

Tematica probelor de concurs

pentru ocuparea postului de șef lucrări poziția 21 din statul de funcțiuni al

DEPARTAMENTULUI DE INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI MANAGEMENT

Anul universitar 2014-2015

Utilaje și echipamente de producție

Tratamente termice

Toleranțe și control dimensional

I. Utilaje și echipamente de producție

1. Condiții cinematice și dinamice necesare pentru deformarea plastică la rece. Condiții cinematice necesare executării prelucrărilor prin deformare. Condiții dinamice specifice prelucrărilor prin deformare. Ciclurile mașinilor pentru prelucrare prin deformare, regimuri de exploatare.
2. Prese mecanice cu manivelă. Domeniul de utilizare, clasificare. Caracteristicile generale ale preselor mecanice. Prese mecanice cu simplă acțiune. Prese mecanice cu dublă și triplă acțiune.
3. Prese cu genunchi. Domeniul de utilizare, caracteristici, clasificare. Cinematica mecanismelor cu genunchi. Comparație între presele cu genunchi și pe presele mecanice cu manivelă.
4. Prese cu șurub. Particularități de lucru ale preselor cu șurub. Utilizarea preselor cu șurub. Clasificare, caracteristici. Prese cu șurub acționate prin fricțiune. Prese cu șurub acționate hidraulic și electric.
5. Prese hidraulice. Probleme generale, utilizare, clasificare, comparare cu presele mecanice. Scheme hidrocinetice ale preselor hidraulice. Influența deformațiilor elastice asupra funcționării preselor hidraulice.
6. Mașini unelte de presare la rece cu mișcare de rotație. Utilizare, caracteristici, clasificare. Mașini unelte de ambutisare și extrudare rotativă. Mașini unelte de îndreptare și îndoire. Mașini unelte pentru finisare prin rulare. Mașini unelte pentru rularea danturii și filetelor. Mașini de profilat.
7. Mașini automate de presare la rece. Caracteristici, utilizare, clasificare. Mașini automate pentru prelucrarea tablelor. Mașini automate pentru presare volumică. Automate rotative pentru presare volumică.
8. Linii automate de presare la rece. Caracteristici, utilizare, clasificare. Factorii de bază care determină alegerea mașinilor din linia automată. Echipamente speciale utilizate la liniile automate. Centre de prelucrare prin ștanțare.
9. Utilaje pentru tratamente termice. Utilaje pentru încălzire. Utilaje pentru răcire. Utilaje complementare. Utilaje auxiliare.
10. Utilaje și echipamente pentru sudare electrică. Utilaje și echipamente pentru sudare cu arc electric. Echipamente pentru sudarea manuală cu arc electric. Echipamente pentru sudare cu arc electric acoperit sub strat de flux. Echipamente pentru sudare cu arc electric în medii de gaze protectoare. Echipamente pentru sudare electrică sub presiune.

Bibliografie minimală

1. SOCACIU, T., ȘOAITA, D., Utilaje și echipamente de producție, curs. Vol. I. Universitatea Petru Maior din Tg. Mureș, 2000, 132 pag.
2. SOCACIU, T., MOISOIU, A., Tratamente termice. Editura Universității “Petru Maior” Tg.-Mureș, 2011, 144 pag, ISBN 978-606-581-001-3.
3. TABĂRĂ, V., TUREAC, I., Mașini pentru prelucrări prin deformare. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1984.
4. MICLOȘI, V., ș.a. Bazele proceselor de sudare. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1982.

II. Tratamente termice

1. Noțiuni introductive privind tratamentele termice

Tratamentele termice și diagramele de echilibru. Diagrama Fe-Fe₃C. Conținutul structural de echilibru al aliajelor Fe-Fe₃C. Puncte critice în diagrama Fe-Fe₃C. Clasificarea tratamentelor termice

2. Principiile de bază ale tratamentelor termice

2.1. Transformări structurale la încălzire

2.2. Transformări structurale la răcire

Transformarea austenitei în perlită. Transformarea austenitei în martensită. Transformarea austenitei în bainită.

2.3. Diagramele de transformare izotermă și continuă ale austenitei

Diagramele de transformare izotermă ale austenitei. Tipuri de diagrame T.T.T. de transformare izotermă ale austenitei. Modul de utilizare al diagramelor de transformare izotermă ale austenitei. Diagramele de transformare la răcire continuă ale austenitei. Modul de utilizare al diagramelor CCT de transformare continuă ale austenitei.

3. Operațiile de bază ale tratamentelor termice

3.1. Operația de încălzire

Temperatura finală a piesei. Viteza de încălzire a piesei. Durata de încălzire. Metode de încălzire. Regimul de încălzire. Condițiile de transfer ale căldurii de la utilajul de încălzire la piesă. Constantele fizice ale aliajului. Geometria pieselor și așezarea lor în spațiul de lucru al instalației de încălzire. Calculul duratei de încălzire și de menținere pentru piese groase. Medii de încălzire.

