|  |  |
| --- | --- |
| Domeniul de pregătire profesională | Fabricarea produselor din lemn |
| Calificare profesională | **Tehnician în prelucrarea lemnului** |
| Denumire modul | **Procese de fabricaţie a mobilei şi a altor produse finite din lemn** |
| An de studiu | **Clasa a XI - a** |

**Itemi eseu structurat**

**1.** Elaboraţi un eseu cu titlul ‘’Finisarea transparentă în culoare naturală cu lacuri nitrocelulozice mate aplicate prin turnare’’ după următoarea structură de idei:

**a.** Operaţiile de pregătire a suprafeţelor în vederea aplicării lacului (precizarea şi descrierea pe scurt a operaţiilor, materiale utilizate, condiţii, mijloace de realizare).

**b.** Avantajele aplicării lacurilor prin turnare (trei avantaje).

**c.** Măsuri de protecţie a muncii şi PSI la maşina de turnat lac (trei măsuri).

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  *Desprăfuirea suprafeţelor* - operaţie obligatorie prin care se realizează curăţarea suprafeţelor de praf, resturi de abraziv şi adeziv, prin periere şi suflare cu aer comprimat.  *Decolorarea* – tratarea suprafeţelor cu substanţe chimice pentru îndepărtarea unor pigmenţi naturali ai lemnului, în scopul uniformizării culorii din zonele de alburn sau duramen.  Materiale folosite: perhidrol (apă oxigenată), acidul oxalic, acid citric, permanganat de potasiu.  Condiţii impuse: să nu atace celuloza, să fie stabile la lumină, să fie compatibile cu lacurile, să pătrundă uşor în lemn.  Aplicare: manual, prin tamponare sau mecanic; sunt necesare 2 - 4 umectări succesive, cu 60 - 80 g/m² amestec de decolorare.  După decolorare este necesară o uscare şi o şlefuire uşoară cu hârtie de şlefuit fină.  **b.**  -se pot aplica lacuri cu vâscozitate mare;  - se reduce numărul de straturi la 2-3;  - se reduc pierderile de lac la maximum 10%;  - operaţiile se execută prin trecere, cu viteze de avans mari;  - se obţin pelicule de calitate ( grosime, uniformitate, fără defecte).  **c.**  Instalaţia electrică a maşinii de turnat lac şi aparatajul de comandă sunt de construcţie specială, protejate împotriva exploziilor.  Motoarele sunt de construcţie antiexplozivă.  Deasupra maşinii se montează o hotă de absorbţie pentru evacuarea gazelor toxice şi inflamabile.  La sfârşitul lucrului se evacuează lacul din capul de turnare şi din rezervor şi se spală maşina cu diluant, folosind pompa de lac.  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

**2.** Elaboraţi un eseu cu titlul : „Executarea unui cep dublu cu umerii profilaţi” după următoarea structură de idei:

**a.** Indicarea utilajului folosit.

**b.** Reprezentarea cepului.

**c.** Enumerarea fazelor de lucru la realizarea cepului.

**d.** Precizarea sculele tăietoare folosite pe fiecare fază de lucru.

**e.** Reprezentarea în ordine succesivă a fazelor de lucru necesare realizării cepului.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  Masina simplă de cepuit  **b.**    **c.**  Faze de lucru: retezarea la lungime, frezarea cepului simplu, profilarea umerilor cepului, frezarea scobiturii.  **d**.  Disc tăietor; cap de frezat cu 4 cuţite drepte; freză pentru profilat; freză disc  e.    **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

**3.** Alcătuiţi un eseu cu titlul „Agregatul de furniruit şi prelucrat panouri pe canturi” după următoarea structură de idei:

