

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ,
ROBOTICĂ ȘI MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI**

GHID

**PENTRU ELABORAREA, REDACTAREA ȘI SUSȚINEREA
PROIECTELOR DE DIPLOMĂ**

**PROGRAMUL DE STUDII: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE
MAȘINI**

INTRODUCERE

Ghidul pentru redactarea și prezentarea proiectului de diplomă la specializarea TCM este un document adaptat de către Consiliul Facultății Construcției de Mașini, având următoarele obiective:

- Eficientizarea activităților de coordonare a proiectelor de diplomă ;
- Facilitarea redactării corecte de către absolvent a proiectului de diplomă;
- Creșterea nivelului calitativ al proiectelor de diplomă;
- Evaluarea unitară a absolvenților care își susțin proiectul de diplomă.

Ghidul este disponibil pe site-ul Facultății Construcției de Mașini precum și al Departamentului Ingineria Fabricației și va fi diseminat de către cadrele didactice coordonatoare tuturor absolvenților de la specializarea TCM, pe care îi îndruma la elaborarea proiectului de diplomă.

CAPITOLUL 1

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

Scopul proiectului de diplomă este să verifice capacitatea absolvenților de sistematizare și sintetizare a cunoștințelor dobândite în decursul studiilor, precum și modul în care aceștia pot rezolva problemele inspirate de activitățile din companii industriale, institute de cercetare, centre de cercetare, din universități etc.

Prin proiectul de diplomă, absolventul trebuie să facă dovada că a acumulat cunoștințe minime, competente și aptitudini specifice domeniului și specializării, pentru soluționarea unor probleme de natură inginerescă, tehnico-economice, design etc., la un anumit standard de performanță, în raport cu cerințele actuale de pe piața muncii.

Prin structura proiectului de diplomă, absolventul trebuie să asigure existența unei părți originale, de contribuții proprii. Reliefarea contribuțiilor personale trebuie făcută atât în raportul scris al proiectului de diplomă cât și pe parcursul prezentării orale.

Pentru dezvoltarea aptitudinilor practice, se încurajează elaborarea unor prototipuri, de asemenea, și teme care abordează o problemă științifică complexă, de mare actualitate. Soluțiile propuse trebuie să aducă ceva nou, ceva diferit în raport cu stadiul actual în domeniu.

Ghidul cuprinde:

- Informații referitoare la structura și conținutul proiectului de diplomă;
- Reguli de redactare a proiectului de diplomă;
- Reguli de prezentare;
- Grila de evaluare.

Nota:

- Pentru specializările TCM cu predare în limbile germană și engleză, responsabilii care coordonează specializarea respectivă vor stabili numărul de pagini cu rezumatul proiectului în limba de predare, conținutul și alte aspecte legate de susținerea proiectului.
- Absolventul va preda proiectul de diplomă în format tipărit și electronic.

CAPITOLUL 2

TEMATICA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

La stabilirea temei proiectului de diplomă, se va avea în vedere ca acesta să fie suficient de complex, astfel încât să-i permită absolventului etalarea cunoștințelor dobândite în facultate și introducerea unor contribuții originale, pe de o parte și în același timp să prezinte interes pentru activitatea de cercetare, sau probleme concrete și aspecte specifice ale activității unor societăți industriale.

Conținutul proiectului de diplomă va fi diferențiat în funcție de tematica abordată, care poate fi încadrată în unul din următoarele 3 TIPURI :

- 1. Proiectare constructivă** (proiectarea unui ansamblu al unei mașini-unelte, mecanism de acționare, dispozitiv, matriță de ambutisare/injecție etc.):
- 2. Proiectare tehnologică** (tehnologia de fabricație, fabricația unui reper de complexitate ridicată, etc)
- 3. Cercetare** (studii teoretice și cercetări experimentale privind materiale, procese de fabricație, dispozitive, scule așchietoare etc.)

