

TEMATICĂ EXAMENE DE DIFERENȚE 2024-2025

CLASA a IX-a

Se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **Mecanică**:

1. Tehnician mecatronist
2. Tehnician proiectant CAD
3. Tehnician transporturi

MODUL I. REPREZENTAREA PIESELOR MECANICE

1. Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice

1.1. Materiale de bază și auxiliare utilizate în desenul tehnic:

- 1.1.1. Hârtia pentru desen;
- 1.1.2. Creioane pentru desen;
- 1.1.3. Materiale pentru șters și corectat;

1.2. Instrumente de bază utilizate în desenul tehnic:

- 1.2.1. Teul, echerul și rigla;
- 1.2.2. Planșeta pentru desen;
- 1.2.3. Trusa de compasuri;
- 1.2.4. Șabloane utilizate la executarea desenelor.

2. Norme generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice

2.1. Tipuri de standarde:

- 2.1.1. Naționale
- 2.1.2. Europene;
- 2.1.3. Internaționale;

2.2. Elemente de standardizare:

- 2.2.1. Tipuri de linii
 - 2.2.1.1. Clasificarea liniilor după tip și grosime;
 - 2.2.1.2. Utilizarea liniilor în desenul tehnic;
- 2.2.2. Formate:
 - 2.2.2.1. Dimensiuni și mod de utilizare;
 - 2.2.2.2. Elementele grafice ale formatului (chenar, fâșia de îndosariere, reperele de centrare)
- 2.2.3. Indicator.

3. Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor

3.1. Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline:

- 3.1.1. Așezarea normală a proiecțiilor;
- 3.1.2. Alegerea vederii principale;
- 3.1.3. Stabilirea numărului minim de proiecții;
- 3.1.4. Contur aparent, muchie reală, muchie fictivă;

3.1.5. Reprezentarea convențională a suprafețelor plane;

3.1.6. Abateri admise de la așezarea normală a proiecțiilor (vederilor).

3.2. Reprezentarea în secțiune a pieselor:

- 3.2.1. Clasificarea secțiunilor;
- 3.2.2. Hașurarea în desenul tehnic;
- 3.2.3. Traseul de secționare;
- 3.2.4. Vizualizarea secțiunii;
- 3.2.5. Reprezentarea rupturilor;
- 3.2.6. Reguli de notare a secțiunilor și rupturilor

4. Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate

4.1. Elementele cotării;

- 4.1.1. Cota;
- 4.1.2. Linia de cotă împreună cu extremitățile sale;
- 4.1.3. Linia ajutătoare;
- 4.1.4. Linia de indicație;

4.2. Simboluri folosite la cotare;

4.3. Cotarea elementelor specifice;

4.4. Reguli de cotare;

4.5. Exerciții de înscriere a cotelor și citire a unor desene simple cotate

5. Abateri de prelucrare

5.1. Abateri dimensionale;

- 5.1.1. Înscrierea pe desen a abaterilor dimensiunilor liniare ale pieselor;
- 5.1.2. Înscrierea pe desen a toleranțelor;

5.2. Abateri de formă și de poziție.

6. Reguli de reprezentare a schiței după model

6.1. Fazele premergătoare executării schiței;

- 6.1.1. Identificarea piesei;
- 6.1.2. Analiza formei;
- 6.1.3. Analiza tehnologică;
- 6.1.4. Stabilirea poziției de reprezentare;

6.2. Etapele de executare a schiței;

Bibliografie

- Gh. Husein, Desen tehnic de specialitate, E.D.P., București 1996
- Gh. Husein, Aplicații și probleme de desen tehnic, E.D.P., București 1981
- I. Vraca, Desen Tehnic, E.D.P., București 1979
- M. Mănescu, s.a., Desen tehnic industrial, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, Desene tehnice, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, Desen tehnic industrial, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., Desen Tehnic, Editura Sigma, București 2000

MODUL II. LĂCĂTUȘĂRIE GENERALĂ

1. Atelierul de lăcătușerie

- 1.1. Organizarea atelierului de lăcătușărie;
- 1.2. S.D.V.-uri utilizate în atelierul de lăcătușărie;
- 1.3. Organizarea ergonomică a locului de muncă;
- 1.4. Norme de sănătate și securitate în muncă în atelierul de lăcătușărie.

2. Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie

- 2.1. Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice
- 2.2. Aliaje feroase :
 - oțeluri (clasificare, simbolizare)
 - fonte (clasificare, simbolizare)
- 2.3. Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere , călire, revenire.
- 2.4. Metale și aliaje neferoase:
 - cuprul și aliajele sale (proprietăți , utilizări, simbolizare)
 - alumiul și aliajele sale (proprietăți , utilizări, simbolizare)
- 2.5. Semifabricate obținute prin deformare plastică (laminare):
 - noțiuni generale despre procedeul de fabricare prin laminare
 - semifabricate propriu-zise: blumuri, sleburi, țagle, platine.
 - profile laminate (profile simple ,profile fasonate), table, țevi laminate, sârme.

3. Mijloace de măsurat și verificat

- 3.1. Mijloace de măsurat și verificat lungimi (șublerul, micrometrul);
- 3.2. Mijloace de măsurat și verificat unghiuri (echere);
- 3.3. Mijloace de măsurat și verificat suprafețe (rigle de control)

4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor prin operații de lăcătușărie generală

- 4.1. Curățirea manuală a semifabricatelor;
- 4.2. Îndreptarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție , metode de control a semifabricatelor îndreptate, NSSM);
- 4.3. Trasarea semifabricatelor (SDV-uri, operații pregătitoare executate în vederea trasării, tehnologii de execuție , metode de control a semifabricatelor trasate, NSSM)

5. Debitarea manuală a semifabricatelor

- 5.1. Scule folosite la debitarea manuală prin forfecare, așchiere și dăltuire;
- 5.2. Tehnologia debitării manuale prin forfecare;
- 5.3. Tehnologia debitării manuale prin așchiere;
- 5.4. Tehnologia debitării manuale prin dăltuire;
- 5.5. Metode de control al semifabricatelor debitate;
- 5.6. NSSM specifice operației de debitare;

6. Îndoirea manuală a semifabricatelor:

- 6.1. Procesul de îndoire (calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire);
 - 6.2. Îndoirea manuală a tablelor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
 - 6.3. Îndoirea manuală a barelor și profilelor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
 - 6.4. Îndoirea manuală a țevilor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
 - 6.5. Îndoirea manuală a sârmelor (SDV-uri, tehnologii de execuție);
 - 6.6. Metode de control al semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire;
 - 6.7. NSSM specifice operației de îndoire;
- 7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare , mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)**

8. Pilirea metalelor

- 8.1. Clasificarea pililor
- 8.2. Tehnologia de execuție a operației de pilire manuală a semifabricatelor;
- 8.3. Metode de pilire
- 8.4. Metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire;
- 8.5. NSSM specifice operației de pilire;

9. Polizarea pieselor:

- 9.1. Lucrări care se execută prin polizare;
- 9.2. Polizoare stabile și portabile;
- 9.3. Metode de verificare și montare a pietrelor de polizor
- 9.4. Tehnologia de execuție a operației de polizare ;
- 9.5. NSSM specifice operației de polizare;

10. Găurirea și prelucrarea găurilor:

- 10.1. SDV-uri utilizate la găurire;
- 10.2. Tipuri de mașini de găurit (stabile și portabile);
- 10.3. Tehnologia de execuție a operației de găurire ;
- 10.4. Prelucrarea găurilor prin : țesire, lărgire, adâncire, alezare (SDV-uri , tehnologii de execuție);
- 10.5. Metode de control a alezajelor;
- 10.6. Cauzele care conduc la apariția rebuturilor la operația de găurire;
- 10.7. Norme de protecția mediului;
- 10.8. NSSM specifice operației de găurire;

11. Filetarea

- 11.1. Elementele geometrice ale filetului , clasificarea filetelor;
- 11.2. Filetarea manuală exterioară (SDV-uri , tehnologii de execuție, metode de control);
- 11.3. Filetarea manuală interioară (SDV-uri , tehnologii de execuție, metode de control);
- 11.4. Norme de protecția mediului;
- 11.5. NSSM specifice operației de filetare;

12. Fișa tehnologică (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție a piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).

