacyjnych, jak: kauczuk, siarka, napelniacze, zmiekczacze, barwniki. Podstawowe zasady działania, konserwacji i obsługi urządzeń i przyrządów stosowanych przy naprawach ogumienia, jak: wulkanizator parowy, wulkanizator elektryczny, płyty grzejne, szlifierki, szczotki itp. oraz zasady budowy i działania zaworu bezpieczeństwa. Zasady działania i konserwacji podstawowych przyrządów kontrolno-pomiarowych, jak: suwmiarka, liniał, kątownik, termometr, manometr. Budowę dętek oraz zasady działania i warunki pracy ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych. Zasady konserwacji i magazynowania ogumienia. Podstawy rysunku technicznego. Technologię

naprawy dętek pojazdów jedno i dwuśladowych o niedużych uszkodzeniach oraz technologię wulkanizowania mniej skomplikowanych wyrobów, jak: podkładki, uszczelki itp. Parametry wulkanizowania dętek i wyrobów naprawianych na stanowisku roboczym, jak: temperatura, ciśnienie, czas. Warunki techniczne odbioru wykonywanych robót. Podstawy organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Określać na podstawie cech zewnętrznych podstawowe rodzaje materiałów, jak: guma, kauczuk, benzyna, klej, mieszanki wulkanizujące. Konserwować i posługiwać się przyrządami i urządzeniami stosowanymi przy naprawach ogumienia, jak: wulkanizator parowy, wulkanizator elektryczny, szlifierki, płyty grzejne, szczotki obrotowe. Konserwować i posługiwać się podstawowymi przyrządami kontrolno-pomiarowymi, jak: suwmiarka, liniał, kątownik, termometr, manometr.

— Czytać proste rysunki techniczne. Wykonać naprawę dętki pojazdu jedno lub dwuśladowe o nie dużych uszkodzeniach, prowadząc samodzielnie proces naprawy wg ustalonych parametrów wulkanizowania. Wykonać wkład wewnętrzny do wulkanizowania opony. Wykonać proces wulkanizowania mniej skomplikowanych wyrobów, jak: podkładki, uszczelki itp. Sprawdzić jakość wykonywanych prac na stanowisku roboczym oraz zgodność tego wykonania z warunkami technicznymi odbioru. Utrzymać stanowisko robocze w gotowości do pracy.

Przykłady robót:

1. Naprawa dętki pojazdu jedno lub dwuśladowego o niedużych uszkodzeniach.
2. Wulkanizowanie mniej skomplikowanych wyrobów, jak: podkładki, uszczelki itp.
3. Wulkanizowanie uszczelek szyb samochodowych.
4. Wykonanie wkładu wewnętrznego do wulkanizacji opony.
5. Wymiana korpusu zaworka dętki.

WULKANIZATOR NAPRAWCZY — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawowe własności, rodzaje i zastosowanie materiałów wulkanizacyjnych, jak: kauczuk naturalny, kauczuk syntetyczny, mieszanki kauczukowe, tkaniny itp. Zasady działania, obsługi i konserwacji urządzeń i przyrządów do wulkanizacji, jak: prasy wulkanizacyjne hydrauliczne i elektryczne, autoklawy, termografy itp. Budowę opon pojazdów jedno i dwuśladowych

(wymiaru, oznakowania, ilości przekładek, osnowy, podkład, bieżnik). Rysunek techniczny. Technologię naprawy dętek pojazdów jedno i dwuśladowych o różnych stopniach uszkodzenia. Technologię naprawy opon o niedużych uszkodzeniach. Parametry procesu wulkanizacji w zakresie robót wykonywanych na stanowisku roboczym.

— Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Stosować właściwe materiały wulkanizacyjne przy naprawach dętek pojazdów jedno i dwuśladowych o różnym stopniu uszkodzenia oraz przy naprawach opon o niedużych uszkodzeniach. Określić na podstawie symboli i cech charakterystycznych poszczególne rodzaje materiałów wulkanizacyjnych używanych do napraw ogumienia wykonywanych na stanowisku roboczym. Konserwować i obsługiwać urządzenia do wulkanizacji ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych, jak: prasy wulkanizacyjne, hydrauliczne i elektryczne, autoklawy. Czytać rysunki techniczne. Wulkanizować dętki pojazdów jedno i dwuśladowych o różnym stopniu zużycia (przygotować łąkę, przygotować dętkę do wulkanizacji, prowadzić proces). Wulkanizować opony pojazdów jedno i dwuśladowych o niedużych uszkodzeniach (przygotować oponę i wkład do wulkanizacji oraz założyć do aparatu, ustalić parametry procesu wulkanizacji, prowadzić proces). Organizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

1. Naprawianie dętek o różnym stopniu uszkodzenia.
2. Wulkanizowanie opon o mniej skomplikowanych i niedużych uszkodzeniach.
3. Nacinanie bieżnika na miejscu łąty.
4. Wykonywanie pasów do wentylatora.