CAPITOLUL 3

DOCUMENTAREA

Documentarea pentru proiectul de diplomă constituie prima fază a elaborării acestuia, scopul etapei fiind de a-i familiariza pe absolvenți cu diferite puncte de vedere sau modalități de tratare a temei. Aceasta impune atât vizite în unități de producție, institute de cercetare cât și consultarea surselor de informații disponibile: cărți, periodice, internet, prospecte sau alte publicații, urmărind ultimile realizări și evoluții privind tema abordată.

Pe parcursul perioadei de documentare, absolventul va putea aborda pe lângă conducătorul științific al temei, și cadre didactice de la disciplinele de cultură tehnică generală, precum și specialiști din institute de cercetare și companii.

CAPITOLUL 4

STRUCTURA ȘI FORMATUL PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

4.1. Structura proiectului de diplomă

Proiectul de diplomă include următoarele elemente obligatorii:

1. Coperta cartonată - informațiile care trebuie să apară pe coperta proiectului de diplomă sunt prezentate în Anexa 1;
2. Subcoperta - informațiile care trebuie să apară pe subcopertă sunt prezentate în Anexa 2;
3. Tema proiectului de diplomă (Anexa 3);
4. Fișa de avizare și apreciere a proiectului de diplomă (vezi Anexa 4);
5. Rezumatul proiectului de diplomă - o pagină în limba română;
6. Traducerea rezumatului într-o limbă de circulație internațională;
7. Declarație standard privind autenticitatea proiectului de diplomă (vezi Anexa 5).
8. Cuprins (vezi Anexa 6);
9. Conținutul proiectului de diplomă (vezi Capitolul 5);
10. Bibliografie - Va conține lista tuturor surselor de informare utilizate de către absolvent pentru redactarea proiectului de diplomă. Se recomandă un număr minim de 15 de referințe bibliografice din cărți și reviste de specialitate, broșuri, cataloage, internet, etc, iar proximativ 50% din referințele bibliografice să fie din ultimii 10 ani. Bibliografia nu se va numerota ca și capitol al proiectului de diplomă. (vezi Anexa 7);
11. Anexe (dacă este cazul) - acestea apar într-o secțiune separată, care nu se numerotează ca și capitol. Fiecare anexă se va menționa cel puțin o dată în textul proiectului de diplomă. Anexele se

numerează crescător (Anexa 1, Anexa 2, etc.);

12. Opis - În opis (o pagină) se vor specifica: numărul de pagini ale părții scrise, numărul de figuri, tabele (incluse în partea scrisă), numărul de desene, postere, fișe tehnologice, planuri de operații și alte documente. Opisul se va încheia cu data predării proiectului de diplomă și semnatura absolventului prin care se exprimă răspunderea pentru întregul conținut al proiectului de diplomă. (vezi Anexa 8).

4.2. Formatul proiectului de diplomă

Formatul întregului proiect este A4, **numarul de pagini** fiind de minim 50, sau mai mare, după cum apreciază conducătorul științific, cu imprimare pe ambele fețe.

La redactarea proiectului de diplomă se vor respecta următoarele elemente:

- **Se vor utiliza următoarele valori pentru marginile paginii:**

- **stânga: 3 cm;**
- **dreapta: 1 cm;**
- **sus: 3 cm;**
- **jos: 2 cm.**

- **Antetul paginii** - apare începând cu introducerea și va conține: PROIECT DE DIPLOMĂ, centrat cu font de 14, bold, (Anexa 9);

- **Numerotarea paginilor** - numerotarea paginilor se face în partea de jos (centrat, font de 12) începând cu pagina de titlu, până la ultima pagină, dar numărul paginii apare doar începând cu Introducerea.

- **Spațierea între rânduri** - textul va respecta o spațiere între rânduri de 1,5 linii

- **Alinierea textului în cadrul paragrafelor:** textul din cadrul paragrafelor normale va fi aliniat între marginile din stânga și dreapta (justified).

- **Primul rând al fiecărui paragraf** va avea o **indentare** de 1,5 cm. Excepție fac titlurile capitolelor, care pot fi aliniate centrat, precum și etichetele tabelelor și figurilor (a se vedea explicațiile de mai jos);

- **Fiecare capitol** va începe pe o pagină impară; titlurile capitolelor se scriu cu font de 14, bold.

