

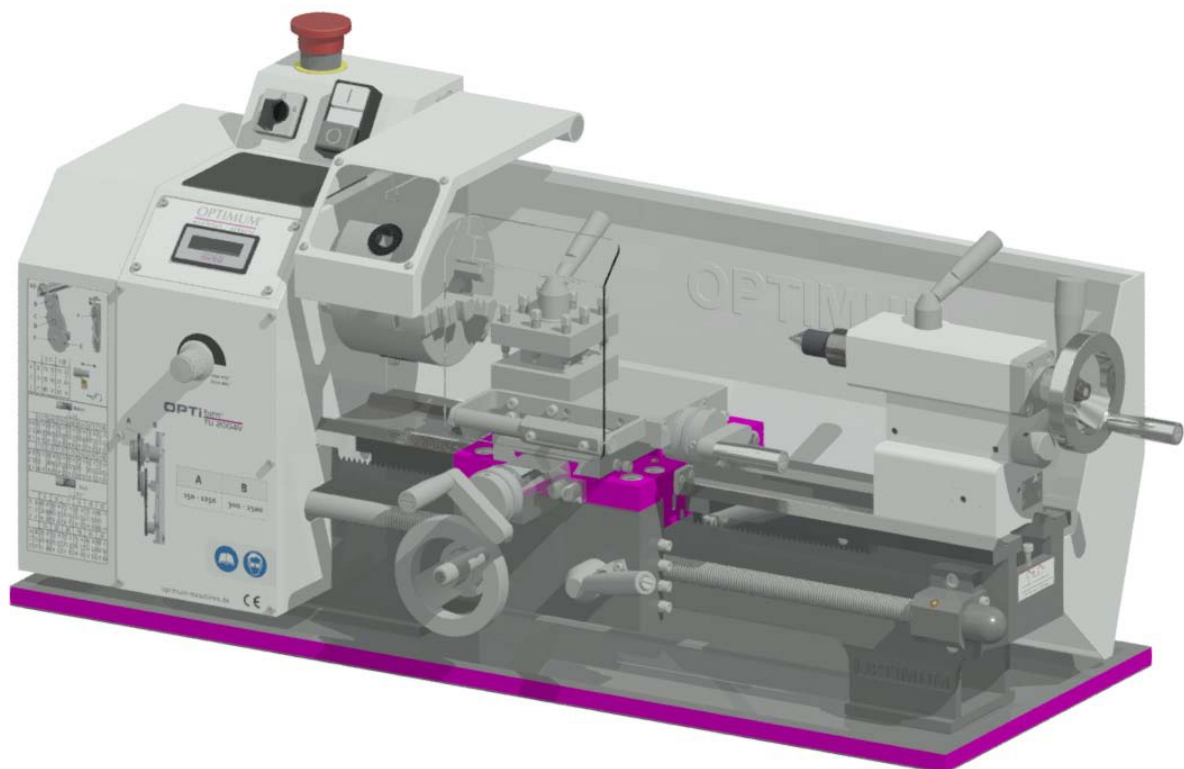
## Manual de instrucțiuni

Versiunea 1.0.4

### Strung

**OPTI**turn®  
TU 2004V

3420310



## Prefață

**Stimate client,**

**Vă mulțumim că ați ales un produs fabricat de OPTIMUM.**

OPTIMUM vă oferă o calitate superioară din punct de vedere tehnic al produselor la un raport superior preț-performață. Îmbunătățirile și inovațiile continue ale produselor asigură un nivel tehnic ridicat și siguranța în exploatare în același timp.

Înainte de începerea utilizării strungului vă rugăm să citiți instrucțiunile de utilizare și să vă familiarizați cu modul de lucru al mașinii. De asemenea vă rugăm să vă asigurați că persoanele care folosesc strungul au citit și au înțeles operațiile pe care le poate efectua mașina.

Păstrați instrucțiunile într-un loc sigur în apropierea strungului.

### Informare

Instrucțiunile includ indicații privind siguranța în exploatare și modul de instalare, modul de lucru și întreținerea mașinii. Continua observare a informațiilor incluse în instrucțiuni garantează siguranța persoanelor care o folosesc, dar și integritatea mașinii.

Instrucțiunile precizează toate informațiile necesare referitor la destinația mașinii în modul de operare economic, dar și pentru asigurarea unei durate ridicate de viață.

În paragraful „Întreținere” toate operațiile de întreținere și testele de funcționare descrise sunt cele pe care operatorul ar trebui să le efectueze la intervale regulate de timp.

Figurile și informațiile incluse în manual pot fi diferite față de modelul constructiv al mașinii d-voastră. Acest lucru se datorează faptului că producătorul caută în permanență îmbunătățiri ale produselor. Aceste modificări constructive pot fi realizate fără o notificare prealabilă.

Figurile reale ale mașinii pot fi diferite față de figurile prezentate în aceste instrucțiuni în ceea ce privește câteva detalii. Cu toate acestea detaliile nu influențează operabilitatea mașinii.

Prin urmare nicio reclamație nu poate proveni din cauza indicațiilor și descrierilor. Modificările și erorile ne aparțin!



Sugestiile dumneavoastră privind aceste instrucțiuni au o importantă contribuție la optimizarea muncii noastre și pe care o oferim clienților noștri. Pentru întrebări și sugestii de îmbunătățire vă rugăm să contactați departamentul nostru de service.

**În cazul în care aveți întrebări și după citirea acestui manual de utilizare sau aveți probleme pe care nu le puteți rezolva , atunci vă rugăm să intrați în legătură cu distribuitorul dumneavoastră sau direct cu compania OPTIMUM .**

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26  
D-96103 Hallstadt  
Mail: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)  
Internet: [www.optimum-maschinen.com](http://www.optimum-maschinen.com)

## 1 Siguranța

### Glosarul simbolurilor

	vă indică detalii suplimentare
	vă cere să acționați
-	enumerare

Această parte a instrucțiunilor:

- Vă explică importanța și modul de utilizare al instrucțiunilor prezentate în acest manual,
- Definește destinația utilizării strungului,
- Indică asupra pericolelor care pot apărea în cazul nerespectării acestor prevederi pentru dumneavoastră și pentru alte persoane,
- Vă informează la modul cum să evitați eventualele pericole apărute.

În plus față de aceste instrucțiuni de operare, vă rugăm să respectați:

- Legile și regulamentele aplicabile,
- Dispozițiile legale privind prevenirea accidentelor,
- Semnele de interdicție, de avertizare și care sunt obligatorii, precum și notele de avertizare de pe strung.

Standardele europene trebuie să fie respectate în timpul instalării, operării, întreținerii și reparării strungului.

În cazul în care nu au fost încă incluse standardele europene în legislația națională a țării de destinație, se vor aplica prevederile legale specifice și aplicabile la nivel național.

Pentru normele europene care nu au fost implementate încă în legislația națională se vor aplica prevederile legale valabile aplicabile la nivel național.

**Întotdeauna păstrați manualul de instrucțiuni în apropierea strungului.**

### INFORMARE

Dacă nu puteți rezolva problemele pe care le întâmpinați cu ajutorul instrucțiunilor de utilizare vă rugăm să cereți informații la:

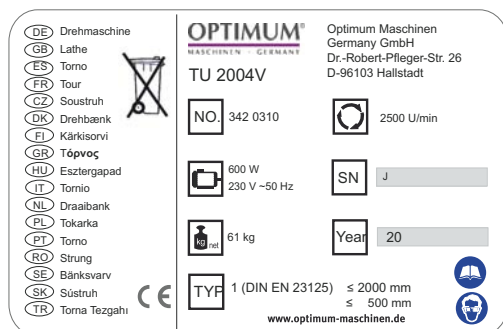
Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Email: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)






### 1.1 Tipul plăcuței de identificare



## 1.2 Măsurile de siguranță (note de avertizare)

### 1.2.1 Clasificarea pericolelor

Vom clasifica pericolele care pot apărea în diferite categorii. Tabelul de mai jos vă oferă o prezentare generală asupra clasificării simbolurilor (ideogramă) pentru fiecare pericol specific și posibilele lui consecințe.

Simbol	Avertisment	Definiție / consecințe
	<b>PERICOL!</b>	Un pericol iminent care poate produce răni personale sau decesul.
	<b>AVERTIZARE!</b>	Un pericol care poate produce răni personale sau decesul.
	<b>PREVENIRE!</b>	Un pericol sau un procedeu de lucru nesigur aplicat care poate produce răni personale sau distrugerile materiale.
	<b>ATENȚIE!</b>	Situație în care se poate produce avariarea strungului și ale produsului prelucrat și alte tipuri de distrugerii. Nu există riscul accidentării persoanelor.
	<b>INFORMARE</b>	Sfaturi practice și alte informații utile și importante. Fără consecințe periculoase ori dăunătoare pentru oameni sau obiecte.

În cazul unui pericol specific am înlocuit pictograma cu



Pericol general



cu avertisment de, rănirea mâinilor



pericol de electrocutare,

sau



piese rotative

### 1.2.2 Alte pictograme



Avertizare pericol de alunecare!



Atenție, pericol de substanțe explozive!



Avertizare de pornire automată!



Avertizare suprafață fierbinte!



Avertizare pericol biologic!



Deconectați de la rețeaua electrică!



Decuplați ștecherul din priză!



Utilizați ochelari de protecție!



Utilizați antifoane!



Utilizați mănuși de protecție!



Utilizați încălțăminte de protecție!



Utilizați echipament de protecție!



Protejați mediul înconjurător!



Adresă de contact

## 1.3 Destinația utilizării

### AVERTIZARE!

**Utilizarea necorespunzătoare a strungului va avea ca rezultat:**

- pericol pentru personal,
- pericol pentru strung sau alte bunuri materiale ale operatorului,
- poate afecta corecta funcționabilitate a strungului.



Strungul este construit și fabricat pentru utilizare în mediu fără pericol de explozie. Strungul construit și fabricat pentru strunjire cu avans longitudinal și strunjire frontală a pieselor rotunde și normale cu trei, șase sau doisprezece laturi, în prelucrarea la rece a metalelor sau a materialelor similare care nu constituie un pericol pentru sănătate prin producerea prafului. Strungul trebuie să fie instalat și utilizat numai într-un spațiu uscat și bine ventilat. Dacă strungul este utilizat în alt mod decât cel descris mai sus, este modificat fără autorizarea companiei Optimum Maschinen Germany GmbH, strungul este folosit în alt scop față de destinația lui, având ca rezultat distrugerii materiale, atunci firma producătoare nu-și va asuma răspunderea pentru utilizarea neconformă.

Subliniem în mod expres că orice modificare tehnică sau de procedură efectuată fără acordul explicit al firmei Optimum Maschinen GmbH anulează automat cererea de garanție.

De asemenea o altă parte din destinația utilizării ar trebui să fie:

- respectați parametrii de utilizare ai strungului,
- respectarea instrucțiunilor de utilizare,
- respectarea operațiilor de verificare și întreținere.

 „Date tehnice“ la pagina 15

În vederea obținerii unei prelucrări de calitate, este importantă alegerea corectă a uneltei de strunjire, presiunea aplicată asupra acesteia, avansul, turația de prelucrare și agentul de răcire

### AVERTIZARE!

**Se pot produce răniri grave datorită utilizării necorespunzătoare.**

**Este interzisă efectuarea oricărei modificări sau alterări a valorilor operaționale ale strungului. Acestea pot pune în pericol deteriorarea strungului.**



### INFORMARE

Strungul TU2004V este construit în conformitate cu standardul DIN EN 55011 clasa B.

Clasa B (mașini unelte) este destinat pentru a fi folosit în ansambluri rezidențiale, unde puterea furnizată este realizată prin intermediul unui sistem de alimentare de joasă tensiune.



### ATENȚIE!

**Dacă strungul nu este folosit conform destinației sau directivele de siguranță sau instrucțiunile de operare sunt ignorate, răspunderea producătorului pentru orice rănire a persoanelor sau deteriorare a obiectelor este exclusă și orice plângere privind garanția sunt anulate!**



## 1.4 Prevenirea utilizării abuzive

Orice altă utilizare ca fiind conformă cu „Destinația utilizării” sau o altă folosire față de cea descrisă va trebui considerată neconformă.

O altă destinație a utilizării trebuie să fie discutată întotdeauna cu producătorul.

Strungul trebuie folosit pentru prelucrarea metalelor, a nemetalelor și a materialelor neinflamabile .

Pentru evitarea utilizării abuzive citiți și înțelegeți instrucțiunile de utilizare înainte de punerea în funcțiune a strungului.

Operatorul trebuie să fie instruit.

### 1.4.1 Evitarea utilizării abuzive

- Utilizați unelte de prelucrare corespunzătoare.
  - Adaptați reglarea vitezei și avansul în funcție de material și de piesa de prelucrat.
  - Fixați cu fermitate piesa de prelucrat având în vedere eliminarea vibrațiilor.

## 1.5 Posibile pericole produse de mașină

Strungul a fost supus unei verificări de siguranță (analizarea pericolelor cu evaluarea riscurilor). A fost proiectat și conceput conform unor analize prin utilizarea ultimelor progrese tehnologice.

Cu toate acestea, rămâne un risc rezidual, atunci când mașina operează cu

- turații ridicate,
- părți aflate în mișcare de rotație,
- tensiuni și curenți electrici.

Am utilizat resurse constructive și tehnici de siguranță care să minimalizeze riscul producerii îmbolnăvirii personalului rezultat din aceste pericole.

Dacă strungul este utilizat și întreținut de personal care nu are calificarea corespunzătoare, poate exista un risc rezultat din întreținerea incorectă și inadecvată a strungului.

## INFORMARE

Toate persoanele implicate în asamblare, punere în funcțiune și întreținere trebuie:

- să aibă calificarea adecvată,
- să urmeze cu strictețe instrucțiunile de operare.

În eventualitatea unei utilizări improprii:

- poate constitui un factor de risc pentru personal,
- poate constitui un risc pentru mașină și pentru alte valori materiale,
- funcționarea corectă a strungului poate fi afectată.

Întotdeauna deconectați mașina de la rețeaua electrică atunci când efectuați operații de curățare sau de întreținere.

## AVERTISMENT!

**Strungul poate fi folosit numai cu dispozitivele de siguranță activate.**

**Deconectați imediat strungul atunci când detectați o defecțiune a dispozitivelor de siguranță sau când acestea nu sunt montate!**

**Toate dispozitivele suplimentare instalate de operator trebuie să fie incluse în cadrul dispozitivelor de siguranță.**

**Este responsabilitatea dumneavoastră ca și companie operatoare!**

**"Măsuri de siguranță pe durata operării" la pagina 9**



## 1.6 Calificarea

### 1.6.1 Grupul țintă al utilizatorilor privați

Mașina poate fi utilizată în domeniul privat. Atracția persoanelor din sectorul privat cu pregătire în domeniul prelucrării metalelor a fost luată în considerare pentru crearea acestui manual. Formarea profesională sau instruirea ulterioară într-o profesie de prelucrare a metalelor este o condiție prealabilă pentru utilizarea acestei mașini. Este important ca utilizatorul privat să fie conștient de pericolele implicate în operarea acestei mașini. Vă recomandăm să urmați un curs de folosire a strungului. Dealerul d-voastră specializat vă poate oferi un curs adecvat de formare. Aceste cursuri pot fi de asemenea oferite de centre de educație din Germania.

### 1.6.2 Obligațiile operatorului

Utilizatorul trebuie:

- să citească și să înțeleagă manualul de instrucțiuni,
- să fie familiar cu toate regulamentele și dispozitivele de siguranță,
- să fie capabil să utilizeze strungul.

### 1.6.3 Cerințe suplimentare privind calificarea

Cerințele suplimentare sunt aplicabile pentru lucrul la componentele electrice sau la echipament.

Acest lucru trebuie realizat numai de către un electrician calificat sau de către o persoană care lucrează sub supravegherea unui electrician calificat.

Înainte de începerea lucrului asupra componentelor electrice urmați măsurile care trebuie să fie făcute în următoarea ordine:

- deconectați toți polii,
- asigurați împotriva repornirii,
- verificați dacă nu există tensiune electrică.

## 1.7 Poziția operatorului

Poziția operatorului este în fața mașinii.

## 1.8 Măsuri de siguranță pe durata operării

### PREVENIRE!

Apare riscul inhalării prafului ceea ce reprezintă pericol pentru sănătate.