Bibliografie

- Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice, E.D.P. București, 1987;
- Tonea A., Cârstea N. - Elemente de tehnologie generală, E.D.P., București 2000;
- Dodoc P. – Metrologie generală, E.D.P. București, 1979;
- Tonea, A. ș.a. - Studiul materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996;
- Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana - Măsurări tehnice, Editura ARAMIS, 2005;

MODUL III. ORGANE DE MAȘINI

1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)

2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE

Organe de asamblare

- nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție);
- șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție);
- piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție);
- șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție);
- pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție);
- arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).

3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE

3.1. Organe de mașini în mișcare de rotație

- arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM);

3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație

- cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor)

3.3. Organe de rezemare

3.3.1. Lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianti, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare);

3.3.2. Lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianti, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire);

3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor

- conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevilor și tuburilor, NSSM la asamblarea conductelor);

- organe de închidere a circulației fluidelor (condiții impuse acestor organe, tipuri constructive, montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, SDV-uri necesare la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, NSSM la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor).

Bibliografie

- V. Drobotă, ș.a., Organe de mașini și mecanisme, E.D.P., București, 1993;
- N. Rux, ș.a., Organe de mașini, Editura Sigma, București, 2000;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, Organe de mașini – manual pentru clasa a X-a, Editura CD Press, București, 2010;
- Mariana Constantin, Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, Organe de mașini și mecanisme – manual pentru clasa a XI-a, Editura ALL, București, 2002.

TEMATICĂ EXAMENE DE DIFERENȚE 2023-2024

CLASA a X-a

Se aplică pentru calificările corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **Mecanică**:

1. Tehnician mecatronist
2. Tehnician proiectant CAD
3. Tehnician transporturi

MODUL 1 MĂSURĂRI TEHNICE

1. Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor

- 1.1. Mărimi fizice
- 1.2. Unități de măsură
- 1.3. Sistemul Internațional de Unități de măsură
- 1.4. Multipli și submultipli
- 1.5. Procesul de măsurare și componentele sale
 - 1.5.1. Procesul de măsurare
 - 1.5.2. Componentele procesului de măsurare: mijloace de măsurare (clasificare, caracteristici), metode de măsurare, alegerea metodelor și a mijloacelor de măsurare.
- 1.6. Erori de măsurare - tipuri, cauze, relații matematice de determinare.

2. Precizia prelucrării și a asamblării pieselor

- 2.1. Precizia dimensională
 - 2.1.1. Dimensiuni, abateri, toleranțe
 - 2.1.2. Asamblarea alezajelor cu arborii. Ajustaje
- 2.2. Precizia formei geometrice a suprafețelor
- 2.3. Precizia poziției suprafețelor
- 2.4. Rugozitatea suprafețelor

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 (definiție; unități de măsură; mijloace de măsurare și control: măsurii terminale, șublere, micrometre, comparatoare mecanice-comparatoare cu cadran, comparatoare de interior, minimetre, ortoteste, pasametre, aparate cu amplificare optică - optimetru, microscopie de atelier, microscopie universale; metode de măsurare)
- 3.2. Măsurarea și controlul unghiurilor (noțiunea de unghi, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a unghiurilor - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare)
- 3.3. Măsurarea și controlul suprafețelor (noțiunea de suprafață, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a suprafețelor - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare)
- 3.4. Măsurarea mărimilor mecanice:
 - 3.4.1. Măsurarea forțelor (noțiunea de forță, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a forțelor - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.2. Măsurarea maselor (noțiunea de masă, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a maselor - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.3. Măsurarea presiunilor (noțiunea de presiune, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a presiunilor - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.4. Măsurarea mărimilor cinematice:
 - 3.4.4.1. Măsurarea vitezei (noțiunea de viteză liniară și unghiulară, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a vitezei - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.4.2. Măsurarea rotației (noțiunea de rotație, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a rotației - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.4.3. Măsurarea accelerației (noțiunea de accelerație, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a accelerației - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);
 - 3.4.4.4. Măsurarea debitului (noțiunea de debit, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a debitului-clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți componente; metode de măsurare);