- **Fontul utilizat** pentru redactare va fi Times New Roman sau Arial Narrow, cu dimensiunea de 12 puncte, utilizând diacriticele specifice limbii în care este redactat proiectul de diplomă (ă, î, ș, ț, â - pentru limba română);

- **Tabelele** se numerotează cu doua cifre, prima reprezentând numărul capitolului, iar cea de a doua reprezentând numărul tabelului din capitolul respectiv. Fiecare tabel are număr și titlu, care se menționează deasupra tabelului, aliniat la marginea din dreapta. Tabelele se creează în Word sau se importă din Excel (Anexa 9);

- **Figurile** (imagini, grafice etc.) se numerotează cu două cifre, prima reprezentând numărul capitolului, iar cea de a doua fiind numărul figurii din capitolul respectiv. Fiecare figură are număr și titlu, care se menționează sub figură, centrat.

- **Relațiile de calcul** se scriu cu editoare specifice și se numerotează la dreapta. Numerotarea acestora va cuprinde numărul capitolului, urmat de numărul de ordine al relației în cadrul capitolului;

- **Notele de subsol** - în cazul în care se citează (ex. Definiții, clasificări etc.), se menționează cifre sau se dorește explicarea unor termeni (ex. hidroformare, flambaj etc.), se vor introduce note de subsol (footnotes) pentru a se indica sursa (sursele).

- **Bibliografia** va fi ordonată alfabetic sau în ordinea apariției în text a sursei citate; se scrie la un rând (Anexa 8).

CAPITOLUL 5

CONȚINUTUL PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

Conținutul proiectului de diplomă este structurat pe capitole, subcapitole și include:

Partea 1. Aspecte generale în contextul temei alese (maxim 25% din volumul proiectului de diplomă);

Introducere. Introducerea va conține motivația alegerii temei, gradul de noutate a temei, problemele care trebuie analizate și rezolvate în proiect, etc. (max. 4 pagini). Introducerea nu se numerează ca și capitol.

Cap. 1. Obiectivele proiectului de diplomă (obiectivul general și obiective specifice - max. 2 pagini).

Cap. 2. Stadiul actual al realizărilor și evoluțiilor în domeniul temei alese. Se va prezenta un scurt istoric asupra nivelului atins în domeniul temei pe plan național și internațional, soluțiile actuale și direcțiile de cercetare. Pentru a se putea efectua o prezentare completă a temei abordate, trebuie să se studieze literatura de specialitate cu referire la tema abordată.

Partea a 2-a. Contribuții personale aduse în vederea rezolvării temei;

Contribuțiile proprii se regăsesc și în aspecte precum: complexitatea soluțiilor, calcule ingineresti, economico-manageriale, la care se adaugă diverse alte elemente, în funcție de specificul specializării, tema abordată etc. Contribuțiile personale vor fi prezentate în maxim 6 capitole numerotate crescător în continuarea celor din secțiunea anterioară, fiecare având în partea finală, un subcapitol de concluzii, care să sintetizeze informațiile și/sau rezultatele prezentate în cadrul aceluia capitol.

Contribuțiile pot conține:

- programe și subprograme de calcul numeric întocmite de absolvent pentru soluționarea problemelor de calcul constructiv;
- calcule tehnico-economice;
- rezultatele obținute, prezentate sub formă tabelară și/sau de diagrame. Tabelele și diagramele vor fi însoțite de interpretări atât de ansamblu cât și comparative cu rezultate similare din bibliografie.
- comparații ale rezultatelor experimentale cu cele obținute în urma calculelor numerice
- analize și interpretări ale rezultatelor obținute și/sau soluțiilor propuse;
- în funcție de tema abordată, 2-3 pagini cu norme de securitate în muncă, norme pentru protejarea mediului. Aceste aspecte vor fi evidențiate, pe bază de schițe sau scheme și calcule, făcându-se referiri și la materialul grafic sau la capitolele precedente din proiectul de diplomă.

