



Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
Facultatea de Inginerie
Specializare de masterat: Managementul Calității în Inginerie Industrială

Str. Domnească nr. 111,
800201 - Galați, România

Tel.: +40 336 130210
Fax: +40 236 314463

www.ing.ugal.ro



LUCRARE DE DISERTAȚIE

Coordonator științific:
S.L.dr.ing. RUS Mădălina

Absolvent:
Ing. CORNEA Giulia Adelina

GALAȚI – 2020



Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
Facultatea de Inginerie
Specializare de masterat: Managementul Calității în Inginerie Industrială

Str. Domnească nr. 111,
800201 - Galați, România

Tel.: +40 336 130210
Fax: +40 236 314463

www.ing.ugal.ro



**CERCETĂRI TEORETICE PRIVIND SISTEMUL DE
MANAGEMENT AL CALITĂȚII SR EN ISO 9001:2015,
AL FLUXURILOR DE FABRICAȚIE
ALE SOCIETĂȚII IPSO AGRICULTURĂ**

Coordonator științific:
S.L.dr.ing. RUS Mădălina

Absolvent:
Ing. CORNEA Giulia Adelina

GALAȚI – 2020

CUPRINS

Introducere

CAP. 1.

SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII

- 1.1. Noțiuni generale
- 1.2. Elementele sistemului de management al calității
- 1.3. Documentația sistemului de management al calității
- 1.4. Metode și tehnici pentru îmbunătățirea calității
- 1.5. Auditarea sistemului de management al calității
- 1.6. Certificarea sistemului de management al calității

CAP. 2.

STRUCTURA ȘI CARACTERISTICILE MANAGEMENTULUI FLUXURILOR DE FABRICAȚIE DIN CADRUL SOCIETĂȚII IPSO AGRICULTURĂ

- 2.1. Definirea și structura fluxului de fabricație
- 2.2. Particularitățile fluxurilor de fabricație în industria utilajelor agricole
- 2.3. Structura companiei IPSO Agricultură
- 2.3. Structura companiei IPSO Agricultură
 - 2.4.1. Planificarea fluxurilor de fabricație
 - 2.4.2. Controlul fluxurilor de fabricație
- 2.5. Programul de audit anual al fluxurilor de fabricație ale societății IPSO Agricultură
 - 2.5.1. Comunicarea programului de audit
 - 2.5.2. Programul de audit
 - 2.5.3. Planul de audit
 - 2.5.4. Procesul verbal al ședinței auditului
 - 2.5.5. Lista de verificare pentru audit intern
 - 2.5.6. Raportul de audit

CAP. 3.

STUDIU DE CAZ. PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ PENTRU REALIZAREA TEHNOLOGIEI DE FABRICAȚIE AL UNUI DISPOZITIV PORT-PIESĂ SPECIALIZAT PENTRU OPERAȚIA DE GĂURIRE A REPERULUI “ARTICULAȚIE”

- 3.1. Scopul studiului de caz
- 3.2. Descrierea procedurii /Formular analiză procedură
 - 3.2.1. Structura geometrică și tehnologică a reperului
 - 3.2.2. Planul de operații tehnologice. Lista fazelor de prelucrare
 - 3.2.3. Calculul operației de prelucrare
 - 3.2.4. Schița operației de găurire
 - 3.2.5. Calculul regimului tehnologic

3.3. Mecanismul de orientare

3.3.1. Proiectarea mecanismului de orientare

3.3.2. Calculul/ Alegerea elementelor de orientare

3.4. Mecanismul de fixare

3.5. Activitatea procedurală a societății IPSO Agricultură

Concluzii

Bibliografie

INTRODUCERE

Lucrarea de disertație reprezintă o cercetare privind sistemul de management al calității fluxurilor de fabricație ale societății IPSO Agricultură. În consecință, lucrarea prezintă succint principalele rezultate obținute în cadrul cercetărilor în domeniul ingineriei economice, cercetări care au fost abordate din punct de vedere al managementului calității.

Primul capitol al lucrării intitulat “*Sistemul de management al calității*” evidențiază cercetările teoretice privind managementul calității.

Capitolul 2. “*Structura și caracteristicile managementului fluxurilor de fabricație din cadrul societății IPSO Agricultură*” tratează influența managementului calității fluxurilor de fabricație asupra eficienței producției din cadrul unei companii de renume din România, lider național în domeniul producției utilajelor agricole.

Capitolul 3. “*Studiu de caz. Procedură operațională pentru realizarea tehnologiei de fabricație al unui dispozitiv port-piesa specializat pentru operația de găurire a reperului “Articulație”*” are ca scop cercetarea procedurii operaționale pentru realizarea tehnologiei de fabricație a dispozitivului port-piesă, specializat pentru operația de găurire, al unui reper denumit “*Articulație*” pentru executarea unei activități sau a unui proces la nivelul unui compartiment. Studiul de caz se aplică la nivelul unui departament din cadrul organizației de producție S.C. IPSO Agricultură S.A. în vederea elaborării procedurilor de sistem și a celor operaționale. Se aplică în industria constructoare de mașini industriale precum: utilaje, echipamente, scule, sau aparate.

Lucrarea de disertație se finalizează cu secțiunea de concluzii, precum și lista referințelor bibliografice, utilizate pentru realizarea acestei lucrări.

CAPITOLUL 1.

SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII

1.1. Noțiuni generale

Sistemul de management al calității (SMC) reprezintă un ansamblu de acțiuni și măsuri prin care se orientează o organizație în ceea ce privește calitatea produsului realizat, astfel încât acesta să îndeplinească standardele europene (EN) sau internaționale (ISO).¹ În Enciclopedia calității este data definiția: “*Un sistem de management al calității (SMC) este ansamblul proceselor manageriale între care sunt interferențe, al documentelor asociate acestora și al elementelor de natura structurală ale organizației, ansamblu al cărui scop este orientarea și controlul organizației în ceea ce privește calitatea.*”²

Structura unei dezvoltări și implementări al unui SMC presupune elaborarea unei politici stricte referitoare la calitate; planificarea calității; controlul calității; asigurarea calității, precum și îmbunătățirea calității³.

Componentele principale ale managementului calității:

- controlul calității - parte a managementului calității spre satisfacerea calității;
- asigurarea calității - parte a managementului calității spre oferirea încrederii că cerințele de calitate vor fi satisfăcute;
- îmbunătățirea calității - parte a managementului calității spre creșterea capacității cerințelor calității.

Etapele pentru implementarea SMC:⁴

- determinarea necesităților clienților;
- determinarea așteptărilor clienților;
- stabilirea politicii și obiectivelor calității;
- stabilirea resurselor și a responsabilităților;
- stabilirea eficacității și eficienței proceselor;
- îmbunătățirea continuă a SMC.

1. CĂNĂNĂU, N., (2008). *Sisteme de asigurare a calității*. Ed. Junimea, Iași, p.13.

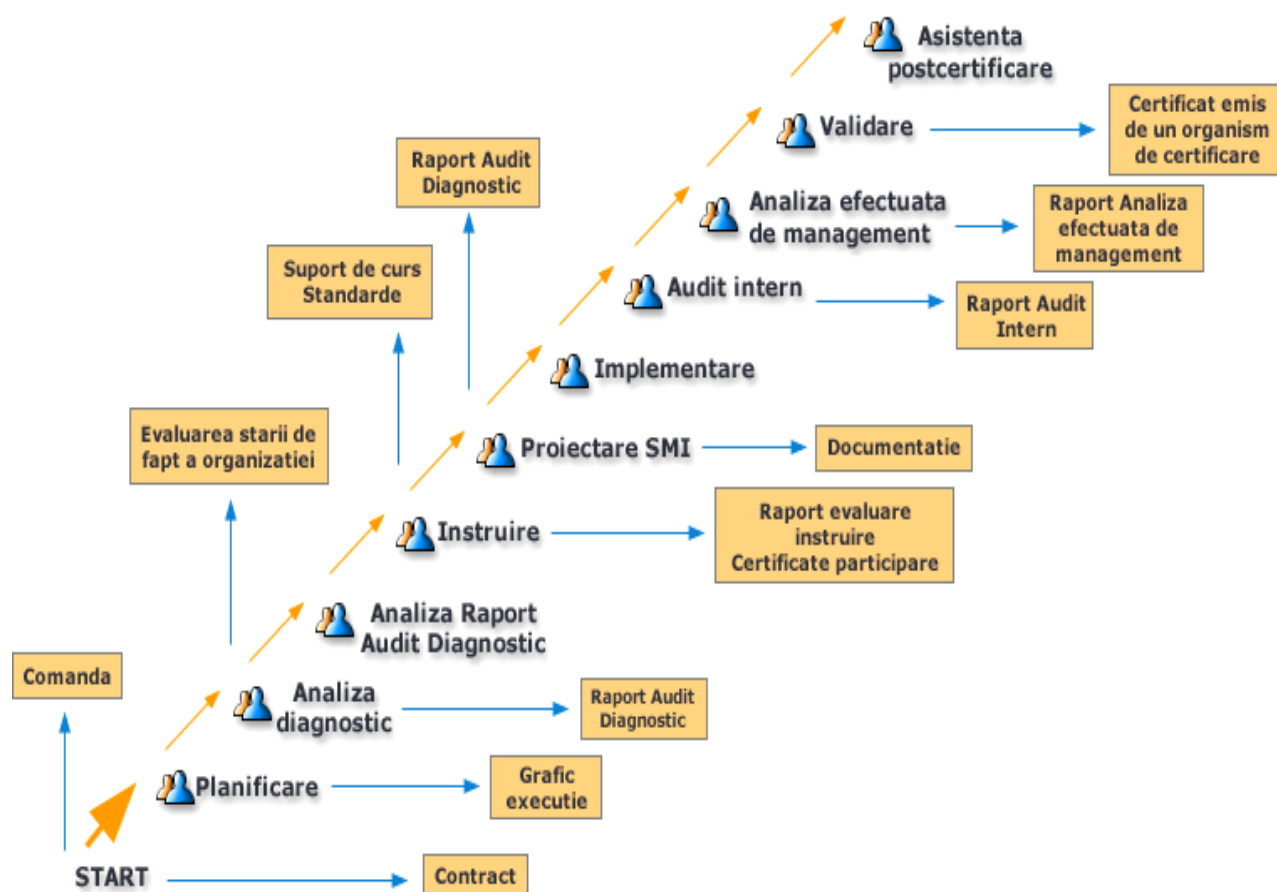
2. CIUREA, S., (2015). *Managementul calității totale*. Ed. Economică, București, p.59.

3. Sistem de Management al Securitatii Informatiei

4. BLAGA, P. (2010). *Management of changing in Romania of '90.*, Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, pp. 115-119.

Etape necesare pentru documentarea, implementarea și mentinerea SMC:⁵

- identificarea proceselor managementului calității și aplicare în organizație;
- determinarea succesiunii și interacțiunea între procese;
- determinarea criteriilor și metodelor necesare controlului proceselor;
- asigurarea disponibilității resurselor și informațiilor pentru susținerea desfășurării și monitorizării proceselor;
- monitorizarea, măsurarea și analizarea proceselor;
- implementarea acțiunilor necesare pentru realizarea rezultatelor planificate, conform cerințelor clienților și îmbunătățirea continuă a acestor procese.

**Fig. 1.1. Etape pentru documentarea, implementarea și mentinerea SMC**⁶

5. Ibidem 5.

6. BLAGA, P. (2007). *Noțiunea de calitate în domeniul managementului; Studii de economie*, Universitatea de Vest din Timișoara, p.19.

Aspecte privind evaluarea SMC:⁷

- procesele necesare SMC sunt definite;
- procedurile sunt documentate;
- responsabilitățile sunt desemnate;
- procesele se desfășoară conform procedurilor;
- procesele sunt eficiente și permit obținerea unor rezultate cerute.

Procesele activităților managementului calității:

- stabilirea politicii privind calitatea și obiectivele calității;
- planificarea și controlul calității;
- asigurarea și îmbunătățirea calității.

Principiile managementului calității:

- leadershipul;
- implicarea personalului;
- abordarea ca sistem și proces;
- îmbunătățirea continuă;
- managementul pe bază de fapte.

1.2. Elementele sistemului de management al calității**Responsabilitatea managementului de varf în SMC este elementul ce:⁸**

- definește și menține politica și obiectivele calității;
- promovează politica calității pentru implicarea și motivarea personalului;
- asigură o implementare și menținere a SMC pentru a atinge obiectivele calității;
- asigură disponibilitate a resurselor;
- realizează o analiză periodică, pentru creșterea calității produselor și serviciilor.

Managementul resurselor

Prin managementul calității, trebuie asigurate resursele necesare pentru implementarea și mentinerea sistemului de management al calității, referitor la:⁹

- resurse umane:
 - identificarea competenței;
 - asigurarea instruirii;
 - evaluarea instruirii.

7. BLAGA, P. (2010). *Management of changing in Romania of '90.*, Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, pp. 115-119.

8. Ibidem 8.

9. BLAGA, P. (2010). *Management of changing in Romania of '90.*, Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, p.145.

- infrastructura pentru realizarea conformității cu cerințele produsului;
- mediul de lucru, pentru realizarea conformității cu cerințele produsului.

Realizarea produsului presupune următoarele etape :

- planificarea realizării unui produs;
- proiectarea și dezvoltarea unui produs;
- procesul de aprovizionare;
- furnizarea serviciului.

