

Zakres materiału na egzamin klasyfikacyjny i poprawkowy
Klasa I operator obrabiarek skrawających

Technologia i materiałoznawstwo

- I. Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne
 1. Wiadomości podstawowe o materiałach konstrukcyjnych
 2. Metale i ich stopy
 3. Stopy żelaza z węglem
 4. Tworzywa sztuczne
 5. Ceramika
 6. Kompozyty
 7. Materiały eksploatacyjne
- II. Charakterystyka procesu skrawania
 1. wprowadzenie
 2. Zjawiska towarzyszące skrawaniu.
 - a. powstawanie narostów na ostrzu narzędzia skrawającego
 - b. powstawanie i rodzaje wiórów
 - c. wytwarzanie ciepła podczas skrawania
 - d. ciecze obróbkowe
 - e. parametry skrawania.
- III. Narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej
 1. Noże tokarskie
 - a. Klasyfikacja noży tokarskich
 - b. Noże tokarskie imakowe
 2. Wiertła
 - a. Wiertła kręte
 - b. Wiertła piórkowe
 - c. Wiertła do głębokich otworów
 3. Rozwiertaki
 - a. Rozwiertaki do otworów walcowych
 - b. Rozwiertaki do otworów stożkowych
 4. Frezy
 - a. Klasyfikacja frezów
 - b. Frezy składane z płytkami wieloostrzowymi
 5. Narzędzia do wykonywania gwintów
 - a. Gwintowniki
 - b. Gwintowanie narzynką
 6. Przeciągacze
 7. Narzędzia obróbki uzębień.
 - a. Frezy modułowe
 - b. Noże Fellowsa
 - c. Noże Maaga i noże Sunderlanda
- IV. Materiały do wykonania narzędzi.
 1. Stale narzędziowe
 - a. Stale narzędziowe węglowe

- b. Stale narzędziowe stopowe
 - c. 3. Stale szybko tnące
 - d. Podstawowe gatunki stali szybko tnących
 - e. Stale szybko tnące spiekane
 - f. Stale szybko tnące pokrywane azotkiem tytanu
2. Węglikostale
 3. Materiały narzędziowe spiekane
 - a. Węgliki spiekane
 - b. Węgliki spiekane laminowane, węglotytanowane i azototytanowane 6. Spieki ceramiczne
 - c. Ceramika tlenkowa
 - d. Ceramika azotkowa
 4. Cermetale
 5. Materiały supertwarde
 - a. Sześcienny azotek boru (borazon)
 - b. Diament polikrystaliczny
 - c. Diamenty syntetyczne

2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<p>1. Ochrona pracy w Polsce, podstawowe pojęcia z zakresu BHP.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Źródła prawa pracy w Polsce. b. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. c. Bezpieczeństwo socjalne. d. Higiena pracy. e. Środowisko pracy. f. Narażenie zawodowe. g. Choroby zawodowe.
<p>2. Nadzór i kontrola nad warunkami pracy i ochrony środowiska. Zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w Polsce.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Nadzór nad warunkami pracy. b. Nadzór nad warunkami pracy sprawowany przez Państwową Inspekcję Pracy, Państwową Inspekcję Sanitarną i Urząd Dozoru Technicznego. c. Społeczny nadzór nad warunkami pracy. d. Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie

<p>3. Prawa i obowiązki pracowników oraz obowiązki pracodawców w zakresie BHP.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. b. obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. c. Odpowiedzialność za wykroczenia przeciwko prawom pracownika. d. Konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych. e. Odpowiedzialność porządkowa i materialna pracownika. f. Odpowiedzialność cywilna.
<p>4. Przedsięwzięcia realizowane w zakładzie pracy w ramach ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Szkolenia pracowników. b. Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy c. Ochrona zdrowia pracowników. d. Profilaktyczne badania lekarskie. e. stosowanie znaków i sygnałów bezpieczeństwa
<p>5. Czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe.</p>
<p>6. Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychospołeczne.</p>
<p>7. Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych operatora obrabiarek skrawających.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Oddziaływanie czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych, b. Źródła powstawania czynników i ich oddziaływanie na organizm człowieka, c. Zanieczyszczenia powietrza.
<p>8. Zapobieganie negatywnym oddziaływaniom czynników występujących na stanowisku pracy operatora obrabiarek skrawających..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Zabezpieczenie przed działaniem czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych. b. Ograniczanie zagrożenia. c. Przeciwdziałanie zagrożeniu zakażeniem.