WULKANIZATOR NAPRAWCZY — kat. 6

Powinien znać:

— Własności stosowanych materiałów wulkanizacyjnych, jak: kauczuk USF, guma S3, kauczuk Kor, kauczuk butylowy, regenerat, faksysa, stearyna, sadza, tlenek cynku, kaolin, kreda, siarka, kord jedwabny, kord bawełniany, itp. Podział gumy na klasy, gatunki i rodzaje wg PN oraz jej własności, jak: twardość, wytrzymałość, wydłużenie. Budowę opon specjalnych, jak: bez dętek, przeciwślizgowe, z wymiennym bieżnikiem. Technologię przerabiania dętek pojazdów jedno i dwuśladowych z jednego wymiaru na drugi. Technologię naprawy opon różnych typów z wszelkimi uszkodze-

niami. Technologię naprawy i wymiany bieżnika kół masywnych. Zasady wykrywania przyczyn powstawania braków w wykonywanym procesie wulkanizacji oraz sposoby zapobiegania powstawania braków.

Powinien umieć:

— Określać i stosować właściwe materiały w procesach wulkanizacyjnych ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych w zależności od zakresu i rodzaju naprawy ogumienia. Wykonać przeróbkę dętek pojazdów jedno i dwuśladowych, z jednego wymiaru na drugi. Wykonywać naprawy opon różnych pojazdów jedno i dwuśladowych o wszelkich typowych uszkodzeniach. Wykonywać naprawy obrzeża opon pojazdów jedno i dwuśladowych. Wykonywać naprawy kół z bieżnikiem masywnym oraz wymienić bieżnik kół masywnych. Wykrywać podstawowe przyczyny powstania braków w wykonywanych procesach wulkanizacyjnych oraz zapobiegać ich powstawaniu.

Przykłady robót:

1. Naprawianie opon różnych typów z typowymi uszkodzeniami.
2. Naprawianie obrzeża opon.
3. Przerabianie dętek pojazdów jedno i dwuśladowych z jednego wymiaru na drugi.
4. Naprawianie kół z bieżnikiem masywnym.
5. Wykonanie wymiany bieżnika kół masywnych.

WULKANIZATOR NAPRAWCZY — kat. 7

Powinien znać:

— Warunki odbioru wszelkich materiałów stosowanych przy naprawie ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych, jak: kauczuk, benzyna, mieszanki wulkanizujące, wypełniacze, przyspieszacze itp. Wytrzymałość na rozerwanie różnych gatunków gumy i miejsc naprawianych. Wpływ poszczególnych składników mieszanek wulkanizacyjnych na własności gumy oraz jakość wyrobu i jakość naprawy. Wpływ parametrów przebiegu procesu wulkanizacji na jakość naprawy ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych. Zasady klasyfikacji opon i dętek wszelkich typów pojazdów jedno i dwuśladowych, z uwzględnieniem stopnia ich zużycia i uszkodzenia oraz celowości naprawy. Zasady budowy wszelkich rodzajów ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych. Technologię naprawy wszelkiego rodzaju ogumienia z dużymi, nietypowymi uszkodzeniami. Technologię bieżnikowania opon. Zasady organizacji pracy brygady roboczej.

Powinien umieć:

— Dokonać klasyfikacji uszkodzonego ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych, określić celowość naprawy oraz zakres naprawy wszelkiego rodzaju ogumienia. Ustalić dla każdego rodzaju naprawy ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych, właściwe materiały, parametry i proces wulkanizacji, zabezpieczający prawidłowe wykonanie naprawy. Określać przyczyny wadliwej jakości naprawy, powstałych z winy: materiału, technologii, niedbałego wykonania itp. Wykonywać naprawy wszelkiego rodzaju ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych o dużych, nietypowych uszkodzeniach. Wykonywać bieżnikowanie opon. Dokonać odbioru wszelkiego rodzaju napraw ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych. Organizować pracę brygady roboczej.

Przykłady robót:

1. Wykonywanie bieżnikowania opon wszelkich typów.
2. Wulkanizowanie wszelkich opon specjalnych.
3. Wulkanizowanie ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych z dużymi, nietypowymi uszkodzeniami.
4. Klasyfikowanie uszkodzonego ogumienia pojazdów jedno i dwuśladowych, określanie celowości naprawy i ustalenie zakresu naprawy.
5. Dokonanie odbioru wykonanej naprawy, określanie jakości wykonania oraz przyczyn wadliwego wykonania.

WYDAWCA NARZĘDZI — kat. 2

Powinien znać:

— Sposoby oczyszczania oraz konserwacji prostych narzędzi i przyrządów. Podstawowe wiadomości o zabezpieczeniu narzędzi przed uszkodzeniem.

Powinien umieć:

— Odróżniać rodzaje prostych narzędzi. Konserwować i zabezpieczać proste narzędzia przed uszkodzeniem. Obsługiwać stanowiska pracy przez dostarczanie im narzędzi. Wykonywać wszelkie prace pomocnicze wchodzące w zakres wypożyczalni narzędzi.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie prostych narzędzi.
2. Wykonywanie wszelkich pomocniczych prac wg wskazówek.

