

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI**

**Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial**

**Departamentul Sisteme de Producție Digitale**

Examen de promovare pentru ocuparea postului de Șef de Lucrări, poz. 18 din Statul de funcții

Disciplinele postului: Metrologia structurilor micromecanice (M.S.M.)

Toleranțe și control dimensional (T.C.D.)

**TEMATICA DE CONCURS**

pentru postul de Șef lucrări

1. Elemente de metrologie. Mărimi, unități și sisteme de unități de măsură. Termeni metrologici specifici mijloacelor de măsurare. Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare a lungimilor și unghiurilor.
2. Comportarea statică și comportarea dinamică a mijloacelor de măsurare. Analiza caracteristicilor dinamice ale MM (mijloacelor de măsurare);
3. Etaloane. Etalonarea mijloacelor de măsurare.
4. Erori și incertitudini de măsurare. Erori de măsurare sistematice.
5. Erori și incertitudini de măsurare. Erori de măsurare aleatoare
6. Erori de indicație ale mijloacelor de măsurare.
7. Erori datorate abaterii de la condițiile standard de măsurare.
8. Metrologia sculelor pentru mecanică fină.
9. Fiabilitatea metrologică a structurilor micromecanice. Indicatori de fiabilitate, particularitățile fiabilității metrologice.
10. Fiabilitatea metrologică a structurilor micromecanice. Strategii de asigurare a nivelului de fiabilitate metrologică.
11. Asigurarea calității măsurărilor în industrie
  - 11.1. Asigurarea metrologică, metode de alegere a mijloacelor de măsurare.
  - 11.2. Stabilirea perioadei optime de verificare a mijloacelor de măsurare.
12. Precizia dimensională

- 1.1. Dimensiuni, categorii de dimensiuni, abateri limită, toleranța dimensiunii, reprezentări grafice, notarea pe desenele de execuție.
- 11.2. Ajustaj, tipuri de ajustaje, jocuri și strângeri limită în îmbinări, sisteme de ajustaje, toleranța ajustajului, reprezentări grafice, notarea ajustajelor pe desenele de ansamblu
- 11.3. Caracteristicile sistemului ISO de toleranțe și ajustaje, alegerea toleranțelor și ajustajelor pentru organele de mașini și asamblurile mecanice.
- 13. Precizia formei suprafețelor
  - 12.1. Abateri de formă macrogeometrică; definirea abaterilor de la rectilinitate, planitate, circularitate, cilindricitate, forma dată a profilului, forma dată a suprafeței, reprezentări grafice, notarea toleranțelor de formă pe desene..
  - 12.2. Ondulația și rugozitatea suprafețelor; cauzele apariției lor, caracteristici, parametri fizici și statistici ai rugozității, înscrierea pe desen ai acestora.
- 14. Lanțuri de dimensiuni
  - 13.1. Categorii de dimensiuni în lanțurile de dimensiuni, clasificarea lanțurilor de dimensiuni.
  - 13.2. Metode de rezolvare a problemei directe a lanțurilor de dimensiuni: metoda algebrică, metoda de maxim și minim, metoda probabilistică.
  - 13.3. Metode de rezolvare a problemei inverse a lanțurilor de dimensiuni: metoda toleranței medii.
- 15. Controlul formei macrogeometrice a suprafețelor
  - 14.1. Controlul abaterilor de la rectilinitate.
  - 14.2. Controlul abaterilor de la planitate.
  - 14.3. Controlul abaterilor de la circularitate.
  - 14.4. Controlul abaterilor de la cilindricitate.
- 16. Controlul orientării și poziției relative a suprafețelor
  - 15.1. Controlul abaterilor de la paralelism.
  - 15.2. Controlul abaterilor de la perpendicularitate și de la înclinare.
  - 15.3. Controlul abaterilor de la coaxialitate și de la concentricitate.
  - 15.4. Controlul abaterilor de la simetrie.
  - 15.5. Controlul bății radiale și al bății frontale.
- 17. Controlul unghiurilor și conurilor
  - 16.1. Controlul unghiurilor cu măsuri de unghi.
  - 16.1. Controlul unghiurilor prin metode trigonometrice.
  - 16.3. Controlul conurilor exterioare.
  - 16.4. Controlul conurilor interioare.
- 18. Controlul pieselor filetate



- 17.1. Măsurarea parametrilor filetelor cilindrice exterioare.
- 17.2. Măsurarea parametrilor filetelor cilindrice interioare.
- 17.3. Toleranțele filetelor metrice ISO de fixare
- 19. Asamblări cu pană
  - 18.1. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pană paralelă
  - 18.1. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pană paralelă
- 20. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu rulmenți
- 21. Toleranțele și ajustajele roților dințate cilindrice și ale angrenajelor cilindrice.