În funcție de materialul care este prelucrat există pericolul de inhalare a prafului și vaporilor ceea ce poate conduce la îmbolnăvirea operatorului.

Asigurați-vă că praful și vaporii generați prin prelucrare sunt îndepărtate cu ajutorul unei instalații de evacuare. Pentru a realiza acest lucru utilizați o unitate de evacuare care este compatibilă cu strungul.



### PREVENIRE!

Risc de incendiu și de explozie datorită utilizării materialelor inflamabile, a lubrifiantilor și a lichidelor de răcire.

Înainte de prelucrarea materialelor inflamabile (magneziu, aluminiu) sau de utilizare a materialelor combustibile (alcool) trebuie să luați măsuri de siguranță suplimentare pentru a preveni pericolul de incendiu sau explozie și pentru a lucra în siguranță.



### PREVENIRE!

Risc de răsucire și de tăiere atunci când utilizați unelte manuale.

Mașina nu este destinată pentru utilizarea uneltelor manuale (exemplu discuri abrazive sau pile). Este interzisă folosirea uneltelor manuale pe această mașină.



## 1.9 Dispozitivele de siguranță

Utilizați strungul numai cu propriile lui dispozitive de siguranță funcționale.

Opriti imediat funcționarea strungului dacă apar defecțiuni ale dispozitivelor de siguranță sau dacă nu funcționează indiferent de motiv.

Este responsabilitatea dumneavoastră!

Dacă un dispozitiv de siguranță activat s-a defectat, strungul trebuie utilizat numai dacă:

- cauza defecțiunii a fost înlăturată,
- v-ați asigurat că nu prezintă pericol pentru personal sau obiecte.

### AVERTISMENT!

**Dacă nu montați, îndepărtați în orice fel un dispozitiv de siguranță, vă puneți în pericol pe dumneavoastră sau alte persoane care lucrează pe mașină. Posibile consecințe sunt:**

- producerea vătămarilor corporale datorat piesei de prelucrat sau a părților aruncate în prelucrare,
- contactul cu părțile rotative,
- electrocutări fatale.



### AVERTISMENT!

**Echipamentul de protecție separat și care este disponibil și livrat împreună cu mașina este destinat pentru reducerea aruncării particulelor din piesa de prelucrat care au fost aruncate dar nu îndepărtate complet.**

**Întotdeauna lucrați cu grijă și respectați limitele strungului în procesul de prelucrare.**

Strungul include următoarele dispozitive de siguranță:

- un buton de OPRIRE URGENTĂ,
- o apărătoare de protecție a păpușii fixe,
- o cheie specială pentru universal,
- o apărătoare a universalului cu comutator de poziție.



## 1.10 Butonul de OPRIRE URGENTĂ

Butonul de OPRIRE URGENTĂ oprește mașina.

Acționați trăgaciul de oprire urgentă numai în caz de urgență.

După acționarea butonului, rotiți-l spre dreapta, în vederea repornirii mașinii.

Comutatorul de  
OPRIRE  
URGENTĂ

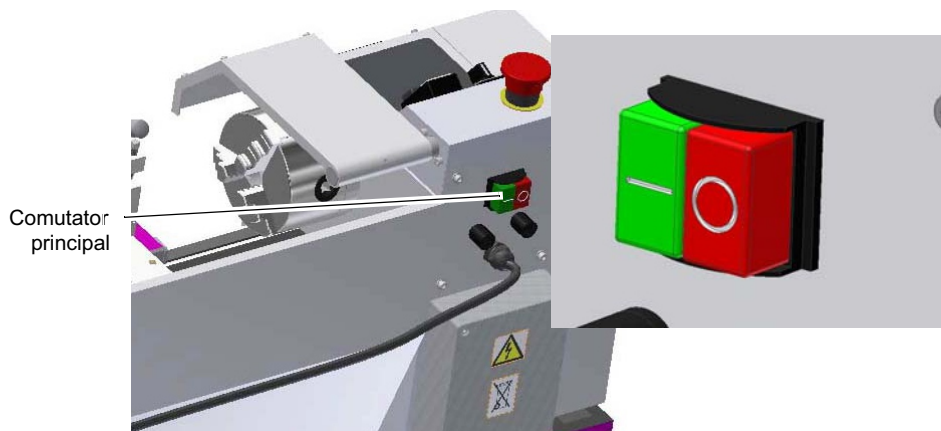


Img. 1-1: Butonul de OPRIRE URGENTĂ



## 1.10.1 Comutator principal

Strungul este prevăzut cu un comutator principal. Atunci când comutatorul principal este oprit funcționarea mașinii este complet întreruptă.



Img. 1-2: Comutator principal

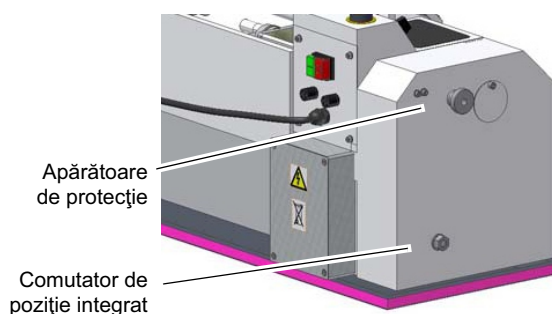
## 1.10.2 Apărătoare de protecție cu comutator de siguranță

Capul arborelui de strunjire este echipat cu o apărătoare de protecție fixă.

Poziția de blocare este monitorizată prin intermediul unui comutator electric de limitare.

### INFORMARE

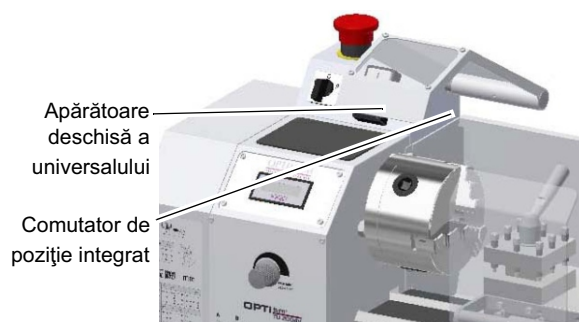
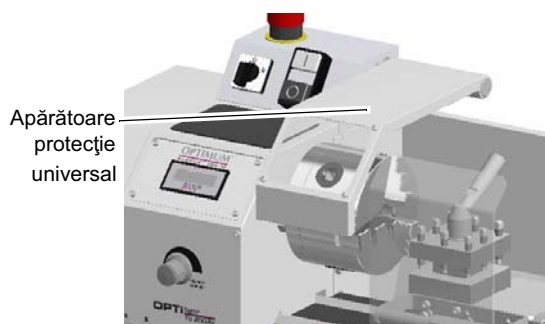
Nu este posibilă pornirea mașinii până când apărătoarea de protecție nu este închisă.



Img. 1-3: Apărătoare de protecție păpușă fixă

## 1.10.3 Apărătoarea de protecție cu comutator de poziție

Strungul este prevăzut cu o apărătoare de protecție. Strungul poate fi pornit numai dacă apărătoarea universalului este închisă.



Img. 1-4: Apărătoare universal

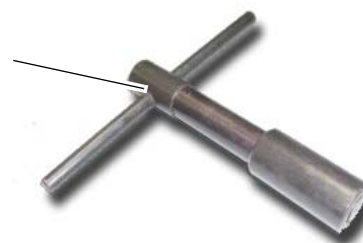
## 1.10.4 Cheie universal

Strungul este echipat cu o cheie specială pentru universal. O dată ce cheia universalului a fost eliberată, este împinsă în afara universalului de un arc.

### PREVENIRE!

**Lucrați la universalul strungului folosind numai această cheie.**

Cheie de siguranță universal



Img. 1-5: Cheie universal

## 1.11 Verificarea de siguranță

Verificați strungul în mod regulat.

Verificați toate dispozitivele de siguranță:

- înainte de începerea lucrului,
- săptămânal,
- după fiecare operație de întreținere și de reparare.

Verificați dacă toate semnele de informare, interdicere și avertizare de pe strung sunt:

- lizibile (curățați-le, dacă este necesar),
- complete (înlocuiți-le, dacă este necesar).

**INFORMARE**

Utilizați următorul tabel pentru a vă organiza verificările.



<b>Verificare generală</b>		
<b>Echipament</b>	<b>Verificare</b>	<b>OK</b>
Apărători de protecție	Montate, fixate cu fermitate și nedeteriorate	
Semne, Marcaje	Instalate și lizibile	
<b>Data:</b>	<b>verificat de (semnătura):</b>	

<b>Verificare funcțională</b>		
<b>Echipament</b>	<b>Verificare</b>	<b>OK</b>
Comutator OPRIRE URGENTĂ	Atunci când butonul de OPRIRE URGENTĂ este activat, strungul trebuie să se oprească.	
Cheie universal	O dată ce cheia mandrinei a fost eliberată, aceasta ar trebui să fie scoasă automat din universal.	
Apărătoare universal / apărătoare de protecție păpușă fixă	Strungul ar trebui să funcționeze numai cu apărătoarea de protecție a universalului / păpușii fixe închisă.	

**1.12 Echipamentul individual de protecție**

Pentru operații specifice este necesară folosirea echipamentului individual de protecție. Protejați-vă fața și ochii: Purtați o mască cu protecție facială atunci când fața și ochii vă sunt expuse pericolului.

Utilizați mănuși de protecție atunci când manevrați piese cu muchii ascuțite.

Purtați încălțăminte de protecție atunci când asamblați, dezamblați sau transportați piese cu greutate ridicată.

Utilizați antifoane dacă nivelul de zgomot (emisiile) în zona de lucru depășesc 80 dB (A).

Înainte de începerea lucrului asigurați-vă că echipamentul individual de protecție corespunde operațiilor desfășurate în zona de lucru.

**PREVENIRE!**

**Echipamentul individual de protecție murdar poate provoca imbolnăvirea.**

**Echipamentul individual de protecție trebuie să fie spălat după fiecare utilizare și cel puțin o dată pe săptămână.**

**1.13 Pentru siguranța d-voastră personală pe durata operării****AVERTIZARE!**

**Înainte de a începe lucrul cu strungul asigurați-vă că aceste nu pune în pericol persoanele din jur sau provoacă avarii echipamentului.**

Evitați metodele de lucru nesigure:

- Asigurați-vă că operațiile desfășurate de dumneavoastră nu pun în pericol persoanele din jur.
- Strângeți cu fermitate piesa de prelucrat înainte de pornirea strungului.



- Pentru prinderea piesei de prelucrat folosiți numai cheia specială a universalului.
- Respectați deschiderea maximă a apărătorii universalului.
- Utilizați ochelari de protecție!
- Nu scoateți cu mâna șpanul rezultat în urma prelucrării. Utilizați un cârlig și/sau o perie pentru îndepărtarea șpanului.
- Prindeți corect piesa de prelucrat și cel puțin pe un suport.
- Opiți strungul înainte de a măsura piesa de prelucrat.
- Instrucțiunile menționează că aceste operații trebuie respectate în timpul operațiilor de asamblare, operare, întreținere și reparare.
- Nu lucrați cu strungul dacă concentrarea dumneavoastră este redusă, de exemplu, pentru că urmați un tratament medical.
- Respectați regulile de prevenire a accidentelor.
- Informați-vă superiorul despre pericolele și defectele care pot apărea în utilizarea strungului.
- Rămâneți lângă strung până când toate părțile componente aflate în mișcare se vor opri complet.
- Utilizați echipamentul individual de protecție menționat în aceste instrucțiuni. Asigurați-vă că purtați un echipament de protecție bine ajustat pe corp și, dacă este necesar, o plasă de păr.

### 1.14 Deconectarea și asigurarea strungului

Deconectați strungul de la rețeaua electrică înainte de a efectua orice operație de reparare sau de întreținere sau opriți sursa de alimentare a mașinii. Toate componentele mașinii care conțin tensiuni periculoase sau se află în mișcare trebuie să fie deconectate. Atașați un semn de avertizare pe mașină.



### 1.15 Utilizarea echipamentului de ridicat

#### AVERTIZARE!

Utilizarea echipamentelor de ridicat instabile pot ceda la o sarcină ridicată și pot provoca răni personale sau decesul.

Verificați dacă echipamentul de ridicat poate prelua sarcina și dacă se prezintă în condiții bune de lucru.

Respectați măsurile de prevenire a accidentelor referitoare la echipamentele de ridicat.

Aveți grijă ca la ridicarea sarcinii aceasta să fie fixată în mod corespunzător.

Niciodată nu vă deplasați pe sub sarcinile suspendate!



### 1.16 Lucrări de întreținere mecanică

Demontarea sau instalarea dispozitivelor de siguranță înainte sau după efectuarea operațiilor de reparare sau întreținere include:

- apărătorile de protecție,
- măsurile de siguranță și marcasele de avertizare,
- cablurile de împământare.

Dacă ați dezasamblat dispozitivele de siguranță acestea trebuie instalate imediat după ce ați terminat operațiile de întreținere sau de reparare.

Verificați dacă acestea funcționează corespunzător!

## 2 Date tehnice

Următoarele informații reprezintă dimensiunile și indicațiile referitoare la greutate oferite de producătorului mașinii TU2004V.

2.1 Conectarea electrică	
Conectare	230V ; 600 W ~ 50Hz

2.2 Date mașină	
Înălțimea centrelor [mm]	100
Diametru strunjire max. [mm]	200
Diametru max.de strunjire peste sania transversală [mm]	110
Distanța între centre [mm]	300
1. Nivel de turație infinit variabilă [min <sup>-1</sup> ]	150 - 1250
2. Nivel de turație infinit variabilă [min <sup>-1</sup> ]	300 - 2500
Flanșă arbore	"Cuplaj fixare arbore" la pagina 26
Ax conic	MT 3
Canal mandrină cu 3 fălci	20
Cursă sanie superioară [mm]	55
Cursă sanie transversală [mm]	120
Con păpușă mobilă	MT 2
Cursă pinolă păpușă mobilă [mm]	65
Avans longitudinal [mm/rotație]	0.11 și 0.2
Pas - Metric	0.25 0.4 0.5 0.6  0.7 0.75 0.8  1 1.25  1.5 1.75 2 2.5 3
Pas - Inch	8   10   11   14   16   19   20   22   28   38   40   44

2.3 Dimensiuni	
Înălțime / Lungime / Lățime [mm]	2.7 "Dimensiuni, plan de instalare TU2004V" pagina 16
Greutate totală [kg]	61

2.4 Material de operare	
Ghidaje, nipluri de lubrifiere	de ex. ulei de mașini (Mobil Oil, Fina, ...) Vă recomandăm să folosiți ulei pentru arme, uleiul pentru arme este acid și fără rășini.
Roți dințate interschimbabile	Ulei de lanț (spray de pulverizare)

2.5 Condiții ambientale	
Temperatura	5 - 35 °C
Umiditate	25 - 80 %

## 2.6 Emisia de zgomot

Nivelul de presiune maximă a zgomotului la 1 m distanță de mașină și 1.60 m deasupra solului.