- 3.5. Măsurarea temperaturii (scări de temperatură, unități de măsură, mijloace de măsurare și control a temperaturii - clasificare, descriere, principiul de funcționare, părți)
- 3.6. Măsurarea și controlul filetelor:
 - 3.6.1. Elementele filetelor
 - 3.6.2. Metode de verificare a filetelor
 - 3.6.3. Calibre filetate
 - 3.6.4. Măsurarea și controlul diametrului mediu la arborii filetați cu: micrometru de filete, prin metoda celor trei sârme, cu microscopul universal
 - 3.6.5. Măsurarea și controlul pasului cu ajutorul microscopului de atelier, al pasametrelor
 - 3.6.6. Dispozitive cu comparator pentru verificarea alezajelor filetate
- 3.7. Măsurarea și controlul roților dințate
 - 3.7.1. Metode de verificare a roților dințate
 - 3.7.2. 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. Aparare analogice pentru măsurarea mărimilor electrice (principiul general de funcționare, schema bloc, tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare);
 - 3.8.2. Aparare digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (principiul general de funcționare, schema bloc, tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare);
 - 3.8.3. Multimetre analogice și numerice;
 - 3.8.4. Măsurarea intensității curentului electric: unități de măsură, metode de măsurare directe și indirecte, 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.
 - 3.8.5. Măsurarea tensiunii electrice: unități de măsură, metode de măsurare, 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.
 - 3.8.6. Măsurarea rezistenței electrice: unități de măsură, metode de măsurare: directă, indirectă, de comparație, aparate pentru măsurarea rezistenței: ohmetre analogice sau digitale, megaohmetre, multimetre analogice și digitale.
 - 3.8.7. Măsurarea puterii electrice: unități de măsură, metode de măsurare, aparate pentru măsurarea puterii electrice: wattmetre electrodinamice, wattmetre de inducție.
 - 3.8.8. Măsurarea energiei active: unități de măsură, metode de măsurare, aparate pentru măsurarea energiei: contoare de energie electrică.
- 3.9. Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.

Bibliografie

- Tănăsescu Mariana, Gheorghiu Tatiana – Măsurări tehnice, Editura Aramis, 2005;
- Dodoc P.- Metrologie generală, E.D.P. București, 1979.

MODULUL II-REPREZENTAREA ORGANELOR DE MAȘINI

1. Starea suprafețelor (rugozitatea) pieselor tehnice

- 1.1. Notarea stării suprafețelor:
 - 1.1.1. Indicații generale privind alegerea și prescrierea rugozității;
 - 1.1.2. Simboluri pentru notarea stării suprafeței.
- 1.2. Înscrierea datelor privind starea suprafețelor:
 - 1.2.1. Indicarea parametrilor de profil;
 - 1.2.2. Indicarea altor date privind starea suprafeței.
- 1.3. Reguli de înscriere pe desen a datelor privind starea suprafețelor.

2. Reprezentarea, cotarea și notarea filetelor și flanșelor

- 2.1. Reprezentarea și cotarea filetelor:
 - 2.1.1. Elementele caracteristice ale filetelor;
 - 2.1.2. Reprezentarea filetelor;
 - 2.1.3. Cotarea filetelor;
 - 2.1.4. Notarea filetelor.
- 2.2. Reprezentarea și cotarea flanșelor:
 - 2.2.1. Flanșa cilindrică;
 - 2.2.2. Flanșa pătrată;
 - 2.2.3. Flanșa triunghiulară;
 - 2.2.4. Flanșă ovală.

3. Notarea tratamentului termic

4. Precizarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor

- 4.1. Scări numerice de reprezentare utilizate în desenul tehnic;
- 4.2. Fazele alcătuirii desenului la scară:
 - 4.2.1. Alegerea scării;
 - 4.2.2. Determinarea formatului;
 - 4.2.3. Desenarea proiecțiilor.
- 4.3. Exerciții de întocmire a desenului la scară.