Partea a doua a proiectului de diplomă va fi diferențiată în funcție de tematica abordată (proiectare constructivă, proiectare tehnologică sau cercetare), după cum urmează:

1. Tema de proiectare constructivă:

- Proiectarea unui ansamblu al unei mașini-unelte, mecanism de acționare, dispozitiv, matriță de ambutisare/injecție etc.;
- Proiectarea tehnologică de fabricație a unui reper din ansamblul proiectat (opțional în funcție de complexitatea temei de proiectare);
- Minim 3 planșe A1 sau echivalent A3/A4, după caz;

Observație:

- La solicitarea membrilor comisiei de licență, absolventul trebuie să poată dovedi abilitățile necesare realizării planșelor elaborate într-un mediu CAD.

2. Tema de proiectare tehnologică:

- Proiectarea tehnologiei de fabricație, fabricația unui reper de complexitate ridicată, etc.;
- Itinerarul tehnologic de fabricație;
- Desene de operație/planuri de operație/scheme de prelucrare;
- Desene de fază;

Observații:

- Desenele/schemele/schițele vor fi prezentate într-un format adecvat A4/A3. Numărul de planșe

trebuie să fie echivalentul a minim 2 planșe A1, după caz, în funcție de complexitatea reperului.

- La solicitarea membrilor comisiei de licență, absolventul trebuie să poată dovedi abilitățile necesare realizării planșelor elaborate într-un mediu CAD.

3. Tema de cercetare

- Studii teoretice și cercetări experimentale privind materiale, procese de fabricație, dispozitive, scule așchietoare, etc.;

- Validarea rezultatelor cercetării;

- Minim 3 postere / planșe de prezentare a proiectului de diplomă.

Observații:

- Cercetările experimentale vor fi prezentate pe baza unor fotografii ale echipamentelor utilizate /realizate, diagrame de măsurători, tabele valorice obținute experimental, etc;

Partea 3. Concluzii și perspective.

În aceasta parte a proiectului de diplomă se descriu rezultatele obținute, unde urmează a fi integrate soluțiile, ce intenții de viitor exista în direcția dezvoltării temei de diplomă (cca. 2 pagini). De asemenea, se prezintă într-o formă cât mai concisă contribuția adusă prin propriile cercetări, evidențiindu-se elementele de noutate ale proiectului de diplomă.

În elaborarea proiectelor de diplomă, absolvenții vor respecta recomandările din acest ghid. În funcție de domeniul abordat în proiectul de diplomă, cu acordul conducătorului științific, pot fi acceptate abateri ale numărului de pagini, ale numărului de formate pentru materialul grafic și adaugarea unor alte elemente ale documentației tehnice.

CAPITOLUL 6

REGULI DE PREZENTARE A PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

- **Reguli de prezentare și susținere a proiectului de diplomă:**

- Timp maxim de prezentare: 15-20 minute, sau după cum apreciază comisia de evaluare a proiectelor de diplomă;
- Se recomandă o prezentare sistematică, clară și concisă, care să evidențieze contribuțiile originale ale absolventului și aspectele relevante ale proiectului de diplomă.
- Prezentarea stadiului actual să nu depășească 10% din timp;
- Prezentarea poate fi realizată în Power Point, dar pot fi luate în considerare și alte aplicații (Prezi, filme, simulări etc);
- Ținuta candidatului în fata comisiei, comunicarea verbală, nonverbală și paraverbală (prezența fizică, vestimentație, mimică etc.) trebuie să fie adecvate.

- **Intrebări:**

Membrii comisiei, adresează absolventului întrebări referitoare la subiectul proiectului de diplomă.