Măsurarea, analiza și îmbunătățirea SMC are ca obiective:¹⁰

- demonstrarea conformității produsului;
- asigurarea conformității;
- îmbunătățirea eficacității;
- monitorizarea și evaluarea proceselor și produselor;
- auditul intern;
- ținerea sub control a produselor neconforme.

1.3. Documentația sistemului de management al calității

Declaratia documentată - privind politica în domeniul calității și obiectivele acesteia.

Manualul calității - privind sistemul de management al calității dintr-o organizație având drept scop comunicarea angajaților și clienților a politicii și obiectivelor calității; câștigarea încrederii clienților externi; îmbunătățirea imaginii organizației; stabilirea structurii organizatorice și responsabilităților; trasarea circuitului informațional; asigurarea disciplinei și eficacității operațiilor, precum și asigurarea instruirii angajaților și conștientizării asupra importanței acestora.

Planul calității - document ce specifică procedurile și resursele asociate ce trebuie aplicate, de către cine și când pentru un produs, proces sau contract. Acest document descrie standarde, practici ale calității, resurse și procese pentru un produs, serviciu sau proiect.¹¹

Procedurile documentate - specifică modalitatea desfășurării unei activități sau prevede modalitatea procedurii, de a ține sub control o activitate, în conținutul careia se specifică:¹²

- scopul și domeniul de aplicare;

10. CĂNĂNĂU N., (2008). *Sisteme de asigurare a calității*. Ed. Junimea, Iași, p.85.

11. ANDREICA, M., (2003). *Studii de caz privind modelarea și simularea proceselor economice*. Academia de Studii Economice, București, pp. 52-58.

12. Ibidem 12.

- ce trebuie făcut și de către cine;
- când, unde și cum trebuie efectuată activitatea;
- materiale, echipamente și documente trebuie utilizate;
- cum trebuie controlată și înregistrată activitatea.

Instrucțiunile de lucru - descriu modul de efectuare a lucrărilor ce pot fi influentate defavorabil de lipsa unor instrucțiuni.

Formularele - documentele elaborate pentru înregistrarea datelor ce demonstrează conformitatea cu cerințele SMC.

Inregistrările - documentele ce menționează rezultate obținute sau furnizează dovezi ale activităților ce au fost realizate.

1.4. Metode și tehnici pentru îmbunătățirea calității

Metodele și tehnicile pentru îmbunătățirea calității sunt cunoscute sub denumirea de instrumente ale managementului calității, fiind utilizate pentru rezolvarea etapelor procesului de îmbunătățire.¹³

Instrumentele clasice se bazează pe metodele statistice de control precum diagrame Pareto; diagrame „cauză-efect”; histogramme; fișe de inspecție; diagrama de corelație; fișa de urmărire a datelor; grafice pentru reprezentarea datelor; diagrama de control.¹⁴

Instrumentele noi sunt folosite pentru tratarea numerică a datelor:¹⁵ diagrama afinităților; diagrama de relații; diagrama-arbore; diagrama matriceală; diagrama săgeată; diagrama deciziilor de acțiune; analiza factorială a datelor.

1.5. Auditarea sistemului de management al calității

Auditul intern este organizat cu personalul propriu al organizației și poate confirma echipei manageriale că SMC este implementat și funcționează eficient. Acestea trebuie să fie efectuate la un interval planificat, iar aceste audituri trebuie să se desfășoare conform procedurilor documentate.¹⁶

13. ANDREICA, M., (2003). *Studii de caz privind modelarea și simularea proceselor economice*. Academia de Studii Economice, București, p.62.

14. Idem 14, p. 63.

15. Idem 14, p. 64.

16. DEACONESCU, T. (2008). *Bazele ingineriei calității*. Ed. Transilvania, Brașov, p. 13.

Procedura managementului calității referitoare la audituri interne descrie următoarele aspecte:¹⁷

- cuprins, frecvența și metode ale auditurilor;
- responsabilități pentru realizarea auditurilor;
- reguli privind înregistrări ale rezultatelor auditurilor interne și raportări către conducerea de vârf.

Procesul de auditare cuprinde :¹⁸

- pregătirea auditului sistemului calității;
- efectuarea auditului;
- elaborarea raportului de audit ce include constatări ale auditului;
- urmărirea acțiunilor corective.

1.6. Certificarea sistemului de management al calității

Pentru a demonstra capacitatea unei instituții de a presta produse și/sau servicii, conform standardelor ISO¹⁹ și a unor documente normative, aceasta este nevoită să certifice sistemul de management al calității la nivel național sau internațional, de către un organism de certificare acreditat.

Astfel, pentru obținerea certificării se pregătește un audit de certificare ce va examina documentele sistemului de management al calității, va supraveghea respectarea condițiilor certificării, iar în urma examinării acordând certificatul.²⁰

Certificarea calității presupune întocmirea unui **certificat de conformitate**, (eliberat de experții SRAC)²¹ document ce confirmă standardul și norma produselor, serviciilor, precum și a proceselor realizate în organizație.²²

De asemenea, în urma obținerii certificatului de conformitate, este necesară atestarea condițiilor organizatorice ale producătorului, obținând astfel un **certificat de capacitate**, (eliberat de experții ASRO).²³

17. Ibidem 17.

18. Idem 17, p. 19.

19. Standarde de calitate internaționale.

20. BLAGA, P. (2010). *Management of changing in Romania of '90.*, Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, Facultatea de Inginerie, p. 230.

21. Societatea Română pentru Asigurarea Calității.

22. Normele Comunității Economice Europene.

23. Asociația Română pentru Standardizare.

CAPITOLUL 2.

STRUCTURA ȘI CARACTERISTICILE MANAGEMENTULUI FLUXURILOR DE FABRICAȚIE DIN CADRUL SOCIETĂȚII IPSO AGRICULTURĂ

2.1. Definirea și structura fluxului de fabricație

Fluxul de fabricație reprezintă operațiile tehnologice și cele de natură organizatorică pe care le suferă un produs, de la starea de semifabricat până la cea de produs finit (fig. 2.1).²⁴

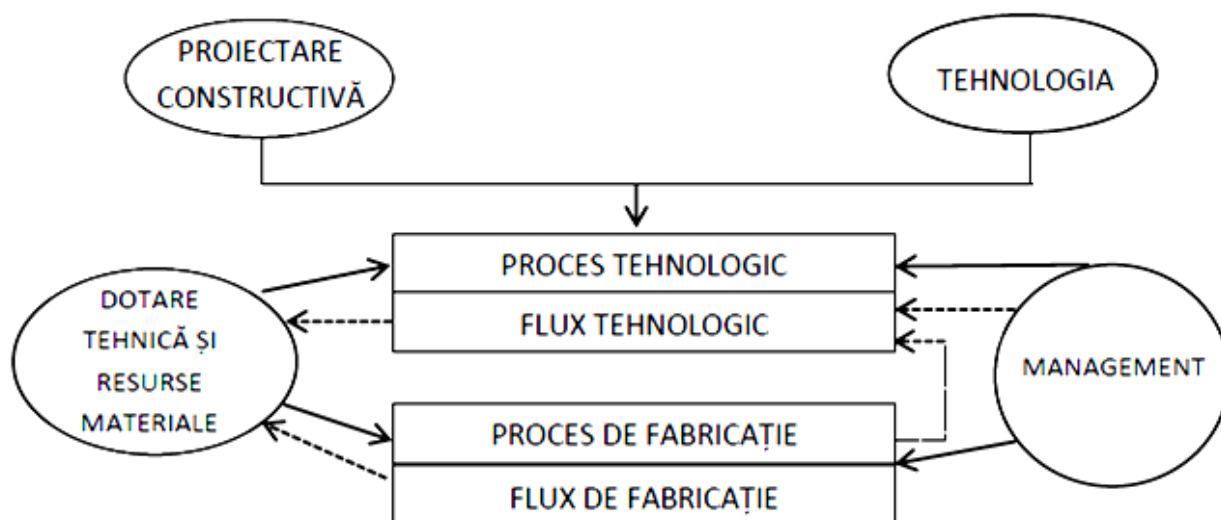


Fig. 2.1. Conceptul de flux de fabricație²⁵

Programarea fluxurilor de fabricație se realizează utilizând metodele optime de planificare precum și regulile ce se impun pentru a evita întreruperile.²⁶

Scopul întreprinderilor industriale este acela de a satisface triunghiul calității respectiv: timp de livrare mic, cost mic și caracteristici tehnologice performante. Fluxurile de producție trebuie să poată fi organizate repede pentru fiecare companie, astfel încât să se obțină produsele solicitate de clienți la momentul potrivit și să facă față concurenței de pe piață.

24. GAVRIL, M., (2018) *Ingineria și modelarea sistemelor de producție*, Ed. Tehnică, p. 59

25. DEACONESCU, T. (2008). *Bazele ingineriei calității*. Ed. Transilvania, Brașov, p. 13.

26. Ibidem 25.

Pentru a crește productivitatea liniilor de fabricație se poate începe prin regruparea și redefinirea succesiunii operațiilor de prelucrare, echilibrarea posturilor de lucru dar și prin micșorarea timpilor auxiliari.²⁷

În general, caracteristicile specifice ale fluxurilor de fabricație sunt:

- volumul mare de manipulări, transport interoperațional, depozitări ale căror durată reprezintă 70-80% din ciclul de fabricație și ale căror costuri reprezintă 20-30% din costul de fabricație, determină discontinuitatea fluxurilor de fabricație, timp neproductivi precum timpul de așteptare al produselor de la o operație la o alta;
- lungimea mare a fluxurilor de fabricație;
- gradul redus de mecanizare și automatizare a transferului semifabricatelor și pieselor între operații;
- incompatibilitatea dintre flux și obiectivele producției, datorate modificării nomenclatorului de produse, sau a dotării tehnice care presupune reorganizări ale fluxurilor de fabricație.²⁸

2.2. Particularitățile fluxurilor de fabricație în industria utilajelor agricole

Una din particularitățile fluxului de fabricație, din punct de vedere economic, este posibilitatea de modernizare și automatizare a proceselor producției în condiții de actualitate, astfel se asigură reducerea volumului de muncă în procesul executării produselor precum și în domeniul programării producției, fără a se diminua volumul acestora.

Formele caracteristice ale procesului de fabricație sunt grupate după:

- gradul de mecanizare și automatizare a executării operațiilor;
- gradul de continuitate;
- nomenclatura producției fabricate;
- raportul cu ritmul de funcționare;
- poziția obiectului de prelucrat;
- modul de trecere a produselor și pieselor de la un loc de muncă la altul;
- configurația modului de amplasare a posturilor de lucru;
- gradul de cuprindere a producției întreprinderii în cadrul organizării producției în flux;
- raportul cu modul de deplasare a produselor între operații.²⁹

Metodele moderne folosite în optimizarea fluxului de producție:

Metoda arborelui decizional presupune determinarea și analizarea riscurilor, incertitudinilor și probabilităților procesului de fabricație, folosind statistici de adoptare și dinamici de alegere a deciziilor.³⁰

27. Bărbulescu, C., (2007), „Managementul producției industriale”, Ed. Sylvi, București, p.59.

28. Constantinescu, D., (2004), „Conducerea operativă a producției”, Ed. Ecmondo, Craiova, p. 71.

29. Dumitru, S., (2016) „Bazele optimizării proceselor tehnologice”, Ed. Ecmondo, p. 101.

Metoda funcțiilor de producție reprezintă corelația dintre rezultatul unei activități de producție și PIB-ul, valoarea adăugată și factorii care o determină cum sunt: structura și productivitatea, volumul și eficiența, gradul de tehnologizare. Astfel, funcția de producție indică legăturile dintre produsul muncii și factorii de producție. Pentru stabilirea funcției de producție se utilizează: funcția cu progres tehnic, cea de producție Constant Elasticity of Substitution sau Irma Adelman.³¹

Metoda drumului critic urmărește producția, estimează timpul de realizare a produselor pe baza unor planuri, folosind o rețea cu activități pe arce și evenimente în noduri. Această metodă a fost pusă la punct în perioada 1956-1958 la programarea reparațiilor unei uzine chimice ale firmei *Du Pont*, obținându-se reducerea duratei acestor lucrări cu aproximativ 25%.³²

Pentru determinarea drumului critic sunt utilizați următorii parametri:

- data începerii și terminării întregului proces de fabricație,
- termenele evenimentelor,
- marja evenimentului,
- rezervele activităților.

Această metodă are la bază *teoria grafelor* care este constituită din reguli precise și are rolul de identificare a activităților ce influențează durata procesului, iar succesiunea acestora formează drumul critic.

Metoda “just in time” (JIT) - reprezintă o metodă ce folosește tehnici administrative calitative și cantitative utilizate pentru a determina soluții de management strategic și operaționale importante. Prin folosirea acestei metode se reduc stocurile dar și pierderile, crescând astfel fluxurile resurselor necesare produselor finale. O reprezentare a stocului în diferite faze ale procesului de producție este prezentată în fig. 2.2.³³

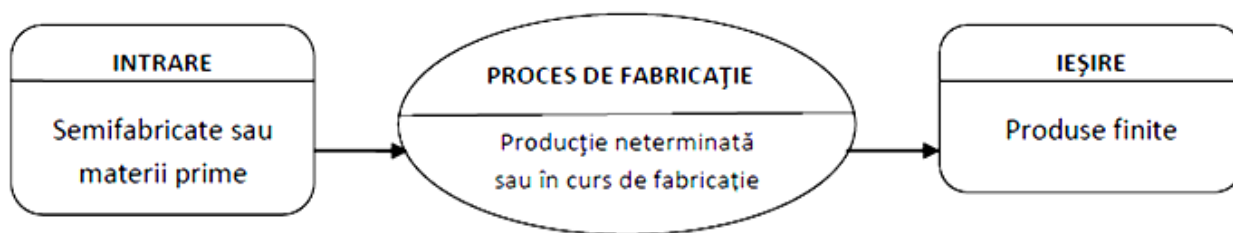


Fig. 2.2. Metoda “just in time” - Stocul în diferite faze ale producției³⁴

30. Bohosievici, C., „Strategia de fabricație”, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 2001, p. 11-86.

31. Ibidem 31.

32. Ibidem 31.

33. Ibidem 31.

34. Bohosievici, C., „Strategia de fabricație”, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 2001, p. 11-86

Scopul principal al acestei metode este de a micșora pierderile din producție:

- supraproducția;
- corelarea operațiilor și a operatorilor;
- transportul, eliminarea etapelor de producție inutile și a stocurilor staționare;
- eliminarea rebuturilor și a procesului de inspecție.

