

Technical University “GHEORGHE ASACHI” of Iasi
Faculty of Machine Manufacturing and Industrial Management
Department of Machine-tools and Tools
Competition for the position of Associated Professor pos. 10
The disciplines of the position

Fixtures

Hydraulic drive of machine-tools

COMPETITION TOPICS
for the position of Associate Professor

1. Fixtures. General definitions and classification
2. Fixtures place in technological systems.
3. Conception and design of fixtures.
4. Orientation and positioning of parts in fixtures. Six degrees rule. Determinant precision conditions and supplementary conditions imposed on machined surfaces. Orientation and positioning possible cases. Optimal orientation and positioning scheme determination. Orientation and positioning precision. Orientation and positioning deviations.
5. Orientation and positioning elements. Definition of orientation and positioning elements of fixtures. Design of orientation and positioning elements. Classification of orientation and positioning elements.
6. Fixed support for plane surfaces. Adjustable supports for plane surfaces. Mobile supports for plane surfaces. Self-adjustable supports for plane surfaces. Design indications. Normalized elements.
7. Clamping of parts in fixtures. Definitions of parts clamping in fixtures. Forces systems acting on parts. Clamping forces types. Determination of optimal clamping force. Clamping deviations. Main clamping forces determinations.
8. Clamping mechanism. Definition of clamping mechanism. Functional structure of combined clamping mechanism. Typical clamping mechanism (simple, elementary).
9. Screw clamping mechanism. Lever clamp mechanism. Cam clamping mechanism. Wedge clamping mechanism. Sphere clamping mechanism. Roller clamping mechanism. Hydroplastic clamping mechanism.
10. Toggle clamp mechanism. Rod clamping mechanism. Gear clamping mechanism. Worm-wrench clamping mechanisms. Rack clamping mechanisms. Spring clamping mechanism.

11. Centering and tightening mechanisms. Generalities. V block centering and tightening mechanisms. Rod centering and tightening mechanisms. Lever centering and tightening mechanisms. Plunger centering and tightening mechanisms. Jaw centering and tightening mechanisms.
12. Wedge centering and tightening mechanisms. Sphere centering and tightening mechanisms. Collet centering and tightening mechanisms. Disc spring centering and tightening mechanisms.
13. Diaphragm centering and tightening mechanisms. Elastic sleeve centering and tightening mechanisms. Rubber centering and tightening mechanisms.
14. Pneumatic actuation of fixtures.
15. Hydraulic actuation of fixtures.
16. Hydraulic energy generation. Hydraulic rotary pumps.
17. Hydraulic energy generation. Hydraulic linear pumps.
18. Hydraulic cylinder.
19. Hydraulic motor.
20. Hydraulic distributor valves. Directional control valve.
21. Hydraulic distributor valves. Proportional directional control valve.
22. Hydraulic pressure valves. Normally closed valves.
23. Hydraulic pressure valves. Normally opened valves.
24. Hydraulic pressure valves. Proportional pressure valves.
25. Flow valves. Servo flow valves.
26. Servo command for translation.
27. Servo command for rotation .
28. Throttle nozzle servo control system
29. Hydraulic copying systems

Bibliography:

1. Brăgaru A., Pănuș V., Dulgheru L., Armeanu A., *SEFA-DISROM. Sistem și metodă*. Vol. 1. *Teoria și practica proiectării dispozitivelor pentru prelucrări pe mașini-unelte*. București: Ed. tehn., 1982.
2. Brăgaru Aurel, *Proiectarea dispozitivelor*, vol. I. Teoria și practica proiectării schemelor de orientare și fixare. București: Ed. tehn., 1998.
3. Gojinețchi N. și Gherghel N., *Proiectarea dispozitivelor*, vol. 1. Inst. Politehn. Iași, 1983.
4. Gherghel N., *Construcția și exploatarea dispozitivelor*, vol. 1 — 2, Inst. Politehn. Iași, 1981.
5. Gherghel N., Seghedin N., *Concepția și proiectarea reazemelor dispozitivelor tehnologice*, Ed. Tehnopress, Iași, 2006.
6. Matuszewski H., *Handbuch Vorrichtungen. Konstruktion und Einsatz*, Braunschweig: Vieweg, 1986.
7. Nee A. Y. C., Tao Z. J., Kumar Senthil, *An advances Treatise on Fixture Design and Planning*, World Scientific Publishing, Singapore, 2004.
8. Rong Y., Huang S. H., Hou Z., *Advanced Computer-aided Fixture Design*, Elsevier Academic Press, Oxford, 2005.
9. Seghedin N., *Dispozitive*, PIM, Iași, 2003.
10. Vasii-Roșculeț Sanda, Gojinețchi N., Andronic C., Șelariu Mircea, Gherghel N., *Proiectarea dispozitivelor*. București: Ed. Did. și Pedag., 1982.
11. Bălăsoiu, V. ș.a., Echipamente hidraulice de acționare. Fundamente, echipamente și sisteme, fiabilitate, editura Eurostampa, Timișoara, 2001;
12. Chirița, C., Acționări electrohidraulice, editura SATYA, Iași, 2001;
13. Chirița, C. Călărașu D., Acționarea hidraulică a mașinilor-unelte, editura Panfilius, Iași 2001;
14. Chirița, C, Condrea, I., Hidraulica mașinilor unelte, îndrumar de laborator, Institutul Politehnic. Facultatea de Mecanică, Catedra de Mașini Unelte și Scule, Rotaprint, Iași, 1987;
15. Condrea, I., Hidraulica mașinilor unelte. Partea I, II, III, Institutul Politehnic, Rotaprint, Iași, 1979;
16. Călărașu D., Automatizarea sistemelor hidraulice, editura Panfilius, Iași, 2002.
17. Deacu L., ș.a., Tehnica hidraulicii proporționale, editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989;
18. Marin, V. ș.a., Sisteme hidraulice de acționare și reglare automată. Probleme practice. Proiectare, execuție, exploatare, Editura Tehnică, București, 1981;
19. Matei, P., Călărașu, D., Acționări hidraulice și pneumatice, Vol. I, II., Institutul Politehnic, Facultatea de Mecanică, Rotaprint, Iași, 1984.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI

Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial

Departamentul Mașini Unelte și Scule

Concurs pentru ocuparea postului de Conferențiar poz. **10** din Statul de funcții

Disciplinele postului: Dispozitive

Aționarea și comanda hidraulică a mașinilor-unelte

TEMATICA DE CONCURS

pentru postul de Conferențiar

1. Dispozitive. Definire, clasificare.
2. Locul dispozitivelor în cadrul sistemelor tehnologice.
3. Concepția și proiectarea sistematică a dispozitivelor.
4. Orientarea-poziționarea pieselor în dispozitive. Noțiunea de grad de libertate. Regula “celor șase puncte”. Condiții de precizie determinante și condiții suplimentare impuse suprafețelor de prelucrat. Baze și suprafețe de orientare-poziționare. Cazurile de orientare-poziționare posibile. Determinarea schemei de orientare-poziționare optime. Precizia de orientare-poziționare. Abateri de orientare-poziționare.
5. Elemente de orientare-poziționare. Definirea elementelor de orientare-poziționare ale dispozitivelor tehnologice. Proiectarea elementelor de orientare-poziționare. Clasificarea elementelor de orientare-poziționare.
6. Reazeme fixe pentru suprafețe plane. Reazeme reglabile pentru suprafețe plane. Reazeme mobile pentru suprafețe plane. Reazeme automobile (autoreglabile, oscilante) pentru suprafețe plane. Indicații de proiectare. Elemente normalizate.
7. Strângerea pieselor în dispozitive. Definirea strângerii pieselor în dispozitive. Sistemul de forțe care acționează asupra unei piese. Tipuri de forțe de strângere. Stabilirea schemei de strângere optime. Abateri (erori) de strângere. Calculul forțelor de strângere principale.
8. Mecanisme de strângere. Definirea mecanismelor de strângere. Structura funcțională a mecanismelor de strângere combinate . Mecanisme de strângere tipice (simple, elementare, caracteristice).
9. Mecanisme de strângere cu filet. Mecanisme de strângere cu pârghie (bridă). Mecanisme de strângere cu camă. Mecanisme de strângere cu pană. Mecanisme de strângere cu bilă. Mecanisme de strângere cu rolă. Mecanisme de strângere cu hidroplast.