- **Recomandări pentru realizarea prezentării multimedia:**

- Prezentarea va conține maxim 30 slide-uri numerotate în format 4:3;
- În cazul în care slide-urile conțin text, acesta nu va depăși 10-15 linii;
- Fontul utilizat trebuie să permită audienței citirea de la o distanță de cel puțin 5 m;
- Slide-urile vor avea un fundal (background) colorat uniform, asigurând un contrast maxim față de culoarea textului;
- Slide 1- Titlul proiectului de diplomă, numele absolventului și numele cadrului didactic coordonator, sigla UTC-N, etc.;
- Slide 2 - Cuprinsul prezentării;
- Slide-uri 3...: Text, tabele și figuri numerotate (cu ajutorul acestora se vor prezenta aspecte relevante ale proiectului de diplomă);

- Ultimele 1 - 2 slide-uri - Concluzii, perspective, bibliografie selectivă;

ANEXE

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ,
ROBOTICĂ ȘI MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI
SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI**

PROIECT DE DIPLOMĂ

**Absolvent,
Ioan Gh. IONESCU**

(Promotia – Anul Absolvirii)

20



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ, ROBOTICĂ ȘI
MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI
SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

(Tema proiectului de diplomă - exemplu)

SIMULAREA PROCESELOR DE DEFORMARE PLASTICĂ

Conducător științific,
Prof.dr.ing. Ioan POPESCU

Absolvent,
Gheorghe I. UTU

(Anul curent)
20....

Anexa 3

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
FFACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ, ROBOTICĂ ȘI MANAGEMENTUL
PRODUCȚIEI
SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

Aprobat Director Departament,
Conf. dr. ing. Adrian TRIF

PROIECT DE DIPLOMĂ

Absolvent: (Numele și prenumele) _____

Promoția: _____

Forma de învățământ: _____

Tema propusă: _____

Tema a fost propusă de:

- a) facultate;
- b) societate comercială;
- c) institut de cercetare-proiectare;
- d) alte situații

Originalitatea temei:

- a) la prima abordare;
- b) îmbunătățirea soluției existente;
- c) a mai fost dată la examenul de diplomă;
- d) brevet de invenție;
- e) alte situații, _____

Oportunitatea rezolvării temei (cca 20...30 cuvinte) _____

Data primirii temei: _____

Locul de documentare: _____

Conducător științific: _____

Consultanți: _____

Data susținerii proiectului de diplomă: _____

Conducător științific,

Absolvent,

Anexa 4

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ, ROBOTICĂ ȘI MANAGEMENTUL
PRODUCȚIEI
SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

FIȘA DE APRECIERE
a proiectului de diplomă

Absolvent (Numele și prenumele) _____

Promoția: _____

Forma de învățământ: _____

Tema abordată: _____

Concordanța între conținut și titlu: a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba;

Corectitudinea soluțiilor: a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba; Corectitudinea utilizării

bibliografiei: a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba; Ritmicitatea în elaborarea lucrării:

a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba; Nivelul științific al lucrării: a) Înalt; b) Mediu; c) Slab;

Calitatea documentației întocmite: a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba;

Execuție practică/sau dezvoltare software: a) Da; b) Nu.

Originalitatea soluțiilor propuse a) Foarte Buna; b) Buna; c) Medie; d) Slaba e) Foarte Slaba;

Utilizarea tehnicii de calcul, la: a) Redactare; b) Proiectare; c) Alte situații _____

Aplicabilitatea lucrării în: a) Companii; b) Universități/Institute de cercetare;

c) Nu are aplicabilitate imediata; d) Alte situații _____

Contribuția absolventului în ansamblul lucrării este de: a) 0 – 25 %; b) 26 - 50%; c) 51 – 75%; d) 76-100%.

Decizia conducătorului științific care a analizat lucrarea, este de: a) Acceptare; b) Refacere; c) Respingere.

Data: _____

Conducător științific,
Numele și prenumele _____

Absolvent,
Numele și prenumele _____

Semnătura _____

Semnătura _____

PROIECT DE DIPLOMĂ

Anexa 5 – Declarația privind autenticitatea proiectului de diplomă

Declarație standard - Proiect de diplomă

Subsemnatul _____

autorul proiectului de diplomă cu titlul _____

_____ elaborată în vederea susținerii examenului de finalizare a studiilor de licență

la Facultatea _____ din cadrul Universității

Tehnice din Cluj-Napoca, sesiunea luna _____ anul _____, declar pe proprie

răspundere, că această lucrare este rezultatul propriei activități intelectuale, pe baza cercetărilor

mele și pe baza informațiilor obținute din surse care au fost citate, în textul lucrării și în

bibliografie, cu respectarea legislației române și a convențiilor internaționale privind drepturile de

autor.

Declar, de asemenea, că aceasta lucrare nu a mai fost prezentată în fața unei alte comisii de examen de licență/diplomă/disertație.

În cazul constatării ulterioare a unor declarații false, voi suporta sancțiunile administrative, respectiv, anularea rezultatului examenului de licență.

Nume, prenume

Data

Semnătura

PROIECT DE DIPLOMĂ

Anexa 6

CUPRINS (exemplu)

Introducere.....	15
Capitolul 1. Obiective ale proiectului de diplomă.....	19
Capitolul 2. Stadiul actual al realizărilor și evoluțiilor în domeniul temei alese.....	21
Capitolul 3. (Exemplu) Proiectarea proceselor tehnologice pe strunguri automate	29
3.1. Domeniul de utilizare	XX
3.1.1. Posibilități de mărire a productivității	XX
3.1.2. Alegerea strungului automat	XX
3.2. Stabilirea schemei de lucru	XX
...	
Capitolul 8. Concluzii și perspective	59
Bibliografie	61
Anexe	63
Opis	71

BIBLIOGRAFIE

(Model 1 – numerotare în ordinea apariției în text)

- [1] Gyenge, Cs., s .a. Automatisierte Montage von Metallteilen Kleinerer und Mitlerer Grossen. Proceeding of the 3rd International DAAAM Symposium, Budapesta, October 1992, pag. 67-69.
- [2] Berce, P., s.a.Fabricarea Rapida a Prototipurilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000.
- [3] Ivan, N.V., Sistem CAD/CAM algoritmi și programare CAD.E.D.P., Bucuresti, 2001.
- [4] Bâlc, N., Tehnologii neconventionale, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.
- [5] Tapalaga, I., s.a. Extrudarea metalelor la rece. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1986.
- [6] Iclazan, T., Plasturgie, Universitatea Tehnica din Timisoara, Timisoara, 1995.
- [7] Leordean, D., Bâlc, N., Proiectare industrială. Aplicații PTC Creo-Parametric, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, Romania, 2013.
- [8] Leordean, D., Radu, S.A., Fratila, D., Berce, P., Studies on design of customized orthopedic endoprostheses of titanium alloy manufactured by SLM, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume: 79, Issue: 5, 2015, ISSN: 0268-3768, DOI 10.1007/s00170-015-6873-0.

(Model 2 – primele 3 caractere ale numelui autorului și ultimele două cifre ale anului publicării, ordonate alfabetic)

- [Bâl 01] Bâlc, N., Tehnologii neconventionale, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.
- [Ber 00] Berce, P., s.a.Fabricarea Rapida a Prototipurilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000.
- [Gye 92] Gyenge, Cs., s .a. Automatisierte Montage von Metallteilen Kleinerer und Mitlerer Grossen. Proceeding of the 3rd International DAAAM Symposium, Budapesta, October 1992, pag. 67-69.
- [Iva 01] Ivan, N.V., Sistem CAD/CAM algoritmi și programare CAD.E.D.P., Bucuresti, 2001.
- [Icl 95] Iclazan, T., Plasturgie, Universitatea Tehnica din Timisoara, Timisoara, 1995.
- [Leo 13] Leordean, D., Bâlc, N., Proiectare industrială. Aplicații PTC Creo-Parametric, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, Romania, 2013.
- [Leo 15] Leordean, D., Radu, S.A., Fratila, D., Berce, P., Studies on design of customized orthopedic endoprostheses of titanium alloy manufactured by SLM, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume: 79, Issue: 5, 2015, ISSN: 0268-3768, DOI 10.1007/s00170-015-6873-0.
- [Tap 86] Tapalaga, I., s.a. Extrudarea metalelor la rece. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1986.

