**FIȘĂ DE OBSERVAȚIE - pentru instruirea practică**

|  |  |
| --- | --- |
| Clasa a X-a învățământ profesional | Numele și prenumele elevului practicant:­­­­­­­­­­­­­­­­ |
| Domeniul de pregătire profesională: **mecanică** |  |
| **Calificările profesionale**:confecționer tâmplărie din aluminiu și mase plastice, constructor cuptoare metalurgice, forjor-tratamentist, frezor-rabotor-mortezor, furnalist, lăcătuș mecanic prestări servicii, **lăcătuș construcții mecanice și utilaj tehnologic**, lăcătuș construcții navale, laminorist, marinar, mașini și utilaje portuare, mecanic agregate rotative termoenergetice, mecanic agricol, mecanic de mecanică fină, mecanic echipamente hidraulice și pneumatice, mecanic echipamente pentru foraj extracție, mecanic forestier, mecanic utilaje și instalații în industrie, metalurgist neferoase, modelier, motorist nave, optician montator aparatură optico-mecanică, oțelar, rectificator, sculer-matrițer, **strungar**, sudor, trefilator trăgător, tubulator naval, turnător. | Profesor/maistru de instruire practică: |
| **Modulul I. Măsurări tehnice**; total ore/an 128 (4 ore/săptămână) |  |
| **U.R.Î.4**. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | Agentul economic |
| **Modulul III. Asamblări mecanice**; total ore/an 256 (8 ore/săptămână) |  |
| **U.R.Î.6**. Realizarea asamblărilor mecanice | Tutore de practică |
| Anul școlar. |  |

\*\*\*din cele 32 de săptămâni o săptămână este școala altfel, deci proiectarea activităților se va face pentru 31 de săptămâni

