

**GRUPUL ȘCOLAR INDUSTRIAL
APOR PETER**
str. Apor Peter, nr. 1, Tg. Secuiesc
jud. Covasna

P R O I E C T

**EXAMEN DE CERTIFICARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE PENTRU
OBTINEREA CERTIFICATULUI DE CALIFICARE PROFESIONALĂ
NIVEL II**
- sesiunea iunie 2008 -
Calificarea: STRUNGAR

Tema: **ȘURUB M30x1,5**

Elev: **RUGEANU MARIUS**

Clasa: **XI B**

ÎNDRUMĂTOR: PROF. ING. CSIBY ISTVAN

CUPRINS

CAPITOLUL	PAG. NR.
1. ARGUMENT	3
1.1. Rolul piesei	3
1.2. Descrierea piesei	3
2. ALEGEREA MATERIALULUI	4
2.1. Considerații privind materialul piesei	4
2.2. Alegerea semifabricatului	4
3. CALCULUL ADAOSULUI DE PRELUCRARE	5
4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A PIESEI	7
4.1. Generalități	6
4.2. Descrierea procesului tehnologic	7
4.3. Mașina unealtă	8
4.4. Calculul regimului de așchiere	9
5. NORMAREA TEHNICĂ	10
5.1. Generalități	10
5.2. Calculul timpului operativ pentru strunjirea cilindrică Ø30x18	10
6. NORME DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PSI	12
Bibliografie	13
ANEXA 1- Desenul de execuție al piesei	
ANEXA 2- Fișa tehnologică	

1. ARGUMENT

1.1. Rolul piesei

Piesa „Șurub M30x1,5” este o piesă de rotație, ale cărei suprafețe sunt obținute prin strunjire. Piesa face parte din construcția unui reductor și folosește la obturarea orificiului de introducere a uleiului folosit la ungerea acesteia.

„Șurub M30x1,5” face parte din categoria organelor de mașini demontabile care are rolul de a izola elementele cuprinse în carcasa față de mediul extern deci trebuie să asigure o bună etanșare (realizată de

pasul mic al filetului) și trebuie să se demonteze ușor respectiv nu trebuie să se înțepenească, rotirea acestuia realizându-se exclusiv manual.

1.2. Descrierea piesei

Din desenul de execuție a piesei și datele înscrise în indicator, se observă că piesa „Șurub M30x1,5” este o piesă de rotație, se execută prin strunjire dintr-un semifabricat laminat din oțel OL 37.

Piesa are o formă constructivă tehnologică simplă alcătuită dintr-o succesiune de cilindri. Este suficientă o singură proiecție, reprezentată printr-o vedere principală pentru a înțelege forma și dimensiunile acesteia.

Forma constructivă – tehnologică este compusă din:

- un cilindru cu diametrul $\varnothing 36$, striat, teșit $1,5 \times 45^\circ$ ambele capete, cu lungimea de 14 mm;
- un cilindru cu diametrul $\varnothing 27$ (degajare filet) pe o lungime de 4 mm;
- un filet M30x1,5, pe o lungime de 18 mm, teșit $1,5 \times 45^\circ$;

Piesa se înscrie în clasa de execuție mijlocie. În timpul prelucrării la astfel de piese trebuie îndeplinită condiția de coaxialitate a suprafețelor cilindrice.

Fiind vorba de o piesă de rotație cotarea este simplă, se folosește o singură suprafață de cotare, ceea ce simplifică executarea piesei.

În concluzie piesa „Șurub M30x1,5” este tehnologică și nu ridică probleme de execuție.

2. ALEGEREA MATERIALULUI

2.1. Considerații privind materialul piesei

Materialul piesei „Șurub M30x1,5” este OL 37, care este un oțel de uz general destinat fabricării pieselor supuse la eforturi moderate.