Lanțul logistic în industria utilajelor agricole este prezentat în figura 2.3. Acesta cuprinde întregul proces de fabricație de la furnizorii de piese, până la clientul final.

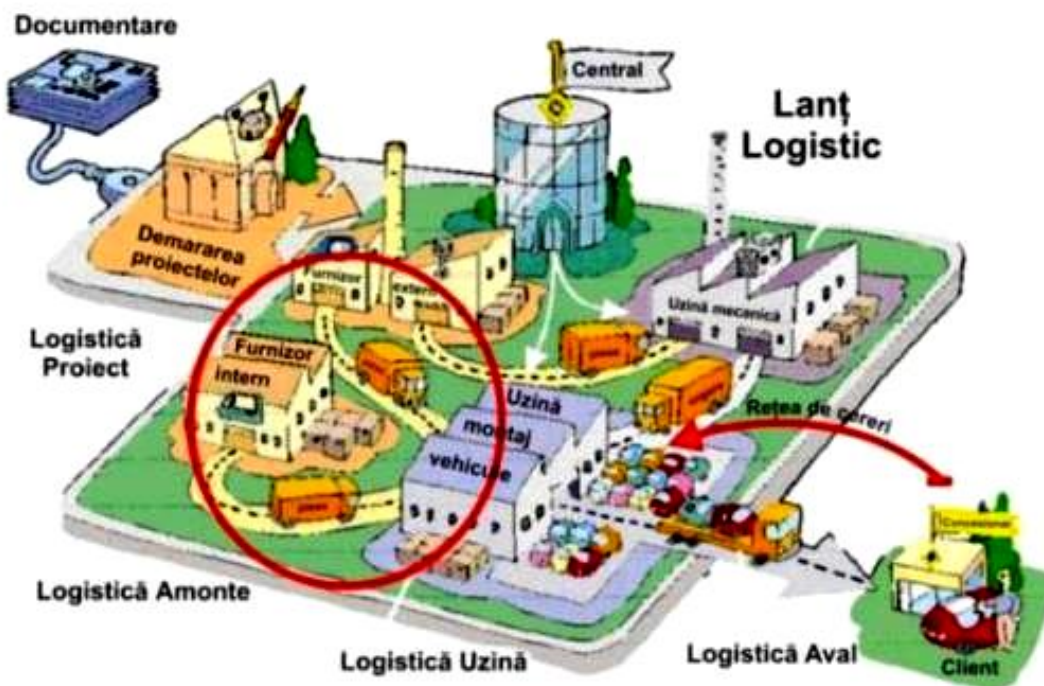


Fig. 2.3. Lanț logistic ³⁵

2.3. Structura companiei IPSO Agricultură

Prezentă în România din anul 1996, *IPSO Agricultură* face parte din grupul francez *Monnoyeur*, unul dintre cei mai mari producători și distribuitori de utilaje agricole la nivel internațional.

Cu o experiență vastă în domeniu, din anul 2009 compania este lider pe piața de utilaje agricole din România, oferind soluții integrate producătorilor agricoli, de la utilaje la piese de schimb, service în câmp, pregătirea operatorilor, optimizarea și monitorizarea prin pachetele de servicii *FarmSight* și până la soluții de finanțare adaptate nevoilor. ³⁶

35. Ibidem 35.

36. <http://www.ipso.ro/companie-2/>



Fig. 2.4. IPSO Agricultură³⁷

Portofoliul companiei IPSO Agricultură:

Compania este un producator unic autorizat al mașinilor și utilajelor *John Deere*, cel mai mare producător de utilaje agricole la nivel mondial. Rezultatul acestui parteneriat: din 2009, IPSO Agricultură este lider pe piața tractoarelor din România.

În dorința de a le oferi fermierilor nu doar utilaje, ci și implemente care să îi ajute la toate muncile câmpului, în anul 1996 *IPSO Agricultură* a devenit distribuitor exclusiv al implementelor *Kuhn* în România. Din 2008, este importator exclusiv în România al încărcătoarelor frontale telescopice *Manitou*.³⁸

Producator important de utilaje agricole din Europa Centrală, *Bednar FMT* a devenit în anul 2009 unul dintre cei mai importanți parteneri *IPSO Agricultură*, precum și alte mărci de renume pe piața utilajelor agricole, precum *Fliegl*, *Pichon*, *Perard*, *Kemper*, *Zurn*, *Geringhoff*, *Grasdorf*, *Laforge*, etc.³⁹

Prezenta în străinătate:

Creșterea constantă înregistrată de companie de-a lungul celor 20 de ani de activitate, a determinat extinderea activității și în străinătate, în Croația și în Ungaria. În anul 2014, *IPSO Agricultură* a deschis în **Ungaria** *Kuhn Center Magyarország*, unde sunt comercializate și servitate implemente *Kuhn* pentru clienții companiei. În **Croația**, *IPSO Agricultură* este reprezentată prin compania *Novocommerce International*, care face parte din grupul *Monnoyeur* și este producator, importator și distribuitor al utilajelor *John Deere* în Croația.

37. Sursa: <http://www.ipso.ro/>

38. Ibidem 38.

39. <http://www.ipso.ro/companie-2/>

Centrul logistic:

Din anul 2016, are un centru logistic în Ungaria, localizat la aproximativ 40 km distanță de Budapesta unde, o echipă pregătește echipamentele pentru a fi livrate către clienți la cele mai înalte standarde de calitate.

Echipamente de ocazie:

Din anul 2014, are un departament util fermierilor interesați de achiziția de utilaje agricole rurale. Compania le oferă clienților o gamă variată de utilaje de cea mai bună calitate, cu rulaj verificat, condiționate tehnic și estetic. În plus, *IPSO Agricultură* oferă soluții de finanțare, dar și garanție pentru utilajele achizitionate.

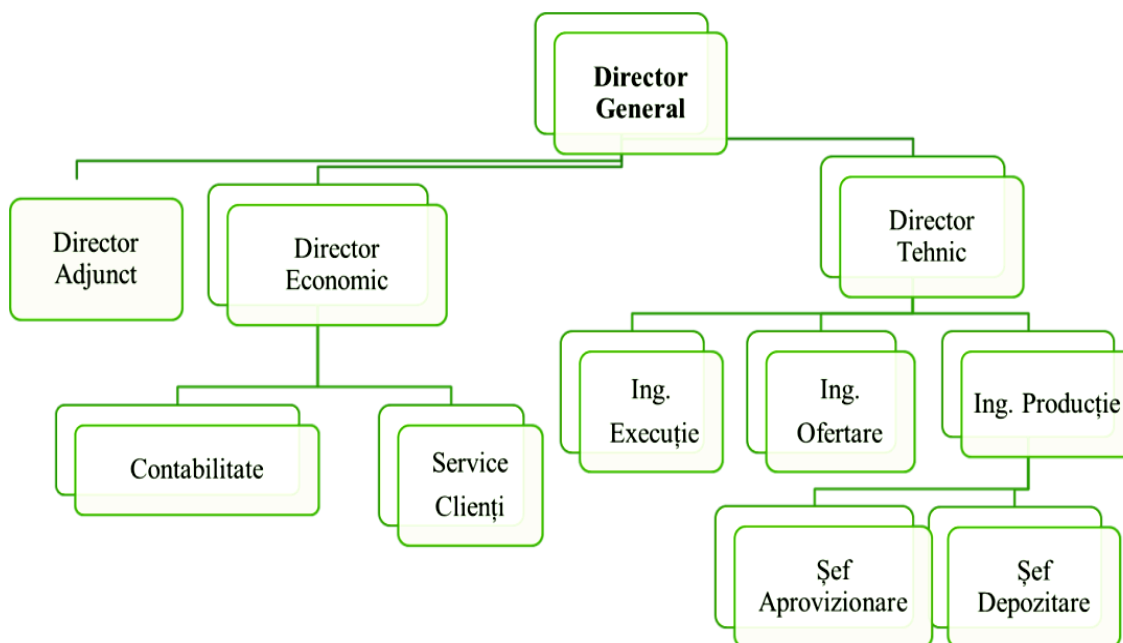
Organigrama companiei:

Fig. 2.5. Organigrama societății IPSO Agricultură ⁴⁰

Se verifică dacă procesele, documentația de fabricație și sculele utilizate sunt capabile să producă îndeplineșc cerințele impuse. În cazul modificărilor aduse proceselor de producție, societatea trebuie să controleze și să documenteze modificările actelor, care afectează procese, echipamente, scule sau programe software folosite pentru a automatiza și comanda realizarea producției. Produsele trebuie să fie sigure și fiabile, pentru a asigura o satisfacție a clientului, având rolul de a îndeplini sau chiar depăși cerințele acestora. Astfel, s-a studiat fluxul de fabricație al utilajelor societății IPSO Agricultură, ce sunt fabricate în întreprindere, fig. 2.6.

40. <http://www.ipso.ro/companie-2/>

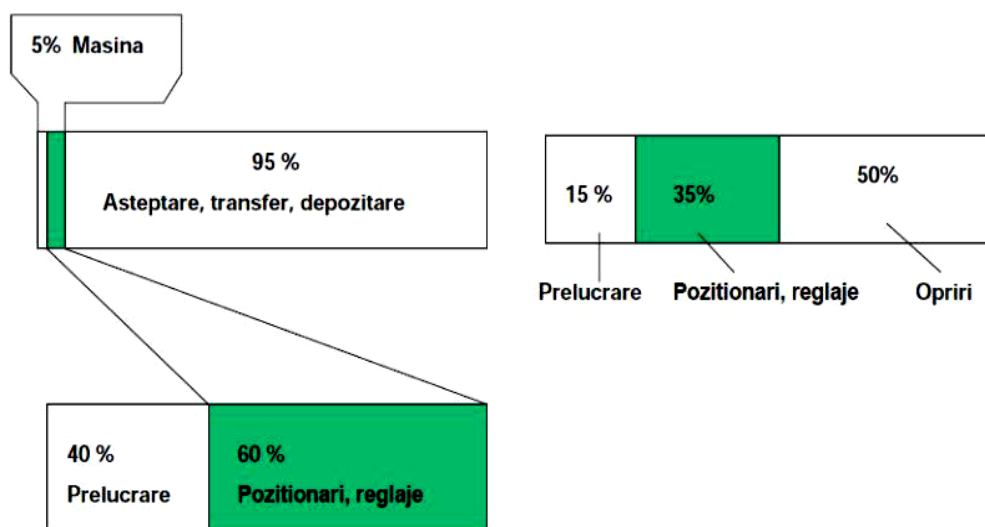


Fig. 2.6. Timpul de așteptare în fluxul de fabricație și timpul de prelucrare pe utilaj⁴¹

2.4.1. Planificarea fluxurilor de fabricație

La planificarea fluxului de fabricație pentru realizarea unui utilaj, întreprinderea are în vedere respectarea:

- cerințelor clienților referitoare la produs;
- obiectivelor calității și reglementărilor legale pentru produs;
- alocării resurselor umane, financiare și materiale necesare;
- unei comunicări ale caracteristicilor semnificative ale proceselor;
- monitorizării și măsurării proceselor;
- instruirii personalului executant;
- menținerii înregistrărilor necesare pentru planificarea și realizarea produselor;
- analizei și îmbunătățirii fluxului de fabricație.

Organizația, pe baza comenzilor, planifică fluxurile de fabricație, analizând cerințele și comenzile clienților. Astfel, aceasta acordă atenție:

- definirii cerințelor cu privire la utilaj;
- respectării clauzelor din contract/comandă;
- satisfacerii cerințelor clientului;
- rentabilității realizării utilajului sau serviciului comandat.

41. <http://www.ipso.ro/companie-2/>

2.4.2. Controlul fluxurilor de fabricație

Controlul fluxurilor de fabricație este realizat prin verificarea activităților și resurselor implicate de-a lungul ciclului de fabricație.

Activitatea de producție este menținută sub control prin:

- documente tehnice;
- utilaje și echipamente corespunzătoare;
- personal calificat;
- dispozitive de măsurare și monitorizare corespunzătoare;
- păstrarea și livrarea utilajelor corespunzătoare;
- condiții de mediu și igienă corespunzătoare.

Principalele etape ale controlului fluxurilor de fabricație sunt:

- lansarea comenzilor de producție;
- urmărirea desfășurării fluxului de fabricație ;
- monitorizarea și măsurarea produsului finit ;
- îmbunătățirea activității de producție .