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Tema activității planificate | Nr. ore | Săptămâna / Data | Locul de desfășurare | Rezultate ale învățării | Punctaj | Observații |
| 1 | Instructaj SSM și PSI  Legea 319/2006  Instructaj introductiv general  Instructaj la locul de muncă | 8  4 | S1 | La școală  La agentul economic | Și-a însușit normele de protecție a muncii specifice domeniului mecanic și cele specifice locului de muncă.  Le aplică corect și le respectă. |  | 4ore-M1  8ore-M3 |
|  | **Modulul I. Măsurări tehnice** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **1.Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor**  1.1.Mărimi fizice, unități de măsură, sistemul internațional de unități de măsură  1.2.Multiplii și submultiplii.  1.3.Componentele procesului de măsurare:  mijloace de măsurare, metode de măsurare, alegerea metodelor și a mijloacelor de măsurare.  1.4.Erori de măsurare-tipuri, cauze, relații matematice de determinare.  Evaluare periodică a temei nr.1. | 4  4  4  3  1 | S2  S3  S4  S5 | La agentul economic | Efectuează transformările unităților de măsură în SI.  Realizează corect sarcina de lucru: selectează metodele, mijloacele de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație.  Determină erorile în procesul de măsurare.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. | 10 p  50 p  20 p  10 p  10 p |  |
| 3 | **2. Precizia prelucrării și a asamblării pieselor**  2.1**.** Precizia dimensională:  Dimensiuni, abateri, toleranțe  Asamblarea alezajelor cu arbori. Ajustaje  2.2.Precizia formei geometrice a suprafețelor  2.3.Precizia poziției suprafețelor  2.4.Rugozitatea suprafețelor  Evaluare periodică a temei nr.2. | 4  4  1  1  1  1 | S6  S7  S8 | La agentul economic | Calculează dimensiunile limită și toleranța.  Interpretează abaterile dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor și verifică precizia de prelucrare a unei piese.  Alege și utilizează mijloacele de măsurare și control pentru determinarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate. | 10 p  30 p  40 p  10 p  10 p |  |
| 4 | **3.Mijloace de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice (principii de funcționare și caracteristici tehnice)**  3.1.Măsurarea și controlul dimensiunilor liniare: mijloace de măsurare și control și metode de măsurare.  3.2.Măsurarea și controlul unghiurilor: mijloace de măsurare și control a unghiurilor și metode de măsurare.  3.3. Măsurarea și controlul suprafețelor: mijloace de măsurare și control a suprafețelor și metode de măsurare.  3.4.Măsurarea mărimilor mecanice:  3.4.1.Măsurarea forțelor: mijloace de măsurare și control a forțelor și metode de măsurare.  3.4.2.Măsurarea maselor: mijloace de măsurare și control a maselor și metode de măsurare.  3.4.3.Măsurarea presiunilor: mijloace de măsurare și control a presiunilor și metode de măsurare.  3.4.4.Măsurarea mărimilor cinematice:  3.4.4.1. Măsurarea vitezei: mijloace de măsurare și control a vitezei și metode de măsurare.  3.4.4.2.Măsurarea turației: mijloace de măsurare și control a turației și metode de măsurare.  3.4.4.3.Măsurarea accelerației: mijloace de măsurare și control a accelerației și metode de măsurare.  3.4.4.4.Măsurarea debitului: mijloace de măsurare și control a debitului și - metode de măsurare.  3.5.Măsurarea temperaturii: mijloace de măsurare și control a temperaturii și metode de măsurare.  3.6.Măsurarea și controlul filetelor  3.6.1.Metode de verificare a filetelor și calibre filetate  3.6.2.Măsurarea și controlul diametrului mediu la arborii filetați cu: micrometru de filete, prin metoda celor trei sârme, cu microscopul universal  3.6.3.Măsurarea și controlul pasului cu ajutorul microscopului de atelier, al pasametrelor. Dispozitive cu comparator pentru verificarea alezajelor filetate.  3.7.Măsurarea și controlul roților dințate  cilindrice: micrometrul de roți dințate, șublerul de roți dințate, șabloane de roți dințate.  3.8.Mijloace de măsurat și verificat mărimi electrice  3.8.1. Aparate analogice și aparate digitale pentru măsurarea mărimilor electrice.  3.8.2.Măsurarea intensității curentului electric: aparate pentru măsurarea intensității (ampermetre de curent continuu, ampermetre de curent alternativ, multimetre analogice sau digitale, montarea ampermetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la ampermetre).  3.8.3. Măsurarea tensiunii electrice: aparate pentru măsurarea tensiunii (voltmetre de tensiune continuă, voltmetre de tensiune alternativă, multimetre analogice sau digitale, montarea voltmetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la voltmetre).  3.8.4. Măsurarea rezistenței electrice: aparate pentru măsurarea rezistenței (ohmetre analogice sau digitale, megaohmetre, multimetre analogice sau digitale).  3.8.5. Măsurarea puterii electrice: aparate pentru măsurarea puterii electrice (wattmetre electrodinamice, wattmetre de inducție).  3.8.6. Măsurarea energiei active: aparate pentru măsurarea energiei (contoare de energie electrică).  3.9.Norme de SSM, de protecție a mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.  Evaluare periodică a temei nr.3. | 4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  4  2  2 | S9  S10  S11  S12  S13  S14  S15  S16  S17  S18  S19  S20  S21  S22  S23  S24  S25  S26  S27  S28  S29  S30 | La agentul economic | Selectează mijloacele de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate | 10 p  10 p  5 p  5 p  10 p  20 p  30 p  5 p  5 p | Evaluarea periodică se va aplica tuturor mărimilor. |
| 5 | Recapitulare finală  Evaluare finală a modulului M1. | 2  2 | S 31 | La școală |  |  |  |
|  | **Modulul III. Asamblări mecanice** |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **1.Noțiuni generale despre tehnologia asamblării**  1.1.Documentația tehnologică necesară asamblării operației de asamblare;  1.2.Metode de asamblare  1.3.Precizia de prelucrare și asamblare;  1.4.Operații pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;  1.5.SDV-uri și utilaje necesare executării operațiilor pregătitoare;  1.6.Norme de protecția muncii a mediului;  1.7.NSSM specifice operațiilor de tehnologice pregătitoare executate în vederea asamblării;  Evaluare periodică a temei nr.1. | 8  8  6  2 | S 2  S3  S4 | La agentul economic | Realizează schema de asamblare a unui produs simplu.  Alege SDV-urile / utilajele în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.  Utilizează SDV-urile / utilajele în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.  Utilizează corect vocabularul de specialitate. | 20 p  30 p  40 p  10 p |  |