75 dB(A) la mersul în gol

### PREVENIRE!

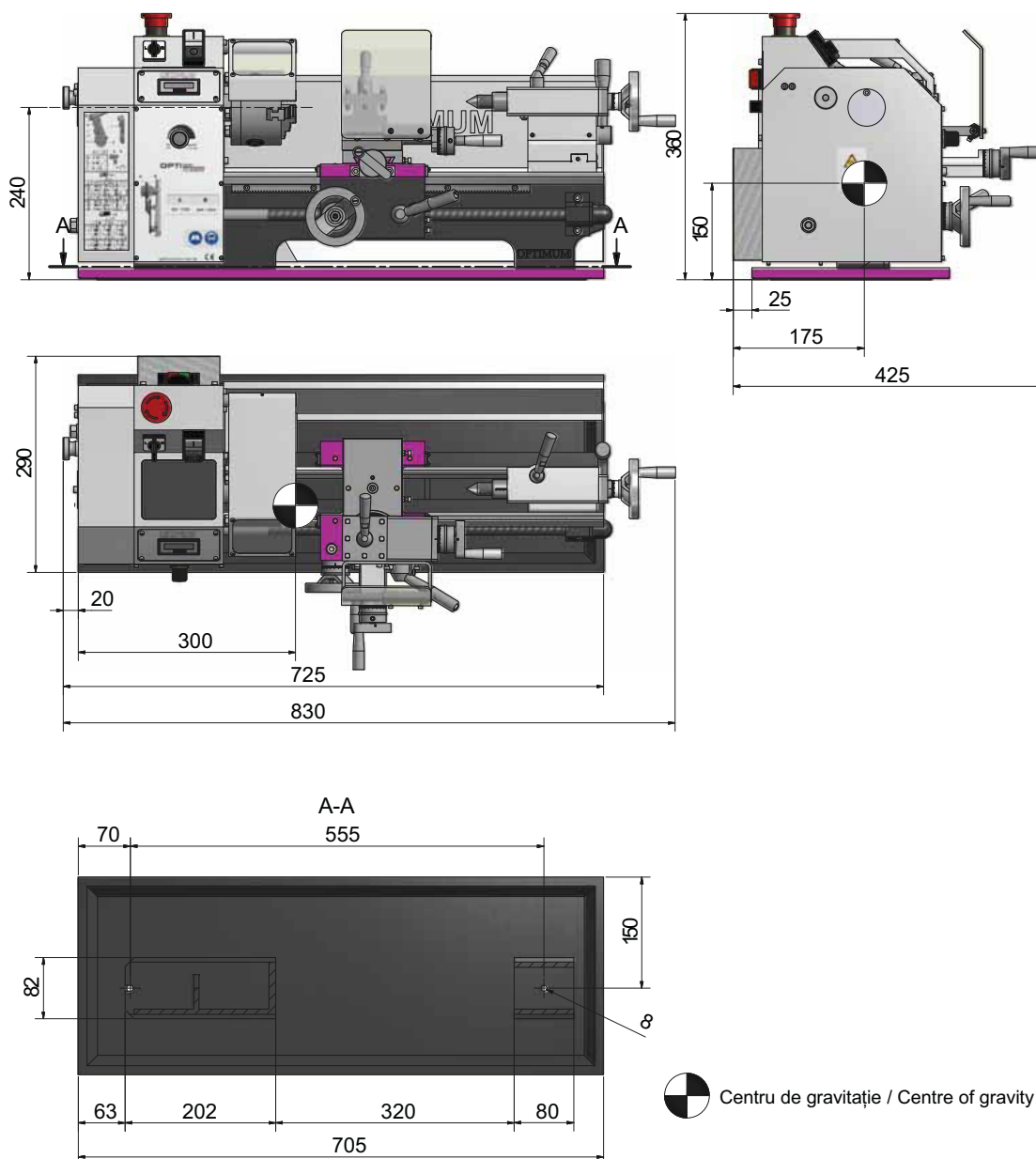
Operatorul mașinii trebuie să poarte antifoane.

### INFORMARE

Această valoare numerică a fost măsurată pe o mașină nouă în condițiile de operare specificate de producător. Comportamentul la zgomot al mașinii se poate modifica în funcție de vechime și de uzură. Mai mult, nivelul de zgomot depinde de asemenea și de factorii din procesul de producție, ca de exemplu turație, material și condițiile de prindere.



## 2.7 Dimensiuni, plan de instalare TU2004V



Img.2-1: Dimensiuni, plan de instalare TU2004V

### 3 Asamblarea

#### 3.1 Despachetarea mașinii

Transportul strungului de la locul livrării până la spațiul de instalare finală se va face cu ajutorul unui stivuitor înainte de a fi despachetat. Dacă ambalajul prezintă semne posibile de deteriorare rezultate în urma transportului luați măsurile de precauție necesare pentru a nu avaria strungul atunci când îl despachetați. Dacă descoperiți orice fel de deteriorare trebuie imediat anunțat transportatorul pentru a fi stabilită orice pretenție în urma plângerii depuse.

Verificați complet mașina cu atenție asigurându-vă că toate materialele, cum ar fi documentele transport, manualele și accesoriile furnizate au fost livrate împreună cu mașina.

#### 3.2 Livrarea

Atunci când strungul este livrat vă rugăm să verificați imediat dacă nu a fost avariat pe durata transportului. De asemenea verificați dacă șuruburile de fixare nu s-au slăbit.

Comparați conținutul livrării cu lista de ambalare atașată.

##### 3.2.1 Roțile dințate interschimbabile

Următoarele roți dințate interschimbabile sunt incluse. Unele din roțile dințate interschimbabile menționate sunt deja instalate în mașină. Vedeți de asemenea "Lista părților componente" la pagina 64

Roată dințată	2	80 dinți, modul 1
Roată dințată	1	75 dinți, modul 1
Roată dințată	1	66 dinți, modul 1
Roată dințată	2	60 dinți, modul 1
Roată dințată	1	52 dinți, modul 1
Roată dințată	1	50 dinți, modul 1
Roată dințată	1	40 dinți, modul 1
Roată dințată	1	35 dinți, modul 1
Roată dințată	1	33 dinți, modul 1
Roată dințată	1	30 dinți, modul 1
Roată dințată	1	20 dinți, modul 1

#### 3.3 Transportul

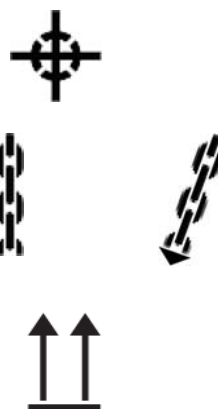
Centre de gravitație

Punctele de suspendare a sarcinii  
(Marcarea poziției pentru punctul de suspendare a sarcinii)

Poziția de transport prescrisă  
(Marcaj pe suprafața superioară)

Tipul de transport care trebuie folosit

Greutăți



#### AVERTIZARE!

Pot apărea răni grave sau mortale dacă părți ale mașinii se răstoarnă sau cad de pe stivuitor sau de pe vehiculul de transport. Urmăriți instrucțiunile și informațiile de pe cutia de transport.



## **AVERTIZARE!**

Utilizarea unui echipament de ridicare a unei sarcini instabil se poate rupe și poate produce răni grave sau chiar decesul.

Verificați dacă echipamentul de ridicare a sarcinii are o capacitate suficientă de ridicare și dacă este în condiții perfecte de lucru. Respectați regulamentele de prevenire a accidentelor realizate de către Asociația Asigurărilor de Răspundere a Angajatorilor responsible for your company. sau o altă autoritate de supraveghere competentă responsabilă pentru compania d-voastră.

Prindeți sarcinile în mod adecvat. Nu vă deplasați niciodată pe sub sarcinile suspendate!





### 3.4 Instalarea și asamblarea

#### 3.4.1 Cerințe privind locul de instalare

##### ATENȚIE!

Înainte de a instala mașina trebuie verificată capacitatea de încărcare de un specialist. Podeaua sau tavanul secției trebuie să susțină greutatea mașinii și în plus orice parte suplimentară și echipamentul auxiliar, cât și pe operator și materialele stocate. Dacă este necesar podeaua trebuie să fie întărită.



##### INFORMARE

În vederea obținerii unei bune funcționări și a unei precizii ridicate de prelucrare, ca și o durată ridicată de viață a mașinii, locul de instalare trebuie să îndeplinească anumite criterii.



##### Vă rugăm să respectați următoarele puncte:

- Strungul trebuie instalat și utilizat numai într-un spațiu uscat și bine aerisit.
- Evitați spațiile din apropierea mașinii unde se produce șpan sau praf.
- Locul de instalare nu trebuie să fie supus la vibrații și de asemenea la distanță de mașini de presat, mașini de frezat, etc.
- Solul trebuie să fie corespunzător strungului. Asigurați-vă că solul are suficientă capacitate de susținere și este plan.
- Solul trebuie pregătit astfel încât agenții de răcire să nu poată pătrunde prin el.
- Orice parte ieșită în exterior cum ar fi opritoare, manete, etc. trebuie să fie asigurate prin măsuri luate de către client pentru a evita punerea în pericol a persoanelor.
- Asigurați spațiu suficient pentru personal în vederea pregătirii și utilizării mașinii și transportul materialului de prelucrat.
- De asemenea asigurați-vă că mașina este accesibilă pentru operații de reglare și întreținere.
- Asigurați o iluminare suficientă (Valoarea minimă: 500 lux, măsurată la vârful uneltei). La intensități scăzute de iluminare, trebuie asigurată o iluminare suplimentară, ca de exemplu cu ajutorul unei lămpi separate de lucru.

##### INFORMARE

Comutatorul principal al strungului trebuie să fie permanent accesibil.



#### 3.4.2 Punctul de suspendare a sarcinii

Fixați angrenajul de ridicare a sarcinii în jurul batiului strungului.

Asigurați-vă că distribuiți sarcina uniform astfel încât strungul să nu se poată răsturna pe durata ridicării.

Asigurați-vă că nu sunt deteriorate piese suplimentare sau părți vopsite datorită ridicării sarcinii.

#### 3.4.3 Instalarea

##### AVERTIZARE!

**Pericol de strivire și de răsturnare. Strungul trebuie instalat de cel puțin 2 persoane.**

Verificați orientarea orizontală a bazei strungului cu o nivelă.

Verificați dacă fundația are o capacitate suficientă de preluare a sarcinii și rigiditate.



##### ATENȚIE!

**O insuficientă rigiditate a substructurii conduce la suprapunerea vibrațiilor dintre mașină și substructură (frecvența naturală a componentelor).**

**Turațiile critice și mișcările în axe împreună cu vibrațiile neplăcute sunt rapid obținute în cazul unei rigidități insuficiente a întregului sistem și va conduce la rezultate slabe în strunjire.**

Poziționați strungul pe fundația destinată.

Asigurați strungul prin folosirea găurilor de fixare în fundație sau substructură.

"Dimensiuni, plan de instalare TU2004V" la pagina 16

## 3.5 Prima punere în funcțiune

### 3.5.1 Curățare și lubrifiere

#### ATENȚIE!

**Înainte de punerea în funcțiune a mașinii verificați toate șuruburile, elementele de fixare, ca de exemplu dispozitivele de siguranță și strângeți șuruburile dacă e necesar!**



#### AVERTIZARE!

**Atunci când strungul este folosit de personal neexperimentat puneți în pericol persoanele și mașina. Nu ne asumăm nicio răspundere pentru avariile produse de punerea în funcțiune a mașinii.**



Îndepărtați agenții anticorozivi de pe strung care au fost aplicați pentru transport și depozitare. Prin urmare, vă recomandăm să utilizați parafină.

Nu folosiți niciun solvent, tiner celulozic sau orice alt agent de curățare care ar putea afecta suprafața strungului atunci când acesta este curățat. Respectați indicațiile și notele producătorului agentului de curățare.

Ungeți toate părțile tubulare prin folosirea unui ulei de lubrifiere fără acid.

Ungeți strungul conform capitolului de lubrifiere. Capitol "Verificare și întreținere" de la pagina 52

Verificați dacă toți arborii funcționează ușor.

Controlați dacă șuruburile de fixare ale universalului sunt strânse cu fermitate.

Fixați piesa de prelucrat în universal sau aduceți bacurile de prindere ale universalului complet sunt complet împreună înainte de a porni strungul.

Conectați cablul electric de alimentare de la rețeaua electrică (fișă electrică de conectare cu împământare).

#### AVERTIZARE!

**Nu stați direct în fața universalului atunci când folosiți mașina pentru strunjire pentru prima dată.**



### 3.5.2 Încălzirea mașinii

#### ATENȚIE!

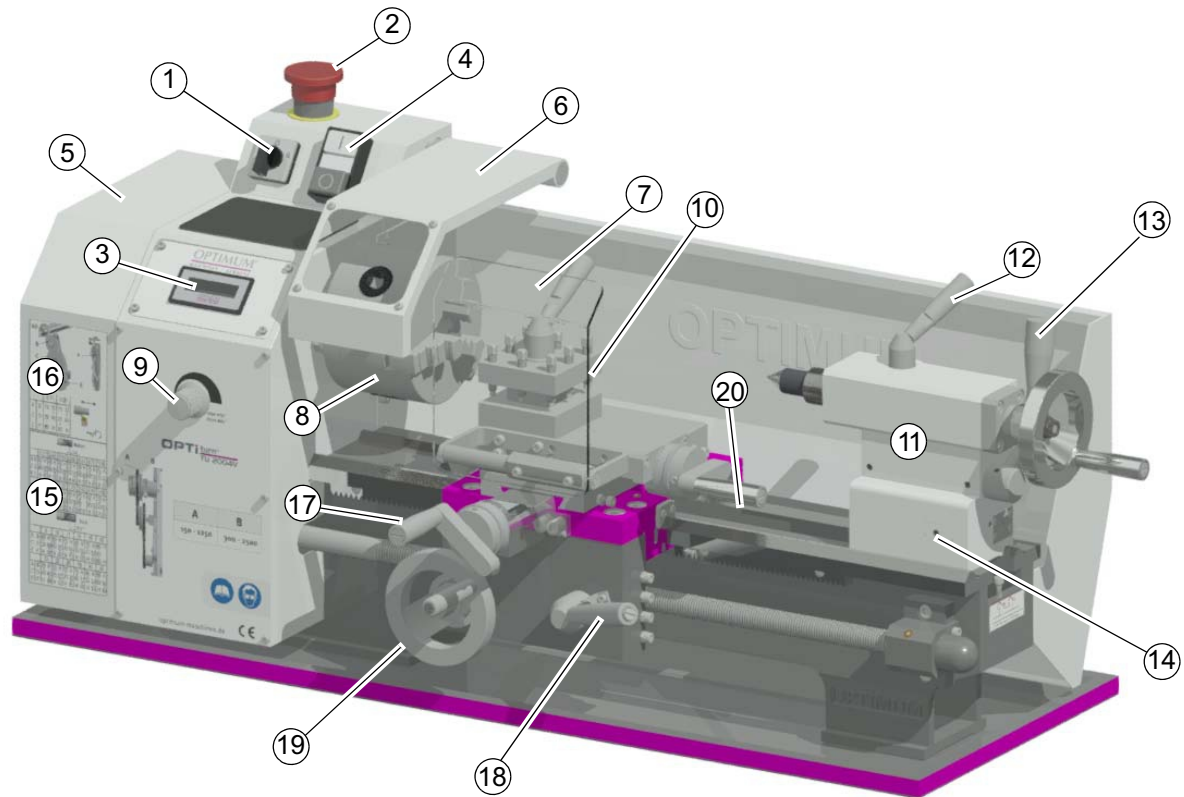
**Dacă strungul și în particular arborele strungului este pus în funcțiune imediat la sarcină maximă atunci când este rece, poate avea ca rezultat producerea deteriorărilor.**



Dacă mașina este rece, de exemplu direct după ce a fost transportată, aceasta ar trebui să fie încălzită la o turație a arborelui de numai 500 rot/min pentru primele 30 de minute.

## 4 Operare

### 4.1 Elemente indicatoare și de control



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Selector direcție de strunjire	2	Buton de oprire urgentă
3	Indicator viteză de rotație	4	Buton ON / OFF
5	Apărătoare protecție păpușă fixă	6	Apărătoare universal
7	Ecran protecție șpan	8	Universal
9	Buton reglare turație infinit variabilă	10	Suport portcuțit strung
11	Păpușă mobilă	12	Manetă fixare pinolă păpușă mobilă
13	Manetă fixare păpușă mobilă	14	Șurub de fixare
15	Tabel de filetare și de avans	16	Tabel turație
17	Manivelă sanie transversală	18	Manetă avans automat
19	Manivelă cărucior strung	20	Manivelă sanie superioară

## 4.2 Siguranța

Utilizați strungul numai în următoarele condiții:

- Strungul este în stare corespunzătoare de lucru.
- Strungul este folosit conform destinației.
- Manualul de instrucțiuni este respectat.
- Toate dispozitivele de siguranță sunt instalate și activate.

Toate defecțiunile trebuie să fie eliminate imediat. Opriti strungul imediat în eventualitatea unei anomalii în funcționare și asigurați-vă că nu poate fi pornit accidental sau fără autorizație.

Anunțați imediat persoana responsabilă de orice modificare intervenită.

"Pentru siguranța d-voastră personală pe durata operării" la pagina 13



### 4.2.1 Elementele de comutare

#### Butonul ON

"Comutatorul auxiliar de pornire ON acționat manual" comută pornirea strungului.



#### Comutator auxiliar de oprire OFF acționat manual

"Comutatorul auxiliar de oprire OFF acționat manual" comută oprirea strungului.



#### Reglarea turației

Este posibilă setarea turației necesare prin folosirea butonului de reglare.