WYDAWCA NARZĘDZI — kat. 3

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów pomocniczych do konserwacji, jak: wazelina techniczna, oleje oraz do czyszczenia, jak: spirytus, benzyna. Sposoby ich przechowywania. Sposoby przechowywania i konserwacji oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniem prostych i popularnych średnio złożonych narzędzi, przyrządów i pomocy używanych do prac warsztatowych, jak: wiertła, gwintowniki, rozwiertaki stałe, frezy walcowe, palcowe, walcowo-czołowe, suwmiarki, kątowniki, kły, wiertarki ręczne, gwintownice ręczne, ręczne przyrządy elektryczne, szablony specjalne, imadła proste, narzynki, podpórki śrubowe, pogłębiacze. Przepisy wydawania narzędzi. Miejsca i sposoby przechowywania marek zamiennych na wypożyczone narzędzia i pomoce. Zasady symboli i wymiarowania wydawanych narzędzi.

Powinien umieć:

— Przechowywać i zabezpieczać przed uszkodzeniem proste narzędzia, przyrządy i pomoce. Czyścić i konserwować proste narzędzia i pomoce z zachowaniem obowiązujących przepisów. Wydawać narzędzia o żądanych symbolach i wymiarach oraz przyjmować i odkładać je na właściwe miejsce, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odróżniać uszkodzenia. Zachowywać ostrożność przy wydawaniu narzędzi i pomocy, ulegających łatwemu uszkodzeniu.

Przykłady robót:

1. Czyszczenie i konserwowanie średnio-złożonych narzędzi i pomocy warsztatowych.
2. Wydawanie i przyjmowanie prostych narzędzi i pomocy wg określonego symbolu i wymiaru.
3. Układanie narzędzi i przyrządów na półkach i regałach wg symboli i wymiarów.

WYDAWCA NARZĘDZI — kat. 4

Powinien znać:

— Zasady czytania prostych rysunków technicznych. Nazwy i sposoby przechowywania oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniem i konserwacją średnio złożonych narzędzi, przyrządów i pomocy używanych na warsztacie, jak: frezy modułowe, sprawdziany, przeciwsprawdziany, kątomierze, noże Fellowsa, mikromierze, średnicówki, głowice Pitlera, rozwiertarki nastawcze,

ręczne przyrządy pneumatyczne, głowice frezerskie, imadła specjalne, lampy do lutowania, lewary, lupy, tarcze ściernie, urządzenia do lakierowania, suwmiarki modułowe, narzędzia do skręcania. Zasady obsługi urządzeń transportowych w magazynie do transportu oprzyrządowania ciężkiego. Sposoby zastosowania wydawanych narzędzi i oprzyrządowania. Karty zużycia narzędzi.

Powinien umieć:

— Czytać proste rysunki techniczne narzędzi i przyrządów. Rozróżniać rodzaje używanych materiałów podstawowych, jak: stal, brąz, paliwo, węgliki spiekane. Konserwować narzędzia i przyrządy o średniej złożoności, przechowywać i zabezpieczać przed uszkodzeniem. Przygotować do wydania komplety narzędzi zaplanowanych wg instrukcji pracy. Konserwować i składować oprzyrządowanie ciężkie.

Przykłady robót:

1. Wydawanie i przyjmowanie średnio złożonych narzędzi i pomocy wg symboli i wymiaru.
2. Czyszczenie i konserwowanie złożonych narzędzi i pomocy.
3. Ustalanie stopnia zużycia prostych narzędzi.
4. Przekazywanie zużytych narzędzi do magazynu złomu.

WYDAWCA NARZĘDZI — kat. 5

Powinien znać:

— Symbolikę i znakowania narzędzi wg PN. Sposoby przechowywania i konserwacji złożonych narzędzi, przyrządów i pomocy używanych na warsztacie, jak: przeciągacze, czujniki, płytki wzorcowe, poziomice, sinuśnice, sprawdziany specjalne, liniały, mikromierze specjalne. Rodzaje lakierów do powlekania oraz znakowania modeli i rdzennic. Zasady ustalania stopnia zużycia i sposobów regeneracji narzędzi i pomocy. Sposoby załatwienia formalności, związanych z zagubieniem lub uszkodzeniem narzędzi. Dokumentację obowiązującą w wypożyczalni narzędzi. Typy używanych skrzyń w zakładzie.

Powinien umieć:

— Czytać średnio złożone rysunki techniczne narzędzi i oprzyrządowania. Przechowywać i zabezpieczać przed uszkodzeniem oraz konserwować złożone narzędzia, przyrządy i pomoce. Prowadzić ewidencję posiadanych narzędzi i pomocy. Obsługiwać urządzenia transportowe w magazynie oprzyrządowania ciężkiego. Załatwiać sprawy związane z zagubieniem lub uszkodzeniem

narzędzi. Określić stopień zużycia lub zniszczenia narzędzi względnie przyrządu. Kompletować proste skrzynie formierskie. Ocenić jakość skrzynki i rodzaj potrzebnej naprawy.

Przykłady robót:

1. Kłasyfikowanie narzędzi i przyrządów do ostrzenia i naprawy.
2. Wydawanie i przyjmowanie, wraz ze spawaniem kompletności i działania, urządzeń wartościowych i precyzyjnych, jak: przyrządy i urządzenia pomiarowo-kontrolne oraz narzędzia diamentowe.
3. Przygotowanie kompletów narzędzi, przyrządów, sprawdzianów wg instrukcji i procesu technologicznego.