3.2. Operația de menținere

3.3. Operația de răcire

Capacitatea de răcire a unui mediu de răcire. Medii de răcire gazoase. Medii de răcire lichide. Apa. Uleiul. Topiturile de săruri și de aliaje metalice. Medii sintetice (complexe). Medii de răcire solide. Durata operației de răcire

4. Tehnologia tratamentelor termice

4.1. Recoaceri

Recoacerea de omogenizare. Recoacerea de detensionare. Recoacerea de recristalizare. Recoacerea de regenerare. Recoacerea pentru ameliorarea prelucrabilității prin așchiere. Recoacerea oțelurilor moi. Recoacerea oțelurilor semidure. Recoacerea de globulizare a oțelurilor dure. Recoacerea incompletă. Recoacerea izotermă. Recoacerea pendulară. Recoacerea subcritică. Recoacerea oțelurilor autocălibile.

4.2. Călirea

Călirea de punere în soluție și îmbătrânirea. Călirea la martensită și revenirea oțelurilor. Călirea pătrunsă. Parametrii tehnologici. Tensiuni de călire și efectele lor. Metode de călire. Călire superficială. Călire superficială cu încălzire cu flacără. Călire superficială cu încălzire prin inducție. Călire superficială cu încălzire în electroliți. Călire superficială cu încălzire în topituri

4.3. Revenirea

4.4. Particularități ale tratamentelor termice aplicate fontelor

5. Tehnologia tratamentelor termochimice

5.1. Carburarea. Carburarea în mediu solid. Carburarea în mediu gazos. Tratamente termice ulterioare carburării

5.2. Nitrurarea. Nitrurarea în mediu gazos. Nitrurarea în plasmă (ionică)

5.3. Carbonitrurarea (cementare simultană cu carbon și azot)

6. Tehnologia tratamentelor neconvenționale

6.1. Tratamente termomecanice

Tratamente termomecanice de temperatură înaltă. Tratamente termomecanice de temperatură joasă

6.2. Tratamente termomagnetice

7. Tehnologii specifice de tratament termic

7.1. Tehnologii specifice aplicate unor semifabricate din oțeluri de îmbunătățire

7.2. Tehnologii specifice aplicate unor semifabricate din oțeluri de cementare

7.3. Tehnologii specifice aplicate unor oțeluri de scule

Bibliografie minimală

1. Dulamiță T., ș.a., Tehnologia tratamentelor termice, București, E.D.P., 1982..
2. Socaciu, T., Șoaita, D., Utilaje și echipamente de producție, curs. Vol. I. Universitatea Petru Maior din Tg. Mureș, 2000, 132 pag.
3. Socaciu, T. Bulk heat treatment, Masters course, "Petru Maior" University of Targu-Mures, Romania, 2009, 85 pag
4. Socaciu, T., Moisoiu, A., Tratamente termice. Editura Universității "Petru Maior" Tg.-Mureș, 2011, 144 pag, ISBN 978-606-581-001-3.
5. Socaciu, T., Elemente de știința și ingineria materialelor. Editura Universității "Petru Maior" Tg.-Mureș, 2011, 314 pag, ISBN 978-606-581-029-7.
6. Udrescu L., Materiale și tratamente termice, Timișoara, Facultatea de mecanică; 1994, vol 1 și 2.

III. Toleranțe și control dimensional

1. Instrumente și aparate de măsură universale. Mijloace de măsurare. Indici metrologici. Cale, lere, instrumente de măsură cu scară gradată și vernier, instrumente micrometrice, aparate comparatoare, calibre limitative.
2. Abateri dimensionale. Interschimbabilitatea. Standardizarea. Dimensiuni și toleranțe. Asamblări cu joc și cu strângere. Ajustaje cu joc, cu strângere și intermediare. Sistemul ISO de toleranțe și ajustaje.
3. Abateri de formă. Abaterile de formă ale suprafețelor, definire, marcare pe desen. Dispozitive de măsurare a acestor abateri.
4. Lanțuri de dimensiuni. Definire și clasificare. Metode de rezolvare ale lanțurilor de dimensiuni. Schimbarea bazei de cotare.
5. Abaterile microgeometriei suprafețelor. Noțiunea de rugozitate, parametrii de exprimare a rugozității.
6. Abateri de poziție. Abaterile de poziție ale suprafețelor, definire, marcare pe desen. Dispozitive de măsurare a acestor abateri.

Bibliografie minimală

1. Tero, M. *Toleranțe și control dimensional. Îndrumar de laborator.* Litografia Universității „Petru Maior”, Tîrgu-Mureș, 2007
2. Dragu, P., *Toleranțe și măsurări tehnice.* Editura didactică și pedagogică, București, 1980.
3. Tero, M. *Calibre netede și filetate. Îndrumar de proiectare.* Tîrgu-Mureș, Litografia Universității Tehnice, 1993.
4. Tero, M. și Papp, I. *Dispozitive de control.* Editura Universității Petru Maior, Tîrgu-Mureș, 2002
5. Tero, M. și Helen Opelsz. *Toleranțe și Control Dimensional.* Cluj-Napoca, Editura Napoca Star, 2008.

29.04.2015

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Prof. dr. ing. Teodor SOCACIU