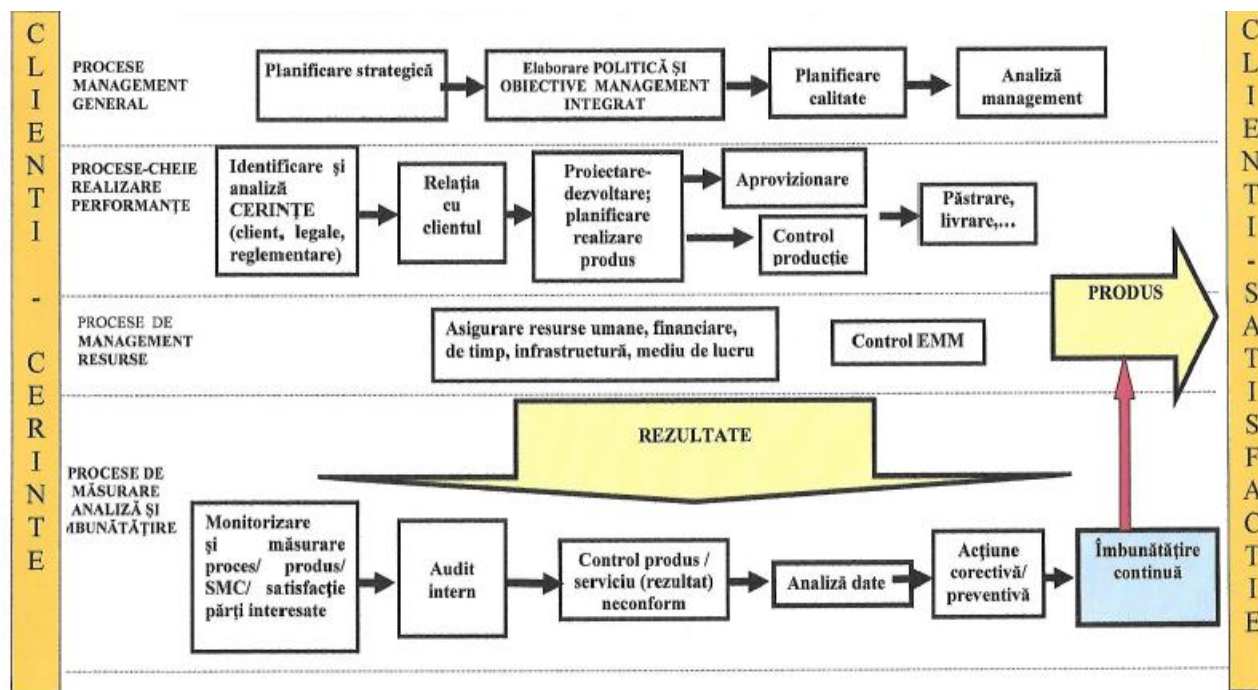


Fig. 2.7. Harta fluxului de fabricație din cadrul societății IPSO Agricultură

2.5. Programul de audit anual al fluxurilor de fabricație ale societății IPSO Agricultură

Procesul de audit, acționează ca un instrument de management pentru evaluarea oricărui proces sau activități, deoarece evaluează eficiența și eficacitatea societății, reprezentând un instrument independent pentru obținerea dovezilor obiective privind realizarea cerințelor existente.

Auditul furnizează date despre :

- implementarea proceselor;
- oportunitățile pentru îmbunătățire;
- capacitatea proceselor;
- utilizarea resurselor;
- rezultatele și așteptările privind performanța;
- adecvarea și exactitatea măsurării performanței;
- activități de îmbunătățire;
- relația cu părțile interesate.

2.5.1. Comunicarea programului de audit

S.C. IPSO AGRICULTURA GALATI
Nr. 3/ 11.01.2019
COMUNICAREA PROGRAMULUI DE AUDIT
În atenția:

SECȚIA PRODUCȚIE INDUSTRIALĂ (S.P.I.)
Sef secție

În vederea pregătirii și desfășurării auditului intern în cadrul IPSO AGRICULTURA , vă transmitem planul de audit intern, cu componența echipelor, și programul de desfășurare în sectorul SPI.

Obiectivul auditului - modul în care funcțiile auditate înțeleg și respectă cerințele standardului ISO 9001, cerințele clientului, reguli și standarde aplicabile secției, determinarea necesităților de instruire, identificarea zonelor de îmbunătățire potențiale .

2.5.2. Programul de audit

SC IPSO Agricultură GALATI		PROGRAM AUDITURI INTERNE NR.....1...../...11.01.2019.....			Cod: PS – 03/F-01		Rev 0/ Ed 2	
					Exemplar nr.:			
					Pag. 1		Din: 1	
Nr. Crt.	Tipul de audit 1. Sistem 2. Proces	CRITERII DE AUDIT SR EN ISO 9001: 2015	Perioada		Motiv programare	Zonele supuse programarii	Componenta echipei de audit	
			Planificat	Realizat				
0	1	2	3	4	5	6	7	
1.	1	Cerintele SR EN ISO 9001: 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO) Cerinte legale si reglementate aplicabile	20.01.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	Director General Directori tehnici Ingineri sefi	-	
2.	1	Cerintele SR EN ISO 9001: 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO, IL) Cerinte legale si reglementate aplicabile	25.02.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	Compartiment calitate RMC, CQ, Auditori interni	-	
3.	1 - 2	Cerintele SR EN ISO 9001: 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO, IL) Cerinte legale si reglementate aplicabile	21.03.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	S.P.I.(conf.metal, fasonat armaturi)	-	
4.	1	Cerintele SR EN ISO 9001 : 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO) Cerinte legale si reglementate aplicabile	27.05.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	Compartiment mecanizare	-	
5.	1	Cerintele SR EN ISO 9001: 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO) Cerinte legale si reglementate aplicabile	16.07.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	Compartiment resurse umane	-	
6.	1	Cerintele SR EN ISO 9001: 2015 Politica, documentatia SMC (manual, PS, PO) Cerinte legale si reglementate aplicabile	26.09.2019	-	Evaluare conformitate SMC Imbunatatire continua	Compartiment aprovizionare	-	
Intocmit, RMC-Conducator echipa audit APROBAT DIRECTOR GENERAL								

2.5.3. Planul de audit

S.C. IPSO Agricultură Galati	PLAN DE AUDIT NR. 3 Data 11.01.2019	Cod: PS -03/F-02	Rev. 0/Ed.2
		Exemplar nr.: 18051	
		Pag. : 1	Din: 1

COMPARTIMENTUL AUDITAT : Sectia productie industrială

- ECHIPA DE AUDIT:
2.1. Auditor sef /Conducator echipa audit: x
2.2. Auditor 1: y
2.3. Auditor 2: z

OBIECTIVELE AUDITULUI :

- Modul in care functiile auditate inteleg si respecta cerintele SR EN ISO 9001 :2015, cerintele clientului, reguli si standarde aplicabile ;
- Evaluarea conformarii Sistemului de Management al Calitatii cu criteriile de audit ;
- Determinarea necesitatilor de instruire ;
- Identificarea zonelor de imbunatatire potentiala a Sistemului de Management al Calitatii.

PERIOADA DE DERULARE A AUDITULUI :

- data declansarii: 21.03.2019, ora 08,00
- data reuniunii de inchidere: 21.03.2019, ora 16,00

CALENDARUL DE REALIZARE A AUDITULUI:

ora	Activitatea	Auditori	Clauze aplicabile
08,00-09,00	Sedinta de deschidere	Echipa de audit	-
09,00-11,00	Examinarea documentelor SMC	Auditor sef	4.2.3 ;4.2.4
11,00-12,30	Inspectia zonei auditate si realizarea interviurilor	Auditor sef	6.2.2
13,00-13,30	Colectarea informatiilor	Echipa de audit	6.2.2 ;7.5.1 ;7.6 ;8.2.4
13,30-14,00	Verificarea si evaluarea datelor culese	Echipa de audit	-
14,00-15,00	Realizarea rapoartelor	Echipa de audit	-
15,30-16,00	Sedinta de inchidere	Echipa de audit	-

CRITERII DE AUDIT :

- Standardul SR EN 9001 :2015-4.2.3 ;4.2.4 ;6.2.2 ;7.5.1 ;7.6 ;8.2.4
- Manual Management al calitatii, proceduri de sistem,proceduri operationale –editia/revizia in vigoare
- Politica de calitate 2019
- Normative : C 28/83 ; ST 009/2011 ; C150/1987
- Cerinte legale si alte cerinte aplicabile

TEHNICI DE AUDIT :

- Examinarea si evaluarea documentelor Sistemului de Management al Calitatii;
- Vizita pe amplasament ;
- Interviuri cu personalul.

EXIGENTE IN MATERIE DE CONFIDENTIALITATE :

Echipa de audit asigura ca toate documentele si informatiile puse la dispozitie de auditat raman strict confidentiale.

LISTA DE DIFUZARE :

- Exemplar nr.1 - auditor sef - x
- Exemplar nr.2 - auditat - y

AUDITOR SEF :

NUME x SEMNATURA DATA 11.01.2019

2.5.4. Procesul verbal al ședinței auditului**Proces verbal al sedintei de deschidere a auditului**

Astazi, 21.03.2019, ora 09,00, in cadrul sedintei de deschidere a Auditului Intern de Calitate, care a avut loc in sediul S.C. IPSO Agricultură S.A., cu incepere ora 08,00. Membrii care au participat la sedinta de deschidere sunt urmatoarii:

Nr. crt	Numele si prenumele	Funcția ocupata
1	Mihaila Valentin	Director General
2	Gheorghiu Toader	Sef sectie Conf.metalice
3	Paraschiv Gheorghe	Sef sectie fasonat
4	Teodorescu Marin	Sef atelier prelucrari mecanice

In cadrul sedintei de deschidere a avut loc:

- prezentarea membrilor echipei de audit;
- discutarea obiectivelor si a planului de audit;
- furnizarea unui scurt sumar al modului de desfasurare a activitatilor de audit
- comunicarea datei si orei sedintei de inchidere;
- confirmarea canalelor de comunicare
- planificarea urmatoarele intalniri.

Reprezentantii sectorului de activitate vor aduce la cunostinta personalului din subordine subiectele discutate.

Membrii echipei de audit confirma prin semnatura:

Nume si prenume	semnatura
1. Auditor sef: Gherasim Laurentiu	
2.Auditor: Dragnea Viorel	
3.Auditor: Manea Vera	

Procesul verbal al sedintei de închidere a auditului

Astazi, 21.03.2019, ora 16,00, in cadrul sedintei de inchidere a Auditului Intern de Calitate, care a avut loc in sediul S.C. IPSO Agricultură , cu incepere ora 08,00. Membrii care au participat la sedinta de deschidere sunt urmatoarii:

Nr. crt	Numele si prenumele	Funcția ocupata
1	Mihaila Valentin	Director General
2	Gheorghiu Toader	Sef sectie Conf.metalice
3	Paraschiv Gheorghe	Sef sectie fasonat
4	Teodorescu Marin	Sef atelier prelucrari mecanice

In cadrul sedintei de inchidere a avut loc:

- Prezentarea de multumiri echipei auditatului pentru modul cum a colaborat
- Prezentarea in rezumat a scopului auditului
- Prezentarea punctelor tari si punctelor slabe constatate
- Garantarea confidentialitatii
- Explicarea neconformitatilor depistate
- Prezentarea concluziilor si obtinerea acordului asupra actiunilor corective propuse
- Precizari privind termenul si modalitatea de inchidere a raportului final
- Oportunitatea unui audit de urmarire
- Raspunsuri la intrebarile reprezentantilor auditatului
- Au fost inaintate rapoartele de neconformitate/actiuni corective

Reprezentantii sectorului de activitate vor aduce la cunostinta personalului din subordine subiectele discutate.