WYDAWCA NARZĘDZI — kat. 6

Powinien znać:

— Zasady czytania złożonych rysunków technicznych narzędzi i oprzyrządowania. Podstawowe własności materiałów stosowanych do produkcji i narzędzi. Nazwy, sposoby konserwacji i przechowywania oraz zabezpieczania przed uszkodzeniem skomplikowanych i precyzyjnych narzędzi oraz przyrządów, jak: podciągacze, wzorce, parametry, optymetry, wszelkie przyrządy optyczne, manometry itp. Zasady ustalania stopnia zużycia i sposobów regeneracji b. złożonych narzędzi. Zasady ustalania prawidłowości wg instrukcji pomocniczej lub rysunku konstrukcyjnego, bardzo złożonych narzędzi i oprzyrządowania. Metody numeracji i znakowania oraz ewidencjonowania oprzyrządowania. Zasady sporządzania protokółów o stanie jakościowym narzędzi i oprzyrządowania. Organizację obowiązującą w wypożyczalni narzędzi. Zasady kontroli prawidłowego przeprowadzenia regeneracji narzędzi i pomocy. Warunki pracy poszczególnych narzędzi i przyrządów. Zasady instruowania i kierowania pracą zespołu robotników wypożyczalni.

Powinien umieć:

— Przechowywać i zabezpieczać przed uszkodzeniem części i konserwować skomplikowane i precyzyjne narzędzia oraz przyrządy specjalne. Ustalać stopień zużycia bardzo złożonych narzędzi. Sprawdzać kompletność (wypożyczonych i zwracanych) złożonych narzędzi i pomocy oraz prawidłowość ich działania, wg instrukcji lub rysunku konstrukcyjnego. Sprawdzać protokoły o stanie narzędzi i oprzyrządowania. Cechować i znakować oprzyrządowania właściwymi dla ich typów, rodzajów i wielkości, numerami i symbolami. Instruować i kierować pracą zespołu robotników wypożyczalni.

Przykłady robót:

1. Prowadzenie zagadnień związanych z pełną gotowością obsługi stanowisk pracy: uzupełnienie stanu ilościowego narzędzi, zlecenie do napraw i regeneracji, prowadzenie ewidencji.
2. Cechowanie i znakowanie oprzyrządowania numerami i symbolami właściwymi dla ich typów, rodzajów i wielkości.

WYTACZARZ — kat. 3

Powinien znać:

— Nazwy i sposób oznaczania podstawowych materiałów obrabianych, jak: stal, żeliwo i metale niezależne. Zasady uruchamiania i zatrzymywania obsługiwanej wytaczarki. Narzędzia skrawające: noże, wiertła, rozwiertaki, pogłębiacze, gwintowniki, narzynki oraz najczęściej używane frezy walcowo-czołowe, walcowe i tarczowe. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: sprawdziany tłoczkowe i szczękowe, sprawdziany do gwintów, suwmiarkę oraz sposoby posługiwania się nimi. Zasady oznaczania tolerancji i chropowatości na rysunkach.

Powinien umieć:

— Rozróżniać podstawowe materiały konstrukcyjne, jak: stal, żeliwo i metale niezależne. Po nadzorem mocować proste detale w przyrządach i na stole wytaczarki. Uruchamiać i zatrzymywać obrabiarkę. Obserwować prace wytaczarki przy wykonaniu prostych operacji. Odróżniać narzędzia ostre o dstępionych. Posługiwać się narzędziami kontrolno-pomiarowymi, jak: suwmiarką, sprawdzianami tłoczkowymi i szczękowymi, sprawdzianami do gwintów.

Przykłady robót:

Wykonuje pod nadzorem:

1. Równanie końców listew.
2. Pomoc przy ustawianiu, mocowaniu i zdejmowaniu przedmiotów wytaczarom wyższych kategorii.

WYTACZARZ — kat. 4

Powinien znać:

— Symbolikę i własności technologiczne podstawowych materiałów konstrukcyjnych, najczęściej występujące wady obrabianych materiałów, własności i zastosowanie płynów chłodzących.

— Charakterystykę, zasady działania, obsługi i konserwacji uniwersalnych wytaczarek. Sposoby mocowania na stole i w przyrządach specjalnych, prostych przedmiotów. Geometrię ostrza prostych narzędzi skrawających. Podstawowe wiadomości ze skrawania oraz zakresu technologii prostych robót wytaczarskich. Narzędzia pomiarowo-kontrolne, jak: czujnik, mikromierz, poziomnica, płytki wzorowo-pomiarowe. Podstawowe wiadomości z układu pa-sowań, klasy chropowatości i sposoby oznaczania ich na rysunkach. Sposoby sprawdzania wykonywanych robót.

Powinien umieć:

— Ustawiać i mocować proste części na stole lub w przyrządzie. Posługiwać się wyposażeniem normalnym i specjalnym. Dobierać narzędzia do wykonywanych robót zgodnie z technologią. Frezować płaszczyzny równoległe i prostopadłe na gotowe w tolerancji warsztatowej. Wiercić i roztaczać pojedynczo otwory w jednej płaszczyźnie w tolerancji warsztatowej. Posługiwać się narzędziami skrawającymi, jak: głowica wielonożowa, wytaczadło jedno-nożowe, wiertła oraz narzędziami pomiarowymi w zakresie wykonywanych robót. Porównywać wzrokowo wykonaną powierzchnię z wzorcem gładkości. Czytać średnio złożone rysunki techniczne.

Przykłady robót:

1. Frezowanie nierówności i nadlewów w prostych odlewach.
2. Frezowanie zgrubne płaszczyzn w częściach łatwych do zamocowania w jednej płaszczyźnie.
3. Wiercenie i roztaczanie zgrubne otworów w jednej osi w częściach łatwych do mocowania.
4. Obcinanie dużych nadlewów.

WYTACZARZ — kat. 5

Powinien znać:

— Własności obróbcze podstawowych materiałów konstrukcyjnych.

— Zasady ekonomicznej eksploatacji obsługiwanych wytaczarek i ich wyposażenia. Wszelkiego rodzaju narzędzia skrawające, pomoce warsztatowe, narzędzia kontrolno-pomiarowe używane przy wykonywaniu robót wytaczarskich ich symbole oraz sposoby posługiwania się nimi, przechowywania i konserwacji. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Ustawiać i mocować detale łatwoodkształcalne do obróbki w przyrządach i wg trasy. Frezować płaszczyzny z zachowaniem równoległości i prostopadłości. Wiercić i wytaczać otwory z zachowaniem rozstawienia osi w kierunku poziomym i pionowym w 11 kl. ISA. Nacinać gwintownikami wewnętrzne gwinty ostre. Ustalać kolejność wykonywania zabiegów dla wielozabiegowych operacji wytaczarskich. Posługiwać się wszelkimi narzędziami kontrolno-pomiarowymi, używanymi przy obróbce wytaczarskiej. Posługiwać się tablicami układu pasowań. Czytać złożone rysunki techniczne i sporządzać proste szkice odręczne.

Przykłady robót:

1. Frezowanie ∇ 3 płaszczyzn stykowych.
2. Wstępne wiercenie otworów wg trasy w kilku płaszczyznach łatwoodkształcalnych części.
3. Roztaczanie jedno średnicowych pojedynczych otworów w 11 kl. ISA.
4. Gwintowanie otworów gwintownikami do M 24.
5. Pogłębianie otworów pogłębiaczem cylindrycznym.
6. Planowanie náb i występow wewnątrz i zewnątrz odlewów z dokładnością $\pm 0,1$ mm.
7. Wytaczanie (wcinanie) kanałów w otworach w miejscach łatwo dostępnych.
8. Wycinanie dużych otworów nożem w tolerancji warsztatowej.

WYTACZARZ — kat. 6

Powinien znać:

— Symbolikę i technologiczne własności obrabianych materiałów z uwzględnieniem wpływów obróbki cieplnej. Zasady działania i obsługi wytaczarek uniwersalnych i specjalnych (przenośnych). Sposoby mocowania detali w zależności od rodzaju obróbki i konstrukcji. Zastosowanie kompletnego typowego oprzyrządowania wytaczarki do różnorodnych robót wytaczarskich. Konstrukcję i działanie narzędzi skrawających używanych przy wytaczaniu w zależności od obrabianego materiału. Podstawy trygonometrii. Sposoby obliczania przedłożeń do nacinania gwintów. Podstawowe zasady tolerancji, pasowań i oznaczania ich na rysunkach.

Powinien umieć:

— Ustawiać i mocować przedmioty kształtowe, łatwo odkształcalne przy zastosowaniu dowolnych przyrządów mocujących. Frezować płaszczyzny równoległe i protopadłe, stykowe. Roztaczać otwory w klasie 8 ISA. Rozwierać otwory w klasie 6—7 ISA. Ustalać kolejność zabiegów przy wykonywaniu

wielozabiegowych operacji. Wzrokowo określać klasę chropowatości powierzchni. Czytać rysunki bardzo złożonych części. Zorganizować stanowisko robocze oraz instruować robotników o niższych kwalifikacjach.

Przykłady robót:

1. Frezowanie wykańczające (∇ 6) płaszczyzn prowadnic płaskich, pryzmowych przy utrudnionym mocowaniu.
2. Frezowanie wykańczające (∇ 6) płaszczyzn stykowych.
3. Rozwiercanie otworów wg 6—7 kl. ISA w jednej osi niezależnionej od innych wymiarów.
4. Wytaczanie kilku otworów w jednej płaszczyźnie wg 8—9 kl. ISA z zachowaniem rozstawienia osi w tolerancji $\pm 0,15$.
5. Frezowanie rowków i wyjęć w częściach sztywnych, łatwych do mocowania w 7—8 kl. ISA.
6. Wytaczanie zgrubne otworów w dzielonych korpusach.
7. Nawiercanie nakielków w odpowiedzialnych częściach jak: wirniki, wały korbowe.
8. Wytaczanie otworów w tulejach cylindrycznych pod szlifowanie.
9. Wytaczanie zgrubne otworów w jednej osi o różnych średnicach (w kilku ścianach).
10. Gwintowanie otworów gwintownikiem M 24 do M 48.
11. Frezowanie otworów owalnych.
12. Wytaczanie otworów w kadłubie pod tuleje cylindrowe.
13. Wytaczanie dokładnych otworów w korbowodach.