5. Reprezentarea și cotarea organelor de asamblare și a asamblărilor folosite în construcția de mașini

- 5.1. Reprezentarea asamblărilor nituite:
 - 5.1.1. Reprezentarea și cotarea principalelor tipuri de nituri;
 - 5.1.2. Reprezentarea asamblărilor nituite.
- 5.2. Reprezentarea asamblărilor sudate:
 - 5.2.1. Reprezentarea îmbinărilor sudate;
 - 5.2.2. Metoda de reprezentare simplificată a îmbinărilor sudate;
 - 5.2.3. Reguli de întocmire a desenelor pentru piesele sudate.
- 5.3. Reprezentarea asamblărilor filetate:
 - 5.3.1. Reprezentarea, notarea și cotarea principalelor elemente folosite la asamblările filetate;
 - 5.3.2. Reprezentarea obișnuită a asamblărilor cu piese filetate;
 - 5.3.3. Reprezentarea simplificată și prin simboluri a asamblărilor prin șuruburi.
- 5.4. Reprezentarea asamblărilor prin pene:
 - 5.4.1. Reprezentarea și cotarea penelor longitudinale;
 - 5.4.2. Reprezentarea asamblărilor cu pene longitudinale;
 - 5.4.2. Reprezentarea și cotarea penelor transversale;
 - 5.4.3. Reprezentarea asamblărilor cu pene transversale.
- 5.5. Reprezentarea asamblărilor cu elemente elastice:
 - 5.5.1. Reprezentarea arcurilor;
 - 5.5.2. Desenul de execuție al arcurilor elicoidale;
 - 5.5.3. Reprezentarea asamblărilor cu arcuri elicoidale.
6. Reprezentarea și cotarea organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice
- 6.1. Reprezentarea și cotarea arborilor și axelor:
 - 6.1.1. Reprezentarea și cotarea arborilor;
 - 6.1.2. Reprezentarea și cotarea axelor (osiilor).

6.2. Reprezentarea asamblărilor prin caneluri (arbori și butuci canelați):

- 6.2.1. Reguli de reprezentare și cotare a și butucilor canelați;
- 6.2.2. Reprezentarea asamblărilor de arbori și butuci canelați.

6.3. Reprezentarea lagărelor:

- 6.3.1. Reprezentarea și cotarea lagărelor cu alunecare;
- 6.3.2. Reprezentarea și cotarea lagărelor cu rostogolire;
- 6.3.3. Elemente și dispozitive de ungere;
- 6.3.4. Elemente și dispozitive de etanșare.

6.4. Reprezentarea roților dințate și roților pentru curea, cablu și lanț:

- 6.4.1. Elemente fundamentale ale roților dințate;
- 6.4.2. Reguli generale de reprezentare a roților dințate;
- 6.4.3. Reprezentarea și cotarea roților dințate cilindrice;
- 6.4.4. Reprezentarea și cotarea roților dințate conice;
- 6.4.5. Reprezentarea roții melcate și a șurubului melc;
- 6.4.6. Reprezentarea roților de transmisie cu elemente flexibile.

6.5. Reprezentarea angrenajelor:

- 6.5.1. Reprezentarea angrenajelor cilindrice;
- 6.5.2. Reprezentarea angrenajelor conice și melcate;
- 6.5.3. Reprezentarea convențională a angrenajelor.

6.6. Reprezentarea transmisilor prin elemente flexibile:

- 6.6.1. Transmisie prin curele plate;
- 6.6.2. Transmisie prin curele trapezoidale;
- 6.6.3. Transmisie prin cablu;
- 6.6.4. Transmisie prin lanț cu eclise.

Bibliografie

- Gh. Husein, Desen tehnic de specialitate, E.D.P., București 1996
- Gh. Husein, Aplicații și probleme de desen tehnic, E.D.P., București 1981
- I. Vraca, Desen Tehnic, E.D.P., București 1979
- M. Mănescu, s.a., Desen tehnic industrial, Editura economică, 1995
- *** Colecție de standarde, Desene tehnice, Editura Tehnică, București 1996
- P. Precupețu, C. Dale, Desen tehnic industrial, Editura Tehnică, București 1990
- M. Ionescu, D. Burdușel, ș.a., Desen Tehnic, Editura Sigma, București 2000

MODULUL III – ASAMBLĂRI MECANICE

1.NOȚIUNI GENERALE DESPRE TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII

(Structura procesului tehnologic de asamblare, documentatia tehnologica necesara, metode de asamblare, precizia de prelucrare si asamblare, operatii pregatitoare aplicate pieselor in vederea asamblarii, SDV-uri si utilaje necesare executarii operatiilor pregatitoare, norme de protectie a mediului, NSSM specifice operatiilor pregatitoare executate in vederea asamblarii)

2.ASAMBLĂRI NEDEMONTABILE

2.1.Asamblari prin nituire

- Clasificarea asamblarilor nituite
- Dimensiunile constructive ale asamblarilor nituite
- Conditii tehnice impuse asamblarilor nituite
- Operatii tehnologice pregatitoare in vederea nituirii
- Nituirea manuala(SDV-uri folosite, prese manuale, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuala)
- Nituirea mecanica(clasificarea masinilor de nituit, masini de nituit : electrice, hidraulice, pneumatice; tehnologia nituirii mecanice; NSSM la nituirea mecanica)
- Controlul imbinarilor nituite
- Defectele imbinarilor nituite si remedierea acestora

2.2.Asamblari prin sudare

- sudabilitatea metalelor si aliajelor metalice
- clasificarea imbinarilor sudate
- formele si dimensiunile rosturilor
- procedee de sudare prin topire si prin presiune
- clasificarea procedeelor de sudare prin topire
- sudarea manuala cu arc electric(principiu, electrozi de sudare, scule, dispozitive si utilaje, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudarii cu arc electric, NSSM)
- controlul imbinarilor sudate(incercari destructive si nedestructive)

2.3.Asamblari prin lipire

- avantaje si dezavantaje
- domenii de utilizare
- materiale si aliaje de adaos
- procedee de lipire: lipire moale, lipire tare
- scule si echipamente pentru lipire
- tehnologia imbinarii prin lipire
- controlul imbinarilor lipite
- NSSM

2.4 Asamblari prin încleiere (cu adezivi)

- avantaje si dezavantaje
- domenii de utilizare
- clasificarea adezivilor
- tehnologia imbinarii prin incleiere
- controlul imbinarilor cu adezivi
- NSSM

3.ASAMBLARI DEMONTABILE

3.1 Asamblari prin filete

- avantaje si dezavantaje
- siguranta in exploatare a asamblarilor cu suruburi, prezoane si piulite
- asigurarea impotriva autodesfacerii
- scule folosite la montare si demontare
- montarea si demontarea prezoanelor
- tehnologia de executie a asamblarilor prin filet
- controlul asamblarilor prin filet
- NSSM

3.2.Asamblari prin formă

- asamblari prin pana(montarea si demontarea penelor, SDV-uri, NSSM)
- asamblari prin caneluri(clasificarea asamblarilor dupa forma canelurilor si dupa modul in care se realizeaza centrarea, tehnologia de executie, SDV-uri necesare, NSSM)
- asamblari cu profile poligonale(avantaje si dezavantaje, tipuri de profile, domenii de utilizare a arborilor cu profil K)
- asamblari prin stifturi si bolturi (forme constructive, materiale de executie, rolul acestor asamblari, tehnologii de executie, NSSM)

3.3.Asamblari prin forțe de frecare

- asamblari prin strangere pe con(SDV-uri, tehnologie de executie, control, NSSM)
- asamblari cu inele tronconice(avantaje si dezavantaje, tehnologia de executie, SDV-uri, NSSM)
- asamblari cu bratari elastice((avantaje si dezavantaje, tipuri de bratari de strangere tehnologia de executie, SDV-uri, NSSM)

3.4. Asamblari elastice

- domenii de utilizare
- montarea arcurilor elicoidale(arcuiri comprimate, arcuiri tensionate, SDV-uri, tehnologie de executie, dispozitive necesare precomprimarii arcurilor)
- tehnologia asamblarii si montarii arcurilor in foi
- controlul asamblarilor prin arcuiri
- NSSM la asamblarea arcurilor.

Bibliografie

- M. Pavelescu, Asamblări mecanice – manual pentru clasa a XI-a Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007 ;
- Marginean C., s.a.- Auxiliar curricular pentru ciclul superior al liceului, Profil tehnic, Modulul asamblari mecanice, Nivelul 3, 2006;
- Constatntin, M., Ciocîrlea-Vasilescu, A., *Asamblări mecanice*, Editura CD Press, București, 2007.