#### Comutatorul principal

Intrerupe sau conectează sursa de alimentare cu energie electrică.



#### Comutatorul de schimbare a direcției de rotație

Direcția de rotație a strungului poate fi modificată prin acționarea comutatorului.

Este posibilă alegerea unei turații pentru fiecare direcție de rotație.

Eticheta "R" înseamnă direcție de rotație spre dreapta.

Eticheta "L" înseamnă direcție de rotație spre stânga.



#### ATENȚIE!

**Așteptați până când rotația arborelui se oprește complet înainte de schimbarea direcției de rotație prin acționarea comutatorului de modificare.**

**O schimbare a direcției de rotație pe durata operării poate avea ca rezultat distrugerea motorului și a comutatorului de schimbare a direcției de rotație.**



#### INFORMARE

Direcția de rotație este în sensul acelor de ceasornic. Rotația în sensul acelor de ceasornic este aplicată mișcării înapoi, de exemplu pentru operațiile de prelucrare a fileului.



## 4.2.2 Pornirea mașinii

### PREVENIRE!

Verificați dacă maneta de schimbare nu este activată pentru avansul automat.

Img.4-11: "Maneta de schimbare a avansului"OFF"" la pagina 31

Prin pornirea strungului cu turație reglată la un nivel ridicat și manetă de schimbare activată, arborele strungului se va deplasa cu turație mare.



### ATENȚIE!

Rotiți potențiometrul pentru reglarea turației la un nivel cât mai scăzut posibil înainte de pornire. Componentele electronice pot fi deteriorate atunci când mașina este pornită cu turația maximă reglată.

Cu ajutorul comutatorului ON / OFF - mașina este pornită sau oprită. Strungul poate fi pornit numai atunci când comutatorul de schimbare a direcției de rotație este pe poziția "R" sau "L".



### Comutatorul direcției de rotație

Direcția de rotație a strungului poate fi comutată prin acționarea comutatorului de schimbare.

Eticheta "R" înseamnă rotație spre dreapta. Universalul se rotește în sens invers acelor de ceas.

Eticheta "L" înseamnă rotație spre stânga. ca de exemplu mișcarea spre înapoi pentru realizarea operației de filetare. În poziția "0", motorul este oprit.

### ATENȚIE!

Așteptați până când mașina s-a oprit complete înainte de schimbarea direcției de rotație prin acționarea comutatorului de schimbare a direcției de rotație. Mașina este oprită atunci când efectuați schimbarea direcției de rotație.



Efectuați setările de bază ale strungului (treapta de turație, avansul, etc.).

Verificați dacă apărătoarea de protecție a universalului este închisă - închideți-o dacă este necesar.

Porniți comutatorul principal.

Alegeți direcția de rotație.

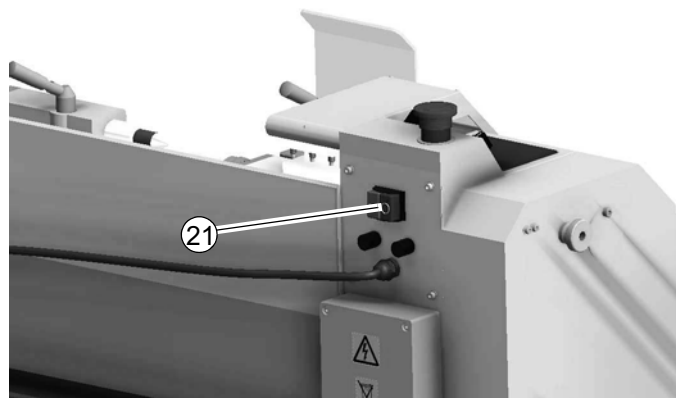
Acționați butonul de pornire „ON”.



## 4.2.3 Oprirea mașinii

Acționați butonul de oprire "OFF".

Dacă mașina este în stare de repaus pentru o perioadă mai mare de timp opriți comutatorul principal (21).



Img.4-1: Comutator principal

## 4.2.4 Prinderea uneltei de prelucrat

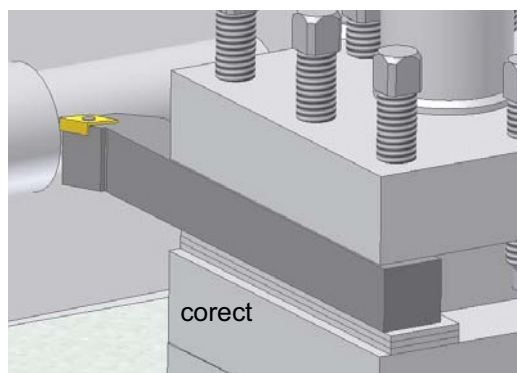
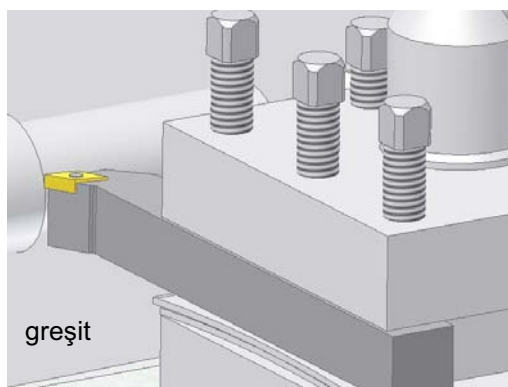
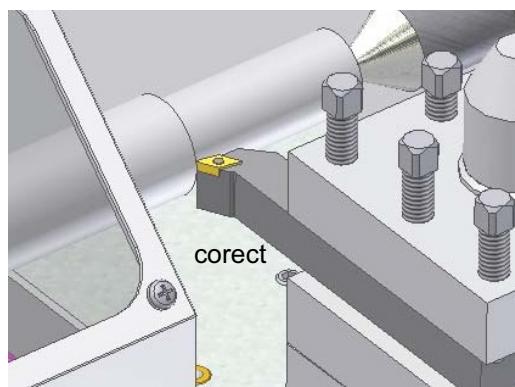
Prindeți cuțitul de strunjire în suportul portcuțit.

Cuțitul de strunjire trebuie să fie fixat, pe cât posibil, cât mai scurt și strâns la strunjire pentru a putea absorbi bine forța de tăiere pe durata formării șpanului.

### INFORMARE

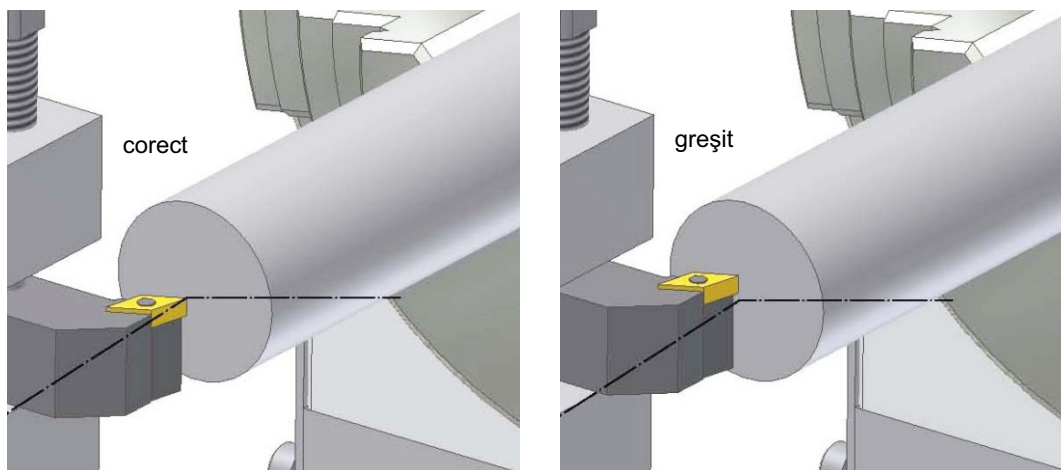
Reglați înălțimea cuțitului de strung. Utilizați păpușa mobilă cu vârful de centrare în vederea determinării înălțimii necesare.

Dacă este necesar, puneți șaibe din oțel sub cuțitul de strung pentru a obține înălțime dorită.



Img.4-2: Prinderea uneltei de prelucrat

Pentru procesul de strunjire frontală, muchia de tăiere a cuțitului de strung trebuie să fie aliniată exact cu înălțimea centrului strungului pentru a obține un spațiu liber de prelucrare. Procesul de strunjire frontală este operația de strunjire în care cuțitul de strung avansează perpendicular pe axa de rotație a piesei de prelucrat în vederea producerii unei suprafețe plane. Aici se face diferența dintre strunjirea transversală, strunjirea de retezare și strunjirea longitudinală.

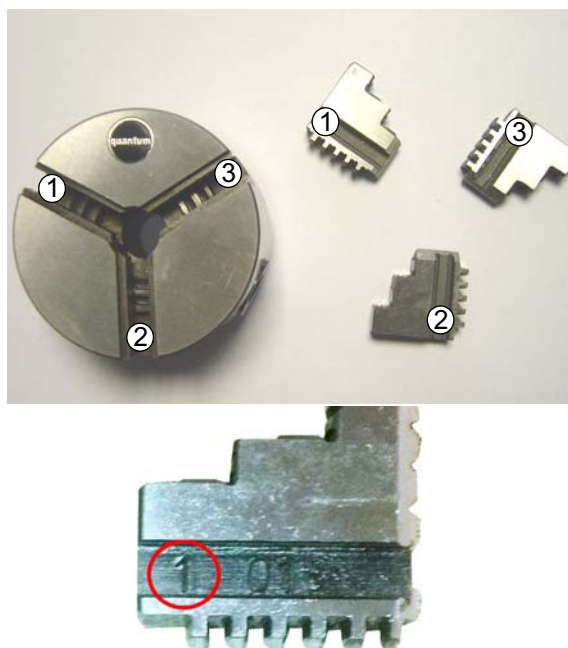


Img.4-3: Prinderea cuțitului de strung

#### 4.2.5 Înlocuirea bacurilor de prindere pe universal

Bacurile de prindere și universalele cu trei bacuri sunt prevăzute cu numere. Introduceți bacurile de prindere în poziția corectă și în ordinea corectă în universalul cu trei bacuri.

După înlocuire, aduceți bacurile împreună complet în vederea efectuării controlului, dacă acestea sunt introduse corect.



Img.4-4: Universal cu trei bacuri / bacuri de prindere

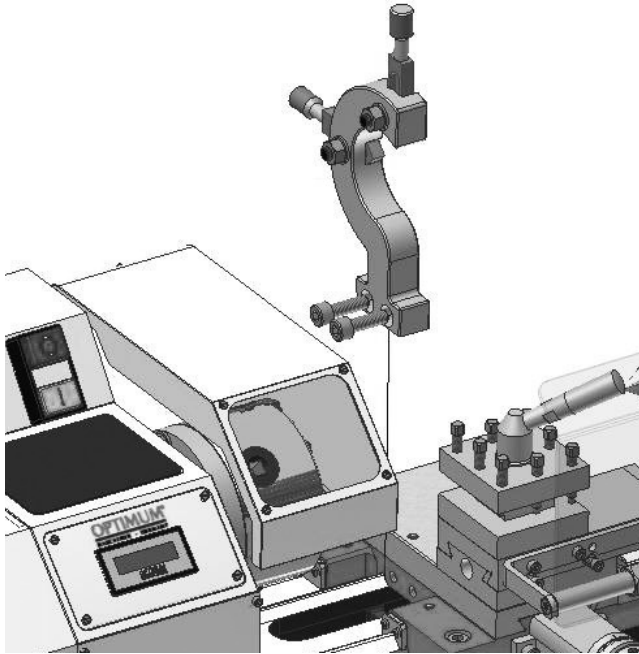


Dacă este necesar, desfaceți suportul piesei de prelucrat prin lovirea ușoară cu un obiect din plastic sau cu un ciocan din cauciuc.

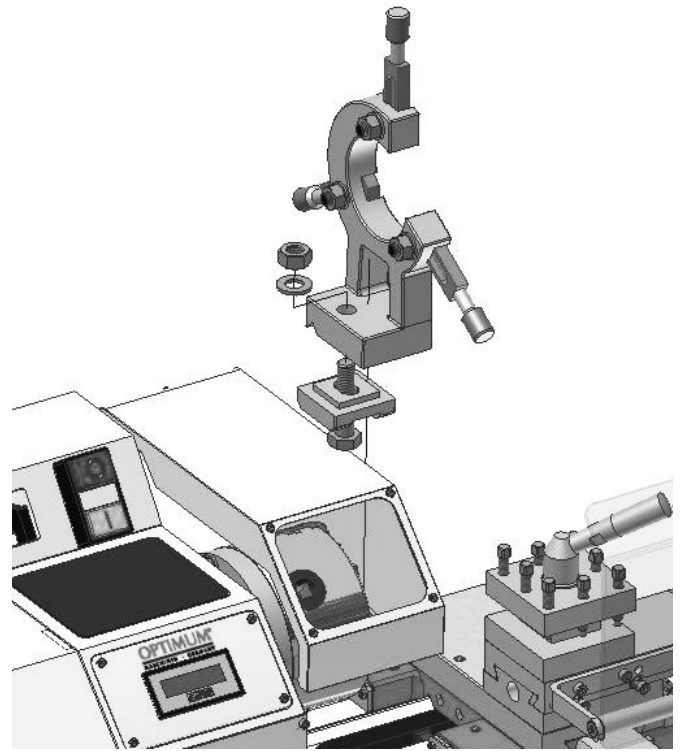




## 4.2.7 Montarea lunetelor



Img.4-5: luneta mobilă



luneta fixă

## 4.2.8 Utilizarea mandrinei cu bușe elastice

La utilizarea mandrinei cu bușă elastică pentru prinderea piesei de prelucrat sunt disponibile toleranțe mai mari de prelucrare.

Schimbarea mandrinei cu bușe elastice pentru un diametru mai mare sau mai mic este simplă și poate fi ușor efectuată.

În primul rând mandrina cu bușă elastică va fi presată în inelul piuliței de legătură și trebuie să rămână sprijinită acolo. Piesa de prelucrat va fi prinsă prin fixarea piuliței de legătură.

Asigurați-vă că folosiți mandrina corectă cu bușe elastice pentru diametrul corespunzător în vederea fixării piesei de prelucrat în siguranță și cu fermitate.

"Dacă mașina este rece, ca de exemplu direct după ce a fost transportată, mașina trebuie să fie încălzită în primele 30 de minute la o turație a arborelui de numai 500 1/min." la pagina 20

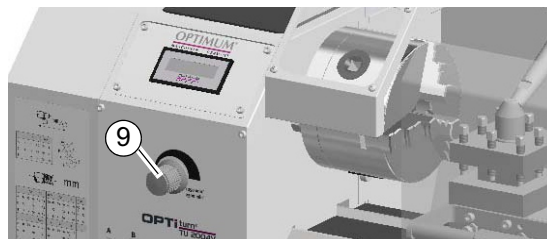
## 4.3 Reglarea turației

Reglarea turației cu potențiometrul.

În vederea folosirii altui nivel de turație, trebuie să schimbați poziția curelei sincrone pe fulii.

### AVERTIZARE!

Deconectați ștecherul strungului înainte de deschiderea apărătorii de protecție a păpușii fixe.



A	B
150 - 1250	300 - 2500

Img. 4-6: Reglarea turației

### 4.3.1 Schimbarea nivelului de turație

Deconectați ștecherul strungului de la rețeaua electrică.

Scoateți apărătoarea de protecție a păpușii fixe.

Înșurubați șurubul cu cap hexagonal (22), astfel tensionarea curelei sincrone este redusă.

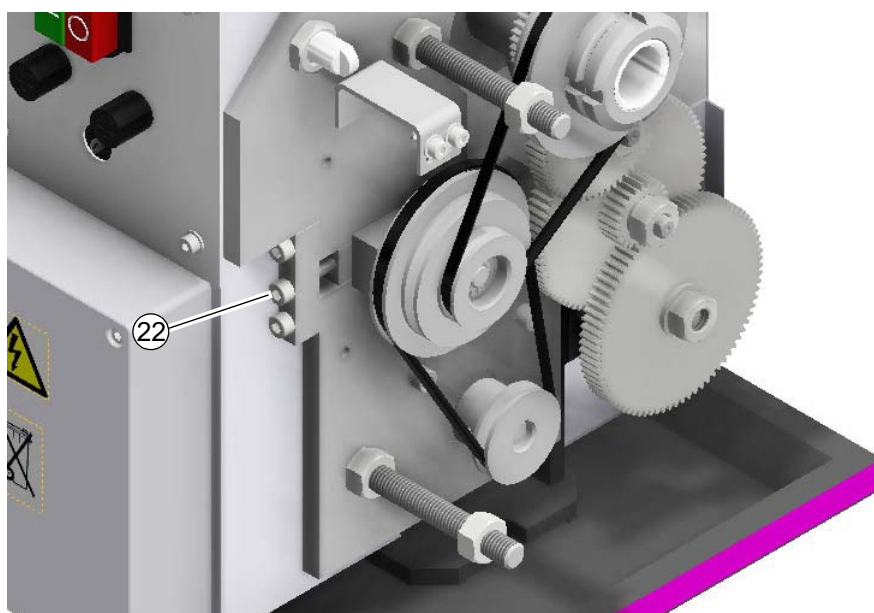
Ridicați cureaua sincronă superioară pe diametrul necesar al roții.

Procedați și în alt mod pentru strângerea curelei sincrone. Tensionarea corectă a curelei sincrone a fost obținută atunci când încă o mai puteți îndoi cu aproximativ 3mm cu degetul d-voastră arătător.

### ATENȚIE!

Asigurați-vă că tensionarea curelei sincrone este corectă. Tensionarea excesivă sau insuficientă poate produce avarii.





Img.4-7: Schimbarea poziției curelei sincrone

## 4.4 Reglarea avansurilor și a pașilor de filetare

În vederea obținerii unei schimbări a avansului pentru un anumit pas de filetare, roțile interschimbabile trebuie schimbate conform tabelului.

Veți găsi tabelul complet pe strung.

Exemplu:

Pas de filetare 1.25mm pe rotație			
A	B	52	H
C	D	40	50
E	F	H	80

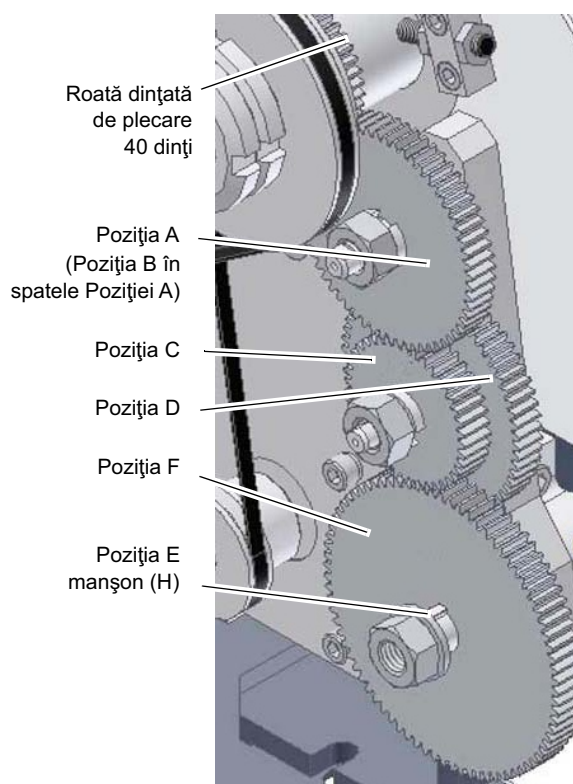
Roata dințată de plecare vine în contact cu roata dințată A.

Roata dințată A vine în contact cu roata dințată C.

Roata dințată D vine în contact cu roata dințată F.

H înseamnă golul (manșon).

Puteți folosi de asemenea o roată dințată mică care nu intră în contact cu nicio altă roată dințată.



Img.4-8: Ordinea pasului de 1,25mm

Deconectați ștecherul de la rețeaua electrică.

Scoateți apărătoarea de protecție a păpușii fixe.

Desfaceți șurubul de blocare (24) de pe cvadrant.



Pivotați cvadrantul spre dreapta.



Img.4-9: Șurub de blocare cvadrant

### Exemplu de raport de transmisie: i

Pasul filetului șurubului de avans este de aprox. 2mm.

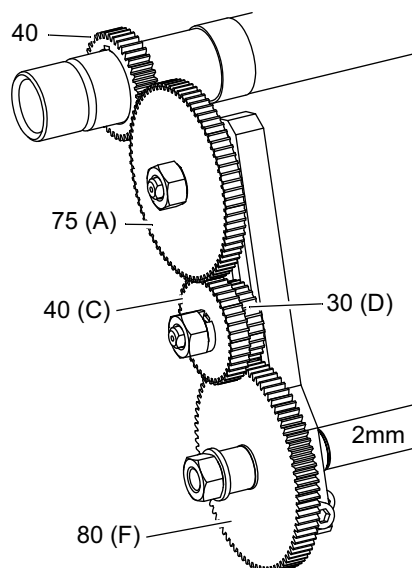
Exemplu de pas de filetare: 1.25mm

$$i = 2x \frac{40 \times A \times D}{A \times C \times F} = 2x \frac{40 \times 66 \times 50}{66 \times 40 \times 80} = 1.25\text{mm}$$

Exemplu de pas de filetare: 0.75mm

$$i = 2x \frac{40 \times B \times D}{A \times D \times F} = 2x \frac{40 \times 75 \times 30}{75 \times 40 \times 80} = 0.75\text{mm}$$

Pas de filetare 0,75mm pe rotație			
A	B	75	H
C	D	40	30
E	F	H	80



Img.4-10: Ordinea pasului de 0.75mm

Roata dințată de plecare cu 40 de dinți intră în contact cu roata dințată A.

Roata dințată A intră în contact cu roata dințată C.

Roata dințată D intră în contact cu roata dințată F.

### INFORMARE

Filetele metrice sunt indicate ca pas de filetare. În exemplul de mai jos, căruciorul strungului se deplasează cu 1.25mm pe durata unei rotiri a universalului. Filetele în inch sunt indicate ca număr de ganguri pe lungimea unui inch. Lungimea unui inch este de 25.4mm.



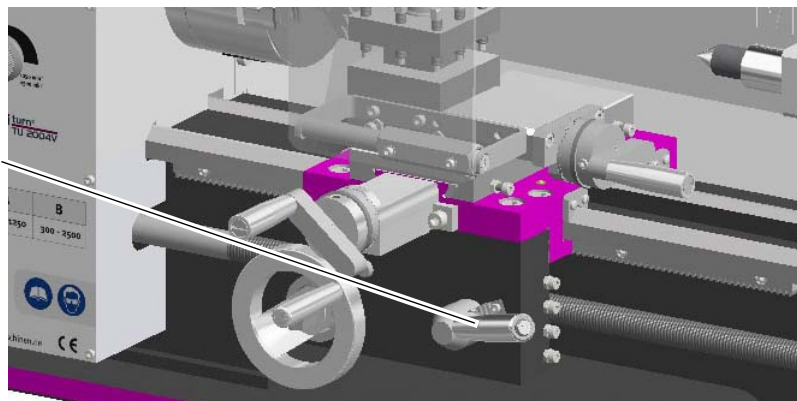
#### 4.4.1 Pornirea avansului

##### PREVENIRE!

Prin comutarea strungului cu turație ridicată setată și maneta de schimbare activată, ghidajul strungului se va deplasa cu turație mare.



Manetă de activare  
Poziția  
avansului  
automat "OFF"



Img. 4-11: Manetă de schimbare avans "OFF"

##### PREVENIRE!

Dacă porniți, de exemplu la o turație maximă de 2500 rot/min cu ordinea roților dințate pentru pasul de filetare 1.25mm, căruciorul strungului va parcurge o distanță de 52 mm într-o secundă.

Filetele sunt întotdeauna prelucrate cu cea mai scăzută turație posibilă.

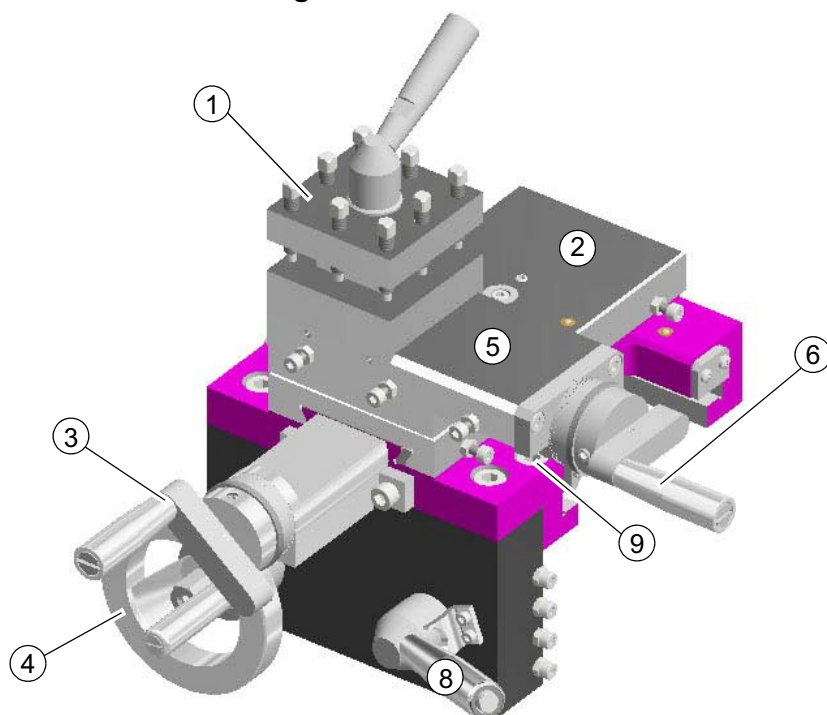


##### ATENȚIE!

Deteriorare a cuplajelor, părților mecanice. Avansul automat nu este destinat pentru deplasarea opritoarelor mecanice sau a capetelor mecanice ale păpușii fixe.



## 4.5 Căruciorul strungului



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Suport cvadruplu cuțit strung	2	Sanie transversală
3	Manivelă sanie transversală	4	Manivelă cărucior strung
5	Sanie superioară	6	Manivelă sanie superioară
7	Cărucior strung	8	Manetă de activare avans
9	Șurub de strângere cărucior strung		

Manivela (4) este folosită pentru deplasarea manuală a căruciorului de strung.

Sania transversală (2) poate fi deplasată prin rotirea manivelei saniei transversale (3).

Sania superioară (5) sprijină suportul cvadruplu al cuțitului de strung. Manivela saniei superioare (6) este folosită pentru deplasarea manuală a saniei superioare.

Avansul automat longitudinal și avansul pentru prelucrarea filetului sunt activate și dezactivate prin folosirea manetei de activare a avansului (8). Avansul este transmis prin intermediul piuliței șurubului de avans.

Trageți în afară mânerul acționat de arc și împingeți în jos maneta de activare a avansului.

Piulița șurubului de avans este cuplată și avansul automat longitudinal este activat.

Trageți în sus de maneta de activare a avansului pentru a opri avansul longitudinal automat.

### INFORMARE

Mișcați puțin manivela (4) căruciorului de strung în vederea facilitării blocării manetei de activare a avansului (8).

### ATENȚIE!

**Forțele de prelucrare produse pe durata strunjirii frontale, transversale sau longitudinale pot deplasa căruciorul strungului.**

Asigurați căruciorul strungului prin folosirea șurubului de strângere (9).





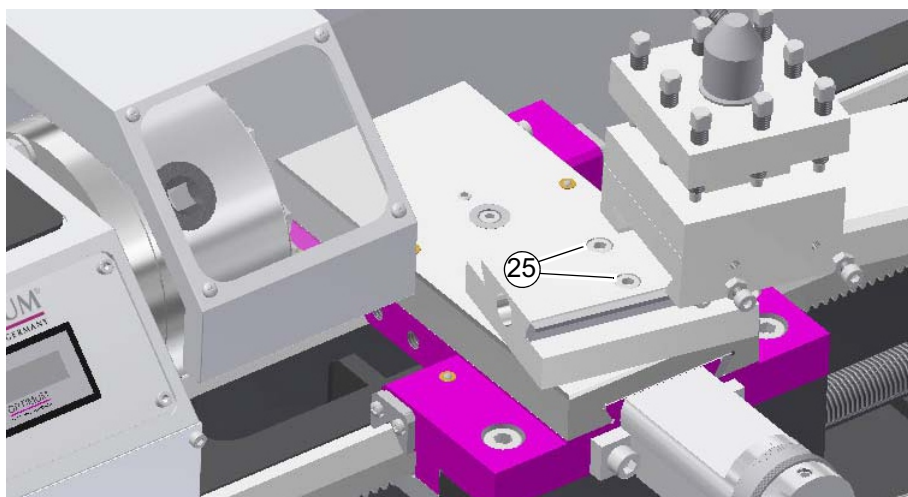
#### 4.5.1 Strunjirea conică scurtă cu sania superioară

Cu sania superioară piesele conice scurte pot fi rotite. Scalarea se face până la un grad al unghiului de 60°. Este de asemenea posibilă reglarea saniei superioare peste 60° - marcaj unghiular.

Desfaceți șuruburile (25) de pe sania superioară.

Pivotați sania superioară.

Fixați din nou sania superioară.



#### 4.5.2 Strunjirea conică cu păpușa mobilă

Reglarea transversală a păpușii mobile este folosită pentru strunjirea pieselor lungi, subțiri.

Desfaceți piulița de blocare a păpușii mobile.

Deșurubați șurubul de blocare aproximativ jumătate de cursă.

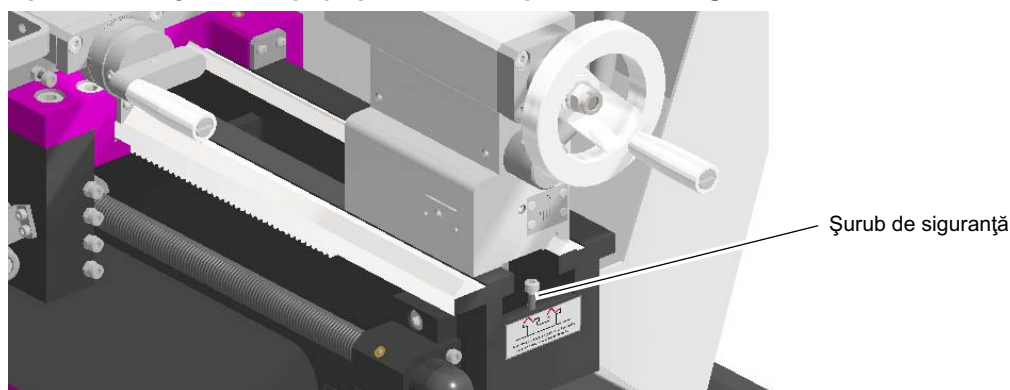
Prin desfacerea și strângerea alternativă a celor două șuruburi de reglare (frontal și posterior), păpușa mobilă este deplasată în afara poziției centrale. Reglarea transversală dorită poate fi citită pe scală.

Prima dată restrângeți șurubul de blocare și pe urmă cele două șuruburi de reglare (frontal și posterior). Restrângeți șuruburile de reglare ale păpușii mobile.

#### ATENȚIE!

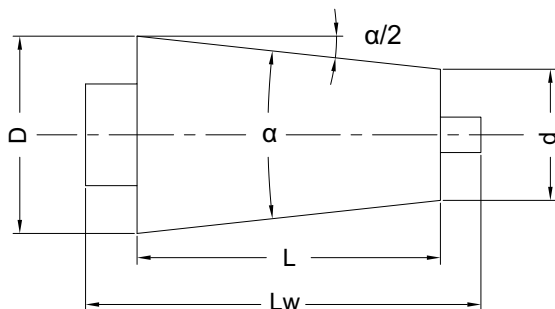
**Verificați prinderea păpușii mobile și a manșonului, respectiv pentru operații de strunjire între centre!**

**Strângeți șurubul de siguranță de la capătul batiului strungului în vederea prevenirii ieșirii neintenționate a păpușii mobile de pe batiul strungului.**



Img.4-12: Batiu strung

## 4.5.3 Strunjirea conică de mare precizie



Img.4-13: Desemnarea pe con

D = diametru mare [mm]

d = diametru mic [mm]

L = lungime con [mm]

Lw = lungime piesă de prelucrat [mm]

α = unghi con

α/2 = unghi de reglare

Kv = proporție con

Vr = decalare păpușă mobilă

Vd = schimb unitate de măsură [mm]

Vo = măsură de pivotare a saniei superioare [mm]

Sunt diferite posibilități de a prelucra un con pe un strung mic obișnuit:

1. Prin pivotarea saniei superioare prin reglarea unghiului cu ajutorul scalei unghiulare. Dar gradarea scalei nu este prea precisă. Pentru șanfrene și treceri conice gradarea scalei unghiulare este suficientă.
2. Printr-un simplu calcul, cu un opritor cu o lungime de 100 mm (pentru producția d-voastră proprie) și un dispozitiv de calibrare cu stand.

### Calcul

decalajul saniei superioare față de opritorul cu lungimea de 100 mm.

Pas cu pas		
$K_v = \frac{L}{D - d}$	$V_d = \frac{100 \text{ mm}}{K_v}$	$V_o = \frac{V_d}{2}$

cu o etapă de calcul (rezumat)

$$V_o = \frac{100 \text{ mm} \times (D - d)}{2 \times L}$$

Exemplu:

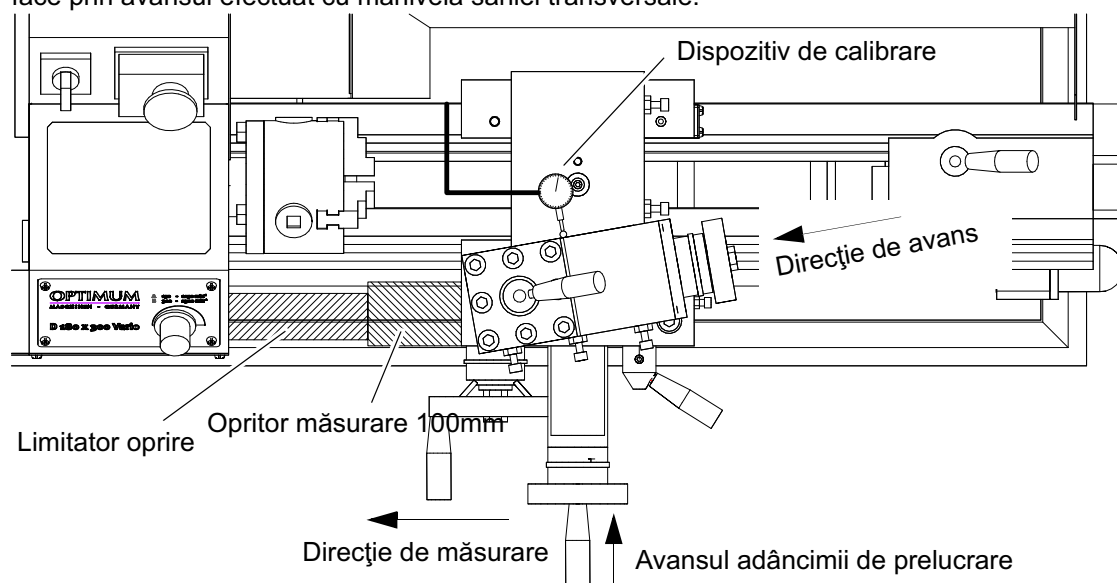
D = 30.0 mm ; d = 24.0 mm ; L = 22.0 mm

$$V_o = \frac{100 \text{ mm} \times (30 \text{ mm} - 24 \text{ mm})}{2 \times 22 \text{ mm}} = \frac{100 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}}{44 \text{ mm}} = 13.63 \text{ mm}$$

Opritorul (100mm) este așezat între o unitate fixă de oprire și batiu. Așezați dispozitivul de calibrare cu stand pe batiu și aliniați orizontal produsul de testat cu sania superioară (90° până la sania superioară). Mărima de pivotare este calculată cu formula mai sus menționată. Sania superioară este pivotată cu această valoare (pe urmă setați dispozitivul de calibrare la zero). După scoaterea măsurii de oprire batiul va fi aliniat la opritor. Dispozitivul de calibrare trebuie să indice valoarea calculată "Vo". Pe urmă piesa de prelucrat și cuțitul de strung sunt poziționate.



Avansul transversal este realizat cu manivela saniei superioare. Adâncimea de prelucrare se face prin avansul efectuat cu manivela saniei transversale.

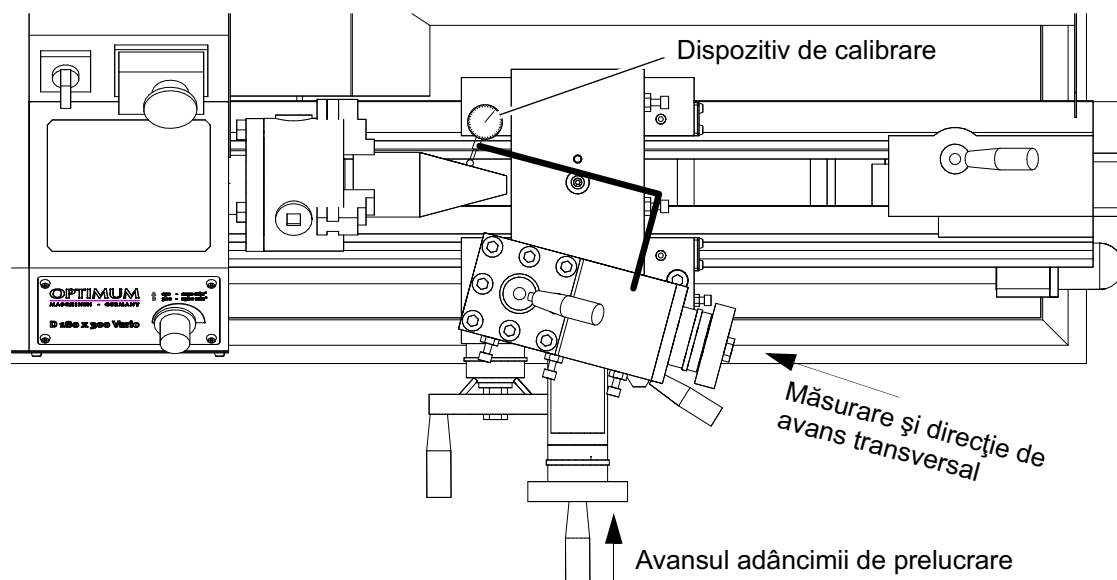


Img.4-14: Reglarea conului cu unjitatea de măsură

### 3. Prin măsurarea unui con existent cu dispozitiv de calibrare și stand.

Standul este așezat pe sania superioară. Dispozitivul de calibrare este aliniat orizontal la 90° față de sania superioară. Sania superioară este reglată aproximativ la unghiul conului și unealta este adusă în contact cu suprafața conului (fixați sania longitudinală). Acum sania superioară este întoarsă astfel încât dispozitivul de calibrare nu indică nicio cursă a indicatorului pe toată lungimea conului (compensare cu roate de reglare manuală a saniei superioare).

Acum puteți începe prelucrarea cu strungul așa cum este descris la punctul 2. Piesa de prelucrat poate fi o flanșă pentru universal sau o planșăibă.



Img.4-15: Reglarea conului cu unitatea de măsură

4. Prin echilibrarea păpușii mobile ca lungimea conului să fie mai mare față de cursa reglabilă a saniei superioare.

Piesa de prelucrat este prinsă între două vârfuri, altfel sunt necesare găuri de centrare pe suprafața centrală. Este nevoie ca acestea să fie găurite înainte de scoaterea universalului. Sincronizarea piesei de prelucrat este realizată cu ajutorul unui știft de extragere și a unei console.

Valoarea calculată "Vr" este mărimea de compensare a păpușii mobile. Compensarea este monitorizată cu dispozitivul de calibrare (de asemenea de cursa de revenire).

"Indicarea pe con" la pagina 34

Pentru acest tip pentru prelucrarea conurilor este utilizată cea mai scăzută viteză !

Adnotare:

În vederea verificării poziției axei păpușii mobile pe axa de rotație, un arbore cu două inele de centrare este prins între vârfuri. Standul cu dispozitivul de calibrare este așezat pe sania longitudinală. Dispozitivul de calibrare este aliniat la 90° față de axa de rotație, iar orizontal este adus în contact cu arborele. Dispozitivul de calibrare va trece pe lungimea arborelui împreună cu sania longitudinală. Nu trebuie să existe nicio cursă a indicatorului pe toată lungimea arborelui. Dacă apare vreo deviere păpușa mobilă trebuie corectată.

Calculare

$$V_r = \frac{L_w}{2 \times K_v} \quad \text{sau} \quad V_r = \frac{D-d}{2 \times L} \times L_w$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{L_w}{50}$$

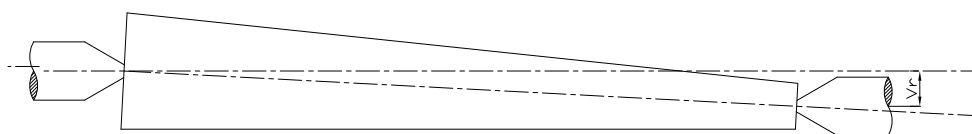
Echilibrarea păpușii mobile nu trebuie să depășească "Vrmax" cât timp piesa de prelucrat se răsuțește!

Exemplu:

$K_v = 1 : 40$  ;  $L_w = 150 \text{ mm}$  ;  $L = 100 \text{ mm}$

$$V_r = \frac{150}{2 \times 40} = 1,875 \text{ mm}$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$



Img.4-16: Piesa de prelucrat între vârfuri: decalare păpușă mobilă Vr

## 4.6 Pinola păpușii mobile

Pinola păpușii mobile este folosită pentru susținerea uneltelor (biți, vârfuri de centrare, etc.)

Pinola păpușii mobile poate fi o mandrină de găurire folosită pentru găurire sau ca unealtă de zencuire.

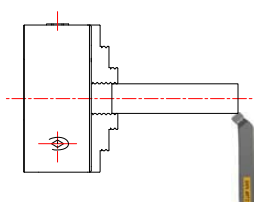
- Prindeți unealta de prelucrat dorită în pinola păpușii mobile.
- Utilizați roata manuală pentru deplasarea pinolei înainte și înapoi.
- Fixați pinola cu maneta de prindere.
- Utilizați reglarea și/sau setarea în [mm] - scala de pe păpușa mobilă.

## 4.7 Prinderea piesei de prelucrat în universalul cu trei bacuri

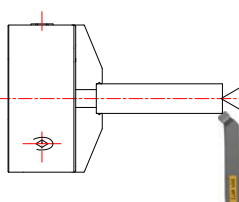
Atunci când piesa de prelucrat nu este prinsă bine apare pericolul producerii accidentărilor, deoarece piesa de prelucrat poate sări sau bacurile se pot rupe. Următoarele exemple nu vă arată toate situațiile posibil periculoase.

**greșit**

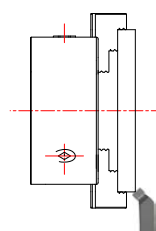
**corect**



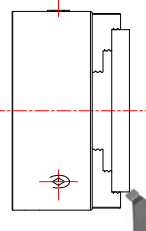
Lungimea de prindere prea mare, ieșire prea lungă.



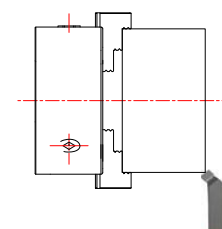
Suport suplimentar peste vârf.



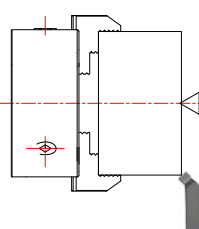
Diametru de prindere prea mare.



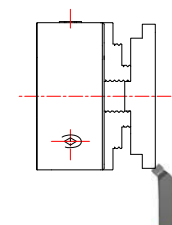
Utilizați un strung mai mare.



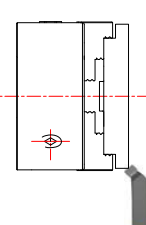
Piesă de prelucrat prea grea și grad de prindere prea scurt.



Sprîjiniți peste vârf, măriți gradul de prindere. Măriți gradele de prindere nu sunt utilizabile pentru această mandrină cu trei bacuri. Posibil utilizați un strung mai mare.



Diametru de prindere prea scurt.



Prindeți de cel mai mare diametru de prindere posibil.

## 4.8 Valorile standard pentru prelucrarea de strunjire

Cu cât datele referitoare la procesul de prelucrare sunt bine alese, rezultatele strunjirii sunt de o mai bună calitate. Unele valori standard pentru vitezele de tăiere sunt listate în următoarele pagini.

"Tabelul vitezelor de tăiere" la pagina 39

### Criterii ale condițiilor de tăiere:

Viteza de tăiere:  $V_c$  (m/min)

Adâncimea de tăiere:  $a_p$  (mm)

Avans transversal:  $f$  (mm/rot)

### Viteza de tăiere:

În vederea obținerii unei viteze pentru reglajele mașinii ale vitezelor de tăiere, următoarea formulă va trebui aplicată:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{d \times 3,14}$$

Viteza:  $n$  (1/min)

Diametru piesă de prelucrat:  $d$  (mm)

Pentru strunguri fără antrenare continuă variabilă (curea V de antrenare, angrenaj multiplicator) viteza cu valoarea cea mai apropiată va fi aleasă.

### Adâncimea tăierii:

În vederea obținerii unei bune prelucrări, rezultatele aşchierii în adâncime prin avans transversal apare ca rezultat în figura dintre 4 şi 10.

Exemplu:  $a_p = 1.0$  mm;  $f = 0.14$  mm/U ; şi aceasta este egală la o valoare de 7.1!

### Avans transversal

Avansul transversal pentru degroşare/strunjire trebuie să fie selectat într-un mod în care nu depăşeşte jumătate din valoarea razei vârfului.

Exemplu:  $r = 0.4$  mm ; este egal cu  $f_{max.} = 0.2$  mm/rot !

Pentru aşchiere plană/strunjire avansul transversal trebuie să fie maxim 1/3 din raza vârfului.

Exemplu:  $r = 0.4$  mm ; este egal cu  $f_{max.} = 0.12$  mm/rot !

## 4.9 Tabel turații de prelucrare

	Strunjire								Găurire
Materiale	Materiale de prelucrare								
	HSS	P10	P20	P40	K10	HC P40	HC K15	HC M15/K10	HSS
oțel nealiat; piese turnate din oțel; C45; St37	35 - - 50	100 - - 150	80 - - 120	50 - - 100	- -	70 - - 180	150 - - 300	90 - - 180	30 - - 40
oțel slab aliat, piese turnate din oțel; 42CrMo4; 100Cr6	20 - - 35	80 - - 120	60 - - 100	40 - - 80	- -	70 - - 160	120 - - 250	80 - - 160	20 - - 30
oțel înalt aliat; piese turnate din oțel; X38CrMoV51; S10-4-3-10	10 - - 20	70 - - 110	50 - - 90	- -	- -	60 - - 130	80 - - 220	70 - - 140	8 - - 15
oțel rezistent la rugină X5CrNi1810; X10CrNiMoTi12	- -	- -	- -	- -	30 - - 80	- -	- -	50 - - 140	10 - - 15
fontă cenușie GG10 ; GG40	15 - - 40	- -	- -	- -	40 - - 190	- -	90 - - 200	70 - - 150	20 - - 30
fontă cu grafit nodular GGG35 ; GGG70	10 - - 25	- -	- -	- -	25 - - 120	- -	80 - - 180	60 - - 130	15 - - 25
cupru, alamă	40 - - 90	- -	- -	- -	60 - - 180	- -	90 - - 300	60 - - 150	30 - - 80
aliaje de aluminiu	40 - - 100	- -	- -	- -	80 - - 200	- -	100 - - 400	80 - - 200	40 - - 80

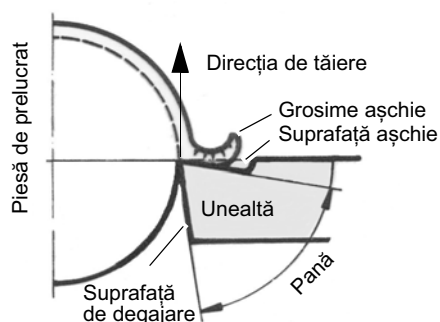
Descrierea stratului metalic protector:

HC P40 = a PVD - protecție TiAlN

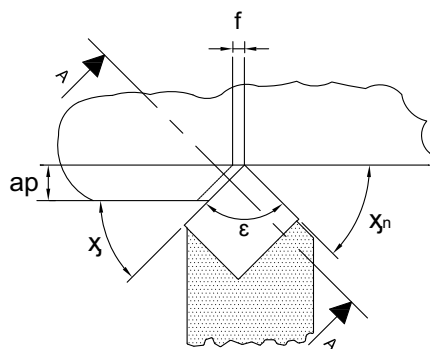
HC K15 = a CVD - protecție TiN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - TiCN - TiN

HC M15/K10 = CVD - protecție TiAlN

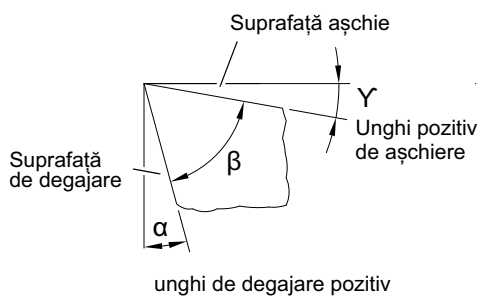
## 4.10 Termeni ale uneltelor de prelucrare



Img.4-17: Tăiere geometric determinată pentru procesul de separare

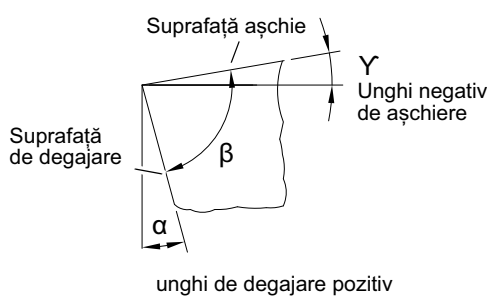


Img.4-18: Mărimi tăiere și așchie



unghi de degajare pozitiv

Img.4-19: Tăiere A - A, tăiere pozitivă



unghi de degajare pozitiv

Img.4-20: Tăiere A - A, tăiere negativă

Unghi pană	$\beta$	Următorii factori influențează ruperea așchiei la strunjire	
Unghi de așchiere	$\gamma$	Unghi de reglare	$\chi$
Unghi de degajare	$\alpha_n$	Rază vârf	$r$
Unghi de degajare muchie de tăiere mică	$\alpha$	Geometria muchiei de tăiere	
Unghi de reglare	$\chi$	Viteza de tăiere:	$V_c$
Unghi de reglare muchie de tăiere mică	$\chi_n$	Adâncimea de tăiere:	$ap$
Unghiul vârfului	$\epsilon$	Avans	$f$
Adâncime de tăiere:	$ap$ (mm)		
Avans transversal	$f$ (mm/U)		

În majoritatea cazurilor unghiul de reglare depinde de piesa de prelucrat. Un unghi de reglare de la 45° la 75° este adecvat pentru degroșare. Un unghi de reglare de la 90° la 95° este adecvat pentru strunjirea plană.

Unghiul vârfului ajută pentru trecerea de la muchia de tăiere mare la muchia de tăiere mică. Împreună cu avansul transversal determină calitatea suprafeței. Raza vârfului nu trebuie aleasă prea mare deoarece ar putea rezulta vibrații.

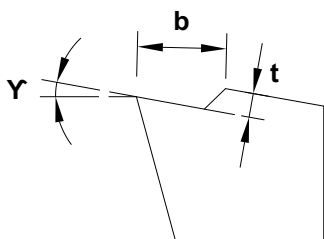
## 4.10.1 Geometria muchiei de prelucrare pentru cuțitele de strung

	Oțel rapid		Metal dur	
	Unghi de degajare	Unghi de așchiere	Unghi de degajare	Unghi de așchiere
Oțel	+5° la +7°	+5° to +6°	+5° to +11°	+5° to +7°
Neturnate	+5° la +7°	+5° to +6°	+5° to +11°	+5° to +7°
metale neferoase	+5° la +7°	+6° to +12°	+5° to +11°	+5° to +12°
aliaje aluminiu	+5° la +7°	+6° to +24°	+5° to +11°	+5° to +24°

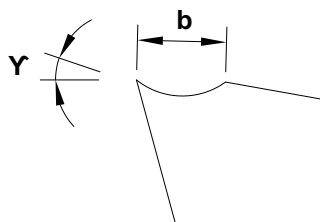
## 4.10.2 Tipuri de niveluri ale formelor de așchiere

Acestea sunt necesare pentru a influența evacuarea așchiilor și a formei așchiilor în vederea obținerii unor condiții optime de așchiere.

### Exemple de tipuri de niveluri ale formelor de așchiere



Img.4-21: Nivel formă de așchiere 2



Img.4-2 : Nivel formă de așchiere cu filet

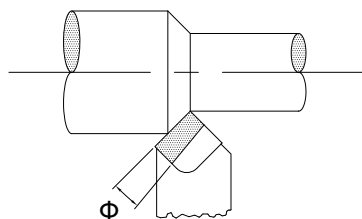
$b = 1.0 \text{ mm}$  la  $2.2 \text{ mm}$

$t = 0.4 \text{ mm}$  la  $0.5 \text{ mm}$

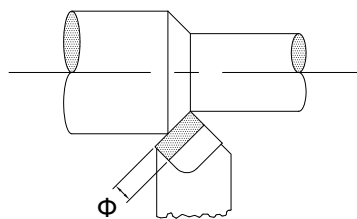
$b = 2.2 \text{ mm}$  cu filet

Pentru avansuri transversale de la  $0.05$  la  $0.5 \text{ mm/U}$  și adâncimi de tăiere de la  $0.2 \text{ mm}$  la  $3.0 \text{ mm}$ .

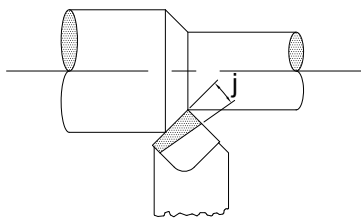
Diferitele unghiuri de poziție ( $\Phi$ ) ale nivelului forme de tăiere trebuie să conducă așchiile.



Img.4-23: Unghi de poziție pozitiv pentru strunjirea plană

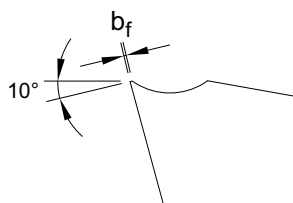


Img.4-24: Unghi de poziție neutru pentru strunjirea plană și degroșare



Img.4-25: Unghi de poziție negativ pentru degroșare

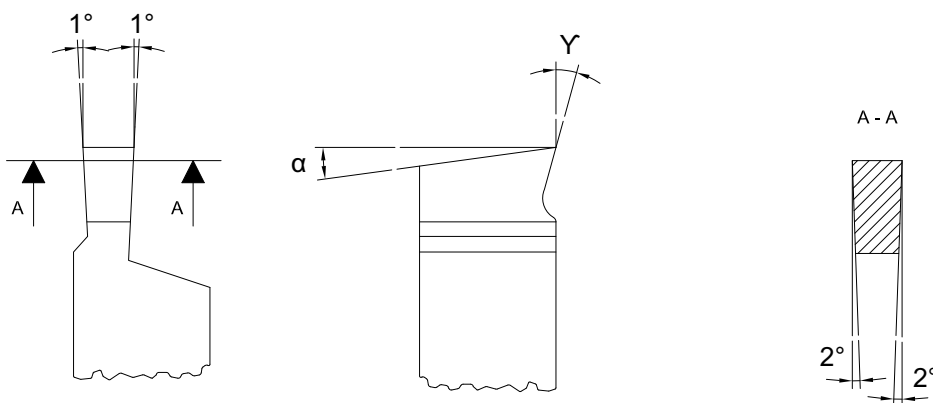
Muchia mare de tăiere gata finisată trebuie să fie șlefuită cu o piatră de polizor. Pentru strunjirea plană, trebuie efectuată o mică teșitură cu piatra de polizor în vederea stabilizării muchiei de așchiere împotriva așchilor care sar ( $b_f = f \times 0.8$ )



Img.4-26: Stabilizarea muchiei de tăiere

## Secțiune finisată pentru frezare și așchiere

(pentru unghiul de așchiere consultați tabelul)



Img.4-27: Secțiune finisată pentru frezare și așchiere

## Secțiunea finisată pentru filetare

Unghiul la vârf sau forma pieptenilor de filetat depind de tipul de filet.

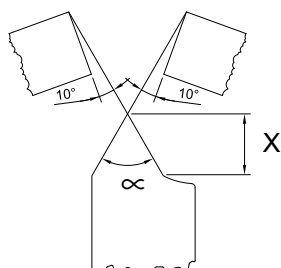
Consultați și:

"Tipuri de filete" la pagina 44

"Unghiul pasului" la pagina 49

Măsura X trebuie să fie mai mare decât adâncimea filetelui. Asigurați-vă că nu se șlefuește niciun unghi de așchiere deoarece în acest caz s-ar putea produce tensionarea profilului.





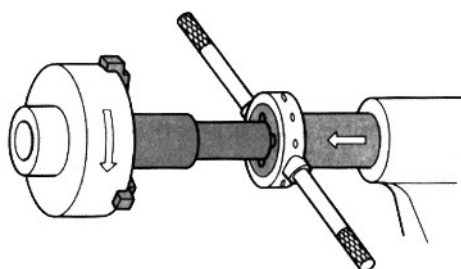
Img.4-28: Secțiune finisată  
pentru filetare

## 4.11 Filetarea filetelor exterioare și interioare

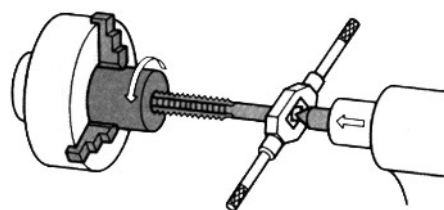
Filetele cu diametre mai mici și pași standard trebuie filetate manual pe strung cu tarozi sau filiere prin prindere în mandrină deoarece așa sunt mai simplu de produs.

### PREVENIRE!

Decuplați ștecherul strungului de la rețeaua electrică dacă doriți să efectuați un filet conform descrierii de mai sus.

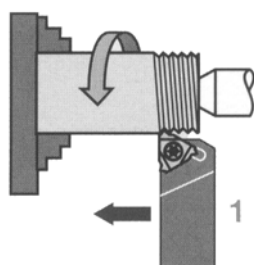


Img.4-29: filieră

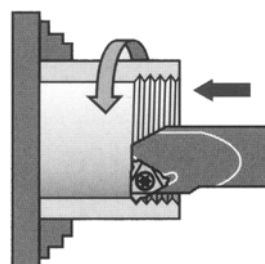


Img.4-30: tarod

Prin filetare se pot produce șuruburi și piulițe cu diametre mari, tipuri speciale de filet, filete pe stânga și filete pe dreapta. Pentru acest tip de proces există de asemenea portcuțite și tije portcuțit cu plăcuțe amovibile care se pot înlocui (cu o singură muchie sau cu mai multe muchii).



Img.4-31: Filetare filet exterior



Img.4-32: Filetare filet interior

## 4.12 Tipuri de filete

Denumire	Profil	Cod literă	Termen scurt (ex.)	Utilizare
Filet ISO		M UN UNC UNF UNEF UNS	M4x12  1/4" - 20UNC - 2A  0.250 - UNC - 2A	Mașini unelte și inginerie mecanică generală
UNJ		UNJ	1/4" - 20UNJ	Industria aeronautică și aerospațială
Whitworth		B.S.W. W	1/4" in. -20 B.S.W.	Filete cilindrice, Filete de țevă, sau filete conice de ăeavă pentru conexiuni filetate care etanșează
Filet trapezoidal ISO (cu unul sau mai multe filete)		TR	Tr 40 x 7 Tr 40 x 14 P7	Filet pentru mișcare, Arbore de avans și arbore de transport
Filet rotund		RD	RD DIN 405	Fittinguri și pentru utilizări ale pompierilor

NPT		NPT	1" – 11 1/2" NPT	Fitinguri și conexiuni tubulare
-----	--	-----	------------------	---------------------------------

### 4.12.1 Filete metrice (unghiul flancului 60°)

pasul P

adâncimea filetului bolțului  $h_2=0.6134 \times P$

adâncimea filetului piuliței  $H_1 = 0.5413 \times P$

rotunjire  $r = 0.1443 \times P$

diametrul flancului  $d_2 = D_2 = d - 0.6493$

orificiu de scoatere din spațiul găurit  $= d - P$

unghiul flancului  $= 60^\circ$

Pas grosier filet metric

Mărimi în mm: preferabil de utilizat filetele din coloana 1

Denominare filet $d = D$		pas P	Diametru flanc $d_2 = D_2$	Diametru con		Adâncimea filetului		Rotunjire r	Orificiu scoatere din spațiul găurit
Coloana 1	Coloana 2			Bolț $d_3$	Piuliță $D_1$	Bolț $h_3$	Piuliță $H_1$		
M 1		0.25	0.838	0.693	0.729	0.153	0.135	0.036	0.75
	M 1.1	0.25	0.938	0.793	0.829	0.153	0.135	0.036	0.85
M 1.2		0.25	1.038	0.893	0.929	0.153	0.135	0.036	0.95
	M 1.4	0.3	1.205	1.032	1.075	0.184	0.162	0.043	1.1
M 1.6		0.35	1.373	1.171	1.221	0.215	0.189	0.051	1.3
	M 1.8	0.35	1.573	1.371	1.421	0.215	0.189	0.051	1.5
M 2		0.4	1.740	1.509	1.567	0.245	0.217	0.058	1.6
	M 2.2	0.45	1.908	1.648	1.713	0.276	0.244	0.065	1.8
M 2.5		0.45	2.208	1.948	2.013	0.276	0.244	0.065	2.1
M 3		0.5	2.675	2.387	2.459	0.307	0.271	0.072	2.5
	M 3.5	0.6	3.110	2.764	2.850	0.368	0.325	0.087	2.9
M 4		0.7	3.545	3.141	3.242	0.429	0.379	0.101	3.3
M 5		0.8	4.480	4.019	4.134	0.491	0.433	0.115	4.2
M 6		1	5.350	4.773	4.917	0.613	0.541	0.144	5.0
M 8		1.25	7.188	6.466	6.647	0.767	0.677	0.180	6.8
M 10		1.5	9.026	8.160	8.376	0.920	0.812	0.217	8.5
M 12		1.75	10.863	9.853	10.106	1.074	0.947	0.253	10.2

	M14	2	12.701	11.546	11.835	1.227	1.083	0.289	12
M 16		2	14.701	13.546	13.835	1.227	1.083	0.289	14
	M18	2.5	16.376	14.933	15.294	1.534	1.353	0.361	15.5
M 20		2.5	18.376	16.933	17.294	1.534	1.353	0.361	17.5
	M 22	2.5	20.376	18.933	19.294	1.534	1.353	0.361	19.5
M 24		3	22.051	20.319	20.752	1.840	1.624	0.433	21
	M 27	3	25.051	23.319	23.752	1.840	1.624	0.433	24
M 30		3.5	27.727	25.706	26.211	2.147	1.894	0.505	26.5
M 36		4	33.402	31.093	31.670	2.454	2.165	0.577	32
M 42		4.5	39.077	36.479	37.129	2.760	2.436	0.650	37.5
M 48		5.5	44.752	41.866	41.866	3.067	2.706	0.722	43
M 56		5.5	52.428	49.252	49.252	3.374	2.977	0.794	50.5
M 64		6	60.103	56.639	56.639	3.681	3.248	0.866	58

### Pas fin filet metric

Denomi- nare filet	Diametru flanc	Diametru miez		Denomi- nare filet	Diametru flanc	Diametru miez	
d x P	d2 = D2	Bolț	Piuliță	d x P	d2 = D2	Bolț	Piuliță
M2 x 0.2	1.870	1.755	1.783	M16 x 1,5	15.026	14.160	14.376
M2.5 x 0.25	2.338	2.193	2.229	M20 x 1	19.350	18.773	18.917
M3 x 0.35	2.773	2.571	2.621	M20 x 1.5	19.026	18.160	18.376
M4 x 0.5	3.675	3.387	3.459	M24 x 1.5	23.026	22.160	22.376
M5 x 0.5	4.675	4.387	4.459	M24 x 2	22.701	21.546	21.835
M6 x 0.75	5.513	5.080	5.188	M30 x 1.5	29.026	28.160	28.376
M8 x 0,75	7.513	7.080	7.188	M30 x 2	28.701	27.546	27.835
M8 x 1	7.350	6.773	6.917	M36 x 1.5	35.026	34.160	34.376
M10 x 0.75	9.513	9.080	9.188	M36 x 2	34.701	33.546	33.835
M10 x 1	9.350	8.773	8.917	M42 x 1,5	41.026	40.160	40.376
M12 x 1	11.350	10.773	10.917	M42 x 2	40.701	39.546	39.835
M12 x 1.25	11.188	10.466	10.647	M46 x 1.5	47.026	46.160	46.376
M16 x 1	15.350	14.773	14.917	M48 x 2	46.701	45.546	45.835

#### 4.12.2 Filet britanic (unghiul flancului 55°)

BSW (Ww.): Seria Filetelor Grosiere Britanice Standard Withworth este cel mai uzual filet grosier din Marea Britanie și corespunde categoriei de utilizare filetrului grosier cu pas metric. Denumirea unui șurub cu cap hexagonal 1/4" - 20 BSW x 3/4" , este aici: . 1/4" este diametrul nominal al șurubului și 20 este numărul de filete pe o lungime de 1 inch.