10. Mecanisme de strângere cu bare articulate. Mecanisme de strângere cu plunjer (tijă). Mecanisme de strângere cu melc-roată melcată. Mecanisme de strângere cu roți dințate. Mecanisme de strângere cu cremalieră. Mecanisme de strângere cu arcuri.
11. Mecanisme de centrare-strângere. Generalități. Mecanisme de centrare-strângere cu prisme. Mecanisme de centrare-strângere cu pârghii. Mecanisme de centrare-strângere cu plunjere. Mecanisme de centrare-strângere cu fălci radiale glisante.
12. Mecanisme de centrare și strângere cu pene (lamelle) (cu conuri și lamelle, cu pene multiple și lamelle). Mecanisme de centrare și strângere cu bile. Mecanisme de centrare și strângere cu role. Mecanisme de centrare și strângere cu bușe elastice secționate (crestate). Mecanisme de centrare și strângere cu bușe elastice cu nervuri (gofrate, de tip "burduf"). Mecanisme de centrare și strângere cu arcuri-disc (taler, farfurie).
13. Mecanisme de centrare și strângere cu membrană elastică (membrană cu fălci, membrană-cupă). Mecanisme de centrare și strângere cu bușe elastice cu pereți subțiri (cu hidroplast, cauciuc sau ulei). Mecanisme de centrare și strângere cu elemente flexibile din cauciuc (mase plastice).
14. Acționarea pneumatică a dispozitivelor.
15. Acționarea hidraulică a dispozitivelor
16. Generatoare de energie. Pompe rotative circulare.
17. Generatoare de energie. Pompe rotative liniare.
18. Motoare hidraulice. Cilindri hidraulici.
19. Motoare hidraulice. Motoare hidraulice.
20. Aparataj hidraulic de distribuție. Distribuitoare.
21. Aparataj hidraulic de distribuție. Aparataj de distribuție proporțional.
22. Aparataj hidraulic de reglare a presiunii. Supape de presiune normal închise.
23. Aparataj hidraulic de reglare a presiunii. Supape de presiune normal deschise.
24. Aparataj hidraulic de reglare a presiunii. Elemente de reglare proporțională a presiunii.
25. Aparataj hidraulic de reglare a debitului. Drosele și regulatoare de debit. Sisteme de reglare și servoreglare a debitului.
26. Sistem de servocomandă pentru mișcare de translație.
27. Sistem de servocomandă pentru mișcare de rotație.
28. Sistem de servocomandă diuză-clapetă.
29. Sisteme hidraulice de copiere.

Bibliografie:

1. Brăgaru A., Pănuș V., Dulgheru L., Armeanu A., *SEFA-DISROM. Sistem și metodă*. Vol. 1. *Teoria și practica proiectării dispozitivelor pentru prelucrări pe mașini-unelte*. București: Ed. tehn., 1982.
2. Brăgaru Aurel, *Proiectarea dispozitivelor*, vol. I. Teoria și practica proiectării schemelor de orientare și fixare. București: Ed. tehn., 1998.
3. Gojinețchi N. și Gherghel N., *Proiectarea dispozitivelor*, vol. 1. Inst. Politehn. Iași, 1983.
4. Gherghel N., *Construcția și exploatarea dispozitivelor*, vol. 1 — 2, Inst. Politehn. Iași, 1981.
5. Gherghel N., Seghedin N., *Concepția și proiectarea reazemelor dispozitivelor tehnologice*, Ed. Tehnopress, Iași, 2006.
6. Matuszewski H., *Handbuch Vorrichtungen. Konstruktion und Einsatz*, Braunschweig: Vieweg, 1986.
7. Nee A. Y. C., Tao Z. J., Kumar Senthil, *An advances Treatise on Fixture Design and Planning*, World Scientific Publishing, Singapore, 2004.
8. Rong Y., Huang S. H., Hou Z., *Advanced Computer-aided Fixture Design*, Elsevier Academic Press, Oxford, 2005.
9. Seghedin N., *Dispozitive*, PIM, Iași, 2003.
10. Vasii-Roșculeț Sanda, Gojinețchi N., Andronic C., Șelariu Mircea, Gherghel N., *Proiectarea dispozitivelor*. București: Ed. Did. și Pedag., 1982.
11. Bălășoiu, V. ș.a., Echipamente hidraulice de acționare. Fundamente, echipamente și sisteme, fiabilitate, editura Eurostampa, Timișoara, 2001;
12. Chirița, C., Acționări electrohidraulice, editura SATYA, Iași, 2001;
13. Chirița, C. Călărășu D., Acționarea hidraulică a mașinilor-unelte, editura Panfilius, Iași 2001;
14. Chirița, C, Condrea, I., Hidraulica mașinilor unelte, îndrumar de laborator, Institutul Politehnic. Facultatea de Mecanică, Catedra de Mașini Unelte și Scule, Rotaprint, Iași, 1987;
15. Condrea, I., Hidraulica mașinilor unelte. Partea I, II, III, Institutul Politehnic, Rotaprint, Iași, 1979;
16. Călărășu D., Automatizarea sistemelor hidraulice, editura Panfilius, Iași, 2002.
17. Deacu L., ș.a., Tehnica hidraulicii proporționale, editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989;
18. Marin, V. ș.a., Sisteme hidraulice de acționare și reglare automată. Probleme practice. Proiectare, execuție, exploatare, Editura Tehnică, București, 1981;
19. Matei, P., Călărășu, D., Acționări hidraulice și pneumatice, Vol. I, II., Institutul Politehnic, Facultatea de Mecanică, Rotaprint, Iași, 1984.

Decan,
Prof.dr.ing. Catalin Gabriel Dumitraș

Director departament
Prof.dr.ing. Mihăița Horodincă