| 7 | **2.Asamblări nedemontabile**  **2.1.Asamblări prin nituire**  2.1.1.Dimensiunile constructive ale îmbinărilor nituite.  Condiţii tehnice impuse îmbinărilor nituite;  Operaţii tehnologice pregătitoare aplicate în vederea realizării îmbinărilor nituite.  2.1.2.Nituirea (S.V.D.- uri folosite la mânuirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală).  2.1.3.Nituirea mecanică (clasificarea maşinilor de nituit , maşini de nituit electrice, hidraulice, pneumatice, tehnologia nituirii mecanice. NSSM la nituirea mecanică).  2.1.4.Controlul îmbinărilor nituite.  2.1.5.Defectele îmbinărilor nituite şi remedierea acestora.  **2.2.Asamblări prin sudare:**  2.2.1.Formele şi dimensiunile rosturilor.  2.2.2.Procedee de sudare prin lipire şi prin presiune.  2.2.3.Sudarea manuală prin arc electric (electrozi de sudare, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudării cu arc electric). NSSM la sudarea manuală cu arc electric.  2.2.4.Defectele îmbinărilor şi remedierea acestora.  2.2.5.Controlul îmbinărilor sudate (încercări distructive şi nedistructive).  **2.3.Asamblări prin lipire**  2.3.1.Materiale şi aliaje de adaos. Procedee de lipire: lipire moale, lipire tare. Scule şi echipamente pentru lipire.  2.3.2.Tehnologia îmbinării prin lipire.  2.3.3.Controlul îmbinărilor lipite;  2.3.4.NSSM la lipire;  **2.4.Asamblări prin încleiere (cu adezivi)**  Tehnologia îmbinării prin încleiere. Controlul îmbinărilor cu adezivi.  NSSM la asamblarea prin încleiere.  Evaluare periodică a temei nr.2. | 8  16  6  1  1  2  6  16  4  4  8  6  1  1  6  1  1  8 | S5  S6  S7  S8  S9  S10  S11  S12  S13  S14  S15  S16 | La agentul economic | Alege SDV-urile necesare executării asamblării prin nituire manuală.  Utilizează SDV-urile specifice asamblării prin nituire manuală.  Realizează nituirea manuală a pieselor.  Realizează nituirea mecanică a pieselor.  Verifică îmbinările nituite realizate.  Remediază defectele îmbinărilor nituite.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Alege materialele, SDV-urile și utilajele necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Utilizează materialele, SDV-urile și utilajele în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Realizează sudare manuală cu arc electric  a pieselor.  Verifică îmbinările sudate realizate.  Remediază defectele îmbinărilor sudate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Alege materialele,SDV-urile și echipamentele necesare executării asamblării prin lipire.  Utilizează materialele,SDV-urile și echipamentele specifice asamblării prin lipire  Realizează lipirea pieselor.  Verifică îmbinările lipite realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Alege materialele și SDV-urile necesare executării asamblării prin încleiere.  Utilizează materialele și SDV-urile specifice asamblării prin încleiere.  Realizează asamblarea prin încleiere a pieselor.  Verifică îmbinările realizate cu adezivi.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate | 10 p  10 p  30 p  10 p  10 p  10 p  10 p  10 p  10 p  10 p  30 p  15 p  15 p  10 p  10 p  20 p  20 p  30 p  10 p  10 p  10 p  20 p  20 p  30 p  10 p  10 p  10 p |  |
| 8 | **3.Asamblări demontabile:**  **3.1.Asamblări filetate.**  Asigurarea piuliţelor contra autodesfacerii.  Scule folosite la montarea asamblărilor filetate.  Montarea şi demontarea prezoanelor.  Tehnologia de execuţie a asamblărilor cu filet.  Controlul asamblărilor cu filet.  NSSM la realizarea asamblărilor prin filet.  **3.2.Asamblări prin formă:**  3.2.1.Asamblări prin pene (montarea şi demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene).  3.2.2.Asamblări prin caneluri (tehnologia de execuţie a ansamblurilor prin caneluri, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin caneluri).  3.2.3.Asamblări cu profile poligonale (tipuri de profile, domenii de utilizare a arborilor cu profil K );  3.2.4.Asamblări cu ştifturi şi bolţuri (tehnologia de execuţie, NSSM la asamblarea cu ştifturi şi bolţuri ).  **3.3.Asamblări prin forţe de frecare:**  3.3.1.Asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuţie, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con).  3.3.2.Asamblări cu inele tronconice (SDV-uri, tehnologie de execuţie, NSSM la asamblarea cu inele tronconice).  3.3.3.Asamblări cu brăţări elastice (tipuri de brăţări de strângere, NSSM la asamblarea cu brățări elastice).  **3.4.Asamblări elastice:**  3.4.1.Montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologia de execuţie, dispozitive necesare precomprimării arcurilor**).**  3.4.2.Tehnologia asamblării şi montării arcurilor în foi.  3.4.3.Controlul asamblărilor cu arcuri.  3.4.4.NSSM la asamblarea arcurilor.  Evaluare periodică a temei nr.3. | 8  8  6  1  1  8  8  8  8  8  8  8  8  6  1  1  8 | S17  S18  S19  S20  S21  S22  S23  S24  S25  S26  S27  S28  S29 | La agentul economic | Alege sculele necesare executării asamblării prin filet.  Utilizează sculele pentru asamblarea filetată.  Realizează asamblarea filetată a pieselor.  Asigură piulițele împotriva autodesfacerii.  Controlează asamblările filetate realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor prin pene/caneluri/cu profile poligonale/ cu știfturi/ cu bolțuri.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor prin pene/caneluri/cu profile poligonale/ cu știfturi/ cu bolțuri.  Realizează asamblarea prin pene/caneluri/cu profile poligonale/ cu știfturi/ cu bolțuri.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor prin strângere pe con/ cu inele tronconice/ cu brățări elastice..  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor prin strângere pe con/ cu inele tronconice/ cu brățări elastice.  Realizează asamblarea prin strângere pe con/ cu inele tronconice/ cu brățări elastice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Alege SDV-urile necesare executării asamblării elastice.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblării elastice.  Realizează asamblarea elastică.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate | 10 p  20 p  30 p  10 p  10 p  10 p  10 p  20 p  20 p  40 p  10 p  10 p  20 p  20 p  40 p  10 p  10 p  20 p  20 p  40 p  10 p  10 p |  |
| 9 | Recapitulare finală | 8 | S30 | La agentul economic |  |  |  |
| 10 | Evaluare finală a modulului M3 | 8 | S31 | La școală |  |  |  |

Semnături

Profesor /maistru instruire practică: Tutore: Elev: