**Wymagania - Operator Obrabiarek Skrawających CNC   
podstawówka / gimnazjum**

**OPERATOR OBRABIAREK SKRAWAJĄCYCH 722307**

**KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

**Przedmiot realizowany w formie zajęć praktycznych:**

**Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.**

**MATERIAŁ NAUCZANNIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  **Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe  **Uczeń potrafi:** | **Etap realizacji** |
| I.  Pomiary warsztatowe | 1. Pomiary przyrządami suwmiarkowymi. | określać zastosowanie wzorców miar  określać przeznaczenie narzędzi i przyrządów suwmiarkowych  rozróżniać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe  dobrać przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonego pomiaru  wykonać pomiary warsztatowe narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi | określać dokładność pomiarów przyrządów suwmiarkowych  dobrać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych  wykonać pomiary narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi oraz dokonać analizy kontroli jakości wykonania | Klasa I |
| 2. Pomiary przyrządami mikrometrycznymi. | rozróżniać przyrządy mikrometryczne  określać przeznaczenie przyrządów mikrometrycznych  dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonego pomiaru  wykonać pomiary warsztatowe różnymi przyrządami mikrometrycznym | określać dokładność pomiarów przyrządów mikrometrycznych  dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonych pomiarów warsztatowych  wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania |
| 3. Pomiary przyrządami czujnikowymi. | rozróżniać przyrządy czujnikowe  określać przeznaczenie przyrządów czujnikowych  dobrać przyrządy czujnikowe do wykonywania pomiarów  dokonać pomiaru przyrządami czujnikowymi | określać dokładność pomiarów przyrządów czujnikowych  dobrać przyrządy czujnikowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych  wykonać pomiary przyrządami czujnikowymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania |
| 4. Pomiary kątów. | scharakteryzować sprawdziany oraz przyrządy do pomiaru kątów  określać przeznaczenie sprawdzianów i przyrządów do pomiaru kątów  rozróżniać przyrządy do pomiaru kątów  dokonać pomiaru kątów  dokonać kontroli sprawdzanych kątów | określić dokładność pomiarów przyrządów do pomiaru kątów  dobrać przyrządy do wykonania pomiaru kątów dla określonych pomiarów warsztatowych  wykonać pomiary przyrządami do pomiaru kątów i dokonać analizy kontroli jakości wykonania |
| II.  Obróbka ręczna | 1. Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne. | dobrać rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi  dobrać sposób wykonywania trasowania  dobrać narzędzia traserskie  wykonać trasowanie na płaszczyźnie | wykonać trasowanie przestrzenne |
| 2. Ciecie metali i ich stopów. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania ciecia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania cięcia  dobrać sposoby wykonywania cięcia  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania cięcia  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania cięcia  wykonać cięcie materiałów  wykonać cięcie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej cieci | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do cięcia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości cięcia  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego cięcia |
| 3. Piłowanie metali i ich stopów. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania piłowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania piłowania  dobrać sposoby wykonywania piłowania  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania piłowania  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania piłowania  wykonać piłowanie materiałów  wykonać piłowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej piłowania | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do piłowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości piłowania  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego piłowania |
| 4. Wiercenie ręczne otworów. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  określać sposoby wykonywania wiercenia ręcznego  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania wiercenia  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania wiercenia  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania wiercenia  wykonać wiercenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej wiercenia | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do wiercenia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wiercenia  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego wiercenia |
| 5. Gwintowanie otworów i wałków | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania gwintowania  określać sposoby wykonywania gwintowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania gwintowania  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania gwintowania  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania gwintowania  wykonać gwintowanie  wykonać gwintowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej gwintowania | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do gwintowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości gwintowania  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego gwintowania |
| 6. Nitowanie elementów | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania nitowania  określać sposoby wykonywania nitowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania nitowania  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania nitowania  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania nitowania  wykonać nitowanie  wykonać nitowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej nitowania | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do nitowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości nitowania  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego nitowania | Klasa II |
| 7. Gięcie elementów. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania gięcia  określać sposoby wykonywania gięcia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania gięcia zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania gięcia i prostowania  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania gięcia  wykonać gięcie  wykonać gięcie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej gięcia | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do gięcia dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości gięcia  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego gięcia  obliczać długość pręta o średnicy d na wygięcie przedmiotu o zarysie składającym się z odcinków prostych i łuków |
| 8. Prostowanie elementów. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prostowania  określać sposoby wykonywania prostowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania prostowania  zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania prostowania  dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania prostowania  wykonać prostowanie  wykonać prostowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej prostowania | określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do prostowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości prostowania  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego prostowania |
| III.  Obróbka maszynowa | 1. Obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń  określać zakres obsługi codziennej i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w obróbce maszynowej  dobrać, na podstawie instrukcji materiały eksploatacyjne i konserwujące do maszyn i narzędzi  wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i narzędzi  wykonać obsługę i konserwację zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technicznej podczas wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i narzędzi | omawiać na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w obróbce maszynowej  zaplanować obsługę codzienną maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej  zaplanować sposób i zakres konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi | Klasa II  Klasa III |
| 2. Przygotowanie do toczenia | zorganizować stanowisko pracy tokarza zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania toczenia  określać metody obróbki toczeniem  dobrać metodę wykonania toczenia w zależności od kształtu elementu  dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu wykonywanego elementu  dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów | omawiać budowę tokarek uniwersalnych  zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania toczenia |
| 3. Obróbka toczniem. | rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania toczenia  dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu toczenia  wykonać toczenie elementów  wykonać toczenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie toczenia | określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego toczenia |
| 4. Przygotowanie do frezowania | zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania frezowania  określać metody frezowania  dobrać metodę wykonania frezowania w zależności od kształtu elementu  dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu wykonywanego elementu  dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów | omawiać budowę frezarek  zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania frezowania |
| 5. Obróbka frezowaniem. | rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania frezowania  dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu frezowania  wykonać frezowanie elementów  wykonać frezowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie frezowania | określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego frezowania |
| 6. Przygotowanie do szlifowania i gładzenia. | zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania szlifowania i gładzenia  określać metody szlifowania i gładzenia  dobrać metodę wykonania szlifowania i gładzenia w zależności od kształtu elementu  dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu elementu  dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów | omawiać budowę szlifierek  zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania szlifowania i gładzenia |
| 7. Obróbka za pomocą szlifowania i gładzenia. | rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania szlifowania i gładzenia  dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu szlifowania i gładzenia  wykonać szlifowanie elementów  wykonać gładzenie elementów  wykonać szlifowanie i gładzenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie szlifowania i gładzenia | określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego szlifowania i gładzenia  dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego szlifowania i gładzenia  przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego szlifowania i gładzenia |
| V.  Kompetencje personalne i społeczne | 1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej. | opisać techniki organizacji czasu pracy  określić czas realizacji zadań  zrealizować działania w wyznaczonym czasie  zmodyfikować zaplanowane działania  dokonać samooceny  zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza  zaplanować, zrealizować i zademonstrować proste działania  dokonać samooceny  zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań  dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań  wspierać członków zespołu w realizacji zadań  wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu  wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy  komunikować się ze współpracownikami | podać umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie ślusarza  wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego  analizować własne kompetencje  wyznaczać sobie cele rozwojowe  omawiać możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego  opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu  przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele  analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń  zmodyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu | Klasa  I, II, III |