Notarea mărcilor de oțel de uz general se face prin simbolul OL (oțel laminat) urmat de două cifre care reprezintă valoarea rezistenței minime de rupere la tracțiune exprimate în kgf/mm^2 . Oțelul OL 37 este un oțel de uz general cu rezistența minimă la rupere la tracțiune de 360 N/mm^2 (37 kgf/mm^2), din clasa de calitate 2.

a) Compoziția chimică a materialului

Conform STAS 500/2 – 80, compoziția chimică a oțelului OL 37 este indicată în tabelul următor:

Marca oțelului	Clasa de calitate	Compoziția chimică % max.								Gradul de dezvoltare
		C		Mn		P		S		
		Pe oțel lichid	Pe produs	Pe oțel lichid	Pe produs	Pe oțel lichid	Pe produs	Pe oțel lichid	Pe produs	
OL 37	2	0,18	0,22	0,80	0,85	0,050	0,055	0,050	0,055	-

b) Caracteristici mecanice și tehnologice (conform STAS 500/2 – 86)

Marca oțelului	Clasa de calitate	Limita de curgere $R_{p0,2}$ [N/mm ²]	Rezistența la tracțiune R_m [N/mm ²]	Alungirea la rupere A [%]	Diametrul dornului la îndoirea la rece la 180°	Rezistența KCU J/cm ²	Energia de rupere	
							Temperatura °C	RV J
OL 37	2	240	360 – 440	25	1,50	69	+20	27

2.2. Alegerea semifabricatului

Semifabricatul este o bucată de material sau o piesă brută care a suferit o serie de prelucrări mecanice sau tehnice, dar care necesită în continuare alte prelucrări pentru a deveni o piesă finită.

Piesa finită rezultă în urma prelucrării semifabricatului cu respectarea tuturor condițiilor impuse prin desenul de execuție (formă, dimensiune, toleranță, calitatea suprafețelor).

Semifabricatul supus prelucrării prin așchiere are una sau mai multe dimensiuni mai mari decât al piesei finite.

Surplusul de material care trebuie îndepărtat de pe suprafața semifabricatului poartă denumirea de adaos de prelucrare. Un semifabricat bun are cât mai multe suprafețe identice cu ale piesei finite, iar adaosul de prelucrare este redus la minimum.

Principalele tipuri de semifabricate folosite la prelucrarea prin așchiere sunt:

- bucăți debitate din produse laminate (bare, profile, sârme);
- piese brute obținute prin turnare;
- piese brute forjate liber;
- piese brute forjate în matriță (matrițate);
- produse trase la rece.

Din semifabricatele enumerate, unele sunt caracterizate de o precizie ridicată, cum ar fi cele matrițate, cele presate, din pulberi și cele turnate (în special cele turnate sub presiune).

Alegerea unui anumit tip de semifabricat este legată de seria de fabricație.

Semifabricatele turnate sau matrițate nu pot fi folosite decât atunci când numărul pieselor de același tip prelucrat este mare.

În cazul piesei „Șurub M30x1,5” unde avem o producție individuală vom alege ca semifabricat bară laminată Ø38.

3. CALCULUL ADAOSULUI DE PRELUCRARE

3.1. Generalități

Adaosul de prelucrare este surplusul de material care trebuie îndepărtat de pe suprafața semifabricatului.

Mărimea adaosului de prelucrare prevăzut pe suprafața semifabricatului ce urmează a se prelucra prin așchiere nu este întâmplătoare. Dacă adaosul este prea mic se poate întâmpla ca neregularități, oxizi și crustele dure existente pe suprafața semifabricatului să nu se înlăture scule așchietoare. Dacă dimpotrivă, adaosul de prelucrare este prea mare atunci, consumă în plus energie, material, timp și scule așchietoare și scula va rezulta la un preț mai mare.

Ca regulă generală, adaosul de prelucrare trebuie să aibă valoarea determinată cu formula:

$$A_{\min} = R_z + S + \rho + \varepsilon \quad [\text{mm}]$$

în care:

R_z - înălțimea neregularităților suprafeței care se prelucurează;

S - grosimea stratului degradat;

ρ - valoarea abaterilor spațiale;

ε - erorile de așezare.

Ținând seama de faptul că o suprafață de obicei necesită mai multe operații succesive de prelucrare, adaosurile de prelucrare pot fi:

- totale, reprezentând stratul de material necesar pentru efectuarea tuturor operațiilor de prelucrare mecanică pe suprafața semifabricatului până la obținerea piesei finite.

- intermediare, reprezentând stratul de material ce se îndepărtează la o singură operație.

Dacă o piesă este realizată prin următoarele operații: strunjire de degroșare, strunjire de finisare și rectificare, adaosul de prelucrare total va fi o sumă a adaosurilor intermediare:

$$A_t = A_{\text{strunjire_degrosare}} + A_{\text{strunjire_finisare}} + A_{\text{rectificare_degrosare}} + A_{\text{rectificare_finisare}}$$

După modul de dispunere adaosurile de prelucrare pot fi:

a) simetrice, fiind prevăzute pe suprafețele exterioare de rotație și sunt raportate la diametrul suprafeței:

$$A_{ts} = \frac{d_{sf} - d_p}{2}, \text{ unde: } \begin{cases} d_{sf} = \text{diametrul_semifabricatului} \\ d_{pf} = \text{diametrul_piesei_finite} \end{cases}$$

b) asimetrice, fiind prevăzute numai pe una din suprafețe sau având valori diferite pe suprafețe opuse.

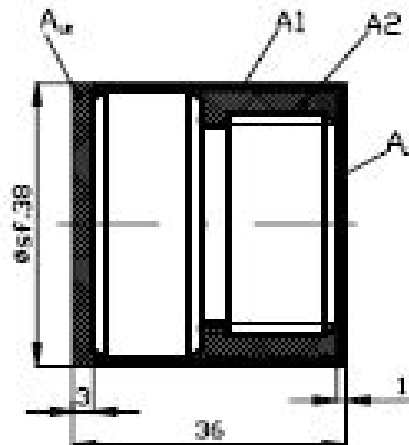
3.2. Calculul adaosurilor de prelucrare

Adaosul total (pe lungime):

$$A_t = L_{sf} - L_{pf}, \text{ unde:}$$

L_{sf} - lungimea semifabricatului, $L_{sf} = 36$ mm; L_{pf} - lungimea piesei finite, $L_{pf} = 32$ mm

$$A_t = 36 - 32 = 4 \quad \begin{cases} A_1 = 3 \\ A_2 = 1 \end{cases} \quad [\text{mm}]$$



Adaosurile de prelucrare (intermediare, simetrice) sunt:

$$\begin{cases} A_1 = \frac{d_{sf} - d_1}{2} = \frac{38 - 36}{2} = 1 \\ A_2 = \frac{d_1 - d_2}{2} = \frac{36 - 30}{2} = 3 \end{cases}$$

Adaosul total simetric

$$A_{ts} = \frac{d_{sf} - d_{pf}}{2} = \frac{38 - 30}{2} = 4$$

$$\begin{cases} d_{sf} (\text{diametrul_semifabricatului}) = \text{Ø}38 \\ d_{pf} (\text{diametrul_piesei_finite}) = \text{Ø}30 \end{cases}$$

4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A PIESEI

4.1. Generalități

Procesul tehnologic este procesul care cuprinde totalitatea operațiilor succesive de prelucrare la care este supusă materia primă până la obținerea produsului finit.

Operația este acea parte a procesului tehnologic efectuată de un muncitor sau de o echipă de muncitori la un loc de muncă cu utilajele și uneltele necesare cu scopul modificării proprietăților fizico – chimice a formei și dimensiunilor, netezimii și aspectului suprafețelor semifabricatului supus prelucrării.

Operația este compusă din una sau mai multe faze. Faza este o parte a operației tehnologice care se realizează într-o așezare și poziția piesei de prelucrat cu aceleași unelte de lucru și același regim de așchiere. Stratul de material care trebuie înlăturat de pe suprafața piesei corespunzătoare unei faze poate fi îndepărtat în una sau mai multe treceri ale sculei.

Trecerea este o parte a fazei care se repetă de mai multe ori, păstrează neschimbată scula și regimul de așchiere.

În timpul fazelor de lucru se execută mânuirea reprezentând totalitatea mișcărilor efectuate de către muncitor în timpul lucrului.

Procesul tehnologic depinde de tipul de producție sau de fabricație, astfel încât în cazul unei producții de serie mare sau masă, se utilizează metodele cele mai productive prin utilizarea utilajelor cu caracter specializat sau automatizat și SDV – urilor speciale.

În cazul piesei „Șurub M30x1,5” avem o producție de unicate sau individuală și se utilizează mașini – unelte și SDV – uri cu caracter universal.

4.2. Descrierea procesului tehnologic (v. și anexa 2)

Având în vedere desenul de execuție al piesei și condițiile tehnologice legate de funcționarea piesei s-au stabilit operațiile de prelucrare cu fazele lor.

Operația I

Faza 1 - Orientare și fixare semif. L=36

Faza 2 - Strunjit frontal pe b=1

Faza 3 - Strunjit gaură de centrare A2 STAS 1361 – 82 la un capăt

Faza 4 - Strunjire exterioară Ø30x18

Faza 5 - Strunjit degajare b=4

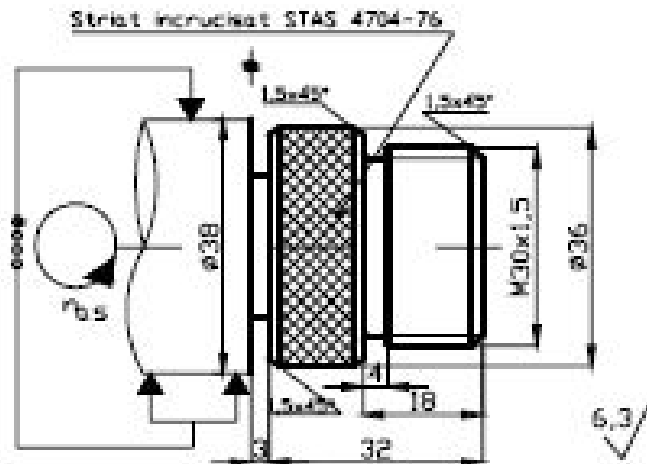
Faza 6 - Strunjit exterior ø36

Faza 7 - Teșit 1,5x45° conform desen

Faza 8 - Randalinat

Faza 9 - Filetat M30x1,5

Faza 10 - Retezat L=32



SDV – uri: cuțit de strunjit frontal, cuțit de strunjit cilindric exterior, cuțit profilat 45°, cuțit de canelat R2, cuțit de retezat b=3, filiera M10, calibru filet, șbler, universal cu 3 bacuri, suport portcuțit cu 4 poziții pentru prinderea cuțitului.

Mașină unealtă: strung SNB 400.

Operația III – Control final: se verifică conform desenului de execuție.

4.3. Mașina unealtă

Strungul SNB 400 este un strung de mărime mijlocie iar prelucrările pe acest strung au un caracter universal, putându-se efectua toate operațiile de strunjire și filetare.

Turațiile axului principal se pot schimba cu ajutorul a două manete, un ghidaj, pe partea laterală a batiului permite instalarea șablonului sau a unei piese etalon pentru cazul când strungul este dotat cu dispozitiv hidraulic de copiere. Strungul SNB 400 se execută în patru variante care se deosebesc prin distanța dintre vârfuri. La acest tip de strung este posibilă montarea unui portcuțit pe sania transversală permițându-i prelucrarea unei piese cu două cuțite în același timp contribuind astfel la mărirea productivității.

Caracteristicile tehnice (dimensiuni liniare în mm):

- distanța între vârfuri: 750; 1000; 1500; 2000;
- înălțimea vârfurilor: 200;
- distanța maximă de strunjire: 400 deasupra ghidajelor;
- diametrul maxim de prelucrare: 210 deasupra saniei;

- conul alezajului axului principal: Morse nr. 6;
- pasul șurubului conducător: 12;
- numărul de turații distincte ale arborelui principal: 22;
- turația minimă și maximă a axului principal: 12 ... 1500.
- turațiile strungului normal SNB 400: 12, 15, 19, 24, 30, 38, 46, 58, 76, 96, 120, 150, 185, 230, 305, 380, 480, 600, 765, 955, 1200, 1500.
- puterea/ turația motorului principal: 7,5 kW/1000 rot/min;
- puterea/turația motorului deplasări rapide: 1,1 kW/1500 rot/min;
- avansurile longitudinale minime și maxime: 0,046 – 3,52 mm/rot;
- cursa maximă a căruciorului: 650, 900, 1400, 1900;
- unghiul de rotire a saniei portcuțit: $\pm 45^\circ$;
- pasul șurubului saniei transversale: 5.

4.4. Calculul regimului de așchiere

a) Generalități

Principalele elemente ale regimului de așchiere sunt: adâncimea de așchiere, avansul, viteza de așchiere.

1. Adâncimea de așchiere se notează cu litera „t” și reprezintă grosimea stratului de material din adaosul de prelucrare care se îndepărtează de pe suprafața semifabricatului la trecerea sculei așchietoare. Se măsoară în mm.

2. Avansul „s” reprezintă mărimea deplasării pe care o execută scula (în cazul strungului) în scopul îndepărtării unui nou strat de pe suprafața piesei. Se măsoară în mm/rot. Avansul se alege cât mai mare pentru o productivitate mare de așchiere (degroșare) și cât mai mic pentru obținerea unei calități bune a suprafeței prelucrate (finisare).

