UNIVERSITATEA Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași
FACULTATEA: ***Construcții de Mașini și Management Industrial***
Domeniul de licență: ***Inginerie Industrială***
Programul de studii: ***Tehnologia Construcțiilor de Mașini***

Anexa B.1.8.b Soft verificare similitudine

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași a cuprins în Procedura privind finalizarea studiilor universitare de licență (Ciclul I-sistem Bologna) cod PO.DID.08, aprobată în Senatul TUIASI în data de 17.05.2024, următoarele precizări:

- Înainte de prezentarea și susținerea lucrărilor de licență se realizează analiza de similitudini, utilizând unul dintre programele recunoscute la nivel național și aprobate prin ordin al ministrului educației.
- Îndrumătorii lucrărilor de licență, împreună cu secretarii comisiilor de finalizare studii, vor verifica, în timp util, conformitatea lucrărilor în raport cu cerințele specifice unei creații originale și vor efectua analiza și interpretarea rezultatelor.
- Lucrările care depășesc pragul de 40% similitudini vor fi returnate studenților pentru refacere și ulterior reanalizate, nu mai târziu de data limită de înscriere la concurs. Se pot solicita taxe începând cu a treia verificare, în funcție de numărul de cuvinte.
- Orice situații care implică fraude sau plagiat, comercializarea de lucrări științifice în vederea facilitării falsificării de către cumpărător a calității de autor al unui proiect de licență, vor fi semnalate Comisiei de Etică Universitară și analizate de către aceasta.

Pentru promoția 2024-2025 a fost utilizat sistemul Antiplagiatism Detector Professional

Sistemul Antiplagiatism Detector Professional utilizează o arhitectură bazată pe algoritmi avansați de procesare a limbajului natural (NLP) și tehnici de tip string matching pentru identificarea segmentelor de text identice sau parafrazate. Funcționarea sa tehnică presupune ca documentul analizat să fie descompus în unități semantice și secvențe, comparate ulterior cu volume masive de date indexate. Versiunea Professional permite o analiză detaliată, fiind capabilă să detecteze inclusiv inversiunile de cuvinte sau substituțiile prin sinonime, menținând o rată scăzută de rezultate fals-pozitive prin filtrarea automată a citărilor corect formatate și a referințelor bibliografice.

Eficacitatea variantei licențiate Professional rezidă în accesul extins la multiple straturi de date pentru comparare. Printre acestea se menționează:

- Indexul global de internet care presupune un process de scanare în timp real a paginilor web indexate, inclusiv a arhivelor de tip cache.
- Baze de date academice și Open Access ce presupun integrarea cu depozite digitale internaționale, jurnale științifice și baze de date specifice domeniului ingineriei și managementului.
- O arhiva internă și națională care constă în compararea documentului cu lucrări de licență, disertație și teze de doctorat susținute anterior în cadrul instituției sau în rețeaua parteneră, asigurând protecția împotriva autoplagiatului sau a transferului neautorizat de conținut între studenți.

Din punct de vedere al rezultatelor obținute, programul generează un Raport de similitudine detaliat, care cuantifică gradul de suprapunere prin indicatori precișii precum: Coeficientul de Similitudine 1 (CS1). Acesta măsoară procentul de text regăsit în alte surse, calculat pe baza unor secvențe scurte de cuvinte (de regulă 5 cuvinte), util pentru detectarea tentativelor de fragmentare a textului.

Coeficientul de Similitudine 2 (CS2). Acesta monitorizează secvențele lungi (peste 25 de cuvinte), fiind indicatorul principal pentru identificarea paragrafelor preluate integral („copy-paste”).

Tehnologia OCR (engl. Optical Character Recognition). Varianta Professional include un modul de recunoaștere optică a caracterelor, permițând analizarea documentelor încărcate sub formă de imagini sau PDF-uri scanate, aspect critic pentru verificarea schemelor tehnice sau a documentației de proiectare specifice sistemelor de producție.

Sistemul respectă standardele de securitate în conformitate cu reglementările GDPR, asigurând criptarea documentelor pe parcursul procesului de transfer și stocare. Integrarea tehnică este facilitată prin protocoale API, permițând interoperabilitatea cu platformele de e-learning (de tip Moodle) utilizate în cadrul facultății.

Toate lucrările de licență ale promoției 2024-2025 au fost supuse verificării.

În raportul de originalitate atașat mai jos ca exemplu, se constată un procent de 1,4 % similitudini.

Întocmit
Conf. dr. ing. Marius-Andrei MIHALACHE

Plagiarism Detector v. 2867 - Originality Report 30/06/2025 09:59:15

Analyzed document: TCM-Vâlcescu Lucian.pdf Licensed to: Marius Andrei Mihalache

Comparison Preset: Rewrite Detected language: Ro

Check type: Internet Check

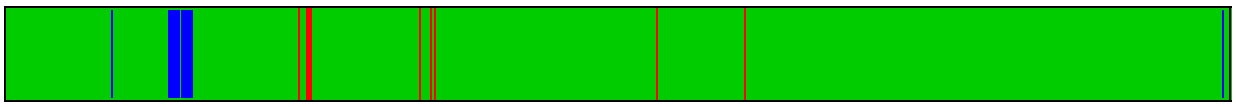
TEE and encoding: PdfPig

Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 11

2%	260	1.	https://metinvestholding.com/ro/products/steel-grades/45
1%	263	2.	https://infopascupas.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/08/tablouri-bidimensionale2.pdf
0.5%	229	3.	https://web-crawler.plagiarism-detector.com/get-doc-pt?did=806vMoOx8TtEnA

Processed resources details: 211 - Ok / 21 - Failed

Important notes:

Wikipedia:	Google Books:	Ghostwriting services:	Anti-cheating:
[not detected]	[not detected]	[not detected]	**Counter-detection suspected!**

UACE: UniCode Anti-Cheat Engine report:

1. Status: Analyzer **On** Normalizer **On** character similarity set to **100%**
2. Detected UniCode contamination percent:**6.3%** with limit of: 4%
3. Unrecognized characters percent after normalization:**6.3%**
4. All suspicious symbols will be marked in purple color:Abcd...
5. Invisible symbols found: 0

Assessment recommendation:

Special attention must be applied to this report analysis! This document is suspected to contain a substantial amout of characters that are foreign to the language of the document. This is a direct indication that the author of the document used a special software\online web service to effectively obfuscate the text in an attempt to avoid potential plagiarism detection. It is strongly advised to escalate this case! In case of doubt contact: Plagiarism Detector support service!

Alphabet stats and symbol analyzes:

Active References (Urls Extracted from the Document):

1. https://metinvestholding.com/ro/products/steel-grades/45

Excluded Urls:

1. https://www.imane.ro/wp-content/uploads/2021/10/Final_Program_of_IManEE2021.pdf

Included Urls:

No URLs detected

Detailed document analysis:

Proiect de diplomă UUnniivveerrssiittaatteeaa TTeehhnniiccă Gheorghe Asachi Gheorghe Asachi Facultatea de Coonnssttrruuccții de Mașini și Management anagement Industrial SSppeecciiaalliizzaarreeaa Tehnologia Construcţiilor de Maşini Tehnologia Construcţiilor de Maşini Iași Concepțiiaa șșii pprrooiieeccttaarreeaa uunneeii ssttaannțțee ppeennttrruu ppeerrffoorraatt ția și proiectarea unei stanțe pentru perforat-decupat conexiune Cooorrddoonnaattoorr:: PPrrooff..UUnniivv..DDrr..IInngg.. OOaannaa DDoodduunn Student: Vâlcescu Lucian Student: V 2025 1 Cuprins Capitolul 1. Memoriu de prezentare ..... 4 1.1 Introducere .... 4 Capitolul 2. Memoriu tehnic ..... 6 2.1 Prezentarea temei .... 6 2.2 Analiza piesei și a datelor inițiale .... 7 2.3 Proprietăți fizico-mecanice ale materialului semifabricatului ..... 7 2.4 Condiții tehnologice pe care trebuie să le îndeplinească piesa la decupare, perforare și retezare .... 9 2.5 Analiza croirii .... 14 2.5.1 Scheme de croire .....15 2.5.2 Scheme de lucru .....17 2.5.3 Mărimea puntiței .....19 2.5.4 Determinarea lățimii benzii.....20 2.5.5 Alegerea variantei optime de croire .....20 2.5.6 Calculul coeficientului de croire k .....25 c 2.5.7 Calculul coeficientului de folosire k .....26 c 2.6 Calculul forței, lucrului mecanic și puterii necesare pentru diferite operații de presare la rece .....31 2.6.1 Forța de tăiere la foarfece .....31 2.6.2 Lucrul mecanic și puterea .....32 2.6.3 Forța de perforare, F .....33 p 2.6.4 Forța de decupare, ▯▯ .....33 ■■ 2.6.5 Forța de retezare, ▯▯ .....34 ▯ 2.6.6 Forța pentru scoaterea semifabricatului de pe poanson .....34 2.6.7 Forța pentru împingerea piesei prin placa de tăiere .....35 2 2.6.8 Forța de tăiere la ștanțare .....36 2.6.9 Forța totală .....36 2.6.10 Calculul lucrului mecanic la decupare și perforare .....37 2.6.11 Calculul puterii la decupare si perforare .....37 2.7 Centrul de presiune al ștanței .... 38 2.8 Alegerea presei .. .. 41 2.9 Proiectarea constructivă a ștanței. Elemente active ale ștanței ..... 41 2.9.1 Placa activă .....41 2.9.2 Poansoane .....43 2.9.3 Placa de bază .....46 2.9.4 Placa superioară .....46 2.9.5 Coloană de ghidare .....47 2.9.6 Bucșă de ghidare .....47 2.9.7 Inel de reținere .....47 2.9.8 Opritor .....47 Capitolul 3. Memoriu economic ..... 47 3.1 Calculul normei de timp .... 48 3.2 Calculul normei de producție .... 51 3.3 Calculul costului unei piese matrițate ... . 51 3.4 Măsuri de protecția muncii .... 55 Bibliografie ..... 58 3 Capitolul 1. Memoriu de prezentare 1.1 Introducere Prelucrarea prin deformare plastică la rece a materialelor metalice cuprinde un ansamblu de procese tehnologice de tăiere, deformare plastică sau combinații ale acestora, prin care piesele sunt realizate fără îndepărtarea de așchii și fără încălzirea prealabilă a semifabricatelor. [3] Particularități ale acestor procese tehnologice: ▯ Sculele utilizate se numesc ștanțe în cazul operațiilor de tăiere, respectiv matrițe pentru operații de deformare plastică sau combinații între cele două. ▯ Materialele prelucrate sunt livrate sub formă de tablă, bandă, sârmă, bare etc., în general fiind semifabricate laminate din aliaje feroase și neferoase, cu proprietăți tehnologice adecvate deformării plastice la rece. ▯ Utilajele folosite sunt, în principal, prese și mașini automate sau specializate pentru anumite operații de deformare plastică. Datorită acestor caracteristici, în literatura de specialitate, aceste procedee mai sunt denumite și

Quotes detected: **0.02%** id: **1**

„presare la rece”

sau

Quotes detected: **0.04%** id: **2**

„ștanțare și matrițare la rece.”

Avantajele principale ale prelucrării prin deformare plastică la rece: Posibilitatea de a realiza piese cu geometrie complexă, dificil sau imposibil de obținut prin alte procedee. Obținerea de piese interschimbabile, cu precizie dimensională ridicată și finisaj de suprafață superior, fără necesitatea prelucrărilor ulterioare. Piese cu greutate redusă pentru o rigiditate și rezistență comparabile cu cele ale pieselor turnate, forjate sau laminate. Consum redus de material, mai ales în cazul croirii raționale (cu pierderi minime sau fără deșeuri). Productivitate ridicată, prin mecanizarea și automatizarea proceselor. Simplitatea operării preselor, permițând deservirea de către personal cu calificare redusă și chiar utilizarea unui singur operator pentru mai multe posturi. Deși ștanțele și matrițele sunt scule complexe, durabilitatea lor ridicată le face ideale pentru producții de serie mare și de masă. Tendința actuală de extindere a aplicabilității lor în producția de serie mică sau unicat, prin utilizarea unor scule universale, modulare sau destinate tehnologiilor de grup. Se estimează că, în costul total al unei piese realizate prin ștanțare/matrițare la rece: ~60% reprezintă materialul; ~15% reprezintă manopera; 4 ~25% sunt cheltuieli generale. Pentru maximizarea eficienței economice este necesar: Proiectarea pieselor cu forme simple și tehnologice; Alegerea materialelor cu caracteristici mecanice și tehnologice adecvate; Elaborarea unor procese tehnologice care asigură productivitate și calitate ridicate; Proiectarea ștanțelor/matrițelor cu durabilitate ridicată și în conformitate cu cerințele de securitate; Selectarea corectă a utilajelor și organizarea eficientă a locurilor de muncă. Pentru producția de serie mare și masă: utilizarea ștanțelor/matrițelor complexe, a celor combinate simultan-succesiv, a preselor automate, adoptarea procedeelor de înaltă precizie și productivitate, eliminarea prelucrării prin așchiere, creșterea durabilității sculelor prin folosirea carburilor metalice și a tratamentelor termochimice. Pentru producția de serie mică: extinderea standardizării pieselor, aplicarea tehnologiilor de grup, utilizarea sculelor universale sau modulare. [3] 5 CCaappiittoolluull 22.. Memoriu tehnic 2.1 Prezentarea temei ța pentru fabricarea piesei de mai jos. Să se proiecteze pprrooccceessuull tteehhnnoolloogiicc și ștanța pentru fabricarea piesei de mai jos ți/an. Grosimea piesei este 1 [mm] și materialul Programul anual de fabricație este 100.000 bucăți/an. Grosimea piesei este 1 semifabricatului din care va fii obținută piesa este OLC 45. Fig.2.1 Piesă 6 2.2 Analiza piesei și a datelor inițiale În urma analizei schiței s-a stabilit că această piesă se poate realiza prin deformare plastică la rece. Piesa se va realiza prin următoarele operații: perforare; decupare; retezare. 2.3 Proprietăți fizico-mecanice ale materialului semifabricatului (OLC 45) Caracteristicile oțelului marca 45 OLC 45 (uneori notat și Oțel Laminat Carbon 45 sau echivalentul său internațional C45 / 1.0503 după standardul EN 10083) este un oțel carbon de calitate medie, frecvent utilizat în aplicații industriale, inclusiv pentru piese obținute prin ștanțare, prelucrate mecanic sau călite. [5]

Referenced: **1.05%** in: https://metinvestholding.com/ro/products/steel-... id: **3**

Oțelul 45 se numără printre cele mai căutate și populare tipuri de oțel-carbon structural. Este conform cu standardele GOST 1050-2013 și DSTU 7809 Clasificare: Oțel-carbon structural de calitate înaltă. Produs:Produse laminate, inclusiv formate. Standard Stare la Limită de fluaj, Rezistență de rupere la tracțiune Raport minim de Raport de livrare Rm (MPa) pe termen scurt, ReH (MPa) elongație σ, % contracție, % GOST Post- 355 600 16 40 1050 normalizare DSTU Post-355 600 16 40 7809 normalizare Tabelul 2.1 Proprietățile mecanice ale oțelului 45 [4] 7 t Si Mn P Ni Cr S Cu As Fe 0,42— 0,17— 0,5— 0,035 % 0,25 % 0,25 % 0,04 % 0,25 % 0,08 % ~97 % 0,5 % 0,37 % 0,8 % Tabelul 2.2 Compoziția chimică a oțelului 45,

% [4]

Referenced: **0.87%** in: https://metinvestholding.com/ro/products/steel-... id: **4**

Aplicații Oțelul 45 este folosit în produse plate laminate la cald și la rece, produse laminate și forjate, care sunt apoi folosite în structuri metalice și componente de construcție de mașini de diferite forme și mărimi. Oțelul structural 45 are o gamă largă de utilizări în arbori portunealtă, came de avans, angrenaje, organe de asamblare și variate tipuri de axe. Acest oțel este folosit pentru componentele vitale (construcții în consolă, arbori, bare, grinzi, pistoane plonjoare etc.) care sunt tratate la cald pentru a le crește rezistența. [4] Sudură Oțelul 45 este dificil de sudat. Pentru a obține un cordon de sudură de înaltă calitate, produsul trebuie încălzit la +200-300°C înainte de sudare, apoi trebuie tratat termic (recopt

). [4] 8 piesa la decupare, 2.4 Condițiii tteehhnnoollooggiiccee ppee ccaarree ttrreebbuuiiee ssăă llee îînnddeeppllііnneeaassccăă pies perforare și retezare , este necesară luarea în considerare a ÎÎnn eellaabboorraarreeaa pprrooccceessuulluuii tteehhnnoollooggiicc ddee eexxeeccuuție, este necesară luarea în considerare a [2], p. 33) unor factori determinanții ccaarree iinnfflluueennțțeeaazzăă ddiirreecctt ccaalliittaatteeaa ffiinnaallăă aa ppiieesseeii. ([2] ța dintre marginea Distanțaa mmiinniimmăă ddiinnttrree ddoouuăă oorriiffiicciii ppeerrffoorraattee aallăăttuurraattee și distanța dintre marginea țiile din figura 2.2. Aceste orificiului și cea a piesei se aalleegg aasstfel încât să corespundă cu indicațiile din figura 2.2. Aceste ții vizează cerințele privind calitatea și precizia execuției pieselor ștanțate. ([2], p. 33) indicațțiiii vviizzeeaazzăă cceerriinnțțeellee pprriivviinndd ccaalliittaatteeaa șșii pprreecciizziiaa eexxeeccuuțțiieeii ppiieesseelloorr șșttaannțțaattee.. 2,2 2,4 2,6 g(mm) 0,4 0,6 0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 5,2 5,5 6,0 a(mm) 1,4 1,8 2,3 3,2 3,6 4,0 4,4 4,9 2,7 4,6 4,8 5,0 g(mm) 2,8 3,0 3,2 3,4 3,6 3,8 4,0 4,2 4,4 9,4 9,7 10,0 a(mm) 6,4 6,7 7,1 7,4 7,7 8,1 8,5 8,8 9,1 țele minime între muchiile active ale orificiilor plăcilor de tăiere ([1], p. 34) Tabelul 2.3 Distanțțeellee mmiinniimmee îînnttrree mmuucchhiiiillee aaccttiivvee aallee oorriiffiicciiiilloorr ppllăăcciilloorr ddee ttăăiieerree a determinat că valoarea Țiinnâânndd ccoonntt ccăă ggrroossiimmeea piesei este g =1 [mm], din tabelul 2.3 s-a determinat că valoarea țelor între muchiile active ale orificiilor plăcilor de tăiere va fi a =2,7 [mm]. minimă a distanțțeelloorr îînnttrree mmuucchhiiiillee aaccttiivvee aallee oorriiffiicciiiilloorr ppllăăcciilloorr ddee ttăăiieerree vvaa ffii aa ==22,,77 9 perforare ([1], p. 33) Figura 2.2 VVaalloorriillee mmiinniimmee aallee ddiissttaannțelor dintre elementele pieselor la decupare-perfor perforare pentru piesa dată Figura 2.3 VVaalloorriillee mmiinniimmee aallee ddiissttaannței dintre elementele pieselor la decupare-perforare pentru piesa dată deplinească următoarele condiții: Conform fig. 2.2, coonnttuurruull ppiieesseeii ttrreebbuuiiee ssăă îînndeplinească următoarele condi ▯▯ 0,88 ▯ ▯▯; ⇒ 7 0,8; ▯▯ ▯▯; ⇒ 3 1; ▯▯ ▯▯; ⇒ 3 1; ■ ■ ■ ▯▯ ▯▯; ⇒ 7 1; ▯▯ ▯▯; ⇒ 18 1; ▯▯ ▯▯; ⇒ 3 1. ■ ■ ▯ 10 perforare ([1], p. 34) Figura 2.4 DDiimmeennssiiuunnii lliimmiittăă aallee eelleemmeenntteelloorr ddee ccoonnttuurr llaa ddeeccuuppaarree-perforare (perforare pentru piesa dată Figura 2.5 DDiimmeennssiiuunnii lliimmiittăă aallee eelleemmeenntteelloorr ddee ccoonnttuurr llaa ddeeccuuppaarree-perforare pentru piesa dată dimensiunile conturului profilat prin decupare sau perforare (v. fig. 2.4 de Conform ([1] , p. 33), ddiimmeennssiiuunniillee ccoonnttuurruulluuii pprrooffiillaatt pprriinn ddeeccuuppaarree ssaauu ppeerrffoorraarree ((vv.. ffiigg.. 22..44 mai sus) trebuie să îînndeeppllііnneeaassccăă ccoonnddiițiile date de relațiile (2.1) și (2.2): (2.1) ℎ ≥ 1,2 ▪ ▯▯; ▯▯ ≥ 1,2 ▪ ▯▯; ▯▯1 ≥ 0,6 ▪ ▯▯, pentru decupare; ℎ1 ≥≥ 1,2 ▪ ▯▯ ⇒ 8 1,2; ℎ2 ≥ 1,2 ▪ ▯▯ ⇒ 5 1,2; (2.2) ℎ ≥ ▯▯ , pentru perforare. 11 Dimensiunile minime obținute prin perforare (tabelul 2.4 de mai jos) pentru orificiile circulare trebuie să îndeplinească condiția: ▯▯ 1,0▪▯▯ pentru oțelul moale(OL50). Se verifică cel mai mic orificiu cu diametrul ▯▯1 =∅4 → 4 1,0▪1 ⇒ 4 1. Dimensiunea Materialul piesei Forma orificiului minimă a alamă, cupru aluminiu oțel orificiului dur moale 1,2 g 0,8 g 0,7 g Circulară Diametrul d 1,0 g Pătrată Latura a 1,1 g 0,9 g 0,7 g 0,5 g Dreptunghiulară Latura mică b 0,9 g 0,7 g 0,6 g 0,5 g Ovală Lățimea b 1,0 g 0,9 g 0,65 g 0,55 g Obs.: În cazul în care poansonul se ghidează pe toată lungimea, se obțin și orificii cu dimensiunea ▯▯ ⇒ (0,3 … 0,55) ▪ ▯▯ Tabelul 2.4 Dimensiunile minime obținute prin perforare ([1], p. 35) Dimensiunea minimă a porțiunii retezate se alege conform relațiilor ([1] , p. 37): [ ] [ ] ▯▯ = 3 ▯▯▯▯ , ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯ ▯▯ ≤ 1 ▯▯▯▯ ; (2.3) ( ) [ ] [ ] ▯▯ = 2 − 3 ▪ ▯▯ ▯▯▯▯ , ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯ ▯▯ 1 ▯▯▯▯ . (2.4) [ ] [ ] Pentru că ▯▯ = 1 ≤ 1 ▯▯▯▯ ⇒ ▯▯ = 3 ▯▯▯▯ . Preciziile obținute prin perforare, decupare și retezare sunt indicate în tabelele 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 ([1] , p. 37-39) pentru grosimea materialului de 1 [mm]. Valorile trecute la numărător și la numitor se aleg pentru ștanțele de precizie obișnuită, respectiv pentru ștanțele de precizie ridicată. Preciziile sunt următoarele: - precizia obținută prin operațiile de tăiere la foarfece pentru lățimea benzii sub 50 [mm] este 0,50, iar pentru lățimea benzii de 51-100 [mm] este 0,75 (tab.2.5, [1] , p. 38); - precizia la dimensiunile pieselor obținute prin decupare pentru dimensiunile piesei până la 50 [mm] este 0,20/0,06 iar pentru 50-120 [mm], 0,30/0,10 (tab.2.6, [1] , p. 39); - precizia la dimensiunile pieselor obținute prin perforare pentru dimensiunile orificiului până la 10 [mm] este 0,08/0,03 iar pentru 10-50 [mm], 0,10/0,06 (tab.2.7, [1] , p. 38); - precizia distanței dintre două orificii alăturate pentru distanța dintre orificii până la 50 [mm] este ±0,12/±0,04 (tab.2.8, [1] , p. 38); 12 - precizia distanței dintre marginea orificiului și conturului piesei pentru distanța de la marginea orificiului la contur până la 50 [mm] este ±0,50/±0,25 (tab.2.9, [1] , p. 38). Grosimea Lățimea benzii, în [mm] materialului, în [mm] 101-290 201-300 301-500 peste 500 sub 50 51-100 sub 0,5 0,25 0,50 0,75 1,00 1,20 1,50 1,00 1,00 1,20 1,50 0,5-1,0 0,50 0,75 1,1-2,0 0,75 0,75 1,00 1,25 1,50 2,00 2,1-3,0 1,00 1,00 1,25 1,50 1,80 2,20 3,1-5,0 1,00 1,25 1,50 1,50 2,00 2,50 5,1-7,0 1,25 1,50 1,80 2,00 2,20 2,50 7,1-10 1,50