#### Bibliografie:

1. MIRCEA D., Aparate și sisteme de măsurare a lungimilor în construcția de mașini, Editura Tehnopress, Iași, 2006.
2. CIOATĂ F. Metrologia sistemelor micromecanice, suport de curs, Iași, 2016.
3. CHIRILĂ V., Metode moderne de control în construcția de mașini, partea I, Editura Tehnica-Info Chișinău 2000
4. DEMIAN T., Elemente constructive de mecanică fină, Eitura Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 1974
5. DEMIAN T. Aparate de măsurat în coordonate Editura TehnicăBucuresti, 1991
6. DODOC P. Metode și mijloace moderne de măsurare în mecanica fina si constructia de masini, Editura Tehnică București, 1978
- DODOC,P. Metrologie generală, E.D.P., București, 1995.
7. DUMITRAS C. s.a. Ingingea controlului dimensional și geometric în fabricarea mașinilor, Editura Tehnică București, 1997.
8. GRABE M., Measurement uncertainties in science and technology, ISBN 3-540-20944-1 Springer Berlin Heidelberg New York, 2005.
9. MICU C. s.a. Aparate și sisteme de măsurare în construcția de mașini, Editura Tehnică București, 1980
10. MILITARU C. s.a. Controlul dimensiunilor mari în construcția de mașini, Editura Tehnică București, 1991.
11. MUNTEANU A., Calitatea în sisteme de fabricație, Editura Performantica, 2025.
12. RAILEANU A., Toleranțe și măsuratori tehnice, Vol 2. Litografia Institutului Politehnic Iași, 1976
13. STETIU C. E. s.a. Măsurări geometrice în construcția de mașini, ESE București 1988
14. CROITORU, I., UNGUREANU C., Control tehnic, Chișinău, Ed. Tehnica Info, 2004.
15. LĂZĂRESCU, I, ș.a., Cotarea funcțională și cotarea tehnologică, București, Ed. Tehnică, 1973.
16. LĂZĂRESCU, I, ȘTEȚU, C. E., Toleranțe. Ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre, București, Ed. Tehnică, 1984.
17. MIRCEA, D. Controlul dimensional în construcția de mașini, Iași, Ed. Tehnopress, 2004.
18. POPA V., BANTAȘ N., NASTAS A., GHERGHEL N., MIRCEA D., Toleranțe și control dimensional, Ed. TEHNICA-INFO, Chișinău, 2006.
19. RĂILEANU, A., MIRCEA, D., RĂILEANU, T., CIOATĂ, F., Manual de aplcații la măsurători tehnice și toleranțe, Rotaprint, I.P. Iași, 1983.
20. G. M. S de Silva, Basic Metrology for ISO 9000 Certification (Online-Ausg. ed.). Oxford: Routledge. pp. 12–13. ISBN 978-1-136-42720-6, 2012.
21. x x x, ISO 1101: 2012, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranțe de formă, de orientare, de poziție relativă, la bătaie radială și frontală (versiunea în limba engleză).

22. x x x, ISO 14405- 1: 201, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).
23. x x x, SR EN ISO 286-1: 2010, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranțe la dimensiuni liniare. Partea 1: Baze de toleranțe, abateri și ajustaje. x x x,
24. SR EN ISO 286-2: 2010, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranțe la dimensiuni liniare. Partea 2: Tabele de clase de toleranțe și abateri limită pentru alezaje și arbori.
25. x x x, SR ISO 1302- 1995, Starea suprafețelor. Sistemul liniei medii. Parametrii de profil ai rugozității.
26. x x x, SR EN ISO 1302- 2002, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Indicarea stării suprafeței în documentația tehnică de produs.
27. x x x, SR ISO 1502: 2012, Filete metrice ISO de uz general. Calibre limitative și de verificare.
28. x x x, SR EN ISO 3040: 212, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Cotare și tolerare. Conuri (versiunea în limba engleză).
29. x x x, SR EN ISO 4287: 2003/ AC: 2009, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Starea suprafeței: Metoda profilului. Termeni, definiții și parametri de stare ai profilului.
30. x x x, SR EN ISO 5459: 2012, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Toleranțe geometrice. Baze de referință și sisteme de baze de referință.
31. x x x, SR EN ISO 8785: 2002, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Neregularități de suprafață. Termeni, definiții și parametric.
32. x x x, SR EN 22768- 1: 1995, Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.
33. x x x, SR EN 22768- 2: 1995, Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.
34. x x x, STAS 7391/1, 2, 3, 4, 5- 91, Toleranțe geometrice. Toleranțe la forma orientarea și poziția relativă, cu indicație individuală.

Decan,  
Conf.dr.ing Florin NEGOESCU



Director departament  
Prof.dr.ing. Cătălin-Gabriel DUMITRAȘ