3. Viteza de așchiere „v” este viteza relativă a tăișului sculei față de piesă în timpul executării mișcării principale de așchiere. Se măsoară în m/min ($v = \frac{\pi D n}{1000}$, unde: D este diametrul piesei și n turația acesteia). Când se recomandă o anumită viteză de așchiere trebuie reglată mașina – unealtă se determină turația n ($n = \frac{1000v}{\pi D}$).

Din șirul de valori al turațiilor mașinii se alege valoarea imediat inferioară a mărimii calculate. Cu această valoare se va calcula o valoare reală a vitezei: $v_{real} = \frac{\pi \cdot D \cdot n_{real}}{1000}$

b) **Regimul de așchiere** - Ex.: pentru „strunjire cilindrică Ø30x18”

1) Adâncimea de așchiere: se alege t=2 mm

2) Avansul: din tabelul cu regimul de așchiere pentru strunjire longitudinală a oțelului a oțelului cu rezistență la rupere $R_m < 75 \text{ daN/mm}^2$, cu cuțit din oțel rapid R_{p3} se alege avansul s=0,3 mm/rot.

3) Viteza de așchiere: tot din tabel se alege viteza de așchiere v=30 m/min.

- Determinarea turației: $n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 30}{3,14 \cdot 30} = 318 \text{ rot/min}$

Din cartea mașinii se adoptă o valoare imediat inferioară mărimii calculate: $n_{real} = 305 \text{ rot/min}$

Cu această valoare a turației n_{real} se face determinarea vitezei de așchiere reale:

$$v_{real} = \frac{\pi d n_r}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 305}{1000} = 28 \text{ m/min}$$

5. NORMAREA TEHNICĂ

5.1. Generalități

Se poate determina ca normă de timp N_t sau normă de producție N_p .

Norma de timp N_t reprezintă timpul necesar pentru execuția unei lucrări sau operații de unul sau mai mulți muncitori în anumite condiții tehnice și organizatorice. Se exprimă în unități de timp (sec, min, ore).

Norma de timp este formată din timpi productivi și timpi neproductivi. Pentru calcul se poate folosi

$$\text{relația: } N_t = \frac{T_{pi}}{N} + T_{op} + T_d + T_{in}$$

- T_{pi} (timpul de pregătire – încheiere) este timpul de cunoaștere a lucrării, pentru obținerea, montarea și reglarea sculelor, montarea dispozitivelor, reglarea mașinii – unelte (la început) iar la sfârșit pentru scoaterea sculelor și dispozitivelor, predarea produselor, a resturilor de materiale și semifabricate.

- T_{op} – timpul operativ respectiv timpul efectiv consumat pentru prelucrarea materialului.

Este alcătuit din timpul de bază T_b și timpul ajutător:

$$\begin{cases} T_{op} = T_b + T_a \\ T_b = \frac{L}{s \cdot n} \cdot i \end{cases} \quad \text{unde} \quad \begin{cases} s = \text{avansul} \left[\frac{\text{mm}}{\text{rot}} \right] \\ n = \text{turatia} \left[\frac{\text{rot}}{\text{min}} \right] \\ L = L + L_1 + L_2 \end{cases}$$

- Timpul de bază t_b este tipul consumat pentru prelucrarea materialului, acesta schimbându-și forma, dimensiunile, compoziția, proprietățile.

- Timpul ajutător t_a se consumă pentru acțiunile ajutătoare efectuării lucrului în timpul de bază, schimbarea turațiilor, înapoierea săniilor și meselor în poziția inițială, prinderea și desprinderea pieselor, schimbarea poziției suportului portscule, etc.

- T_d – timpul de deservire – a locului de muncă este consumat de muncitori pe întreaga durată a schimbului de lucru.

Ea are două componente: timpul de deservire tehnică t_{dt} și timpul de deservire organizatorică t_{do} :
 $T_d = t_{dt} + t_{do}$

t_{dt} – timpul pentru menținerea în stare de funcționare a utilajelor, sculelor și dispozitivelor (ungerea mașinilor – unelte), ascuțirea sculelor, controlul utilajelor.

t_{do} – este timpul folosit pentru organizarea lucrului, aprovizionarea cu scule, materiale, semifabricate, curățenia la locul de muncă.

t_{on} – timpul de odihnă și necesități fiziologice.

t_{to} – timpul de întreruperi condiționate de tehnologie.

$$T_{ir} = t_{on} + t_{to}$$

5.2. Calculul timpului operativ pentru strunjirea cilindrică Ø30x18

$$T_{op} = t_a + t_b \quad \begin{cases} t_{op} - \text{timpul}_{operativ} \\ t_a - \text{timpul}_{ajutator} \\ t_b - \text{timpul}_{de_baza} \end{cases}$$

$$t_b = \frac{L}{n \cdot s} \cdot i = \frac{18 + 2 + 2}{305 \cdot 0,3} \cdot 1 = 0,240 \text{ min}$$

L_1 = lungimea de prelucrare

$$L_1 = l_1 + l_2 + l$$

$l_1 = 2 \text{ mm}$ – lungimea de apropiere a sculei

$l_2 = 2 \text{ mm}$ – lungimea de ieșire din așchiere

$l = 18 \text{ mm}$ – lungimea suprafeței de prelucrat

$$t_b = 0,240 \text{ min}$$

$t_a = t_{a1} + t_{a2} + t_{a3}$ - timp ajutător strunjire cilindrică Ø30 mm

$t_{a1} = 0,14 \text{ min}$ – timp ajutător pentru manevrarea strungului

$t_{a2} = 0,16 \text{ min}$ – timp ajutător legat de fază

$t_{a3} = 0,11 \text{ min}$ – timp ajutător pentru măsurarea cu șublerul

$$t_a = 0,14 + 0,16 + 0,11 = 0,41 \text{ min}$$

• Timp operativ (timp de mașină) $T_{op} = 0,240 + 0,41 = 0,650 \text{ min}$

• Timpul unitar - $T_u = T_{op} + T_d + T_{ir}$

• Timpul de deservire - $T_d = t_{dt} + t_{do}$

$$\begin{cases} t_{dt} = 2,5\% \cdot t_b = \frac{2,5}{100} \cdot 0,55 = 0,013 \text{ min} \\ t_{do} = 1\% \cdot T_{op} = \frac{1}{100} \cdot 0,96 = 0,09 \text{ min} \end{cases}$$

- $T_d = 0,013 + 0,09 = 0,103 \text{ min}$
- $T_{in} = 5,5\% \cdot T_{op} = \frac{5,5}{100} \cdot 0,96 = 0,05 \text{ min}$
- $T_u = 0,103 + 0,96 + 0,05 = 1,165 \text{ min}$

6. NORME DE TEHNICE SECURITĂȚII MUNCII ȘI PSI

Pentru preîntâmpinarea unor eventuale accidente la prelucrarea pieselor pe strungul normal este necesar ca personalul să-și însușească normele de tehnica securității muncii.

Normele de protecția muncii în ramura construcțiilor de mașini și prelucrarea metalelor au fost întocmite în baza legii nr. 5/1965 (cu modificările ulterioare), a normelor republicane de protecție a muncii. Decretul nr. 112/1973 dat de Ministerul Muncii și nr. 39/1977 al Ministerului Sănătății.

Scopul prezentelor norme este să contribuie la îmbunătățirea continuă a condițiilor de muncă și la înlăturarea cauzelor care pot provoca accidente de muncă și profesionale, prin aplicarea de procedee tehnice moderne, folosirea rezultatelor cercetărilor științifice și organizarea corespunzătoare a locului de muncă.

Aplicarea prezentelor norme de protecția muncii este obligatorie pentru toate unitățile din economie, având activitate cu specific de construcții de mașini.

Înainte de începerea lucrului, strungarul trebuie să verifice starea de funcționare a fiecărui bac de strângere. Dacă bacurile sunt uzate, au joc, prezintă deformări sau fisuri, mandrina sau platoul trebuie înlocuite.

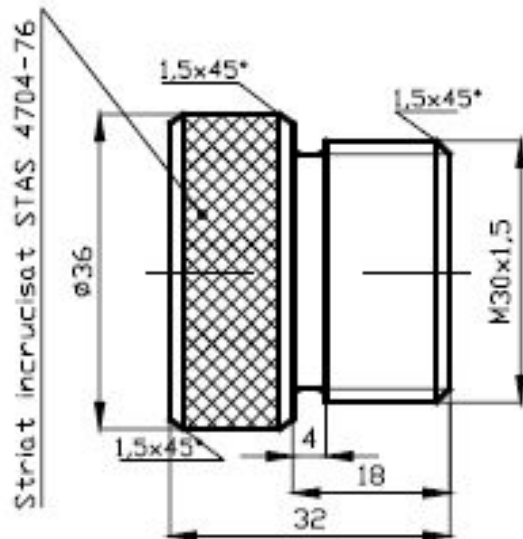
Înainte de începerea lucrării, muncitorul trebuie să verifice cuțitul în sensul dacă acesta are profilul corespunzător prelucrării pe care trebuie să o execute, precum și materialului din care este confecționată piesa.

La cuțitele de strung prevăzute cu plăcuțe de carburi metalice se vor controla cu atenție fixarea plăcuței pe cuțit, precum și starea acestuia. Nu se permite folosirea cuțitelor de strung care prezintă fisuri sau deformări. Cuțitele cu plăcuțe din carburi metalice sau ceramice vor fi ferite de jocuri mecanice.

Lungimea cuțitului care iese din suport trebuie să fie corespunzătoare iar fixarea acestuia se face cu cel puțin două șuruburi bine strânse.

BIBLIOGRAFIE

1. M. Voicu – Utilajul și tehnologia prelucrărilor prin așchiere
2. Gh. Biber – Manualul strungarului
3. G.S. Georgescu – Îndrumător pentru ateliere mecanice
4. C. Picoș – Calculul adaosurilor de prelucrare și al regimurilor de așchiere
5. C. Dragu – Toleranțe și ajustaje
6. N. Stoica – Manual de organizare a producției și a muncii
7. *** - Fonte și oțeluri – Standarde și comentarii



CONDIȚII TEHNICE:

- Toleranțe la cote libere conf. STAS 2300 – 78

6,3/

Proiectat				OL 37							
Desenat				STAS 500/2-							
Verificat				80					11E CLC		Anexa 1
Contr. STAS				Masa netă:							
Aprobat											
GRUPUL ȘCOLAR INDUSTRIAL APOR PETER				Scara: 1:1	ȘURUB M30X1,5						
				Data: 20.05..2006							

A4 (210x297)

Grupul Scolar Industrial
APOR PETER

Data: 20.05.2008

FIȘĂ TEHNOLOGICĂ

Produsul: U650

Piesa: SURUB M30X1,5

Cantitatea 1

Buc 1

Reper: 11E CLC

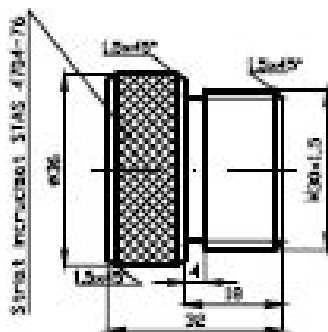
Material oțel rotund Ø38

Calitatea OL 37

Caracteristici: conf. STAS 500/2 – 80

STAS 333 – 80

Benef. Gr. Șc. Ind. D. Gusti - București

Schița piesei**CONDIȚII TEHNICE:**

-Toleranțe la cote libere m.S. conf. STAS
2300 – 78

6,3/

Nr. crt.	Operații (faze tehnologice)	Baza tehnică folosită		Regim așchiere				Categ. Lucr.	Timp		
		SDV. – uri	Mașini și utilaje	a	s	n	i		T_{pi}	T_u	T_t
0.	Orientare și fixare semif. L=36	- șubler	SNB 400								
1.	Strunjit frontal pe b=1	- cuțit strunjit exterior - șubler	SNB 400								
2.	Strunjit gaură de centrare A2 STAS 1361 – 82 la un capăt	- cuțit centruit A2 - șubler	SNB 400								
3.	Strunjire exterioară Ø30x18	- cuțit strunjit exterior - șubler	SNB 400								
4.	Strunjit degajare b=4	- cuțit canelat b=4 - șubler	SNB 400								
5.	Strunjit exterior ø36	- cuțit strunjit exterior - șubler	SNB 400								
6.	Teșit 1,5x45° conform desen	- cuțit profilat 45° - șubler	SNB 400								
7.	Randalinat	- sculă de randalinat - șubler	SNB 400								

FIȘĂ TEHNOLOGICĂ

8.	Filetat M30x1,5	- cuțit de filetat (metric) - calibru filete - șubler	SNB 400										
9.	Retezat L=32	- cuțit retezat b=3 - șubler	SNB 400										
10.													
11.													