<p>9. Środki zapobiegające skutkom zagrożeń w zakładzie pracy.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. b. Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. c. Funkcje ochronne środków ochrony. d. Urządzenia ochronne maszyn i urządzeń.
<p>10. Zasady bezpiecznej pracy przy wykonywaniu prac w zakładzie pracy.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Organizacyjne i techniczne środki ochrony przed zagrożeniami. b. Zasady postępowania się narzędziami ręcznymi, elektrycznymi i elektronarzędziami. c. Zagrożenia pożarowe a obowiązki pracodawcy i pracownika
<p>11. Ergonomia w życiu codziennym i pracy zawodowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ergonomia koncepcyjna i korekcyjna.
<p>12. Organizacja stanowiska pracy zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy, wymaganiami ergonomii, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Organizacja stanowiska pracy przy pozycji stojącej. b. Organizacja stanowiska pracy przy pozycji siedzącej. c. Instrukcje użytkownika narzędzi, przyrządów i urządzeń. d. Wyposażenie stanowiska pracy. e. Ręczne prace transportowe. f. Zasady bezpiecznej pracy w magazynach części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. g. Zagrożenia pożarowe a obowiązki pracodawcy i pracownika
<p>13. Skutki nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Wypadki przy pracy, b. Straty materialne.
<p>14. Postępowanie w razie wypadku przy pracy pożaru i w sytuacjach kryzysowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Wypadki przy pracy, procedury postępowania. b. Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarem, pożaru i w sytuacjach kryzysowych. c. Ewakuacja, d. Wykorzystanie podręcznego sprzętu gaśniczego,

15. Udzielanie pierwszej pomocy ofiarom wypadków oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

3. Podstawy konstrukcji maszyn kl. I operator obrabiarek skrawających

Rysunek techniczny , podstawowe pojęcia
Znaczenie rysunku i normy rysunkowe
Linie rysunkowe i formaty arkuszy rysunkowych
Pismo techniczne proste i pochyłe
Ćwiczenia pisma technicznego prostego i pochyłego
Rzutowanie
Rzutowanie prostokątne przedmiotów
Obiekty liniowe i płaskie w rzutach
Obiekty przestrzenne i płaskie w Demetrii ukośnej
Rodzaje rzutów
Ćwiczenia w szkicowaniu
Ćwiczenia w rzutowaniu figur płaskich
Ćwiczenia w rzutowaniu brył
Przekroje
Rodzaje przekrojów i kłady przekrojów
Oznaczenia widoków, przekrojów i kładów na rysunku
Zasady postępowania i rysowania widoków, przekrojów i kładów
Czytanie rysunków
Ćwiczenia z samodzielnego wykonania przekrojów
WYMIAROWANIE
Linie i zasady wymiarowania
Liczby i znaki wymiarowe
Rozmieszczanie elementów wymiarowych na rysunku
Zapisy tolerancji i wymiarów tolerowanych

Ćwiczenia w wymiarowaniu
Stopnie uproszczeń rysunkowych
Rysunki gwintów i połączeń gwintowych
Rodzaje gwintów , wymiary nominalne i oznaczenia gwintów
Uproszczone rysunki gwintów
Rodzaje rysunków złożeniowych
Funkcje i cechy rysunków złożeniowych, wykonawczych i montażowych
Schematy mechaniczne i hydrauliczne

4. Techniki wytwarzania kl. I operator obrabiarek skrawających

Klasyfikacja obrabiarek
Klasyfikacja maszyn i urządzeń
Zespoły robocze obrabiarek
Układy kinematyczne obrabiarek
Układy konstrukcyjne obrabiarek
Zmiana prędkości ruchów głównych i posuwowych
Napędy obrabiarek
Układy napędowe elektryczne maszyn
Napędy hydrauliczne
Napędy hydropneumatyczne
Napędy pneumatyczne
Przekładnie
Przekładnie pasowe
Przekładnie zębata
Mechanizmy do zmiany kierunku ruchu
Mechanizmy do bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej.
Mechanizmy rewersyjne lub nawrotnice.
Mechanizmy ruchu przerywanego

Mechanizmy do samoczynnego wyłączenia ruchu.
Mechanizmy do zmiany ruchu obrotowego na ruch prostoliniowy.
Urządzenia do smarowania i chłodzenia obrabiarek
Rodzaje układów sterowania
Sterowanie jednodźwigniowe
Sterowanie preselekcyjne
Sterowanie hydrauliczne
Sterowanie elektrohydrauliczne
Sterowanie numeryczne
Dokumentacja technologiczna
Rodzaje dokumentacji technologicznej
Hartowanie i odpuszczanie.