WYTACZARZ — kat. 7

Powinien znać:

— Podstawowe wiadomości z zakresu obróbki cieplnej oraz jej wpływ na obrabialność materiałów. Technologię obróbki wiórowej. Zasady działania i obsługi różnych typów wytaczarek. Wszelkie sposoby ustawiania i mocowania trudnych, dużych korpusów. Wpływ szybkości skrawania na powierzchnię obrabianą. Zasady organizacji pracy zespołu roboczego.

Powinien umieć:

— Mocować przedmioty łatwo odkształcalne o trudnych do ustawienia bazach wyjściowych. Frezować płaszczyzny pod różnymi kątami. Wytaczać nożem otwory w 6—7 klasie ISA o tolerowanych rozstawach osi. Nacinać wszelkiego rodzaju gwinty. Dokonywać przeliczeń trygonometrycznych niezbędnych przy obróbce i sprawdzaniu wykonywanych robót. Sprawdzać rozstawienie osi płytkami wzorcowymi lub czujnikiem o tolerancji 0,05 mm. Po-

sługiwać się biegle wszelkimi przyrządami pomiarowo-kontrolnymi. Czytać rysunki zestawieniowe.

Przykłady robót:

1. Wiercenie długich otworów $L > 10 D$, pod dowolnymi kątami i różnych rozstawieniach.
2. Nacinanie wszelkich gwintowników nożem w 3—4 klasie.
3. Rozwiercanie otworów wg 7 klasy ISA rozmieszczonych na kilku osiach o rozstawach tolerowanych $\pm 0,10$ mm.
4. Planowanie czół otworów z dokładnością $\pm 0,05$ mm.
5. Wytaczanie otworów nożem w 6—7 klasie ISA leżących na jednej osi niezależnionej od innych otworów.
6. Frezowanie rowków i wyjęć w dużych odpowiedzialnych częściach w 7—8 kl. ISA.
7. Wykonywanie wielostopniowych otworów nieprzelotowych i przelotowych w 7—8 klasie ISA i gładkości powierzchni $\nabla 6$ w kilku osiach o tolerowanym rozstawie $\pm 0,10$ mm.
8. Wytaczanie na gotowo w 6—7 kl. ISA otworów w jednej osi w kilku średnicach.

WYTACZARZ — kat. 8

Powinien znać:

— Rodzaje procesów obróbki cieplnej i jej wpływ na jakość obrabianych przedmiotów. Zasady działania, obsługi i konserwacji wszelkich typów wytaczarek. Sposoby ustalania baz wyjściowych przy obróbce i sprawdzaniu skomplikowanych przedmiotów. Dokładną znajomość charakteru pracy wykonywanych części oraz warunki techniczne ich odbioru.

Powinien umieć:

— Mocować i obrabiać przedmioty o bardzo złożonych kształtach w produkcji jednostkowej i prototypowej. Frezować płaszczyzny w dużych korpusach przy trudnym i wielokrotnym ustawianiu. Wytaczać otwory tolerowane w klasie 6 ISA na różnych osiach z rozstawieniem w tolerancji $\pm 0,05$. Zataczać średnice zewnętrzne w klasie 6 ISA. Ustalać procesy technologiczne łącznie z projektowaniem przyrządów pomocniczych dla operacji wytaczarskich. Czytać złożone rysunki zestawieniowe.

Odpowiada za:

— Precyzję wykonania i możliwość zniszczenia lub uszkodzenia bardzo kosztownych, pracochłonnych lub materiałochłonnych części maszyn i urządzeń, prawidłowość ich działania oraz za pracę brygady.

Przykłady robót:

1. Frezowanie na gotowo ($\nabla 6$) trudnych układów prowadnic oraz płaszczyzn pod różnymi kątami ciężkich i skomplikowanych korpusów.
2. Wytaczanie otworów tolerowanych nożem wg 6—7 kl. ISA leżących w kilku osiach o rozstawach tolerowanych $\pm 0,03$ i trudnych dojsiach.
3. Planowanie obustronne czół o wymiarach tolerowanych $\pm 0,03$ mm i trudnych dojsiach.
4. Zataczanie średnic zewnętrznych tolerowanych wg 6—7 klasy ISA.
5. Wykonanie trudnych robót, jak: wiercenia otworów w korpusach przyrządów podróżnymi tolerowanymi kątami i w różnych płaszczyznach lub z dokładnym rozstawieniem osi otworów w tolerancji $\pm 0,03$.
6. Wytaczenie cylindrów wytaczarką przenośną z zachowaniem wymaganej cylindryczności i zbieżności.
7. Obróbka dużych konstrukcji spawanych nie sztywnych.
8. Wytaczanie otworu stożkowego i planowanie piasty na gotowo.
9. Wyfaczanie i planowanie na gotowo korpusów łożysk wałów napędowych.

ZGRZEWACZ — kat. 3

Powinien znać:

— Materiały podlegające zgrzewaniu, występujące na obsługiwanym stanowisku. Materiały używane do czyszczenia części przed zgrzewaniem, ich własności i zastosowanie. Proste narzędzia, jak: młotek, pilnik, przecinak, szczotki druciane. Zasady obsługi zgrzewarek punktowych. Wpływ odkształcania części roboczej elektrody i nierównomiernego przylegania zgrzewanych elementów na jakość zgrzewania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać materiały pomocnicze i podstawowe do zgrzewania. Oczyszczać części przed zgrzewaniem przy pomocy: szczotek druczanych, papierów ściernych, wytrawiania. Wykonywać operacje zgrzewania prostych części na wyregulowanych zgrzewarkach. Posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi.