Membrii echipei de audit confirma prin semnatura:

Nume si prenume	semnatura
1. Auditor sef: Gherasim Laurentiu	
2.Auditor: Dragnea Viorel	
3.Auditor: Manea Vera	

2.5.5. Lista de verificare pentru audit intern

SC IPSO Agricultură GALATI		LISTA DE VERIFICARE PENTRU AUDIT INTERN Anexa la Program audit intern /2019		Cod: PS - 03/F-03	Rev. 0/Ed.2	
				Exemplar nr.:		
				Pag. 1	Din: 1	
Nr. Crt.	Cerinta SR EN ISO 9001:2015 Denumire Clauza	Continut verificare /Intrebare	Constatari audit	Observatii auditor		
				C	NA	NC
0	1	2	3	4	5	6
1	4.2.3.	Controlul documentelor a)Exista o procedura aplicabila? b)Va asigurati de disponibilitatea documentelor aplicabile? c)Este asigurat controlul documentelor de provenienta externa ?	a)PS-01 Controlul documentelor, rev1/ed.1 b)Documentele SMC (Politica,Manual, proceduri de sistem si operationale) sunt difuzate si cunoscute in cadrul SPI c)Lista standardelor si normativelor aplicabile SPI,rev1/ed.2	X X X		
2	4.2.4	Controlul inregistrarilor Inregistrarile sunt lizibile identificabile, regasibile ?	Da	X		
3	6.2.2	Competenta, instruire, constientizare a)Personalul este instruit corespunzator activitatii pe care o desfasoara ? b)Se efectueaza instruirii si evaluari periodice ale competentei personalului ? c) Personalul isi cunoaste sarcinile de munca si cerintele cu privire la calitatea lucrarilor pe care le executa ?	a)6 sudori sunt autorizati ISCIR b) Plan anual de instruire /11.01.2019 ; Proces verbal de instruire nr.3/12.02.2019 c)la locul de munca sunt disponibile proiectele tehnice de executie si Caietele de sarcini	X X X		
4	7.5.1	Controlul productiei si al furnizarii serviciului a)Sunt disponibile informatiile despre caracteristicile produsului ? b)Sunt disponibile PTE ; IL aplicabile ? c)Sunt utilizate echipamentele adecvate ? d)Este implementata monitorizarea si masurarea ?	a)Buletine inncercari nedistructive suduri Declaratie de conformitate b)Liste PTE/IL aplicabile ed.2/rev.2/15.01.2016 c)Nu sunt dovezi ale efectuarii mentenantei d) PO-16 Monitorizare si masurare procese rev.0/ed.2 PCCVI nr.2/15.02.2016- Confectie metalica	X X X		X

5	7.6	Controlul echipamentelor de masurare si monitorizare a) Sunt EMM etalonate la intervale specificate ? b) Exista o evidenta a EMM ?	a) subler neetalonat b) Registru evidenta EMM Fisa evidenta EMM	X		X
6	8.2.4	Monitorizarea si masurarea produsului a) Exista o procedura ? b) Exista personal desemnat care sa autorizeze eliberarea produsului ?	a)PO-17 Monitorizare si masurare produs, rev.0/ed.2 b)Decizie RTS nr.426 Decizie CQ nr.621	X X		
Sectorul auditat : Auditor sef : Sectia productie industrial (SPI) x						
Raport de audit : NR. 3/ 21.03.2019						

2.5.6. Raportul de audit

SC IPSO Agricultură GALATI	RAPORT DE AUDIT INTERN NR..3/ 21.03.2019	Cod: PS – 03/F-04	Rev. 0/Ed.2
		Exemplar nr.:	
		Pag.1	Din: 2
1.COMPARTIMENTUL AUDITAT /ACTIVITATEA AUDITATA : Sectia productie industrială, Drumul de centura, Galati / productie confectii si structuri metalice + prelucrari mecanice + fasonari OB			
2.OBIECTIVUL AUDITULUI: • Determinarea conformitatii SMC cu criteriile de audit • Evaluarea eficacitatii SMC in atingerea obiectivelor • Determinarea necesitatilor de instruire • Identificarea zonelor de imbunatatire potentiala a SMC			
3.PERIOADA DE DESFASURARE A AUDITULUI :21.03.2019			
4.CRITERII DE AUDIT (DOCUMENTE DE REFERINTA) : -Standardul SR EN ISO 9001 :2008-4.2.3 ;4.2.4 ;6.2.2 ;7.5.1 ;7.6 ;8.2.4 -Manual Management al calitatii, proceduri de sistem,proceduri operationale, rev/ed in vigoare - Politica de calitate 2019 - Programul de management al calitatii - Lista Cerinte legale si alte cerinte de reglementare aplicabile sectoarelor auditate			

5.COMPONENTA ECHIPEI DE AUDIT : Auditor sef /Conducator echipa audit: Gherasim Laurentiu															
6.PERSOANE AUDITATE : <table border="0"> <thead> <tr> <th>Nume</th> <th>Funcția</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gheorghiu Toader</td> <td>Sef sectie Conf.metalice</td> </tr> <tr> <td>Paraschiv Gheorghe</td> <td>Sef sectie fasonat</td> </tr> <tr> <td>Teodorescu Marin</td> <td>Sef atelier prelucrari mecanice</td> </tr> <tr> <td>Munteanu Mihai</td> <td>Sudor</td> </tr> <tr> <td>Cornea Vasile</td> <td>Sef formatie fierari</td> </tr> </tbody> </table>				Nume	Funcția	Gheorghiu Toader	Sef sectie Conf.metalice	Paraschiv Gheorghe	Sef sectie fasonat	Teodorescu Marin	Sef atelier prelucrari mecanice	Munteanu Mihai	Sudor	Cornea Vasile	Sef formatie fierari
Nume	Funcția														
Gheorghiu Toader	Sef sectie Conf.metalice														
Paraschiv Gheorghe	Sef sectie fasonat														
Teodorescu Marin	Sef atelier prelucrari mecanice														
Munteanu Mihai	Sudor														
Cornea Vasile	Sef formatie fierari														
7. SEDINTA DE DESCHIDERE A AUDITULUI : 7.1 Data:21.03.2019 7.2 Participanti: Nume Semnatura Auditor sef : Ionescu Jana-Aurora Auditor: Blaga Mihai Auditor: Florea Monica Auditati: Mihaila Valentin															
SC IPSO Agricultură SRL GALATI	RAPORT DE AUDIT INTERN NR..3/ 21.03.2019	Cod: PS - 03/F- 04	Rev. 0/Ed.2												
		Exemplar nr.:													
		Pag.2	Din: 2												
8.NR NECONFORMITATI CONSTATATE : 2 8.1Rapoarte de actiuni corective emise: 2 8.2Nr corectii emise : 2															
9.SE DIFUZEAZA LA: Exemplar 1- auditor sef Exemplar 2- Responsabil de mediu pe societate Exemplar 3-Sef sectie Conf.metalice															
10.CONSTATARILE SI CONCLUZIILE AUDITULUI: -Documentele SMC (Politica,Manual, proceduri de sistem si operationale) sunt difuzate in cadrul SPI , s-a facut instruirea personalului si sunt cunoscute -Depozitarea materiilor prime si a materialelor se face in spatii special amenajate si marcate corespunzator (ex :platforme betonate pt.OB si laminate ; magazie vopsea/diluant ;magazie tuburi oxigen -Nu sunt mentinute inregistrari cu privire la tinerea sub control a EMM (echipamente de masurare si monitorizare)-exemplu subler - Nu a fost facuta dovada efectuarii mentenantei la masina de fasonat otel-beton Sistemul de management al organizatiei este in conformitate cu cerintele standardului de referinta, cu criteriile si obiectivele SMC si documentele normative specifice, este implementat si mentinut.															

11. RECOMANDARI DE IMBUNATATIRE -Cresterea frecventei controlului efectuat de catre RTS asupra confectiilor metalice sudate ; -Mentinerea inregistrarilor conforme cu cerintele SMQ -Implicarea mai sustinuta a sefului de sectie, autoinstruire si instruirea personalului din subordine ;	
12. SEDINTA DE INCHIDERE A AUDITULUI : 12.1 Data: 21.03.2019 12. 2Participant: Nume Semnatura Auditor sef : Gherasim Laurentiu Auditor: Blaga Mihai Auditor: Florea Monica Auditati: Mihaila Valentin Gheorghiu Toader Paraschiv Gheorghe Teodorescu Marin	
13. AUDITOR CONDUCATOR ECHIPA DE AUDIT : Nume Gherasim Laurentiu Semnatura Data 21.03.2019	14. AUDITAT Sef compartiment/proces Confectii metalice Nume Gheorghiu Toader Semnatura Data 21.03.2019

SC IPSO Agricultură GALATI	RAPORT NECONFORMITATE ACTIUNI CORECTIVE / PREVENTIVE Nr.1..... Data21.03.2019		Cod: PS – 03/F-05	Rev. 0/Ed.2
			Exemplar nr.:	
			Pag.1	Din: 1
A U D I T O R	Art. SR EN ISO 9001:2015-7.5.1 Controlul productiei si al furnizarii serviciului	1.NECONFORMITATE Nu a fost facuta dovada utilizarii echipamentului adecvat (neefectuarea mentenantei la masina de fasonat otel-beton)		
	ZONA / PROCES AUDITATE Fasonare	2.CAUZA :		
	NUME AUDITORI Auditor sef: Gherasim Laurentiu	Nerespectare cerinta 7.5.1 Controlul productiei si al furnizarii serviciului si procedura PO-09 Controlul productiei si al furnizarii serviciului		
A U D I T A T	ACTIUNE CORECTIVA /PREVENTIVA / CORECTIE TERMEN AC-Instruire Sef sectie 7.5.1 si procedura PO-09 15.04.2019 C-Intocmire Program anual mentenanta 15.04.2019			
	CONDUCATOR ZONA / PROCES NUME SEMNATURA DATA EMITERII Paraschiv Gheorghe 21.03.2019			
A U D I T O R	APROBARE ACTIUNE CORECTIVA / PREVENTIVA/CORECTIE FUNCTIE NUME SEMNATURA DATA EMITERII 21.03.2019			
	CONSTATAREA REALIZARII ACTIUNII CORECTIVE / PREVENTIVE/CORECTIEI Actiunea corectiva a fost implementata conform Proces verbal de instruire nr.6/08.04.2019 Corectia a fost realizata .S-a intocmit Program anual mentenanta masina de fasonat otel-beton/12.04.2019. Actiunea corectiva si corectia sunt eficace. AUDITOR SEF SEMNATURA DATA CONSTATARII			
DIFUZAT LA NUME SEMNATURA ex.1- auditor- Gherasim Laurentiu ex.2-auditat- Paraschiv Gheorghe				

SC IPSO Agricultură GALATI		RAPORT NECONFORMITATE ACTIUNI CORECTIVE / PREVENTIVE		Cod: PS – 03/F- 05	Rev. 0/Ed.2														
		Nr.2..... Data21.03.2019		Exemplar nr.:															
		Pag.1		Din: 1															
A U D I T O R	Art. SR EN ISO 9001:2015-7.6 Controlul echipamentelor de masurare si monitorizare (EMM)	1.NECONFORMITATE																	
	ZONA / PROCES AUDITATE	Nu a fost facuta dovada mentinerii inregistrarilor cu privire la tinerea sub control a -exemplu subler																	
	Executie confectii metalice	2.CAUZA :																	
	NUME AUDITORI Auditor sef: Auditor:	Nerespectare cerinta 7.6 Controlul echipamentelor de masurare si monitorizare (EMM) si procedura PO-14 Controlul echipamentelor de masurare si monitorizare																	
A U D I T A T	ACTIUNE CORECTIVA /PREVENTIVA / CORECTIE TERMEN																		
	AC-Instruire Sef sectie Conf.metallice cu cerinta 7.6 si procedura PO-14 15.04.2019																		
	C-Efectuare verificare metrologica/etalonare subler 15.04.2019																		
	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">CONDUCATOR ZONA / PROCES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NUME</td> <td>SEMNATURA</td> <td>DATA</td> </tr> <tr> <td colspan="3">EMITERII</td> </tr> <tr> <td>Gheorghiu Toader</td> <td>.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">21.03.2019</td> </tr> </table>					CONDUCATOR ZONA / PROCES			NUME	SEMNATURA	DATA	EMITERII			Gheorghiu Toader			21.03.2019	
CONDUCATOR ZONA / PROCES																			
NUME	SEMNATURA	DATA																	
EMITERII																			
Gheorghiu Toader																			
21.03.2019																			
A U D I T O R	APROBARE ACTIUNE CORECTIVA / PREVENTIVA/CORECTIE																		
	<table border="0"> <tr> <td>FUNCTIE</td> <td>NUME</td> <td>SEMNATURA</td> </tr> <tr> <td>DATA EMITERII</td> <td>21.03.2019</td> <td></td> </tr> </table>					FUNCTIE	NUME	SEMNATURA	DATA EMITERII	21.03.2019									
	FUNCTIE	NUME	SEMNATURA																
	DATA EMITERII	21.03.2019																	
CONSTATAREA REALIZARII ACTIUNII CORECTIVE / PREVENTIVE/CORECTIEI																			
Actiunea corectiva a fost implementata conform Proces verbal de instruire nr.7/08.04.2019 Corectia a fost realizata .S-a efectuat verificarea metrologica/etalonare subler conform certificat etalonare nr.GT-25-16 /14.04.2019. Actiunea corectiva si corectia sunt eficace. <table border="0"> <tr> <td>AUDITOR SEF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NUME</td> <td>SEMNATURA</td> </tr> <tr> <td>DATA CONSTATARII</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15.04.2019</td> <td></td> </tr> </table>					AUDITOR SEF		NUME	SEMNATURA	DATA CONSTATARII		15.04.2019								
AUDITOR SEF																			
NUME	SEMNATURA																		
DATA CONSTATARII																			
15.04.2019																			
DIFUZAT LA NUME SEMNATURA ex.1- auditor- Gherasim Laurentiu ex.2-auditat- -																			

CAPITOLUL 3.

STUDIUL DE CAZ.

***PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ PENTRU REALIZAREA TEHNOLOGIEI
DE FABRICAȚIE AL UNUI DISPOZITIV PORT-PIESĂ SPECIALIZAT
PENTRU OPERAȚIA DE GĂURIRE A REPERULUI “ARTICULAȚIE”***

3.1. Scopul studiului de caz

Scopul acestei lucrari de disertatie este acela de a cerceta procedura operationala pentru realizarea tehnologiei de fabricatie a dispozitivului port-piesă, specializat pentru operația de găurire, al unui reper denumit “*Articulație*” pentru executarea unei activități sau a unui proces la nivelul unui compartiment. Studiul de caz se aplică la nivelul unui departament din cadrul organizației de producție S.C. IPSO Agricultură S.A. în vederea elaborării procedurilor de sistem și a celor operaționale. Se aplică în industria constructoare de mașini industriale precum: utilaje, echipamente, scule, sau aparate.

3.2. Descrierea procedurii /Formular analiză procedură

3.2.1. Structura geometrică și tehnologică a reperului

Reper: Articulație

Caratteristiche principali:

Material: Otel aliat pentru construcții

Marca: C15

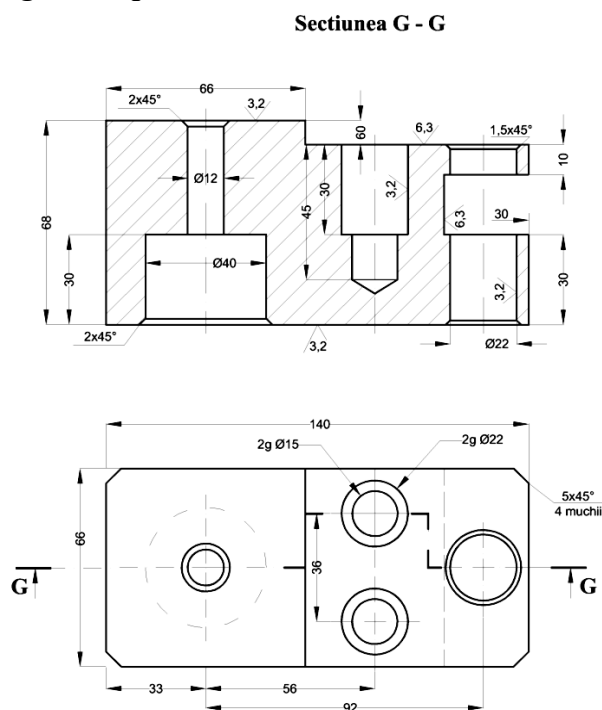
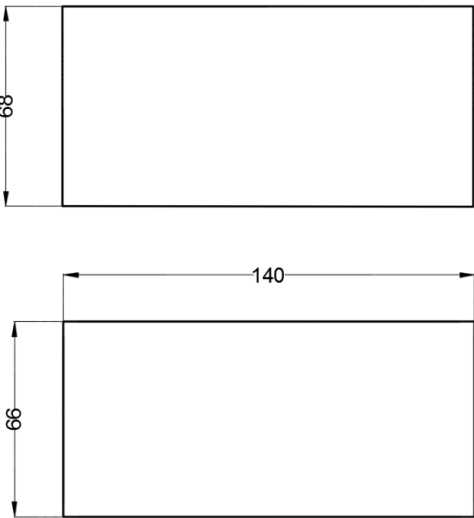
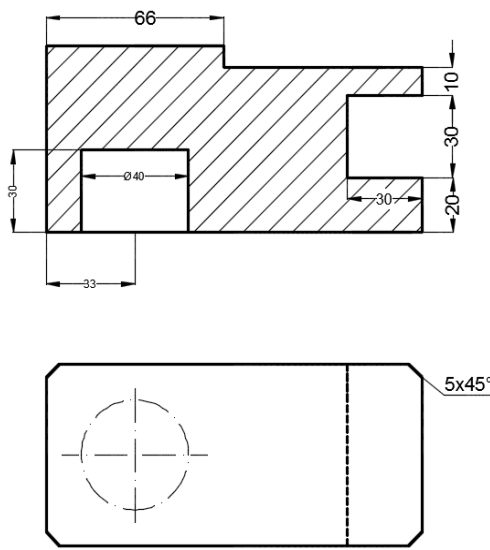
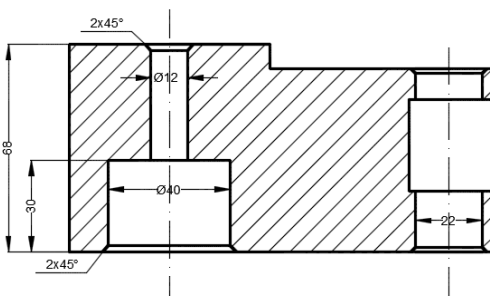
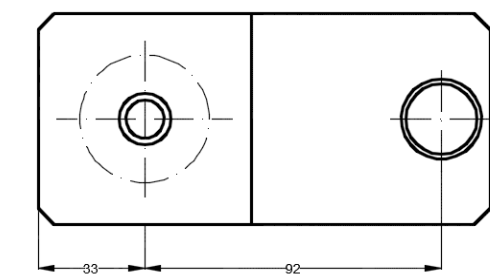
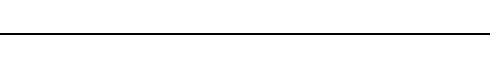
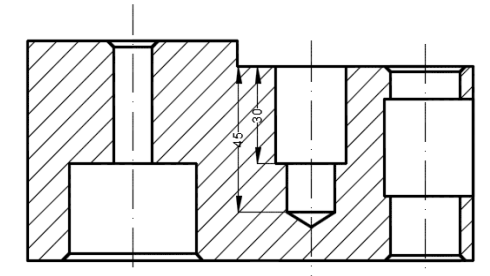
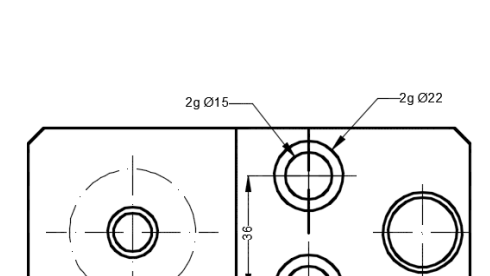


Figura 3.1. *Schița axonometrică a reperului*

3.2.2. Planul de operații tehnologice. Lista fazelor de prelucrare

Tabelul 3.1. Lista fazelor de prelucrare

Nr crt.	Denumirea Fazelor	Schița operației	Instalația tehnologică	Scula așchietoare	Instrument de măsură
F1	Prindere sf.		SN400	-	-
F2	Strunjire frontală: SPF1, SPF2		SN400	Cuțit de strunjit exterior	Șubler
F3	Strunjire verticală: SPV1, SPV5, SPV6, SPV7		SN400	Cuțit de strunjit exterior	Șubler
F4	Desprindere semifabricat		-	-	-
F1	Prindere sf.		FU32	-	-
F2	Frezare cilindro-frontală: SPV2, SPF3		FU32	Freză cilindro-frontală	Șubler
F3	Frezare cilindrică exterioară: ST3		FU32	Freză cilindrică	Micrometru
F4	Frezare cilindrică exterioară: SPV4		FU32	Freză cilindrică	Micrometru
F5	Desprindere semifabricat		-	-	-

F1	Prindere sf. M-U: GR4		GR4	-	-
F2	Burghiere: SPV3, SCI5		GR4	Burghiu elicoidal	Micrometru
F3	Tesire: ST1, ST2, ST3, SCI5		GR4	Teșitor	Micrometru
F1	Prindere sf.		Dispozitiv de găurit	-	-
F2	Burghiere: SCI3		Dispozitiv de găurit	Burghiu elicoidal	Micrometru
F3	Adâncire: SCI2		Dispozitiv de găurit	Adâncitor	Micrometru

Se propune spre analiză *OPERAȚIA DE GĂURIRE*, în vederea conceperii și proiectării unui dispozitiv port-piesă necesar orientării și fixării semifabricatului.

3.2.3. Calculul operației de prelucrare

➤ **Dimensiunile suprafeței de prelucrat:**

12 x 45 mm – gaura prelucrată cu burghiul

15 x 45 mm – gaura prelucrată cu lărgitorul

22 x 30 mm – gaura prelucrată cu adâncitorul

➤ **Rugozitatea suprafeței de prelucrat:** 3,2 μm

➤ **Toleranțele suprafeței de prelucrat:** + 0,005

➤ **Cote de poziție:**

Suprafata plană verticală: $\frac{B_2}{2} + \frac{B_2}{2}$ în care $B_2 = 36$ mm

➤ **Scule utilizate:**

- Burghiu elicoidal
- Lărgitor
- Adâncitor

➤ **Materialul sculelor:** Oțel rapid HSS18-0-1

Cursa burghiului: $C_s = 45$ mm – gaura fiind înfundată

Cursa lărgitorului: $C_s = 45$ mm – gaura fiind înfundată

Cursa adâncitorului: $C_s = 30$ mm – gaura fiind înfundată

3.2.4. Schița operației de găurire

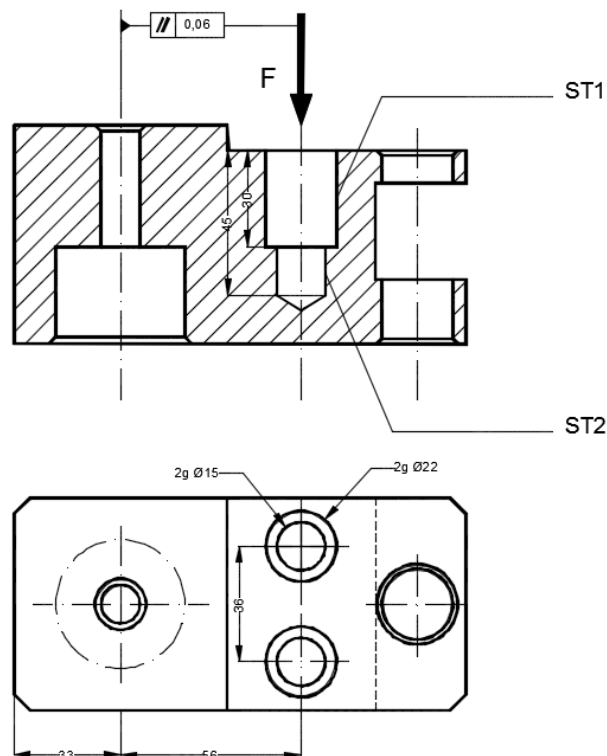


Figura 3.2. Schița operației de găurire

3.2.5. Calculul regimului tehnologic

Se va realiza calculul regimului tehnologic pentru operația de găurire:

Burghiere Ø12 x 45 mm

$$\text{Adâncimea de așchiere: } t = \frac{D}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ mm}$$

$$\text{Avansul: } s = k_s \cdot c_s \cdot D^{0,6} = 0,9 \cdot 0,047 \cdot 12^{0,6} = 0,214 \text{ mm/rot}$$

Tabelul 3.2 Valorile coeficientului k_s

Diametrul găurii mm	Raportul $l/D = 3 \text{ mm}$		
	3...5	5...7	7...9
12	0,90	0,85	0,80

Viteza de așchiere se calculează cu relația:

$$v = \frac{C_v \cdot D^{z_v}}{T^m \cdot s^{y_v}} \cdot K_{vp} = \frac{5 \cdot 12^{0,4}}{45^{0,2} \cdot 0,214^{0,7}} \cdot 0,842 = 17,091 \text{ m/min}$$

unde:

$$K_{vp} = K_{MV} \cdot K_{TV} \cdot K_{lv} \cdot K_{sv} = 0,842 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,842$$

$$K_{MV} = \left(\frac{750}{R_m}\right)^{-0,9} = \left(\frac{750}{620}\right)^{-0,9} = 0,842$$

$$K_{TV} = K_{lv} = K_{sv} = 1$$

$T = 45 \text{ min}$ – durabilitatea burghiului

$$R_m = 620 \div 660 \text{ N/mm}^2$$

Tabelul 3.3. Valorile coeficientului c_v și ale exponenților

Materialul prelucrat	Avansul mm/rot	Găurire			
		c_v	z_v	m	y_v
Oțel carbon de construcție cu $R_m = 750 \text{ N/mm}^2$	$\leq 0,2$	5,0	0,4	0,2	0,7

Turația n se calculează cu relația:

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 17,091}{\pi \cdot 12} = 362,682 \text{ rot/min}$$

Forța axială la momentul de torsiune la găurire :

$$F_a = C_F \cdot D^{x_F} \cdot s^{y_F} \cdot K_f = 630 \cdot 15^{1,07} \cdot 0,214^{0,72} \cdot 1 = 1161,813 \text{ N}$$

Relația de calcul pentru momentul de torsiune la găurire este:

$$M_t = C_M \cdot D^{x_M} \cdot s^{y_M} \cdot K_M = 67 \cdot 12^{1,71} \cdot 0,214^{0,84} \cdot 1 = 1882,514 \text{ Nmm} = 1,882 \text{ Nm}$$

Materialul prelucrat	HB	x_F	y_F	C_F	x_M	y_M	C_M
C15	250 - 260	1,07	0,72	630	1,71	0,84	67

Tabelul 3.3. Valorile coeficientului C_M și valorile exponenților

$$N_e = \frac{M_t \cdot n}{9550} = \frac{1,882 \cdot 362,682}{9550} = 0,071 \text{ kN}$$

Lărgire Ø15 x 45 mm

$$\text{Adâncimea de așchiere: } t = \frac{D}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ mm}$$

$$\text{Avansul: } s = k_s \cdot c_s \cdot D^{0,6} = 0,9 \cdot 0,047 \cdot 15^{0,6} = 0,312 \text{ mm/rot}$$

Tabelul 3.4. Valorile coeficientului k_s

Diametrul găurii mm	Raportul $l/D = 3 \text{ mm}$		
	3...5	5...7	7...9
15	0,90	0,85	0,80

Viteza de așchiere se calculează cu relația:

$$v = \frac{C_v \cdot D^{z_v}}{T^m \cdot s^{y_v}} \cdot K_{vp} = \frac{5 \cdot 15^{0,4}}{45^{0,2} \cdot 0,312^{0,7}} \cdot 0,842 = 13,127 \text{ m/min}$$

$$K_{vp} = K_{MV} \cdot K_{TV} \cdot K_{lv} \cdot K_{sv} = 0,842 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,842$$

$$K_{MV} = \left(\frac{750}{R_m}\right)^{-0,9} = \left(\frac{750}{620}\right)^{-0,9} = 0,842$$

$$K_{TV} = K_{lv} = K_{sv} = 1$$

$T = 45 \text{ min}$ – durabilitatea burghiului

$$R_m = 620 \div 660 \text{ N/mm}^2$$

Tabelul 3.5. Valorile coeficientului c_v și ale exponenților

Materialul prelucrat	Avansul mm/rot	Găurire			
		c_v	z_v	m	y_v
Oțel carbon de construcție	$\leq 0,2$	5,0	0,4	0,2	0,7