**a.** Domeniile ale agregatului de utilizare şi tipurile de borduri ce pot fi aplicate;

**b.** Succesiunea operaţiilor la agregat;

**c.** Părţile componente ale agregatului.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  - aplicarea şi prelucrarea bordurilor din furnire , folii înlocuitori de furnir , borduri din lemn masiv sau material plastic în fabricile de mobilă sau binale.  **b.**   * aplicarea adezivului pe canturile panoului ( rezervor de 8l, cu adeziv termoplast încălzit la 2500C şi aplicat cu o rolă încălzită la 3000C ); * înmagazinarea şi aplicarea furnirului ( casetă de furnire tăiate la lungime şi lăţime cu adaos de prelucrare, rolă de presare şi role de avans încălzite); * retezarea bordurii la lungime (discuri tăietoare cu diametrul 120 mm, turaţie 12000rot/min, comandate pneumatic); * frezarea furnirelor ( două freze acţionate individual, turaţia 12000 rot/min); * frezarea canturilor (două freze acţionate individual, turaţia 12000 rot/min, sub unghiuri de la -150 la +950 faţă de orizontală, frezare falţuri , uluce); * şlefuirea canturilor (bandă abrazivă, condusă pe trei valţuri, granulaţie 100, 120 cu oscilaţie în plan vertical); * rotunjirea şi teşirea canturilor (şlefuire cu benzi, discuri sau freze cu ax înclinabil).   **c.**  - batiu, corp fix, corp mobil reglabil faţă de cel fix,  - fiecare corp cuprinde: grupul pentru încălzit şi aplicat adeziv, grupul pentru aplicat borduri, grupul rolelor de presare, discuri de retezat, freze de frezat furnir, freze universale, grup de şlefuit canturi, grup de teşit canturi (la unele tipuri constructive).  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

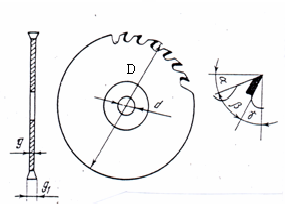
**4.** Pentru discul tăietor din imagine, alcătuiţi un eseu după următoarea structură de idei:

**a.** Precizarea tipului discului tăietor;

**b.** Identificaţi denumirea elementelor marcate pe desen cu: **D, d, g,** **α,** **β, γ;**

**c.** Explicarea modului de realizare a ceaprazului;

**d.** Reprezentarea grafică a celor patru tipuri de discuri tăietoare fabricate în ţara noastră.



|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  - Disc tăietor armat cu carburi metalice  **b.**  D – diametrul exterior,  d – diametrul alezajului,  g – grosimea discului,  α - unghiul de aşezare  β - unghiul de ascuţire  γ - unghiul de degajare  **c.**    a - discuri tăietoare de grosime egală  b, c - discuri tăietoare conice  d - discuri tăietoare biconice  e - discuri tăietoare înguste (geluitoare)  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

**5.** Alcătuiţi un eseu cu titlul “Rindeluirea la grosime” după următoarea structură de idei:

**a.** Scopul operaţiei:

**b.** Utilajul folosit;

**c.** Operaţii ce se pot executa la acest utilaj;

**d.** Scule folosite (formă, materialul din care sunt executate);

**e.** Condiţii de bază ale unei montări corecte a cuţitelor în arbori;

**f.** Turaţia arborelui şi grosimea stratului de prelucrare la o trecere.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  Obţinerea de repere cu feţe şi canturi paralele şi perpendiculare între ele, de grosime constantă pe toată lungimea, dimensionate la lăţime şi grosime nominale.  **b.**  Maşina de rindeluit la grosime  **c.**  Operaţii:   * rindeluirea unei feţe plane; * rindeluirea unui cant; * rindeluirea mai multor piese deodată pe feţe sau canturi; * rindeluirea pieselor cu suprafeţe înclinate.   **d.**  Cuţite groase prevăzute cu găuri sau crestături pentru fixarea cu şuruburi în arborele port- sculă.  Materialul pentru cuţite – oţel carbon pentru scule şi oţeluri rapide  **e.**  Condiţii:   * cuţitele să fie fixate sigur pe arbori; * muchia tăietoare să depăşească periferia arborilor cu 0,75 – 1,0 mm; * tăişul tuturor cuţitelor să descrie în rotaţie un cilindru cu aceeaşi rază; * arborii port cuţite să fie echilibraţi dinamic.   **f.**  turaţia n = 5700 rot/min  grosimea stratului de prelucrare Sp = 1,5 – 3,0 mm  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

**6.** Elaboraţi un eseu cu titlul „Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv, în scopul obţinerii preciziei geometrice a secţiunii transversale” după următoarea structură de idei:

**a.** Enumerarea operaţiilor de prelucrare mecanică necesare obţinerii preciziei geometrice a secţiunii transversale;

**b.** Definirea fiecărei operaţii;

**c.** Precizarea utilajelor folosite;

**d.** Prezentarea sculelor tăietoare folosite de fiecare utilaj.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  Îndreptarea unei feţe şi a unui cant, rindeluirea la grosimea şi lăţime finală.  **b.**  Prin operaţia de îndreptare se formează o faţă plană, care reprezintă baza tehnologică pentru operaţiile ulterioare.  Prin operaţia de rindeluire se realizează precizia geometrică a secţiunii, prin feţe paralele şi perpendiculare între ele (faţă - cant), precum şi precizia dimensiunilor în limitele abaterilor prescrise.  **c.**  Operaţia de îndreptare se execută la maşina de îndreptat MI-500.  Rindeluirea se execută la maşina de rindeluit la grosime MRG-8.  **d.**  Maşina de îndreptat foloseşte cuţite plane subţiri  Maşina de rindeluit la grosime foloseşte cuţite plane groase  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |

**7.** Realizaţi un eseu cu titlul “Furniruirea panourilor”, după următoarea structură de idei:

1. Operații de pregătirea a bazei (panourilor);
2. Operații de pregătirea furnirelor;
3. Aplicarea adezivului;
4. Formarea pachetului pentru presare;
5. Presarea (utilaje, parametrii, structura duratei de presare).

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  Operații de pregătire a panourilor: calibrare, zimţuire.  **Calibrarea** este operaţia de prelucrare mecanică prin aşchiere cu materiale abrazive, care are ca scop eliminarea abaterilor de la planeitate, a abaterilor de la paralelism, uniformizarea grosimii panourilor în toată suprafaţa.  Calibrarea se execută la maşini de şlefuit cu cilindri (2 sau 3 ) şi la maşini de şlefuit cu bandă lată, cu contact de sus sau de jos. Se folosesc materiale de şlefuit pe suport de hârtie cu granulaţia de 36…40.  **Zimţuirea** este operaţia de prelurare mecanică prin aşchiere cu materiale abrazive în scopul măririi gradului de rugozitate a suprafeţelor în vederea furniruirii.  Zimţuirea se execută la maşini de şlefuit cu cilindri (2 sau 3 ) şi la maşini de şlefuit cu bandă lată, cu contact de sus sau de jos. Se folosesc materiale de şlefuit pe suport de hârtie cu granulaţia de 60.  **b.**  Pregătirea furnirelor cuprinde operaţiile:  - controlul de calitate, sortarea şi însemnarea furnirelor;  - retezarea la lungime a furnirelor;  - îndreptarea canturilor (formatizarea) foilor de furnir în vederea îmbinării;  - îmbinarea foilor de furnir;  - dimensionarea la formate a foilor de furnir.  Sortarea furnirelor urmăreşte şi controlul calităţii foilor de furnir, eliminarea celor cu defecte şi selecţionarea pentru ca prin îmbinare să se obţină desenul dorit. Se verifică încadrarea furnirelor în celel trei clase de calitate, după dimensiuni şi defecte  Retezarea la lungime a furnirelor se execută respectând însemnările făcute u creta colorată. Se asigură adaosul de prelucrare de 20...30 mm la lungimea foilor. Operaţia se execută la foarfeca ghilotină tip FFE sau ferăstrăul circulr universal de tâmplărie tip CUM-3.  Îndreptarea canturilor (formatizarea) foilor de furnir în vederea îmbinării se execută în pachete la foarfeca ghilotină tip FFE sau la ferăstrăul circular universal de tâmplărie tip CUM-3, folosind discuri cu dinţi mărunţi.  Îmbinarea foilor de furnir se poate realiza prin două metode:  • cu hârtie gumată;  • cu fir fuzibil.  Dimensionarea la formate a foilor de furnir are ca scop dimensionarea la lăţime a foilor de furnir îmbinate asigurând supradimensiuni de 20 – 30 mm.  **c.**  Aplicarea adezivului pentru încleierea furnirelor se execută la maşina de aplicat adeziv cu 2 cilindri (valţuri) tip MAA. Adezivul folosit este urelitul C.  **d.**  După aplicarea adezivului pe ambele feţe ale panoului se formează pachetul pentru presare, format din panoul de bază cu adeziv pe ambele feţe şi foile de furnir (interior şi exterior sau faţă şi dos).  **e.**  Presarea se face în prese hidraulice PH6 sau prese monoetajate.  Parametrii regimului de presare sunt:  - presiunea (6 ÷ 8)·105 Pa (pascali);  - temperatura: 110 ÷ 140 ° C (110 ÷ 130 °C – prese multietajate; 130 ÷ 150 °C – prese monoetajate);  - durata ciclului de presare: 4 ÷6 min – prese multietajate; 2 ÷3 min – prese monoetajate.  **Obs:** *Se punctează orice formulare corectă care atinge ideile principale de mai sus.* |