Przykłady robót:

1. Zgrzewanie punktowe prostych osłon, skrzynek, zawiasów, płytek z podkładką.
2. Zgrzewanie punktowe usztywnień powierzchni elementów z blach końców taśm.
3. Zgrzewanie styków (srebrnych) w sprężynach na półautomacie.
4. Zgrzewanie w przyrządach np. dźwigien, zapadek, krzywek.
5. Zgrzewanie przewodów do końcówek cewek oporowych.
6. Pomoce przy zgrzewaniu w robotach wyższych kategorii.

ZGRZEWACZ — kat. 4

Powinien znać:

— Rodzaje materiałów zgrzewnych. Proste procesy zgrzewania. Sposoby otrzymania gładkich powierzchni bez śladów (wgniotów). Skutki braku dopływu wody chłodzącej. Zasady działania i obsługi zgrzewarek występujących w danym zakładzie. Ogólne zasady regulacji prądu, nacisku elektrod, i czasu zgrzewania. Wpływ wielkości nacisku elektrod, wielkości prądu, czasu zgrzewania, średnic elektrod, stanu powierzchni materiału, odstępu i kolejności zgrzewania-na jakość zgrzewania. Sposoby posługiwania się prostymi przyrządami kontrolno-pomiarowymi.

Powinien umieć:

— Rozróżniać materiały zgrzewane i używane na elektrody. Wykonywać operacje zgrzewania wg prostego procesu technologicznego. Uruchamiać i wyłączać automat lub półautomat. Wykonywać operacje ślusarskie niezbędne przy zgrzewaniu. Ustawiać i mocować w przyrządach elementy zgrzewania o mniejszych wymiarach. Wykonywać operacje ślusarskie niezbędne przy zgrzewaniu. Określać jakość zgrzein. Regulować nacisk elektrod. Czytać szkice i proste rysunki. Posługiwać się narzędziami kontrolno-pomiarowymi. Wymieniać elektrody.

Przykłady robót:

1. Zgrzewanie podzespołów samochodowych, jak: fartuchy silnika, gniazda sprężyn, ramki okien, otwory deski rozdzielczej, kieszenie drzwi.
2. Zgrzewanie rur i węzownic kotłowych.
3. Zgrzewanie punktowe powierzchni płaskich, jak: ściany blaszane.
4. Zgrzewanie liniowe i obwodowe elementów, jak: zbiorników, bębnow, den, becdek.
5. Zgrzewanie przewodów wentylacyjnych, skrzyń rozdzielczych, osłon urządzeń grzejnych.

6. Zgrzewanie doczołowe prętów ze stali konstrukcyjnych do $\varnothing$ 50 mm.
7. Zgrzewanie bagażnika.
8. Zgrzewanie układów skrzynkowych konstrukcji nośnych, jak: belek ramy nadwozia samochodu, słupków.
9. Zgrzewanie części i podzespołów samochodowych, jak: obramowania ścian bocznych, dachu, drzwi, poszyć, klapy, deski rozdzielczej, obręczy kół, poprzeczki, wnęki koła.

ZGRZEWACZ — kat. 5

Powinien znać:

— Podstawowe własności fizyczne i mechaniczne stali węglowych i stopowych, metali nieżelaznych i ich stopów oraz oznaczenia hutnicze. Wpływ temperatury zgrzewania na własności fizyczne złącza. Zasadnicze cechy elektrod i zakres ich stosowania. Zasady dobierania elektrod w zależności od elementu zgrzewanego. Temperatuty topliwości dobrze zgrzewanych metali i ich stopów. Rodzaje mechanizmów naciskowych elektrod. Zasady regulacji poszczególnych zespołów zgrzewarek. Przyrządy pomiarowe, jak: mikromierz, kątomierz optyczny itp. Zasady zgrzewania jedno-wielopunktowego i liniowego. Procesy zachodzące w trakcie zgrzewania. Sposoby przygotowania krawędzi elementów przeznaczonych do zgrzewania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać metale nieżelazne i stale węglowe wg cech hutniczych. Dobierać odpowiednie elektrody w zależności od zgrzewanego elementu. Czytać rysunki techniczne części i proste zestawienia. Posługiwać się przyrządami pomiarowymi, jak: mikromierz kątomierz optyczny. Wykonać operacje zgrzewania różnych mniej skomplikowanych i nie odpowiedzialnych elementów ze stali oraz metali nieżelaznych. Zgrzewać w sposób zapobiegający powstawaniu wewnętrznych naprężeń w zgrzewanej konstrukcji. Dobierać odpowiednie parametry zgrzewania w zależności od zgrzewanego elementu.

Przykłady robót:

1. Zgrzewanie drobnych elementów precyzyjnych.
2. Zgrzewanie węzownic kotłowych pracujących pod ciśnieniem do 5 atm.
3. Zgrzewanie obwodów cylindra, skrzynek, okapturzeń, złącz, różnego typu części i usztywnień profilowych.
4. Zgrzewanie doczołowe rur cienkościennych do $\varnothing$ 20 mm.
5. Zgrzewanie pokryw.
6. Zgrzewanie prętów ze stali konstrukcyjnej powyżej $\varnothing$ 50 mm.
7. Zgrzewanie punktowe części wykonanych z metali lekkich.

8. Zgrzewanie narzędzi i prętów ze stali narzędziowej i konstrukcyjnej o $\varnothing$ powyżej 50 mm.
9. Zgrzewanie w przyrządach lekkimi zgrzewadłami ręcznymi dużych podzespołów nadwozia samochodowego w miejscach trudno dostępnych i w niewygodnej pozycji.
10. Zgrzewanie chorągiewek z krawędziami płyt.

ZGRZEWACZ — kat. 6

Powinien znać:

— Parametry zgrzewania stali, metali nieżelaznych i ich stopów. Podstawowe własności stali kwasoodpornych i żaroodpornych. Sposoby naprawy drobnych usterek powstałych w czasie zgrzewania. Technologię zgrzewania stali stopowych, metali nieżelaznych i ich stopów. Złożone procesy. Zgrzewania konstrukcji (zespołów). Podstawowe przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych. Zasady specjalnych badań wytrzymałościowych połączeń zgrzewanych. Sposoby usuwania braków zewnętrznych powstałych w czasie zgrzewania.

Powinien umieć:

— Rozróżniać stale stopowe i żeliwa sposobem warsztatowym. Określać jakość przygotowania elementu (zespołu) do zgrzewania. Obsługiwać agregaty zgrzewalnicze. Ustawiać zgrzewarki w zależności od rodzaju zgrzewania. Usuwać drobne usterki powstałe w czasie zgrzewania a powodujące wadliwe zgrzewanie. Przeprowadzać zewnętrzne konserwacje zgrzewarek. Czytać złożone rysunki techniczne części i zestawieniowe prostych konstrukcji. Wykonać operacje zgrzewania różnych mniej skomplikowanych i odpowiedzialnych konstrukcji wg wymogów Towarzystw Klasyfikacyjnych jak: UDT, DK PRS i innych. Określać zgrzeiny wg przełomu i struktury. Przygotowywać połączenia zgrzewane do przeprowadzenia prób wytrzymałościowych. Usuwać błędy (braki) zewnętrzne powstałe w czasie zgrzewania.

Przykłady robót:

1. Zgrzewanie węzownic kotłowych pracujących na ciśnieniu do 50 atm.
2. Zgrzewanie rolkowych bandaży do rur reakcyjnych.

ZMYWACZ SAMOCHODOW — kat. 3

Powinien znać:

— Materiały do mycia i czyszczenia oraz składniki roztworów, służących do mycia samochodów. Zasady działania, obsługi i konserwacji narzędzi ręcznych i mechanicznych, używanych do mycia i czyszczenia samochodów. Za-

sady i sposoby zewnętrznego czyszczenia i konserwacji samochodów oraz wewnętrznego sprzątania samochodów osobowych i autobusów. Zasady zarządzania roztworów do mycia samochodów. Zasady organizacji stanowiska roboczego.

Powinien umieć:

— Odróżniać materiały i składniki stosowane do mycia i czyszczenia samochodów. Posługiwać się ręcznymi narzędziami do mycia i czyszczenia nadwozia, wnętrza i części samochodowych. Sporządzać roztwory do mycia części i nadwozi samochodów. Myć i konserwować nadwozia i części samochodowe. Usuwać plamy z pokryć siedzeniowych oraz wnętrza samochodu. Organizować stanowisko robocze.

Przykłady robót:

1. Mycie zewnętrzne samochodów osobowych i autobusów.
2. Oczyszczenie wewnętrzne samochodów osobowych.

ZMYWACZ SAMOCHODOW — kat. 4

Powinien znać:

— Cechy i właściwości materiałów używanych do mycia, czyszczenia i konserwacji samochodów. Zasady działania, obsługi, konserwacji mechanicznych urządzeń oraz ich zestawów, służących do mycia samochodów. Sposoby wykrywania i usuwania usterek w działaniu mechanicznych urządzeń do mycia, czyszczenia i konserwacji samochodów. Zasady przygotowania samochodu i przeprowadzanie mycia mechanicznymi urządzeniami stacjonarnymi.

Powinien umieć:

— Dobierać składniki, sporządzić roztwory do mycia samochodu w myjniach mechanicznych, w zależności od stopnia zanieczyszczenia i właściwości powłok lakierniczych samochodu. Obsługiwać, wykrywać i usuwać usterki w działaniu urządzeń myjni i ich zestawów. Myć i konserwować zewnętrznie samochód urządzeniami mechanicznymi.

Przykłady robót:

1. Mycie samochodu w myjni mechanicznej.
2. Konserwowanie zewnętrzne samochodu mechanicznymi narzędziami i urządzeniami.
3. Obsługa i konserwacja mechanicznych urządzeń do mycia samochodu.

11578



Główna Biblioteka
Pracy i Zabezpieczenia
Społecznego



0016936

11578

I