1,80 2,20 2,20 2,50 3,00 Tabelul 2.5 Precizia obținută prin operațiile de forfecare, în [mm] ([1], p. 37) Grosimea materialului, Dimensiunile piesei, în [mm] în [mm] până la 50 120-260 260-500 50-120 0,2-0,5 0,10/0,03 0,15/0,05 0,20/0,08 0,30/0,10 0,5-1,0 0,15/0,04 0,20/0,06 0,30/0,10 0,40/0,15 0,40/0,12 0,50/0,15 1,

Plagiarism detected: **0.2%** https://pypi.org/project/contourpy/ id: **5**

0-2,0 0,20/0,06 0,30/0,10 2,0-3,0 0,30/0,10 0,40/0,12 0,50/0,15 0,60/0,20 3,0-4,0 0,

40/0,10 0,50/0,15 0,60/0,20 0,80/0,25 4,0-6,0 0,50/0,30 0,60/0,40 0,80/0,50 1,00/0,70 6,0-10,0 0,70/0,50 0,80/0,50 1,00/0,70 1,20/0,80 Tabelul 2.6 Precizia la dimensiunile pieselor obținute prin decupare, în [mm] ([1], p. 38) Grosimea materialului, în Dimensiunile orificiului, în [mm] [mm] 50-100 până la 10 10-50 0,10/0,08 0,2-1,0 0,06/0,02 0,08/0,04 1,

Plagiarism detected: **0.61%** https://infopascupas.wordpress.com/wp-conte... id: **6**

0-4,0 0,08/0,03 0,10/0,06 0,12/0,10 4,0-10,0 0,10/0,06 0,12/0,10 0,20/0,15 Tabelul 2.7 Precizia la dimensiunile pieselor obținute prin perforare, în [mm] ([1], p. 38) 13 Grosimea materialului, în Dimensiunile dintre orificii, în [mm] [mm] 50-150 150-300 până la 50 până la 1,0 ±0,10/±0,03 ±0,15/±0,05 ±0,20/±0,08 ±0,20/±0,06 ±0,30/±0,10 1,0-2,0 ±0,12/±0,04 2,0-4,0 ±0,

15/±0,06 ±0,25/±0,08 ±0,35/±0,12 4,0-6,0 ±0,20/±0,08 ±0,30/±0,10 ±0,40/±0,15 Tabelul 2.8 Precizia distanței dintre două orificii alăturate, în [mm] ([1], p. 38) Grosimea materialului, în Distanța de la marginea orificiului la contur, în [mm] [mm] 50-150 150-300 până la 50 până la 1,0 ±0,50/±0,25 ±0,60/±0,30 ±0,70/±0,35 ±0,60/±0,30 ±0,70/±0,35 1,0-2,0 ±0,50/±0,25 2,0-4,0 ±0,60/±0,30 ±0,70/±0,35 ±0,80/±0,40 4,0-6,0 ±0,70/±0,35 ±0,80/±0,40 ±1,00/±0,60 Tabelul 2.9 Precizia distanței dintre marginea orificiului și conturul piesei, în [mm] ([1], p. 39) 2.5 Analiza croirii Problema economisirii metalelor reprezintă o chestiune deosebit de importantă, a cărei rezolvare depinde de o serie de factori de natură constructivă, tehnologică și organizatorică. Unul din principalele moduri de economisire a metalelor în industria constructoare de mașini este croirea judicioasă a semifabricatelor utilizate la operațiile de deformare plastică la rece. Prin croire se înțelege amplasarea pe semifabricat a produselor cu forme tehnologica determinate, în vederea separării lor, astfel încât să rezulte o cantitate minimă de deșeuri. În funcție de configurația piesei și de modul de așezare a piesei pe bandă, cantitatea de deșeuri poate fi mai mare sau mai mică. Există însă cazuri când la croirea materialelor apar deșeuri ce nu pot fi evitate. 14 ște reducerea la minimum a deșeurilor, precum și Printr-o croire judicioasă ssee uurrmmăărreește reducerea la minimum a deșeurilor, precum și semifabricate de dimensiuni mai mici. [1] posibilitatea utilizărriiii aacceessttoorraa ccâât mmaaii ccoommpplet, ca semifabricate de dimensiuni mai mici. Croirea tablelor poate fi: - ccrrooiirree ttrraannssvveerrssaallăă ffiigg.. 22..66;; - ccrrooiirree lloonnggiittuuddiinnaallăă ffiigg 22..77; - croire combinată. ([1], p. 82) Croirea longitudinală pe foaia de Figura 2.6. CCrrooiirreeaa ttrraannssvveerrssaallăă ppee ffooaaiiaa ddee ttaabbllăă [1, p.82] Figura 2.7. Croirea longitudinală pe foaia de tablă [1, p.82] În figurile 2.6 și 2.7 s-aa nnoottaatt ccuu 11, fâșia de tablă, și cu 2, deșeul. 2.5.1 Scheme de croire Varianta 1 de ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri cu piesa așezată orizontal în care: a – ppuunnttiița laterală, în [mm] b – ppuunnttiița intermediară, în [mm] p – ppaassuull ddee aavvaannss,, îînn [mm] B – lățțiimmeeaa bbeennzziii, în [mm] 15 orizontal Figura 2.8 Varianta 1 de croire cu deșeuri cu piesa așezată orizontal Varianta 2 de ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri puține cu piesa așezată orizontal orizontal Figura 2.9. VVaarriiaannttaa 2 de croire cu deșeuri puține cu piesa așezată orizontal VVaarriiaannttaa 33 ddee ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri cu piesa așezată vertical șezată vertical FFiigguurraa 22..110 Varianta 3 de croire cu deșeuri cu piesa așezată vertical 16 Figura 2.11 VVaarriiaannttaa 4 de croire cu deșeuri puține cu piesa așezată vertical șezată vertical 2.5.2 Scheme de lucru Varianta 1 de ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri cu piesa așezată orizontal orizontal Figura 2.122. Varianta 1 de croire cu deșeuri cu piesa așezată orizontal 17 Varianta 2 de ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri puține cu piesa așezată orizontal șezată orizontal Figura 2.13. VVaarriiaannttaa 2 de croire cu deșeuri puține cu piesa așezată orizontal VVaarriiaannttaa 33 ddee ccrrooiirree ccuu ddeeșeuri cu piesa așezată vertical vertical Figura 2.144. Varianta 3 de croire cu deșeuri cu piesa așezată vertical 18 șezată vertical Figura 2.15.. VVaarriiaannttaa 4 de croire cu deșeuri puține cu piesa așezată vertical 2.5.3 Mărimea puntițțeelloorr țelor constituie un factor Conform ([1), p.87 și p.89), alleeggeerreeaa ccoorreeccttăă aa ddiimmeennssiiuunniilloorr ppuunnttiițelor constituie un factor Dimensionarea acestora se realizează în funcție de esențțiiaall îînn rreedduucceerreeaa ccoonnssuummuulluuii ddee mmaatteerriiaall.. Dimensionarea acestora se realize și grosimea materialului, ținând cont de faptul că puntițele trebuie să îndeplinească natura șșii ggrroossiimmeeaa

mmaatteerriiaalluulluuii,, ţţiinnâânndd ccoonntt ddee ffaappttuull ccăă ppuunnttiiţţeellee ttrreebbuuiiee ssăă îînnddeepplliinneeaassccăă simultan mai multe cerințe: pentru a permite decuparea completă a piesei, compensând să fie suficient de mmaarrii pentru a permite decuparea completă a piesei, compensând eevveennttuuaalleellee eerroorrii ddee ppaass;; ță mecanică adecvată a materialului în zona respectivă; să asigure o rezistenţţăă mmeeccaanniiccăă aaddeeccvvaattăă aa mmaatteerriiaalluulluuii îînn zzoonnaa rreessppeeccttiivvăă;; ssăă ppeerrmmiittăă rreeaalliizzaarreeaa aavvaannssuulluuii mmaatteerriiaalluulluuii îînn mmaattrriiță; dimensionare. ssăă lliimmiitteezzee ppiieerrddeerriillee ddee mmaatteerriiaall,, eevviittâânndd rriissiippaa pprriinn ssuupprraa- dimensionare. Astfel, la alegerea puntiţţeelloorr ttrreebbuuiiee ssăă ssee ţţiinnăă ccoonntt de următorii factori: grosimea șșii dduurriittaatteeaa mmaatteerriiaalluulluuii;; dimensiunile șșii ccoonnffiigguurraaţţiiaa ppiieesseeii;; tipul de croire utilizat; pprroocceeddeeuull ddee rreeaalliizzaarree aa aavvaannssuulluuii mmaatteerriiaalluulluuii;; ttiippuull lliimmiittaattoorruulluuii uuttiilliizzaatt îînn pprroocceessuull tteehhnnoollooggiicc.. de material se pierde Pe lângă mmaatteerriiaalluull ccee ssee ppiieeddee în puntițe, o cantitate insemnată de material se pierde cu ajutorul poansonului de pas, procedeu la care sporul de datorită asigurărriiii ppaassuulluuii cu ajutorul poansonului de pas, procedeu la care sporul de 19 Mărimea puntițelor nu pprroodduucctiivviittaattee eessttee iinnssooțit de un consum suplimentar de material. Mărimea punti este standardizată. ([[33]], p. 176) Grosimea materialului, în [mm] Piese rotunde șșii oovvaallee ddee ddiimmeennssiiuunnee DD,, îînn [mm] și dreptunghiulare de Piese pătrate și dreptunghiulare de dimensiune L, în [mm] dimensiune L, în de la 100 de la 200 până la 50 ddee llaa 5500 de la 100 de la 200 de la 50 până la 50 de la 50 la 200 la 300 de la până la llaa 110000 la 200 la 300 la 100 a b a b a b a bb a b a b a b a b a 0 3,0 3,5 3,5 4,0 - 0,2 1,5 2,0 1,,7

Plagiarism detected: **0.9%** https://infopascupas.wordpress.com/wp-conte... + 6 id: **7**

resources!

2,2 2,0 2,5 2,2 2,8 2,0 2,5 2,5 2,0 0 2,2 2,5 2,7 3,0 0,2 0,5 1,2 1,5 1,,4 1,7 1,6 1,9 1,8 2,2 1,5 1,8 1,7 2,0 0,5 1,0 0,8 1,2 1,,0 1,4 1,2 1,6 1,4 1,8 1,0 1,5 1,2 1,7 7 1,7 2,2 2,2 2,7 2,1 2,6 2,6 3 , 1 1,1 1,5 1,,3 1,7 1,5 1,9 1,7 2,1 1 1,0 1,5

1,4 1,9 1,6 2,1 4 2,5 3,0 2,9 3,4 1,5 2,0 1,5 1,9 1,,7 2,1 1,9 2,3 2,1 2,5 1,7 2,2 1,9 2,4 8 2,9 3,3 3,4 3,8 2,0 2,5 1,8 2,3 2,,0 2,5 2,2 2,7 2,4 2,9 2,2 2,6 2,4 2,8 ,2 3,2 3,7 3,7 4,2 2,5 3,0 2,1 2,6 2,,3 2,8 2,5 3,0 2,7 3,2 2,5 3,0 2,7 3,2 6 3,6 4,1 4,1 4,6 3,0 3,5 2,5 3,0 2,,7 3,2 2,9 3,4 3,1 3,6 2,9 3,4 3,1 3,6 9 3,9 4,4 4,4 4,9 3,5 4,0 2,

Plagiarism detected: **0.48%** https://infopascupas.wordpress.com/wp-conte... + 3 id: **8**

resources!

6 3,3 3,,0 3,5 3,2 3,7 3,4 3,9 3,2 3,7 3,4 3,9 ,2 4,3 4,7 4,8 5,2 4,0 5,0 3,1 3,6 3,,3 3,8 3,5 4,0 3,7 4,2 3,6 4,0 3,8 4,2 0 5,0 5,

5 5,5 6,0 5,0 6,0 3,5 4,2 3,,9 4,5 4,2 4,8 4,5 5,0 4,0 4,5 4,5 5,0 5 5,5 6,0 6,0 6,5 6,0 7,0 3,6 4,

Plagiarism detected: **0.56%** https://infopascupas.wordpress.com/wp-conte... + 2 id: **9**

resources!

5 4,,0 5,0 4,5 5,5 4,8 5,5 4,5 5,0 5,0 5,5 5 6,0 7,0 6,8 7,8 7,0 8,0 4,2 5,0 4,,5 5,5 4,8 5,8 5,0 6,0 4,8 5,3 5,5 6,5 0 6,5 7,5 7,0 8,0 8,0 9,0 4,5 5,5 5,

,0 6,0 5,2 6,3 5,5 6,5 5,3 5,8 6,0 7,0 5 7,0 8,0 7,5 8,5 9,0 10,0 5,0 6,0 6,,0 7,0 6,5 7,5 7,0 8,0 5,8 6,3 7,5 7,5 și dreptunghiulare Tabelul 2.10 VVaalloorriillee ppuunnttiițelor pentru croirea pieselor circulare și dreptunghiulare intermediară b = 1,6 Din tabelul 2.10 ([1],, pp.. 8888)) ssee aalleegg valorile orientative pentru puntițele: intermediară b = 1,6 și laterală a = 2,0 [mm]. [mm] și laterală a = 2,1 [mm],, ccaarree ssuunntt aaddaappttaattee ccaa bb == 22,,00 [[mmmm]] și laterală 2.5.4 Determinarea lățiimmiiii bbeennzziiii sau fâșiei 20 ,,Pentru determinarea latimii optime a benzii (fasiei) se va tine seama de: marimea campului de toleranta a adaosului la latimea benzii, marimea minima a puntitei laterale și decuparea cu sau fara apasarea laterala a benzii (fasiei). Calculul lățimii nominale se face plecând de la condiția de a asigura puntița laterală minimă necesară, în funcție de: schema de croire, modul de asigurare a pasului și în funcție de diferitele procedee de asigurare a mărimii avansului materialului.” ([3], p. 179) S-a stabilit că pasul va fi asigurat de opritor cu apăsarea laterală a benzii. Opritorul este mai ușor de reglat și întreținut decât poansonul de pas, fiind ideal pentru lucrări cu alimentare manuală. Astfel, lățimea nominală a benzii (fâșiei), B, precum și distanța dintre elementele de ghidare a materialului, A, se vor determina cu relațiile din tabelul 2.11. Valorile jocului, j, și a abaterii laterale, Δl, se vor determina din tabelul 2.12, respectiv tabelul 2.13, de mai jos. În urma calculului lățimii benzii, rezultatele se vor rotunji până la 1 [mm] în plus sau la valoarea standardizată apropiată superioară. ([1], p.96) În tabelul 2.10 s-au notat următoarele: - D — dimensiunea piesei; - B — lățimea benzii: - A — distanța dintre riglele de ghidare; - a — puntița

laterală; - ∆l — abaterea la lățime; - j — jocul între bandă și riglele de ghidare; - b — puntiță intermediară. 21 Schema Modul de SScchheemmee ppeennttrruu ddeetteerrmmiinnaarreeaa llăățimii Lățimea benzii Distanța între rigle de asigurare a croire pasului CCuu aappăăssaarree llaatteerraallăă ▯▯ = ▯▯ + ▯▯▯▯ + ∆▯▯ ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ cu FFăărrăă aappăăssaarree llaatteerraallăă deșeuri cu opritor ▯▯ = ▯▯ + 2▯▯ ▯▯ = ▯▯ + 2▯▯ + 2∆▯▯ TTaabbeellul 2.11 Calculul lățimii benzii ([3], p. 181-182) Lățimea benzii, în [mm] Modul de ghidare a benzii FFăărrăă aappăăssaarree llaatteerraallăă Fără apăsare laterală, pentru Cu apăsare laterală croirea față în față 0,5 – 1,0 1,5 – 2,0 până la 5 până la 100 până la 8 peste 100 1,0 – 1,5 2,0 – 3,0 Tabelul 2.12. Valoarea jocului, j ([1], p. 96) 22 Lățimea benzii, în Grosimea benzii, g, în [mm] [mm] până la 1 2 - 3 3 - 5 1 - 2 0,6 1,2 2,0 până la 100 0,8 peste 100 0,8 1,2 2,0 3,0 Tabelul 2.13 Abaterile la lățime, ∆l, ale benzii tăiate la foarfecă, în [mm] ([1], p. 96) Pentru calculul lățimii benzii au fost stabilite următoarele: - jocul j = 2 [mm] din tabelul 2.12; - relațiile de calcul pentru lățimea benzii, B cu deșeuri, respectiv fără deșeuri: ▯ ▯▯ = ▯▯ + ▯▯▯▯ + ∆▯▯; ▯▯ = ▯▯ + ∆▯▯. - relația de calcul pentru distanța între rigle, A: ▯ ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ . - abaterea laterală ∆l = 0,8 [mm] din tabelul 2.13; - puntița laterală a = 2,1 [mm] din tabelul 2.10; - dimensiunile piesei pentru variantele de croire 1-4 sunt: ▯ D = 27 [mm]; D = 27 [mm]; D = 60 [mm]; D = 60 [mm]. 1 2 3 4 Varianta 1 [ ] ▯▯ = ▯▯ + 2▯▯ + ∆▯▯ = 27 + 2 • 2,1 + 0,8 = 32 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 32 + 2 = 34 [▯▯▯▯]. ▯▯ Varianta 2 [ ] [ ] [ ]▯▯ = ▯▯ + ▯▯ + ∆l = 27 + 2,1 + 0,8 = 29,9 ▯▯▯▯ ⇒ ▯▯ = 30 ▯▯▯▯ ⇒ ▯▯ = 2,1 + 0,1 = 2,2 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 30 + 2 = 32 [▯▯▯▯]. ▯▯ Varianta 3 [ ]▯▯ = ▯▯ + 2 • ▯▯ + ∆l = 60 + 2 • 2,1 + 0,8 = 65 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 65 + 2 = 67 [▯▯▯▯]. ▯▯ 23 Varianta 4 [ ] [ ] ▯▯ = ▯▯ + ∆l = 60 + 0,8 = 60,8 [▯▯▯▯] ⇒ ▯▯ = 61 ▯▯▯▯ ⇒ ∆l = 0,8 + 0,2 = 1,0 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 61 + 2 = 63 [▯▯▯▯]. ▯▯ 2.5.5 Alegerea variantei optime de croire Dintre variantele de croire analizate, alegerea celei mai avantajoase se face pe baza eficienței economice, prin intermediul a doi coeficienți: coeficientul de croire, K , și coeficientul c de folosire a materialului, K . f Coeficientul de croire, K , se calculează cu formula: ([1], p. 84) c ▯ • ▯ ▯▯ = • 100%, (2.4) ▯ ▯ • ▯ în care: 2 A – suprafața piesei, incluzând și orificiile în [mm]; 0 r – numărul rândurilor de croire, este 1; B – lățimea benzii, în [mm]; p – pasul de avans, în [mm]. Dintre variantele de croire se alege aceea care are coeficientul de croire cel mai mare. Dar, o imagine mai reală privind folosirea eficientă a materialului o dă coeficientul de folosire a materialului, care se calculează cu formula: ([1], p. 84) ▯ ▯ ▯▯ = • 100%, (2.5) ▯ ▯ • ▯ în care: 24 2 A – suprafața piesei, fără oorriiffiicciiii în [mm]; n eurile de capăt nefolosite; n – numărul real de piese obțiinnuuttee ddiinn bbaannddă, ținând seama de deșeurile de cap L – lățimea foii de tablă ssaauu aa bbeennzziiii,, în [mm]; B – lățimea foii de tablă ssaauu aa bbeennzziiii,, în [mm]. Calculul ariei suprafețțeeii ppiieesseeii: țirea suprafației piesei în forme geometric simple Figura 22..1166 Împărțirea suprafației piesei în forme geometric simple Aria suprafețțeeii ppiieesseeii,, iinncclluuzzâânndd șșii oorriiffiicciiiillee este: ▯▯ • 12 ▯▯ = 20 • 10 + 20 • 10 + 40 • 15 + = 1226 [▯▯▯▯]. ▯ 22 Aria suprafeței piesei, ddiinn ccaarree ssee ssccaadd orificiile este: ▯▯ ▯▯ • 12 ▯▯ • 5 ▯▯ • 2 ▯▯ = 20 • 10 + 20 • 10 + 40 • 15 + – – 3 • = 1167 [▯▯▯▯]. ▯ 22 2 2 rimi de foi de tablă: 1000x2000, CCaallccuulleellee cceelloorr ddooii ccooeeffiicciieennți se va face pentru 4 mărimi de foi de tabl 1250x2250, 1250x2500 și ii 11550000xx33000000.. 2.5.6 CCaallccuulluull ccooeeffiicciieennttuulluuii ddee ccrrooiiccee,, K c 25 Varianta 1 [ ] ▯▯ = 32 ▯▯▯▯ ; ▯ [ ] ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 60 + 2,0 = 62 ▯▯▯▯ ; ▯▯ ▯▯ • ▯▯ 1226 • 1 ▯ ▯▯ = • 100% = • 100% = 61,79%. ▯ ▯▯ • ▯▯ 32 • 62 ▯▯ Varianta 2 [ ] ▯▯ = 30 ▯▯▯▯ ; ▯ [ ] ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 60 + 2,0 = 62 ▯▯▯▯ ; ▯▯ ▯▯ • ▯▯ 1226 • 1 ▯ ▯▯ = • 100% = • 100% = 65,91%. ▯ ▯▯ • ▯▯ 30 • 62 ▯▯ Varianta 3 [ ] ▯▯ = 65 ▯▯▯▯ ; ▯ [ ] ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 27 + 2,0 = 29 ▯▯▯▯ ; ▯▯ ▯▯ • ▯▯ 1226 • 1 ▯ ▯▯ = • 100% = • 100% = 65,03%. ▯ ▯▯ • ▯▯ 65 • 29 ▯▯ Varianta 4 [ ] ▯▯ = 61 ▯▯▯▯ ; ▯ [ ] ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ = 27 + 2,0 = 29 ▯▯▯▯ ; ▯▯ ▯▯ • ▯▯ 1226 • 1 ▯ ▯▯ = • 100% = • 100% = 69,30%. ▯ ▯▯ • ▯▯ 61 • 29 ▯▯ 2.5.7 Calculul coeficientul de folosire a materialului, K f Varianta 1(1000x2000) ▯▯ 1000 = = 31,25 ⇒ 31 ▯▯âș▯▯▯▯; ▯▯ 32 ▯ 26 ▯▯ 2000 = = 32,25 ⇒ 32 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯; ▯▯ 62 ▯ 31 • 32 = 992 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯▯▯▯▯ă; 1167 • 992 ▯▯ = • 100% = 57,88%. ▯ 1000 • 2000 Varianta 2(1000x2000) ▯▯ 1000 = = 33,33 ⇒ 33 ▯▯âș▯▯▯▯; ▯▯ 30 ▯ ▯ ▯□□□ = = 32,25 ⇒ 32 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯; ▯ ▯▯ 33 • 32 = 1056 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯▯▯▯▯ă; 1167 • 1056 ▯▯ = • 100% = 61,61%. ▯ 1000 • 2000 Varianta 3(1000x2000) ▯ ▯□□□ = = 15,38 ⇒ 15 ▯▯âș▯▯▯▯; ▯ ▯▯ ▯ ▯□□□ = = 68,96 ⇒ 68 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯; ▯ ▯▯ 15 • 69 = 1020 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯▯▯▯▯ă; 1167 • 1020 ▯▯ = • 100% = 59,51%. ▯ 1000 • 2000 Varianta 4(1000x2000) ▯ □□□ = = 16,39 ⇒ 16 ▯▯âș▯▯▯▯; ▯ ▯▯ ▯ ▯□□□ = = 68,96 ⇒ 68 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯; ▯ ▯▯ 16 • 68 = 1088 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯/▯▯▯▯▯▯▯▯ă; 1167 • 1088 ▯▯ = • 100% = 63,48%. ▯ 1000 • 2000

Varianta 1(1250x2250) □ ■■■□ = = 39,06 ⇒ 39 ••âș••••; □ ■■ ■ □ ■■■□ = = 36,29 ⇒ 36 ••••••••••••; □ □■ 39 • 36 = 1404 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1404 •• = • 100% = 58,25%. □ 1250 • 2250 27 Varianta 2(1250x2250) □ ■■■□ = = 41,66 ⇒ 41 ••âș••••; □ ■□ ■ □ ■■■□ = = 36,29 ⇒ 36 ••••••••••••; □ □■ 41 • 36 = 1476 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1476 •• = • 100% = 61,24%. □ 1250 • 2250 Varianta 3(1250x2250) □ ■■■□ = = 19,23 ⇒ 19 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■■■□ = = 77,58 ⇒ 77 ••••••••••••; □ ■■ 19 • 77 = 1463 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1463 •• = • 100% = 60,70%. □ 1250 • 2250 Varianta 4(1250x2250) □ ■■■□ = = 20,49 ⇒ 20 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■■□□ = = 86,20 ⇒ 86 ••••••••••••; □ ■■ 20 • 86 = 1720 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1720 •• = • 100% = 71,36%. □ 1250 • 2250 Varianta 1(1250x2500) □ ■■■□ = = 39,06 ⇒ 39 ••âș••••; □ ■■■ ■ □ ■■□□ = = 40,32 ⇒ 40 ••••••••••••; □ □■ 39 • 40 = 1560 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1560 •• = • 100% = 58,25%; □ 1250 • 2500 Varianta 2(1250x2500) □ ■■■□ = = 41,66 ⇒ 41 ••âș••••; □ ■□ ■ 28 □ ■■□□ = = 40,32 ⇒ 40 ••••••••••••; □ □■ 41 • 40 = 1640 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1640 •• = • 100% = 61,24%. □ 1250 • 2500 Varianta 3(1250x2500) □ ■■■□ = = 19,23 ⇒ 19 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■■□□ = = 86,20 ⇒ 86 ••••••••••••; □ ■■ 19 • 86 = 1634 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1634 •• = • 100% = 61,02%. □ 1250 • 2500 Varianta 4(1250x2500) □ ■■■□ = = 20,49 ⇒ 20 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■■□□ = = 86,20 ⇒ 86 ••••••••••••; □ ■■ 20 • 86 = 1720 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 1720 •• = • 100% = 64,23%. □ 1250 • 2500 Varianta 1(1500x3000) □ ■■□□ = = 46,87 ⇒ 46 ••âș••••; □ ■■ ■ □ ■□□□ = = 48,38 ⇒ 48 ••••••••••••; □ □■ 46 • 48 = 2208 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 2208 •• = • 100% = 57,26%. □ 1500 • 3000 Varianta 2(1500x3000) □ ■■□□ = = 50,00 ⇒ 50 ••âș••••; □ ■□ ■ □ ■□□□ = = 48,38 ⇒ 48 ••••••••••••; □ □■ 50 • 48 = 2400 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 2400 •• = • 100% = 62,24%. □ 1500 • 3000 29 Varianta 3(1500x3000) □ ■■□□ = = 23,07 ⇒ 23 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■□□□ = = 103,44 ⇒ 103 ••••••••••••; □ ■■ 23 • 103 = 2369 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 2369 •• = • 100% = 61,43%. □ 1500 • 3000 Varianta 4(1500x3000) □ ■■ □□ = = 24,59 ⇒ 24 ••âș••••; □ □■ ■ □ ■□□□ = = 103,44 ⇒ 103 ••••••••••••; □ ■■ 24 • 103 = 2472 ••••••••••••/••••••••••ă; 1167 • 2472 •• = • 100% = 64,10%. □ 1500 • 3000 În tabelurile 2.14, 2.15, 2.16 și 2.17, de mai jos, sunt valorile celor doi coeficienți pentru foile de tablă 1000x2000 [mm], 1250x2250 [mm], 1250x2500 [mm], respectiv 1500x3000 [mm]. Reiese că varianta de croire aleasă este varianta 3 cu valoarea K = 65,03% și K = c f 59,51% pentru foaia de tablă 1000x2000 mm. Varianta pentru foaia Coeficienții de de tablă 1000x2000 B p Croire, K Folosire, K c f mm V1 32 61,6 61,79% 57,88% V2 30 61,6 65,91% 61,61% V3 65 28,6 65,03% 59,51% 61 28,6 V4 69,30% 63,48% Tabelul 2.14 Valorile coeficienților de croire și folosire pentru foaia de tablă 1000x2000 [mm] 30 Varianta pentru foaia Coeficienții de de tablă 1250x2250 B p Croire, K Folosire, K c f mm V1 32 61,6 61,79% 58,25% V2 30 61,6 65,91% 61,24% V3 65 28,6 65,03% 60,70% 61 28,6 V4 69,30% 71,36% Tabelul 2.15 Valorile coeficienților de croire și folosire pentru foaia de tablă 1250x2250 [mm] Varianta pentru foaia Coeficienții de de tablă 1250x2500 B p Croire, K Folosire, K c f mm V1 32 61,6 61,79% 58,25% V2 30 61,6 65,91% 61,24% V3 65 28,6 65,03% 61,02% 61 28,6 V4 69,30% 64,23% Tabelul 2.16 Valorile coeficienților de croire și folosire pentru foaia de tablă 1250x2500 [mm] Varianta pentru foaia Coeficienții de de tablă 1500x3000 B p Croire, K Folosire, K c f mm V1 32 61,6 61,79% 57,26% V2 30 61,6 65,91% 62,24% V3 65 28,6 65,03% 61,43% 61 28,6 V4 69,30% 64,10% Tabelul 2.17 Valorile coeficienților de croire și folosire pentru foaia de tablă 1500x3000 [mm] 2.6 Calculul forței, lucrului mecanic și puterii necesare pentru diferite operații de presare la rece 31 2.6.1 Forța de tăiere la foarfece Formula de calcul al forței de tăiere la foarfece cu lame paralele este: ([1], p. 235) •• = •• • •• • ••, (2.6) în care: L – lungimea tăieturii, în mm; g – grosimea materialului tăiat, în mm; 2 •• – rezistența la foarfecare a materialului, în N/mm . Pentru o foaie de tablă cu dimensiunile de 1000 × 2000 mm, se obțin 32 de fâșii, fiind necesare 31 de tăieturi. Fiecare tăietură se realizează pe latura de 1000 mm, astfel că lungimea unei tăieturi este L=1000 mm. Materialul utilizat este o tablă de oțel OLC 45, care are rezistența la ■■ forfecare •• = 520 ••/•••• , rezistența la rupere •• = 610••/•••• , □ [ ] •• = •• • •• • •• = 1000 • 1 • 520 = 520.000 •• . Forța de calcul pentru alegerea utilajului se va lua: •• = 1,3 • •• (2.7) ■ [ ] •• = 1,3 • •• = 1,3 • 520.000 = 676.000 •• . ■ 2.6.2 Lucrul mecanic și puterea Calculul lucrului mecanic, A, și a puterii la tăierea la foarfece cu lame paralele, P, (din tabelul 11.5, [1], p. 237) se face cu relațiile: ■■□■ [ ] •• = •• ; ■□□□ ••••••• 520.000 • 1 • 0,75 [ ] [ ] •• = •• = = 390 •• ; 1000 1000 32 •• •••• □ •• = [••] 60•• □ □□ ■,■.■■□.■□□ ■ [ ] [ ] •• = •• = = 1430 •• ; □□■ □□•□,■ în care: λ

— raportul dintre forța medie și forța maximă de tăiere, (dat în tabelul 11.6 , [1], p. 238); n — numărul de rotații pe minut al arborelui principal(numărul de curse duble ale culisoului) ; a — coeficient ce depinde de regimul de lucru (viteza de deformare, durata și valoarea forței de străpungere etc.) și variază între 0 limitele 1,1 și 1,

Plagiarism detected: **0.09%** https://web-crawler.plagiarism-detector.com/ge... id: **10**

4 ; ▯▯ = ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯ ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯ ▯▯▯▯ ▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯

(X,Y) este dată de relațiile: G = = ; (2.13) = = ; (2.14) în care: L , L , L , L – sunt lungimile celor patru elemente de contur;

Plagiarism detected: **0.33%** https://infopascupas.wordpress.com/wp-conte... + 3 id: **11**
resources)

1 2 3 4 x , x , x , x și y , y , y , y – sunt distanțele de la punctele de aplicare ale forțelor F , F , F , F până la axa O , respectiv O . 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

y x 38 iune, O Figura 2.17 Schheemmaa ppeennttrruu ddeetteerrmmiinnaarreeaa aannaalliittiiccăă aa cceennttrruulluuii ddee pprreessiune G + + + + + + + = = + + + + + + + + + ( ) ( ) ( ) + 12 • 12 + 12 • 12 2 • • 2 • 104 + 2 • • • 2 • 94 + 2 • • • 2 • 104 + (2 • • 5) • 75 + 221 • 41,64 + = = ( ) ( ) ( ) 12 2 • • • 2 + 2 • • •2 + 2• • •2 +(2• • •5)+221+12+12 15.641,67 = = 49,79 314,11 + + + + + + + + + == = + + + + + + + ( ) (( ) ( ) 12 • 63+12•1 2• • •2 •57+ 2• • •2 •32+ 2• • •2 •7+(2• • •5)•32+221•31,97+ = = ( ) ( ) ( ) 12 2• • ••2 + 2• • •2 + 2• • •2 +(2• • •5)+221+12+12 10.045,05 = = 31,97 314,11 Centrul de presiune este O (4499,79; 31,97). G 39 2.8 Alegerea presei La alegerea presei trebuie să se țină seama de volumul de fabricație. Alegerea presei se face tinand seama de urmatoarele caracteristici: destinatia tehnologica, forta de lucru, marimea cursei, gabaritul si forma mesei si culisoului, inaltimea utila maxima si minima, dimensiunile orificiului de evacuare, numarul de curse duble, existenta sistemului de alimentare, existenta traversei din culisou si a tamponului, siguranta in exploatare si mai ales rigiditatea batiului in directia culisoului, costul. ([1], p. 363) La alegerea presei trebuie sa se urmareasca: ([1], p. 272) - tipul presei si marimea cursei culisoului sa corescpunda operatiei care se va efectua; - forta dezvoltata de presa sa fie mai mare (cel putin egala) decat forta necesara executarii operatiei; - puterea presei trebuie sa fie suficienta pentru realizarea lucrului mecanic necesar operatiei; - distanta minima dintre masa si culisoul presei sa fie egala sau mai mare decat inaltimea totala (inchisa) a matritei; - dimensiunile mesei si culisoului presei sa asigure posibilitatea de montare si fixara a matritelor, iar dimensiunea orificiului din masa presei sa permita caderea libera a pieselor la evacuarea prin cadere; - sa se poata monta dispozitive si instalatii speciale (tampoane, mecanisme de avans etc), in functie de genul operatiilor; - exploatarea utilajului sa se poata efectua in conformitate cu normele de tehnica securitatii muncii. Pentru operații de decupare este suficient să se ia cursa presei cu 2-3 mm mai mare decât distanța dintre placa activă și extractor. Forta pe care trebuie sa o asigure presa se va calcula cu relația: 4 [ ] [ ] ≥ + = = 228.423 = 22,8423 • 10 . (2.15) ă 4 Se alege presa PELI 25 cu forța de presare 25x10 [N] cu caracteristicile date în tabelul 2.20, de mai jos: 40 Caracteristici tehice principale Tipul presei Unitate de măsură PELI 25 4 Forța nominală de presare (F) 25 10 N -1 Numărul curselor duble ale culisoului (n) 110 min Numărul treptelor de reglare ale cursei 6 culisoului Lungimea cursei culisoului (C) 8,25,50,72,80 mm Reglarea lungimii bielei (M) 65 mm Distanța minimă dintre masă și culisoul 280 mm la cursa maximă și lungimea minimă a bielei (H) 2 Distanța maxima între masă ș culisou – mm (H) Înclinarea batiului 30 grd Deplasarea mesei – mm Distanța între axa culisoului și batiu (R) 200 mm Locașul pentru cep (dxl) 40x60 mm Dimensiunile mesei (A xB) 560x380 mm 1 1 Dimensiunile orificiului din masă Φ180 mm Puterea motorului 1,5 kW Tabelul 2.20 Caracteristicile tehnice ale presei cu excentric, cu simplu efect, PELI 25 ## 2.9 Proiectarea principalelor elemente ale ștanței. Elementele active 2.9.1 Placa activă Plăcile active sunt de o mare varietate constructivă, putând fi în general clasificate după cum urmează: - plăci active în construcție monobloc; - plăci active în construcție asamblată, cu pastile sau segmenți; - plăci active din bucăți. ([1], p. 168) 41 Plăcile active în construcție monobloc se execută din oțel de scule, iar dimensiunile lor principale se stabilesc pe baza unor relații empirice. Astfel: - grosimea minimă a plăcii se calculează cu relația ( ) o = + + 7÷10 , (2.16) √ - distanța minimă între marginea plăcii și a muchiei active: o 1 = , (2.17) - dimensiunile maxime de gabarit ale plăcii: ( ) o = + 2,5÷4 •; (2.18) ( ) o = + 2,5÷4 •; (2.19) - diametrul găurilor pentru fixarea cu șuruburi: o = 6,5 , 80 , 60 ; ( ) ( ) o = 8,5 , = 80–120 , = 60–100 ; ( ) ( ) o =

10,5 , = 120 – 170 , = 100 – 140 ; (2.20) ( ) ( ) o = 12,5 , = 170 – 300 , = 140 – 200 ; - diametrul găurilor de știft: ( ) o = – 1 ÷ 2 , (2.21) - distanța minimă între găurile de știft și de șurub: o = 0,8 • + ; (2.22) - distanța minimă între marginea plăcii și găurile de fixare cu șuruburi: o = 1,2 • , o = 1,4 • , ≤ 8,5 ; ≥ 8,5 . (2.23) În relațiile de mai sus s-a notat cu = 1 mm, grosimea materialului, = 60 ș = 27 , dimensiunile maxime ale piesei ștanțate, iar cu K un coeficient care se ia cu valorile: 120 - = 0,6, = ; 250 - = 0,8, = ; 800 - = 1,3, = . 610 Pentru tabla de oțel cu OLC45, = ⇒ = 0,9. Dimensiunile plăcii active vor fi: - grosimea minimă a plăcii: ( ) o = + + + 7 ÷ 10 = 1 + 60 + 27 + 10 = 20,32 ⇒ 30 ; √ √ - dimensiunile maxime de gabarit ale plăcii: ( ) o = + 2,5 ÷ 4 • = 60 + 4 • 30 = 180 ; ( ) o = + 2,5 ÷ 4 • = 27 + 4 • 30 = 147 . - distanța minimă între marginea plăcii și a muchiei active: o = = 30 ; - diametrul găurilor pentru fixarea cu șuruburi: 42 ( ) ( ) o = 12,5 , = 170 – 300 , = 140 – 200 ; - diametrul găurilor de știft, ( ) o = – 1 ÷ 2 = 12,5 – 2 = 10,5 ; - distanța minimă între găurile de știft și de șurub: , , o = 0,8 • + = 0,8 • 12,5 + = 21,5 ; - distanța minimă între marginea plăcii și găurile de fixare cu șuruburi: ( ) ( ) o = 1,4 • , ≥ 8,5 ⇒ – = 1,4 • • 2 – = 1,4 • 12,5 • 2 – 147 = –112 ⇒ = 112 . Dimensiunile de gabarit A x B [mm] 180 x 150 Dimensiunile maxime ale deschiderii din placă a x 110 x 80 b [mm] Tabelul 2.21 Dimensiunile maxime ale deschiderii din placa activă, în funcție de gabaritul acesteia. [1, p.170] Elementul caracteristic al plăcilor active îl constituie geometria părții de lucru, care poate fi: - cu guler și degajare conică, utilizată la ștanțarea de precizie și a pieselor complicate; aceste plăci au o durabilitate ridicată, putând fi recondiționate cu păstrarea în limite precise a dimensiunilor inițiale; - simplu conică, utilizată la piesele mici și de precizie scăzută; prezintă avantajul că piesele pot fi ușor eliminate după ștanțare, dar, în urma reascuțirilor repetate, dimensiunile se modifică; - cilindrică, folosită la ștanțarea pieselor mari și foarte mari și în cazul evacuării inverse a piesei; - cu guler cilindric și degajare cilindrică, se utilizează pentru cazul pieselor mic (d 5 mm). ([1], p.170-171) Elementele profilului deschiderii active a plăcilor se recomandă a se lua conform datelor din tabelul 2.22 ([1], p. 171). Pentru grosimea materialului g =1 mm și H = 30 mm 20 mm, se aleg ° h = 6 mm și α = 0 15 . ș ț, [] h [] ° 0,5 20 20 20 0 10 ° , — , 6 ° 1,7 — 2,5 6 6 0 20 ° 2,5 — 4,0 6 8 0 30 ° 4,0 — 5,0 8 10 0 45 ° 5,0 — 10,0 15 15 1 Tabelul 2.22 Elementele profilului deschiderii active (α și h), în funcție de grosimea materialului ([1], p. 171 43 Figura 2.18 Placa activă 2.9.2 Poansoane și plăcile active poansoanele sunt de o mare varietate constructivă. Ele pot fi clasificate după Ca șșii ppllăăcciillee aaccttiivvee ppooaannssooaanneellee ssuunntt ddee oo mmaarree vvaarriieettaattee ccoonnssttrruuccttiivvää.. EEllee ppoott ffii ccllaassiiffiiccaattee dduuppää diferite criterii cum ar fi: - după natura operațțiiiilloorr:: ppeennttrruu ttăăiieerree,, îînnddooiirree,, aammbbuuttiissaarree eettcc..; țiunii transversale: circulare, pătrate, dreptunghiulare, hexagonale etc.; - după forma secțțiiuunniiii ttrraannssvveerrssaallee:: cciirrccuullaarree,, ppăättrraattee,, ddrreeppttuunngghhiiuullaarree,, hheexxaaggoonnaallee eettcc..;; ția constructivă: în construcție monobloc, în construcție asamblată. - după soluțțiiaa ccoonnssttrruuccttiivvää:: îînn ccoonnssttrruuccțțiiee mmoonnoobbllooccc,, îînn ccoonnssttrruuccțțiiee aassaammbbllaattää Dintre tipurile mai simple și mai des Ca șșii ppllăăcciillee aaccttiivvee,, ppooaannssoonneellee nnuu ssuunntt ssttaannddaarrddiizzaattee.. Dintre tipurile mai simple uuttiilliizzaattee ssuunntt cceellee pprreezzeennttaattee îînn ffiigguurraa 22..xxxx..#### h d L l D D 1 1 1,5 1 35—50 3 3 6 2 1-3 35—50 5 4 7 2,5 3-5 40—50 8 6 10 5 mm, în mm ([2), p. 135) Tabelul 2.23 DDiimmeennssiiuunniillee ppooaannssooaanneellor de diametru mic, d = 1—5 mm, în mm 44 D l d L l d D 1 1 1 12 10 5—7 40—70 25—30 7,5 8 14 10 5—9 40—80 25—35 9,5 10 17 12 9—12 40—80 25—35 12,5 13 20 14 12—15 40—80 30—35 15,5 16 24 15 15—18 40—80 30—35 19,5 20 18—21 40—80 30—35 21,5 22 27 16 30 18 21—26 40—80 30—35 23,5 24 26 mm, în mm (M.Teodorescu ș.a., 1977, p. 135)

Tabelul 2.24 DDiimmeennssiiuunniillee ppooaannssooaanneelloorr ppeennttrruu ddiiaammeettrree mmeeddiiii,, dd == 55—26 mm, în mm (M.Teodorescu ș.a., 1977, p. 135) Figura 2.19 DDiimmeennssiiuunniillee pprriinncciippaallee aallee ppooaannssooaanneelloorr ((MM..TTeeooddoorreessccuu ș.a., 1977, p. 135) poanson se face de obicei prin presare ușoară, forța de frecare Fixaarreeaa ppooaannssooaanneelloorr îînn ppllaaccaa ppoorrtt-poanson se face de obicei prin presare u ddiinn mmaatteerriiaalluull ppiieesseeii ffiiiinndd pprreelluuaattăă pprriinnttrr-un umăr. ([2], p. 136) 45 FFiigguurraa 22..20 Fixarea poansoanelor prin presare ușoară LLuunnggiimmeeaa ppooaannssooaanneelloorr ppooaattee ffii ssttaabbiillită cu relația: (2.24) ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ + ▯▯ + (15. . .25) ▯▯▯▯▯▯▯▯▯, ▯▯ ▯▯ ▯▯ și a plăcii port-poanson. în care ▯▯ + ▯▯ + ▯▯ rreepprreezziinnttăă ggrroossiimmiillee rriiggllееii ddee gghhiiddaarree,, rreessppeeccttiivv aa ppllăăcciiii ddee gghhiiddaarree și a plăcii port ▯▯ ▯▯ ▯▯ Poansoanele de perforare [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [▯▯▯▯ , ▯▯ = 51 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = 4 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 8 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯ , ▯▯ = 6 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 10 ▯▯▯▯ , *h* = 2,5 ▯▯▯▯ ■ [ ] [ ] [ ] [[ ] [ ] [ ] [▯▯▯▯ , ▯▯ = 51 ▯▯▯▯ . ▯▯ = 10 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 8 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯ , ▯▯ = 6 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 10 ▯▯▯▯ , *h* = 2,5 ▯▯▯▯ ■ Poansonul de decupare [ ] [ ] ▯▯ = 27 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 51 ▯▯▯▯ . ■ Poansonul de retezare [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [▯▯▯▯ , ▯▯ = 51 ▯▯▯▯ ; ▯▯ = 3 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 8 ▯▯▯▯▯▯▯▯▯ , ▯▯ = 6 ▯▯▯▯ , ▯▯ = 10 ▯▯▯▯ , *h* = 2,5 ▯▯▯▯ ■ 46 i poansoanele de retezare (d) Figure 2.21 PPooaannssooaanneellee ddee ppeerrffoorraarree((aa,,bb)),, ppooaannssoonnuull ddee ddeeccuuppaarree ((cc)) și poansoanele de retezare (d) 2.9.3 Placă de bază PPeennttrruu ccăă ppllaaccaa aaccttiivvăă aarree ddiimmeennssiiuunniillee 118800xx115500xx3300 mmmm ssee aalleeggee ppllaaccaa Pentru că placa activă are dimensiunile 180x150x30 mm se alege placa de bază cu 2 coloane în diagonală ([[22]],, pp..332266) cu următoarele dimensiuni: și h = 40. Se notează Placă de bază 160x200x40 1022-aa == 116600 mmmm,, bb== 220000 mmmm și h = 40. Se notează Placă de bază 160x200x40 1022 0445. 2.9.4 Placă superioară Plăcile superioare subțțiirrii ppeennttrruu șșttaannțțee ccuu ccoollllooaannee îînn ddiiaaggoonnaallăă ssee eexxeeccuuttăă îînn țiri pentru ștanțe cu coloane în diagonală se execută în 4 forme: - FFoorrmmaa AAII ppeennttrruu ssuuppoorrți de ștanțe fără bucșe de ghidare; - FFoorrmmaa BBII ppeennttrruu ssuuppoorrți de ștanțe cu bucșe de ghidare; ți de ștanțe fără bucșe de ghidare, cu bordură; - FFoorrmmaa AAIIII ppeennttrruu ssuuppoorrți de ștanțe fără bucșe de ghidare, cu bordură; - FFoorrmmaa BBIIII ppeennttrruu ssuuppoorrți de ștanțe cu bucșe de ghidare, cu bordură. ră. țire forma BI, având a = 160 mm, b= SSee aalleeggee ddiinn AAnneexxaa 55[[11,,pp.. 333399]] ppllaaccaa ssuuppeerriiooaarrăă ssuubbțire forma BI, având a = 160 mm, b= 0545. 200 mm șșii hh == 5500.. SSee nnootteeaazzăă:: PPllaaccăă ssuubbțțiirree BBII 116600xx220000xx50 1022-0545. 2.9.5 Coloană ddee gghhiiddaarree = 165 mm, se notează: Se alege din Anexa 10[[22,,pp..336644]].. CCuu ddiiaammeettrruull dd == 3322 mmmm și lungimea L = 165 mm, se notează: CCoollllooaannăă ddee gghhiiddaarree ØØ 3322xx116655 11003300-0144. 2.9.6 Bucșă de ghidare i lungimea l = 73 mm, se notează: SSee aalleeggee ddiinn AAnneexxaa 1111[[22,, pp..336699]].. CCuu ddiiaammeettrruull dd == 3322 mmmm și lungimea l = 73 mm, se notează: Bucșă de ghidare ØØ 3322xx7733 11003322-0050. 47 2.9.7 Inel de reținere Se alege din Anexa 34[2, pag.409]. Cu diametrul d = 29 mm, se notează: Inel de reținere 1053- 1 0128. 2.9.8 Opritor mobil Se alege din Anexa 25 [2, pag.394]. Cu diametrul d = 6 mm și l = 15 mm, se notează: Opritor 16 1050-0202. Capitolul 3. Memoriul economic 3.1 Calculul normei de timp, ▯▯ ■■ Norma de timp pentru ștanțare și matrițare la rece se determină cu relația: ■■■ ▯î ▯▯ = + ▯▯ + ▯▯ + ▯▯ ; (3.1) ■■■ ▯▯ ■■▯ î▯ ▯ ▯ ,în care: T — timpul de pregătire-încheiere; pî n — numărul de piese din lot; o 48 T — timpul operativ; op T — timpul de deservire a locului de muncă; dl T — timpul de întreruperi reglementate. îr Numărul de piese din lot, n poate rezulta din programul anual de fabricație împărțit la numărul o, de luni sau trimestre dintr-un an, în scopul asigurării unei ritmicități a producției. [1, p.239] Timpul de pregătire-încheiere T , în cazul producției de serie, se determină din tabelul 15.1 [2, pî pag.240]. Suma timpilor ▯▯ , ▯▯ , ▯▯ se numește timp unitar și se notează cu T . u ▯▯ ■■▯ î▯ Timpul unitar unitar se determină cu relația:▯ ( ) [ ] ▯▯ = ▯▯ + ▯▯ ▯1 + ▯ = T • K min , (3.2) ■ ▯ ▯ ■■■ ■ ■▯▯ în care: t — timpul de bază [min]; b t — timpul ajutător [min]; a t — procentul stabilit pentru timpul de deservire a locului de muncă T și pentru timpul de b dl întreruperi reglementate T ; îr T — timpul operativ [min[; op K — coeficient care ține seama de timpul de deservire a locului de muncă și de întreruperi 1 reglementate. Pentru determinarea normei tehnice de timp este necesar să se stabilească mai întâi conținutul lucrărilor efectuate de presator, conform indicațiilor din tabelul 15.2. Folosind relațiile și indicațiile din tabelele 15.3...15.19, se determină timpul de bază și timpul unitar. Cunoscând producția anuală, se determină numărul de piese din lot, iar cu ajutorul relației 15.1 se determină norma de timp N . [1, pag.244] T Pentru tipul de avans manual și semifabricatul de fâșie de tablă se va determina

timpul de bază cu relația din tabelul 15.4[2, pag.245]: = = , (3.3) unde: 49 — timpul de bază corespunzător unei curse duble a culisoului presei, în min; -1 n — numărul de curse duble ale culisoului presei, pe minut; n= 110 min pentru presa PELI 25; K — coeficient care depunde de tipul cuplajului (tab. 15.5)[2, pag.245]. Pentru cuplajul cu c fricțiune, K = 1,05; c Z — numărul de piese obținute la o cursă dublă a culisoului presei(se determină cu relația 15.3[2, pag.243]). = ⇒ = = = 1,61; (3.4) Z — numărul de piese obținute dintr-un semifabricat; n 1,05 = = = = 0,0059 ; 110 1,61 Timpul unitar T se calculează cu relația din tabelul 15.3[2, pag.244]: u ( ) = + , (3.4) unde: t — timpul de bază pentru o piesă, în min; t = 0,0059 min; b b K — coeficient care ține seama de timpul de deservire a locului de muncă, de timpul de c întreruperi reglementate; K = 1,05; c — timpul ajutător pentru pornirea presei în cursa de lucru, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] — timpul ajutător pentru luarea semifabricatelor individuale sau sub formă de fâșie și aducerea la presă sau pentru luarea benzii-colac și așezarea ei în dispozitivul de derulare al presei, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] — timpul ajutător pentru așezarea semifabricatului în ștanță, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] — timpul ajutător pentru avansarea semifabricatului cu un pas de ștanțare, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] — timpul ajutător pentru îndepărtarea deșeurilor din ștanță, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] 50 — timpul ajutător pentru scoaterea pieselor din ștanță și depunerea lor, în min; (tab. 15.5)[2, pag.246] — numărul de curse duble ale culisoului presei pentru un semifabricat, în cazul ciclului de lucru cu avans manual; — numărul de piese obținute la o cursă dublă a culisoului piesei. Z = 1,61. Se aleg din tabelele 15.6, 15.8, 15.9, 15.10, 15.11, 15.12[2]: = 0,010 ; = 0,016 ; = 0,023 ; = 0,005 ; = 0,006 ; = 0,014 , ș ță â . + + + (– 1) + + + = + = = 0,010 3 + 0,016 + 0,023 + 0,005 (3 – 1) + 0,006 + 0,014 = 0,0059 + 1,05 = 1,61 3 = 0,0215 ; Timpul de pregătire-încheiere, , se determină din tabelul 15.1[2, pag.240]. î = 8 + 10 = 18 ; î Numărul de piese din lot este: 100000 = = 325. 307 Norma de timp este: 51 î = + = +0,0215 = 0,0768 [/]. 3.2 Calculul normei de producție Norma de producție, N , pentru un schimb de 8 ore, se determină cu relația: p [ ] = . (3.5) 3.3 Calculul costului unei piese matrițate Expresia costului unei piese matrițate este: = + + + + , (3.6) unde: — este costul materialului necesar confecționării unei piesei, în [lei/buc]; — este costul manoperei necesare confecționării unei piese, în [lei/buc]; — este costul regiei totale (pe secție și pe uzină) pentru o piesă, în [lei/buc]; — este amortizarea presei ce revine unei piese, în [lei/buc]; — este amortizarea ștanței sau matriței ce revine unei piese, în [lei/buc]. Costul materialului necesar confecționării unei piese are expresia: = , (3.7) în care: 2 2 f — este aria piesei plane (sau desfășuratei), din care se scad orificiile, în mm ; f =1167 mm ; g— grosimea materialului, în mm; g = 1 mm; 3 — masa specifică a materialului, în kgN/dm ; (tab.15.20,[2, pag. 300]) 52 K —coeficientul de folosire a materialului, în %; K = 59,51%; f f p — costul unitar al materialului,, în lei/daN; (tab.15.21,[1, pag. 301]). 1167 1 7,8 7,12 = = = 0,108 10 10 59,51 Costul manoperei necesare confecționării unei piese are expresia: î = + , (3.7) în care: S — este retribuția medie orară a presatorului; se ia 10,70 lei/oră; p S — este retribuția medie orară a reglorului; se ia 12,10 lei/oră; r T — timpul unitar, în min; u T — timpul de pregătire-încheiere; pî n — numărul de piese din lot, în bucăți, pentru producția de serie. 0 10,70 12,10 18 = = 0,0215 + = 0,015 60 60 325 Cota parte din cheltuielile de regie ce revine unei piese are expresia: = , [3.8] 53 în care: — este costul manoperei, în lec/buc R — regia totală, în % pentru secțiile de presare se poate lua = 350— 370%. 350 = = 0,015 = 0,0525 . 100 100 Cota parte din amortizarea presei ce revine unei piese are expresia: = , (3.9) în care: V — este valoarea inițială a presei, în lei (tab.15.23)[1, pag.303] p n — programul anual de fabricație, în buc/an; A — norma de amortizare a presei, în %; pentru prese cu excentric este de 4,2%, iar pentru p mașini de îndoit și debitat tablă, profiluri și țevi este de 5%; A — norma de amortizare a presei, în %; pentru prese cu excentric este de 4,2%, iar pentru p mașini de îndoit și debitat tablă, profiluri și țevi este de 5%;

── — gradul de încarcare a presei cu fabricarea programului anual de piese dat, în %. Pentru determinarea gradului de încărcare, ── , se foloseşte relaţia: ■■ ■■ •□ □□ □ [ ] ── = • 100 = • 100 % , (3.10) ■■ •□ □□•■ •□ •■■ •□ •□ □ ■ ■ ■ □ □ □□ în care: F — este fondul de timp necesar pentru realizarea programului anual de fabricaţie n, în ore; tn F — este fondul de timp disponibil al unei prese într-un an, în ore; td n — este numărul de prese folosite pentru realizarea programului anual de fabricaţie; p N — este norma tehnică de timp pentru obţinerea unei piese, în minute; T z — este numărul de zile lucrătoare dintr-un an, se ia 307 zile; 1 n — este numărul de schimburi dintr-o zi; s n — programul anual de fabricaţie, în buc/an; 54 d — este durata schimbului, în ore; s k — este coeficient pentru reparaţiile preselor, are valorile 0,95—0,97; r ── ── • ── 0,0768 • 100.000 ■□ ■■ ── = • 100 = • 100 = • 100 = 5,48 % ── • ── 60 • ── • ── • ── • ── • ── 60 • 307 • 1 • 8 • 0,95 • 1 ■■■ □ ■ ■ ■ □ □ ── • ── 76.000 • 4,2 ─────── □ □ □ ■ ── = • ── = • 5,48 = 0,0017 □□ ■ ■ ── • 10 100.000 • 10 ─────── Cota parte din amortizarea ştanţei sau matriţei ce revine unei piese are expresia: □•□ □□□ ■ ── = □ □, (3.11) □■ □ □■□ în care: k — este o constantă care are valori întregi (tab. 15.24) şi ţine seama de raportul dintre programul anual de fabricaţie şi durabilitatea a ştanţei sau matriţei, în bucăţi, dată în tabelul 15.25. [1, pag.302-304] V — costul ştanţei sau matriţei, în lei; se determină din tabelul 15.26[1, pag.305], în funcţie de s dimensiunile plăcilor active, dimensiunile de gabarit şi greutatea aproximativă pe baza grupării după mărime a ştanţelor sau matriţelor, dată în tabelul 15.27 [1, pag.305]. ■ ── = 1,61 • 300 • 10 = 483.000 n — reprezintă programul anual de fabricaţie, în bucăţi pe an; N — este numărul de piese obţinute cu ştanţa sau matriţa respetivă până la uzarea ei totală şi este egal cu numărul de piese obţinute la o lovitură (cursă dublă a culisoului presei), înmulţit cu durabilitatea totală a matriţei, în lovituri (tab. 15.25)[1, pag.304]; □ ■ □□.□□□ ── = = = 0,207 ≅ 1 ■■ ■■■■ .□□□ ── • ── 1 • 4.500 ─────── ■ □ ■ ── = = = 0,045 . □■ ── 100.000 ─────── Costul unei piese matriţate este: ── = ── + ── + ── + ── + ── = 0,108 + 0,015 + 0,0525 + 0,0017 + 0,045 = □□■ □□□ □□ □□ □■ 55 ─────── □ ■ ── = 0,22 . ─────── 3.3 Măsuri de protecţia muncii Pentru a se elimina posibilităţile de producere a accidentelor la presarea la rece este necesar ca încă de la proiectare să se respecte o serie de norme de protecţie a muncii: - se vor aviza numai acele tehnologii acre nu prezintă pericol de accidente prin aplicarea lor; - ştanţele şi matriţele deschise vor fi proiectate cu siteme de protecţie care să împiedice posibilitatea accidentării muncitorilor; - se vor prefera ştanţele închise, fără posibilitatea introducerii mâinii în zona de acţiune a elemnetelor mobile; - ştanţele şi matriţele trebuie să fie prevăzute cu difertie sisteme de siguranţă, în funcţie de felul lucrărilor; - a) pentru lucrările cu semifabricate sub formă de table sau benzi, vor fi prevăzute cu opritori, rigle sau alte elemente de poziţionare; - b) pentru lucrările cu semifabricate individuale se vor prevedea sertare de alimentare , dispozitive de alimentare tip revolver etc; - ştanţele şi matriţele vor trebui astfel proiectate, încât poziţia cea mai de jos a poansonului (punct mort inferior), între placa port-poanson şi placa de ghidare să rămână o distanţă mai mare de 22 mm; - ştanţele şi matriţele cu o masă mai mare de 10 kg, vor fi prevăzute cu orificii sau mânere (buloane) pentru manipularea uşoară şi sigură; - poansoanele nu vor trebui să iasă. la punctul mort superior, din placa de desprindere sau de ghidare; - de asemenea, la punctul mort superior, coloanele nu vor trebui să iasă din bucşele de ghidare, se pot folosi soluţii cu bucşse de protecţie telescopice; - se vor prevedea orificii pentru ieşirea aerului la plăcile superiorare, la poansoanele de ambutisare etc.; - se vor prefera elementele de desprindere fixe în locul celor mobile; - în jurul zonei de lucru, mai ales la ştanţele şi matriţele deschise, se vor prevedea grătare de protecţie, fixe sau telescopice, pentru a nu permite introducerea mâinii în zona de lucru; - toate muchiile elementelor componente se vor rotunji sau teşi, dacă aceastaeste posibilă şi din punct de vedere tehnologic;. [2, p. 368-369] 56 La întreţinerea şi exploatarea ştanţelor şi matriţelor se vor respecta o serie de reguli ca: - încăperea în care se păstrează ştanţele şi matriţele va fi prevăzută cu o instalaţie corespunzătoare de ridicare şi o scară ce se manipulează uşor, care va fi asigurată contra răsturnării; - ştanţele şi matriţele se vor depozita în rafturi care vor avea rezistenţa corespunzătoare; ştanţele şi matriţele vor fi aşezate în ordine descrescătoare a masei lor: - rafturile vor fi acoperite cu tablă şi vor avea o uşoară înclinare spre interior; - în acelaşi loc cu ştanţele şi matriţele vor fi păstrate şi dispozitivele şi elementele de protecţie şi siguranţă; - ştanţele şi matriţele ce se găsesc în exploatare vor fi controlate periodic, conform unor grafice care vor fi întocmite de conducerea secţiei sau atelierului; - înainte de a se monta pre presă, ştanţele şi matriţele vor fi controlate de către maistrul din atelier sau secţie, care va verifica starea lor şi existenţa tuturor dispozitivelor de siguranţă; - alimentarea manuală cu semifabricate mici se va executa numai cu ajutorul pensetelor, fără a se introduce mâna în zona elementelor active. [2, p. 369] Pentru lucrul la foarfece şi prese trebuie respectate următoarele norme de protecţie a muncii: - foarfecele vor fi prevăzute cu dispozitive de blocare, care vor preveni

coborârea accidentală a lamei mobile; - foarfecele vor fi prevăzute cu o masă și rigle de protecție fixate astfel încât zona de tăiere să se poată urmări de către muncitori; - toate foarfecele mecanice vor fi prevăzute cu apărători la pedalele de acționare, pentru a se preveni pornirea accidentală a utilajului; - se interzice tăierea materialelor mai groase sau mai dure decât cele maxime admise pentru mașina respectivă; se interzice tăierea simultană a mai multor table; - presele vor fi deservite de către muncitorii calificați pentru aceste utilaje și pentru operațiile ce se execută pe acestea; - muncitorii sunt obligați să execute operațiile de lucru numai așa cum este prevăzut în planul de operații; - toate utilajele vor fi prevăzute cu dispozitivele de protecție indicate în cartea mașinii. 57 Bibliografie 1. M.Teodorescu, Gh. Zgură, Fl. Drăgănescu ș.a., Elemente de Proiectare a Ștanțelor și Matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 2. M.Teodorescu, Gh. Zgură, Fl. Drăgănescu ș.a., Elemente de Proiectare a Ștanțelor și Matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977 3. Vasile Braha, Gheorghe Nagîț, Tehnologii de Ștanțare și Matrițare, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2002 4.

Referenced: **0.01%** in: https://metinvestholding.com/ro/products/steel-... id: **12**

https://metinvestholding.com/ro/products/steel-grades/45

5. SR EN 10083-2:2019 – Oțeluri pentru tratamente termice. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri nealiate pentru tratamente termice. ASRO, București. 6. 421265729-STAS-11111-86 Abateri limită pentru dimensiuni fără indicații de toleranță 58

Disclaimer:

This report must be correctly interpreted and analyzed by a qualified person who bears the evaluation responsibility!

Any information provided in this report is not final and is a subject for manual review and analysis. Please follow the guidelines: Assessment recommendations

Plagiarism Detector - Your right to know the authenticity! SkyLine LLC