Turația n se calculează cu relația: $n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 17,091}{\pi \cdot 15} = 87,964 \text{ rot/min}$

Pentru oțeluri, relațiile de calcul pentru forța axială la momentul de torsiune la găurire:

$$F_a = C_F \cdot D^{x_F} \cdot s^{y_F} \cdot K_f = 630 \cdot 15^{1,07} \cdot 0,312^{0,72} \cdot 1 = 1161,813 \text{ N}$$

Tabelul 3.6. Coeficienții și exponenții forței

Materialul prelucrat	HB	x_F	y_F	C_F
C15	250 - 260	1,07	0,72	630

Relația de calcul pentru momentul de torsiune la găurire este:

$$M_t = C_M \cdot D^{x_M} \cdot s^{y_M} \cdot K_M = 67 \cdot 15^{1,71} \cdot 0,312^{0,84} \cdot 1 = 1882,514 \text{ Nmm} = 1,882 \text{ Nm}$$

Tabelul 3.7. Valorile coeficientului C_M și valorile exponenților

Materialul prelucrat	x_M	y_M	C_M
C15	1,71	0,84	67

$$N_e = \frac{M_t \cdot n}{9550} = \frac{1,882 \cdot 362,682}{9550} = 0,071 \text{ kN}$$

Adâncire Ø22 x 30 mm

Adâncimea de așchiere se calculează cu relația: $t = \frac{D - d}{2} = \frac{22 - 15}{2} = 3,5 \text{ mm}$

Calculul avansului se realizează cu relația: $s = c_s \cdot D^{0,6} = 0,07 \cdot 22^{0,6} = 0,447 \text{ mm/rot}$

Tabelul 3.8. Valorile coeficientului c_s

Materialul prelucrat	Duritatea HB	Grupa de avansuri		
		I	II	III
Oțel				

	161...240	0,14	0,105	0,07
--	-----------	------	-------	------

Viteza de așchiere se calculează cu relația:

$$v = \frac{C_v \cdot D^{z_v}}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot s^{y_v}} \cdot K_{vp} = \frac{11,6 \cdot 22^{0,4}}{45^{0,2} \cdot 3,25^{0,2} \cdot 0,477^{0,5}} = 21,337 \text{ m/min}$$

Tabelul 3.9. Valorile coeficienților

Materialul prelucrat	Avansuls, mm/rot	Lărgire				
		Cv	zv	m	xv	yv
Oțel de construcții cu Rm=750N/mm ²	≤0,2 ≥0,2	11,6	0,4	0,2	0,2	0,5

Turația n se calculează cu relația:

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 21,337}{\pi \cdot 22} = 308,728 \text{ rot/min}$$

Forța axială și momentul de torsiune:

$$F = C_{F2} \cdot t^{X_F} \cdot s^{Y_F} \cdot HB^n = 6,8 \cdot 3,25^{1,3} \cdot 0,477^{0,70} \cdot 207^{0,75} = 1023,052 \text{ N}$$

$$M_t = C_{M2} \cdot D^{X_M} \cdot t^{Z_M} \cdot s^{Y_M} \cdot HB^n = 0,20 \cdot 22^1 \cdot 0,477^{0,8} \cdot 3,25^{0,9} \cdot 207^{0,7} = 1293 \text{ Nmm} = 1,293 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Tabelul 3.10. Valorile coeficienților

Condiții de prelucrare	Oțel							
	XF	YF	ZF	n	XM	YM	ZM	n
Adâncire	-	0,70	1,3	0,75	1,0	0,80	0,90	0,70

Adopt:

HB=207, CF2=6,8, CM2=0,20.

3.3. Mecanismul de orientare

3.3.1. Proiectarea mecanismului de orientare

Suprafața de orientare 1 – Suprafața plană orizontală SPF1: Admite 3 grade de libertate:

- 1 translație: tz;
- 2 rotații: rx + ry.

Suprafața de orientare 2 – Suprafața plană verticală SPV6: suprafața de ghidare. Admite 2 grade de libertate:

- 1 translație: ty;
- 1 rotație: rz.

Suprafața de orientare 3 – Suprafața plană verticală SPV1: – suprafața de sprijin. Admite 1 grad de libertate:

1 translație: tx

3.3.2. Calculul/ Alegerea elementelor de orientare

➤ PLACĂ DE BAZĂ DREPTUNGHILARĂ

Dimensiuni: 333 x 180 x 30 (L x B x h)

Material: Fc200

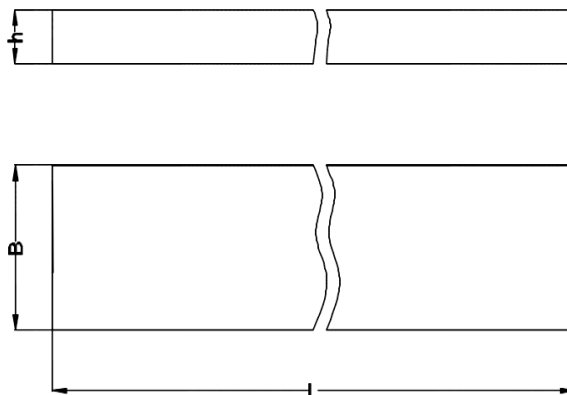


Figura 3.3. Placă de bază dreptunghiulară

➤ PLACĂ DE SPRIJIN CU SUPRAFAȚĂ PLANĂ STAS 8769-70

Dimensiuni: 160 x 25 x 16

Material: C15 cementat pe 0,8 - 1,2 mm și călit la 55 - 60 HRC.

Tabelul 3.11. Dimensiunile plăcii de sprijin

H*	L	B	d1	d4	t	h	k	m	b	c	Nr. găuri de șurub	Șurub cu cap cilindric crestat, STAS 3954- 69			
												d2	l	l1	d4
16	160	25	9	14	6,0	2,5	25	55	16	1,0	3	M8	25	5	13

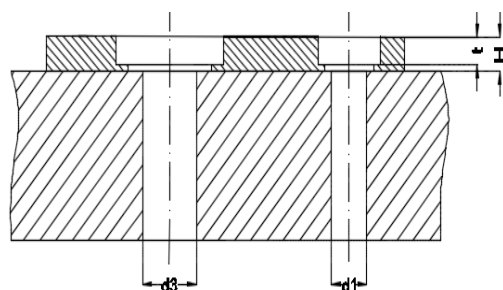
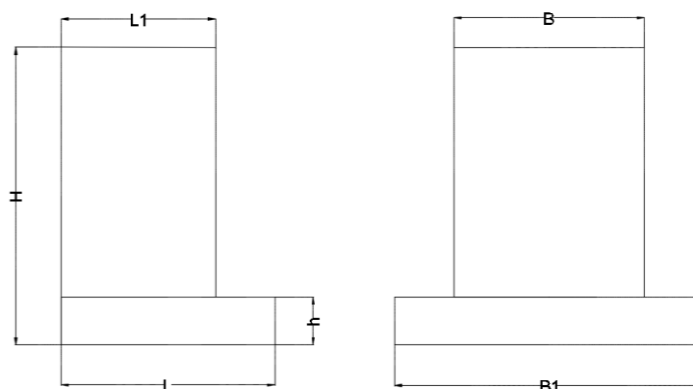


Figura 3.4. Placă de sprijin cu suprafață plană

➤ **SUPPORT TIP A****Tabelul 3.12.** *Montajul Suportului*

H	B	L	L1	B1	h	Masa kg/buc.
125	80	90	65	130	20	7,0

**Figura 3.5.** *Suport tip A***3.4. Mecanismul de fixare**

Acțiunea de FIXARE este determinată de aplicarea asupra semifabricatului orientat în dispozitiv a unui sistem de forțe, care să asigure și să conserve schema de orientare pe tot parcursul procesului de prelucrare.

Condiții / principii de aplicare a sistemului de forțe:

- să nu împiedice procesul de prelucrare;
- să mențină semifabricatul în contact cu elementele de orientare, respectiv de fixare;
- să nu deformeze local sau total semifabricatul;
- să contribuie la diminuarea sau eliminarea vibrațiilor;

Calculul forțelor de fixare și acționare, verificare

Calculul se realizează pentru solicitarea dată de momentul de torsiune:

Operația: Burghiere

Suprafața țintă Ø15 x 45 mm

Proces de prelucrare:

Solicitări de aşchiere: Forța de avans: $F = 1161,813 \text{ N}$

Momentul de torsiune $M_t = 1,882 \text{ Nm} = 1882,514 \text{ Nmm}$

Schema de fixare:

Elemente : - Bridă ghidată în formă de L

Expresia forței de fixare

$$F_s = \frac{Q}{1 + 3\mu_r \cdot \frac{l_1}{L}} \text{ [N]}$$

În care:

Q - forța de acționare axială , realizată cu un sistem șurub (prezon) – piuliță;

μ_r - coeficient de frecare bridă-ghidaj: $\mu_r = 0,05 \div 0,1$ pentru suprafețe finisate ($R_a = 0,8 \div 1,6 \mu\text{m}$);

L – lungimea de ghidare a bridei; conform recomandărilor din standarde raportul $i = \frac{l_1}{L}$ poate fi adoptat cu valori în intervalul $i = 0,63 \div 0,65$.

$\mu_p = 0,1 \div 0,2$ pentru suprafețe semifinisate din oțel (piuliță – bridă).

S-a adoptat: $L = 55 \text{ mm}$; $l_1 = s = 35 \text{ mm}$

Forța internă dezvoltată de strângerea piuliței:

$$Q = \frac{F_m \cdot L_m}{\left| \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) \cdot \frac{df}{2} + \frac{\mu_p}{3} \cdot \frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2} \right|} \text{ [N]}$$

$\alpha = \arctg\left(\frac{1,25}{\pi \cdot 10}\right) = 1,9^\circ$ - unghiul de înclinare al spirei;

$\varphi = \arctg(0,2) = 11,75^\circ$ - unghiul de frecare;

$F_m = 100 \div 150 \text{ N}$

$L_m = L_{\text{cheie fixa}} = 165 \text{ mm}$ cu deschidere $s = 17 \text{ mm}$

Astfel:

$$Q = \frac{24750}{1,214 + 1,83} = 8130,749 \text{ N}$$

$$F_s = \frac{8130,749}{1 + 3 \cdot 0,1 \cdot 0,63} = 6838,308 \text{ N}$$

Verificare:

Forța de fixare necesară se determină din condiția de stabilitate a semifabricatului la acțiunea momentului de torsiune din procesul de burghiere.

$\mu_s = 0,2 \div 0,35$ – pentru piese în contact cu suprafețe finisate ($R_a = 1,6 \mu\text{m}$); Astfel:

$K_s = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 = 1,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,15 = 2,07$

$F_{\text{s nec}} = 2465,289 \text{ N}$

$\Rightarrow F_s = 6838,308 \text{ N} \geq F_{\text{s nec}} = 2465,289 \text{ N} \Rightarrow$ În concluzie structura și elementele mecanismului de fixare au fost bine alese, și predimensionate.

3.5. Activitatea procedurală a societății IPSO Agricultură

Responsabilități:**Tabelul 3.14.** Elemente privind responsabilități/operațiunea

Nr.crt.	Elemente privind responsabilități/operațiunea	Nume și prenume	Funcția	Data	Semnătură
1	Elaborat	Cornea Giulia	Șef departament Audit	-	-
2	Verificat	Andronache Adela	Șef departament Audit	-	-
3	Aprobat	Ganea Marius	Șef departament Audit	-	-

Responsabilități cu elaborarea:

- realizează Diagrama de proces a procedurii de sistem;
- realizează modificări și adăugări ale procedurii ori de câte ori primește atenționări de la conducătorul compartimentului;
- comunică procedura la Secretariatul tehnic al Comisiei de Monitorizare.

Conducătorul compartimentului:

- dispune crearea evidenței tuturor activităților procedurale pentru procedurile de sistem, folosite la nivelul compartimentului;
- verifică Diagrama de proces și o semnează.

Comisia de Monitorizare

- discută și acceptă situația tuturor activităților procedurale la nivelul organizației, pentru procedurile de sistem;
- dispune comunicarea procedurilor de sistem spre avizare Președintelui Comisiei de Monitorizare;

Președintele Comisiei de monitorizare

- admite poziția tuturor acestor activități în cadrul organizației pentru procedurile de sistem;
- verifică și avizează procedurile de sistem.

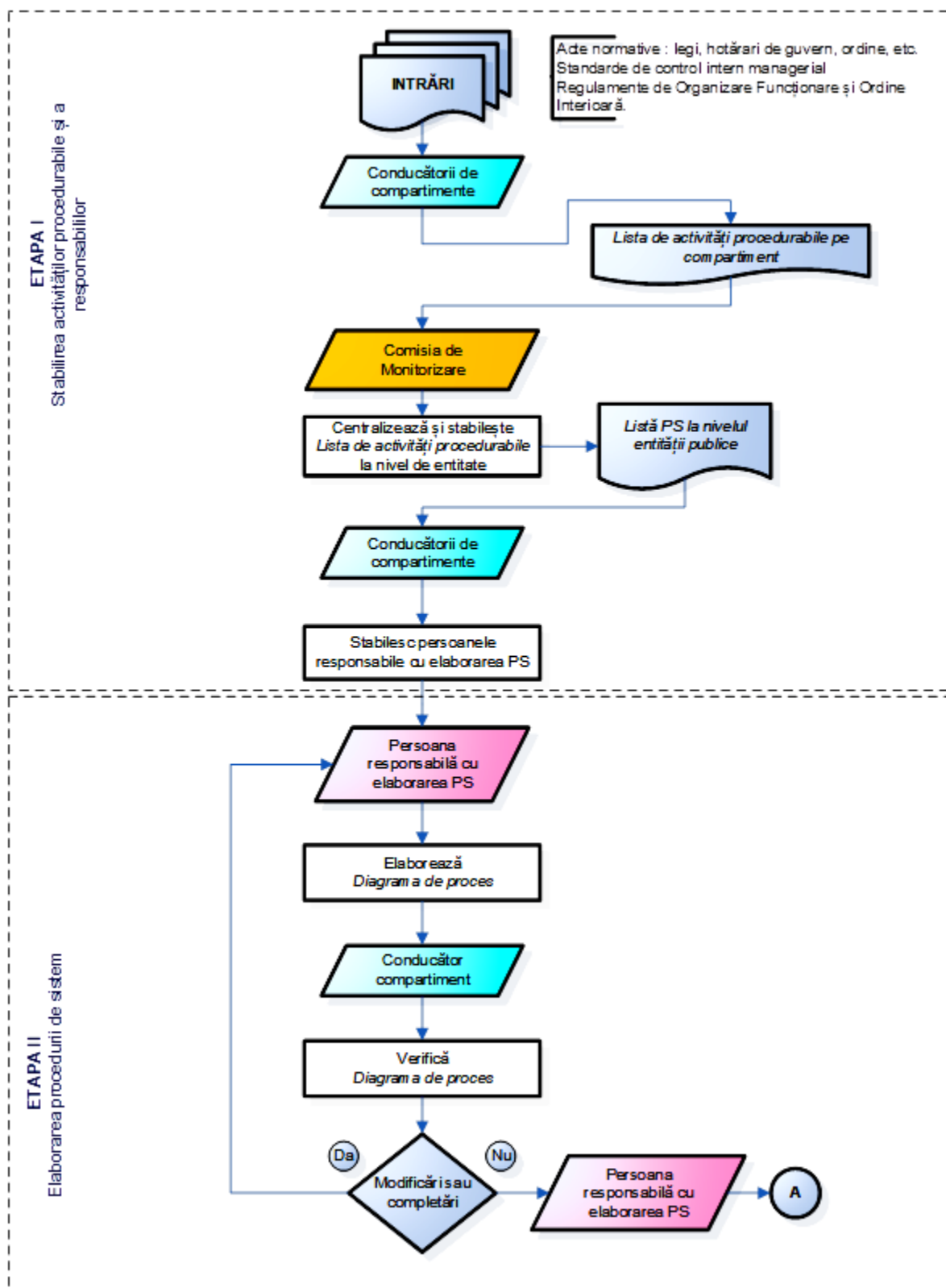
Formular evidență modificări:**Tabelul 3.15. Formular evidență modificări**

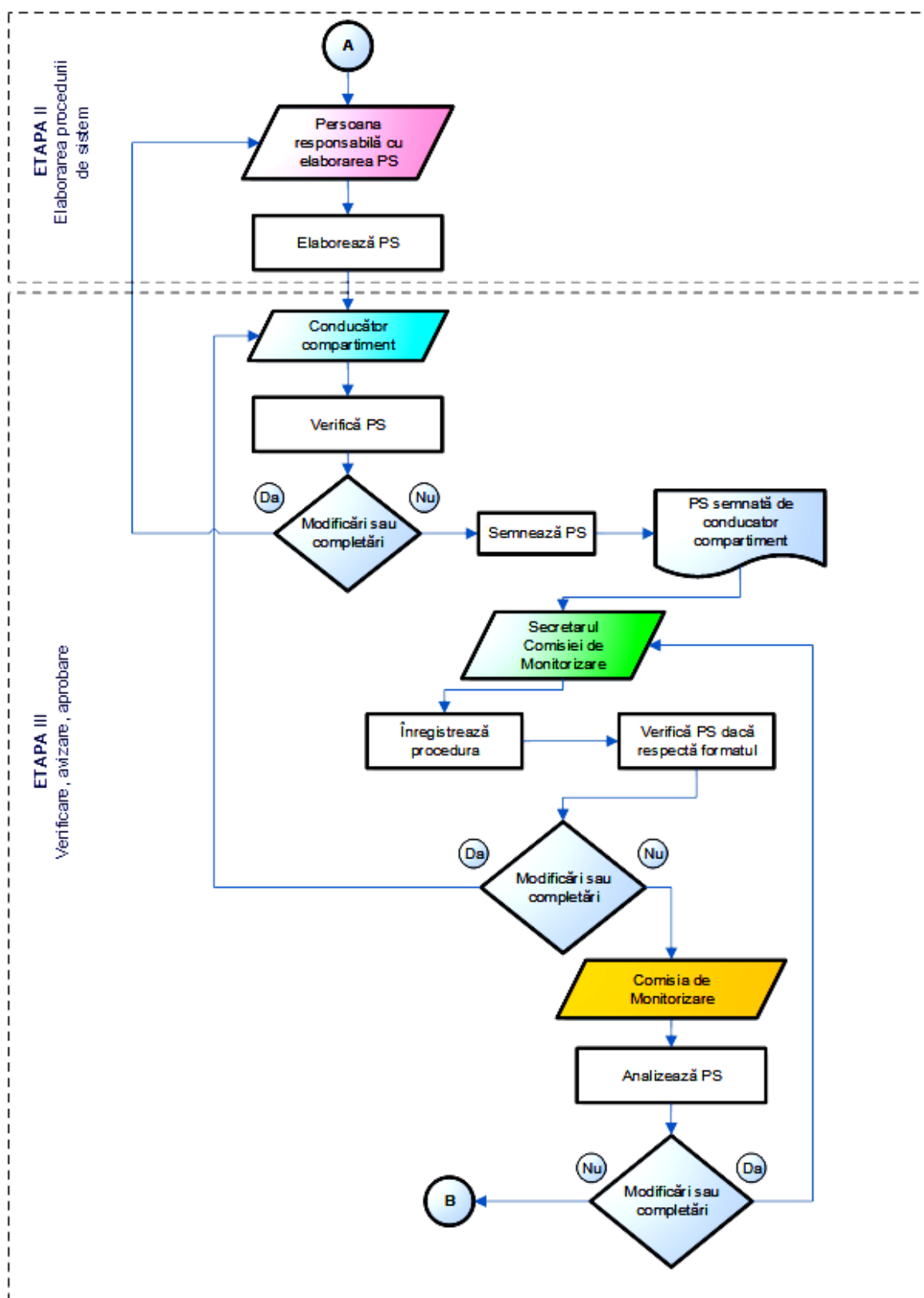
Nr. crt.	Ediție	Data ediției	Revizie	Data reviziei	Descriere modificare	Semnătură conducător compartiment
1	2	3	4	5	6	7
1	1	01.05.2019	0	-	Planificarea proiectării procedurilor	-

Formular distribuire procedură:**Tabelul 3.16. Formular distribuire procedură**

Nr. exemplar	Compartiment	Nume și prenume	Data primirii	Semnătură	Data retragerii procedurii înlocuite	Semnătură	Data intrării în vigoare
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Departament Service-Birou service	Cozma Alin	-	-	-	-	-
2	Departament Vânzări	Rusu Veronica	-	-	-	-	-

Diagrama de proces





CONCLUZII

În cadrul lucrării de disertație, sub forma unei cercetări privind sistemul de management al calității fluxurilor de fabricație ale societății IPSO Agricultură, s-au desprins concluzii, conform cărora: pentru implementarea unui sistem de management al calității fluxurilor de fabricație, societatea IPSO Agricultură trebuie să identifice și să managerieze procesele care alcătuiesc sistemul lor de management, așa cum se specifică în standardul internațional SR EN ISO 9001:2015. Modelul sistemului de management SMC, bazat pe procese, este prezentat în standardul SR EN ISO 9001:2015, standard ce prevede ca elementele de intrare: cerințele clienților, prin intermediul managementului proceselor SMC sunt transformate în elemente de ieșire: rezultatele finale ce satisfac cerințele clienților. Sistemul SMC al societății IPSO Agricultură este organizat conform procesului PRVA (Planifică-Realizează-Verifică-Acționează) care constituie principiul operațional al standardului internațional.

Structura și caracteristicile managementului fluxurilor de fabricație din cadrul societății IPSO Agricultură tratează influența managementului calității fluxurilor de fabricație asupra eficienței producției din cadrul unei companii de renume din România, lider național în domeniul producției utilajelor agricole.

În contextul actual de evoluție al societății IPSO Agricultură sistemul SMC prefigurează performanțe deosebite prin satisfacerea cerințelor clienților. Putem afirma că aceasta reprezintă calea sigură spre excelență.

Astăzi cu cel mai înalt nivel de competitivitate în industrie, implementarea standardului SR EN ISO 9001:2015 ar putea fi singurul lucru care stă între succes și eșec pentru unele companii. S-a dovedit un program care funcționează și care poate fi adoptat nu numai în producție, dar și în domeniul serviciilor, unde cu adevărat sistemul de management al calității fluxurilor de producție capătă o importanță mare.

BIBLIOGRAFIE

-
1. ANDREICA, M., STOICA, M. (2003). *Studii de caz privind modelarea și simularea proceselor economice în construcții*. Academia de Studii Economice, București.
 2. ANDRONICEANU, A. (2005). *Managementul schimbării*. Tribuna Economică, București
 3. BARON, V. (2009). *Practica Managementului de Mediu. ISO 14001*. Ed. Tehnică, București.
 4. BEIU, E., (2009). *Organizarea, conducerea, economia și legislația construcțiilor*; Ed. Pedagogică, București.
 5. BLAGA, P. (2007). *Noțiunea de calitate în domeniul managementului în construcții; Studii de economie*, Universitatea de Vest din Timișoara.
 6. BLAGA, P. (2007). *Managementul în construcții și mediul - cauze și efecte*. Oradea.
 7. BLAGA, P. (2007). *Managementul în construcții în perioada de tranziție*. Universitatea de Stat "Valachia" Târgoviște.
 8. BLAGA, P. (2007). *Premise ale proiectării managementului firmei*. Universitatea Politehnică și Universitatea de Vest din Timișoara.
 9. BLAGA, P. (2007). *Managementul realizării (implementării) proiectelor în construcții-montaj*. Universitatea "Petru Maior" din Tg. Mureș.
 10. BLAGA, P. (2008). *Optimizarea deciziilor în managementul construcțiilor privind lungimea minimă a unei rețele de alimentare*. Lucrările Științifice ale Universității din Petroșani.
 11. BLAGA, P. (2008). *Managementul proiectelor în construcții*. Universitatea Transilvania din Brașov, Lucrările Simpozionului de Științe Economice cu participare internațională.
 12. BLAGA, P. (2010). *Management of changing in Romania of '90.*, Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Facultatea de Inginerie.
 13. BLAGA, P. (2000). *Economia ramurilor. Curs*, Universitatea "Petru Maior", Tg.Mureș.
 14. CĂNĂNĂU N., GURĂU G., (2008). *Sisteme de asigurare a calității*. Ed. Junimea, Iași.
 15. CISTELECAN, L. M. (2002). *Economia, eficiența și finanțarea investițiilor*. Ed. Economică, București
 16. CIUREA, S. (2008). *Calitatea în perspectiva anilor 2000*. Ed. Bren, București
 17. CIUREA, S., DRĂGULĂNESCU, N. (2015). *Managementul calității totale*. Ed. Economică, București.
 18. DAN, V., ISAIC-MANIU, R. (2006). *Restructurarea și comportamentul întreprinderii*. Ed. Tribuna Economică, București.
 19. DAN, V., ISAIC-MANIU, R. (2006). *Schimbarea comportamentului întreprinderii*. Ed. Tribuna Economică, București.
 20. DEACONESCU, T. (2008). *Bazele ingineriei calității*. Ed. Transilvania, Brașov.
 21. CATALOG 1 – Dispozitive pentru masini-unelte. Subansamble;
 22. CATALOG 2 – Dispozitive pentru masini-unelte. Elemente;
 23. CATALOG 3 – Elemente de dispozitive – asezare, centrare, fixare.

➤ **Alte surse:**

1. <https://standardizare.wordpress.com/2008/12/04/a-aparut-sr-en-iso-90012008-sisteme-de-management-al-calitatii-cerinte/>
2. <http://www.standard.md/libview.php?l=ro&idc=196&id=2041&t=/Resurse-media/Comunicate/Noul-standard-ISO>
3. http://www.consultanta-certificare.ro/stiri/iso-12100-siguranta-exploatarea_masinilor.html
4. <http://vdocuments.mx/organizatii-publice-vs-organizatii-private.html>
5. <http://comunicarelibera.files.wordpress.com/2016/10/po-capota.pdf>
6. <http://sgg.gov.ro/new/wp-content/uploads/2018/07/Ghid-proceduri.pdf>
7. <http://www.premier-management.ro/articol07.html>
8. http://www.uaic.ro/wp-content/uploads/2019/10/Procedura-procedurilor-cf-OSGG-600din-2018_2018_Revizie-1.pdf
9. http://snsps.ro/wpcontent/uploads/2018/06/PS_01_Revizia_1_Init_Elaborarea_Revizia_Proceduri_v1.pdf