(Model 3 – numerotate și ordonate alfabetic)

- [1] Bâlc, N., Tehnologii neconventionale, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.
- [2] Berce, P., s.a.Fabricarea Rapida a Prototipurilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000.
- [3] Gyenge, Cs., s .a. Automatisierte Montage von Metallteilen Kleinerer und Mitlerer Grossen. Proceeding of the 3rd International DAAAM Symposium, Budapesta, October 1992, pag. 67-69.
- [4] Ivan, N.V., Sistem CAD/CAM algoritmi și programare CAD.E.D.P., Bucuresti, 2001.
- [5] Iclazan, T., Plasturgie, Universitatea Tehnica din Timisoara, Timisoara, 1995.
- [6] Leordean, D., Bâlc, N., Proiectare industrială. Aplicații PTC Creo-Parametric, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, Romania, 2013.
- [7] Leordean, D., Radu, S.A., Fratila, D., Berce, P., Studies on design of customized orthopedic endoprostheses of titanium alloy manufactured by SLM, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Volume: 79, Issue: 5, 2015, ISSN: 0268-3768, DOI 10.1007/s00170-015-6873-0.
- [8] Tapalaga, I., s.a. Extrudarea metalelor la rece. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1986.

PROIECT DE DIPLOMĂ

Anexa 8

OPIS

Pagini scrise	xx
Număr ecuații	xx
Număr tabele	xx
Număr figuri	xx
Număr referințe bibliografice	xx
Număr anexe	xx

Data,

Absovent,

Nume și prenume: _____

Semnătura: _____

CAP. 4 DIMENSIONAREA ELEMENTELOR ACTIVE ALE DISPOZITIVULUI DE PRESAT

4.1. Calcule de dimensionare și verificare

În cazul variantei constructive alese avem de a face cu un braț ce se rotește în jurul unei articulații, generând astfel un moment de rotație. Având în vedere forța de acționare a brațului, se impune calculul forței de spargere, ce poate fi colectată de pe braț în zona de articulație a ecliselor. Această forță poate fi aflată utilizând relația de calcul a momentului forței în raport cu un punct (vezi Fig. 4.1), respectiv:

$$M = F \cdot b \text{ [N} \cdot \text{m]} \quad (4.1)$$

unde:

M – momentul forței (moment de rotație);

F – forța de acționare;

b – brațul forței.

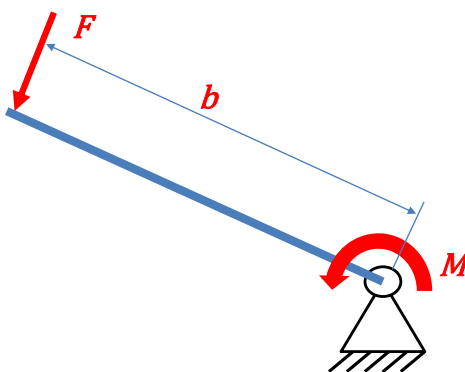


Fig. Error! No text of specified style in document..1 Schema relației de calcul al momentului

4.1.1. Analizarea variantelor constructive

Analizarea variantelor constructive presupune examinarea comparativă a celor trei propuneri având în vedere următoarele criterii: geometric și funcțional, constructiv și tehnologic, tehnic, al design-ului și al bugetului. Pentru a face cât mai vizibile rezultatele analizelor variantelor constructive se recomandă întocmirea unor tabele ale căror câmpuri să fie colorate după cum urmează: rezultate pozitive (colorate în verde), rezultate satisfăcătoare (colorate în galben) și rezultate negative (colorate în roșu).

PROIECT DE DIPLOMĂ

În urma analizei, din punct de vedere geometric, se constată rezultatele prezentate în Tabelul 4.1.

Tabelul 4.1 Analizarea variantelor constructive din punct de vedere geometric

Caracteristica	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Gabarit minim [mm]	93x100x200	80x209x260	60x90x250
Volum minim [cm ³]	1860	4347	1350
Amprentă la sol [cm ²]	74	82	150
Înălțimea maximă [mm]	258	260	181
Greutatea estimată [kg]	3	4,5	4