BSF: Seria Filetelor Fine Britanice Standard BSW și BSF sunt filetele selectate pentru șuruburile uzuale. Acest filet fin este foarte uzual în industria britanică a mașinilor unelte, dar este înlocuit de către filetul american UNF.

BSP (R): Seria Filetelor pentru Țeavă Britanice Standard. Filet cilindric pentru țeavă; denumire în Germania: R 1/4" (lățime nominală a tubului în inch). Filetul tubului este mai mare în diametrul lor ca "BSW". Denumire 1/8" - 28 BSP

BSPT: BSPT: Filet Conic pentru Țeavă Britanic. Filet conic pentru țeavă, con 1:16; denumire: 1/4" - 19 BSPT

BA: BA: Asociația Britanică a Filetelor Standard (unghiul flancului 47 1/2°). Uzuală cu instrumentele și ceasurile, au fost înlocuite de filetul metric ISO și de către filetul miniatural ISO. Este alcătuit din denumiri numerice de la 25 la 0=6.0 mm diametrul maxim.

**Tabelul filetelor britanice**

Diametrul nominal al filetului		Filete în 1"				Filete în 1"		
		BSW	BSF:	BSP/BSPT		Filete - BA		
[Inch]	mm			(R)	D. [mm]	No.		D [mm]
Unghiul flancului 55°						Unghiul flancului 47 1/2°		
1/16	1.588	60	-	-		16	134	0.79
3/32	2.382	48	-	-		15	121	0.9
1/8	3.175	40	-	28	9.73	14	110	1.0
5/32	3.970	32	-	-	-	13	102	1.2
3/16	4.763	24	32	-	-	12	90.9	1.3
7/32	5.556	24	28	-	-	11	87.9	1.5
1/4	6.350	20	26	19	13.16	10	72.6	1.7
9/32	7.142	20	26	-	-	9	65.1	1.9
5/16	7.938	18	22	-	-	8	59.1	2.2
3/8	9.525	16	20	19	16.66	7	52.9	2.5
7/16	11.113	14	18	-	-	6	47.9	2.8
1/2	12.700	12	16	14	20.96	5	43.0	3.2
9/16	14.288	12	16	-	-	4	38.5	3.6
5/8	15.875	11	14	14	22.91	3	34.8	4.1
11/16	17.463	11	14	-	-	2	31.4	4.7
3/4	19.051	10	12	14	26.44	1	28.2	5.3
13/16	20.638	10	12	-	-	0	25.3	6.0

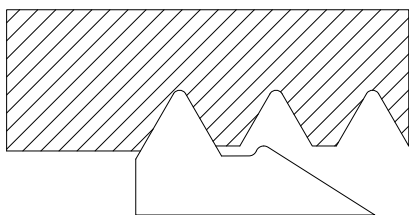
7/8	22.226	9	11	14	30.20
15/16	23.813	9	11	-	-
1	25.401	8	10	11	33.25
1 1/8	28.576	7	9	-	-
1 1/4	31.751	7	9	11	41.91
1 3/8	34.926	6	8	-	-
1 1/2	38.101	6	8	11	47.80
1 5/8	41.277	5	8	-	-
1 3/4	44.452	5	7	11	53.75
1 7/8	47.627	4 1/2	7	-	-
2	50.802	4 1/2	7	11	59.62

### 4.12.3 Plăcuțele amovibile

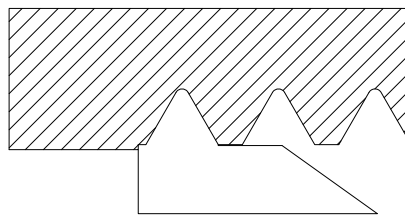
În ceea ce privește plăcuțele amovibile acestea sunt cu profil parțial și cu profil integral. Plăcuțele amovibile cu profil parțial sunt destinate pentru un anumit interval de pași (exemplu 0.5 - 3 mm).

Plăcuțele amovibile cu profil parțial sunt adecvate pentru producția unicat.

Plăcuțele amovibile cu profil integral sunt concepute pentru un anumit pas.



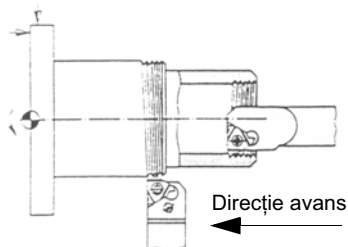
Img.4-33: profil parțial  
plăcuță amovibilă



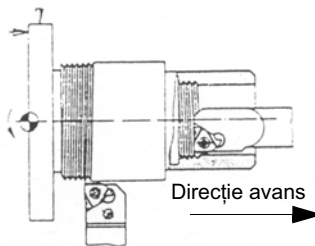
Img.4-34: profil integral  
plăcuță amovibilă

### Stabilirea metodei de prelucrare a filetelor pe dreapta și pe stânga:

Sunt folosite portcuțite sau tije portcuțit pe dreapta. În vederea obținerii unui filet la dreapta direcția de avans este aleasă înspre mandrina de prindere și arborele mașinii se rotește spre dreapta (direcția de strunjire a arborelui mașinii este stabilită atunci când vă uitați spre arbore din partea posterioară). Pentru filetare la stânga direcția de avans este aleasă dinspre mandrina de prindere pe direcția păpușii mobile și arborele mașinii se rotește spre dreapta.

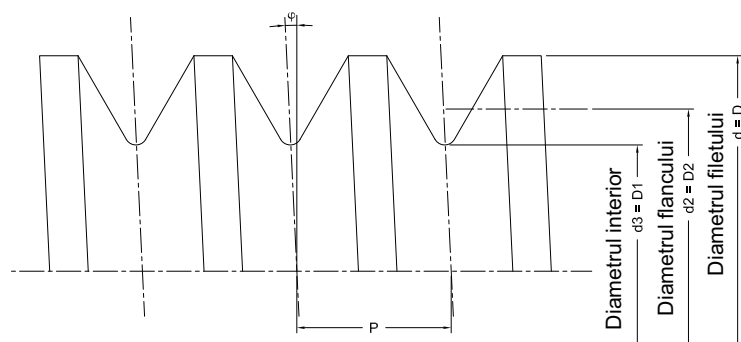


Img.4-35: filet pe dreapta cu  
arborele mașinii  
strunjind spre  
dreapta



Img.4-36: filet pe stânga cu  
arborele mașinii  
strunjind spre  
dreapta

Deoarece pentru filetare există alte condiții față de strunjirea longitudinală, cuțitul trebuie un joc mai mare decât unghiul pasului filetelui.



Img.4-37: Unghiul pasului

Unghiul pasului Y  
Pasul P

$$\tan Y = \frac{P}{D_2 \times \pi}$$

## 4.12.4 Exemple de prelucrare a filetelor

Ca și exemplu, un filet metric exterior M30 x 1.0 mm realizat din alamă a fost prelucrat.

### Selectarea portcuțitului

Pentru strungul TU1503V și TU1804V, TU2004V, unealta de strunjire Nr.6 și pentru strungul TU2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V unealta de strunjire Nr.13.

Suporturile portcuțit sunt prezentate în Fig.6-14 „tipul de cuțit de strung DIN 4975” la pagina 38 cu plăcuțe din aliaj dur sudat pentru setul complet la strungul TU1503V și TU1804V, TU2004V, 8mm, 11-bucăți, articol nr. 344 1008 și pentru strungul TU2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V, 8mm, 11-piese, articol nr. 344 1108.

Cuțitele menționate mai sus pentru strunjirea filetelor au un unghi la vârf de 60°.

Set de unelte de strunjire HM 9mm 344 1011

7-bucăți cu plăcuțe amovibile HM

cu strat de acoperire TiN în cutie de lemn

ISO descriere suport portcuțit

Unealtă de strunjire 1: SWGCR/L0810D05

Unealtă de strunjire 2: SCLCR/L0810D06

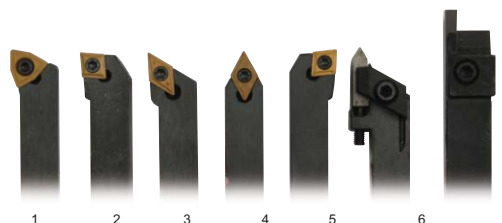
Unealtă de strunjire 3: SDJCR/L0810D07

Unealtă de strunjire 4: SDNCN/L0810D07

Unealtă de strunjire 5: SCLCL0810D06

Unealtă de strunjire 6: LW0810R/L 04

Unealtă de strunjire 7: QA0812R/L03



Set de unelte de strunjire HM 10mm 344 1111

7-bucăți cu plăcuțe amovibile HM

cu strat de acoperire TiN în cutie de lemn

ISO descriere suport portcuțit

Unealtă de strunjire 8: SWGCR/L1010E05

Unealtă de strunjire 9: SCLCR1010E06

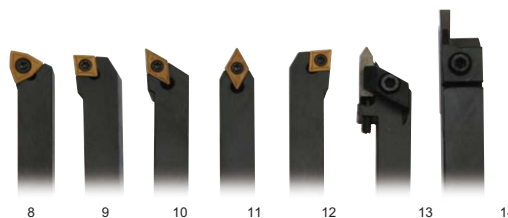
Unealtă de strunjire 10: SDJCR/L1010E07

Unealtă de strunjire 11: SDNCN/L1010E07

Unealtă de strunjire 12: SCLCR/L1010E06

Unealtă de strunjire 13: LW1010R/L04

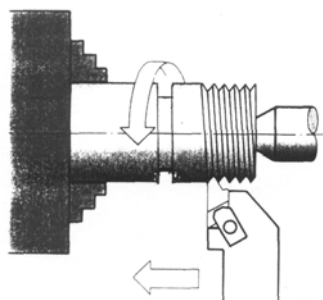
Unealtă de strunjire 14: QA1012R/L03



Foile de tablă oțel trebuie să fie așezate complet sub suportul portcuțit sau sub unealta de strunjire pentru a obține exact centrul de strunjire.

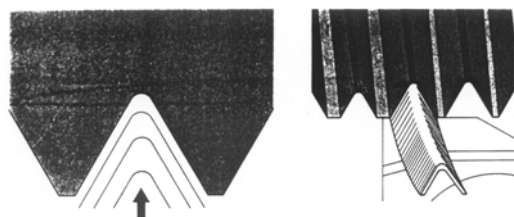
Cea mai scăzută turație a arborelui este reglată astfel încât strungul să nu gliseze prea mult.

Montați o pereche de angrenare pentru pasul de 1.0 mm în angrenajul roților dințate interschimbabile !



Img.4-38: Filetare

Diametrul exterior a fost strunjit la 30.0 mm și suportul portcuțit este prins în suportul cvadruplu pentru filetare aliniat unghiular la axa de rotație. Înălțimea centrelor este verificată (așa cum este descris).



Img.4-39: avansul transversal radial

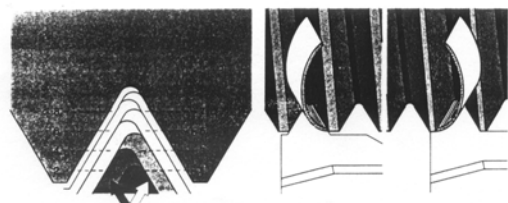
Adâncimea filetului este realizată după diferite treceri. Avansul transversal trebuie să fie redus după fiecare trecere.

Prima trecere are loc cu un avans transversal de 0.1 - 0.15 mm

Pentru ultima trecere avansul transversal nu trebuie să fie mai scăzut de 0.04 mm.

Pentru pași mai mari de 1.5 mm avansul transversal trebuie să fie radial.

Pentru exemplul nostru de la 5 la 7 treceri sunt stabilite.



Img.4-40: Avans transversal alternativ

Pentru pași mai mari se selectează avansul transversal alternativ. Sania superioară este de la a doua trecere în fiecare caz 0.05-0.10 mm, reglată alternativ la stânga și la dreapta.

Ultimele două treceri sunt realizate fără deplasare laterală. Atunci când adâncimea de filetare este obținută, două treceri sunt realizate fără avans.

Pentru prelucrarea filetelor interne, două treceri ar trebui selectate suplimentar pentru avans.

Punctul de tăiere este crestat ușor prin rotirea roții manuale a saniei transversale, scala este rotită la zero. Acesta este punctul de plecare pentru avansul transversal al adâncimii de filetare.

Scala saniei superioare este de asemenea reglată la zero (acest lucru este important pentru deplasarea laterală atunci când strunjiți filete cu pași mai mari).

Punctul de tăiere este reglat chiar înaintea pornirii filetării prin acționarea roții manuale a saniei longitudinale.

Cu această conexiune reglarea pasului de filetare este transferat spre sania transversală și suportul portcuțit.

## ATENȚIE!

**Această conexiune nu trebuie deconectată până când filetul nu este finalizat!**





**Pornirea filetării**

- Avans transversal radial peste manivela saniei transversale.
- Rotiți pentru modificare, comutați la dreapta
- Porniți mașina și efectuați prima prelucrare.

**ATENȚIE!**

**Întotdeauna țineți degetul mare pe comutatorul OFF în vederea prevenirii coliziunii cu piesa de prelucrat sau cu universalul !**

Opriți imediat mașina la terminarea prelucrării prin rotirea roții manuale de manevră a saniei transversale.

Rotiți pentru schimbarea sensului, comutați spre stânga.

Avans radial transversal peste roata de manevră a saniei transversale.

Rotiți pentru schimbarea sensului, comutați spre dreapta.

Porniți mașina și începeți al doilea proces de prelucrare.

Repetăți acest procedeu cât de des este necesar până când este obținută adâncimea de filetare.

Pentru a verifica filetul puteți folosi un calibru de filet sau o piesă de prelucrat cu un filet interior M30 x 1.0

Dacă filetul are aceeași mărime, procesul de prelucrare a filetului poate fi terminat. Acum puteți schimba din nou maneta de operare a piuliței șurubului de avans în poziția de repaus.

În acest mod conexiunea dintre arborele de avans și sanie este întreruptă.

Acum roțile dințate pentru avansul longitudinal trebuie să fie montate din nou!

**4.13 Sfat general de lucru - răcire**

Fricțiunea pe durata procesului de prelucrare produce temperaturi ridicate la nivelul muchiei tăietoare a cuțitului de strung.

Cuțitul de strung trebuie să fie răcit pe durata procesului de strunjire. Răcirea cuțitului de strung cu un lubrifiant adecvat de răcire asigură rezultate mai bune la prelucrare și o durată de viață mai ridicată a uneltei de prelucrare.

**INFORMARE**

Utilizați o emulsie nepoluantă și solubilă în apă ca și agent de răcire. Acesta poate fi obținut de la distribuitorii autorizați.

Asigurați-vă că agentul de răcire este eliminat în mod corespunzător. Respectați mediul înconjurător atunci când eliminați orice lubrifiant sau agent de răcire. Urmați instrucțiunile producătorului referitoare la modul de eliminare.



## 5 Întreținerea

În acest capitol veți găsi informații importante despre:

- Verificarea
  - Întreținerea
  - Repararea
- strungului.

### ATENȚIE !

Întreținerea regulată efectuată în mod adecvat constituie o condiție esențială pentru:

- siguranța operațională,
- operare fără producerea defectiunilor,
- durabilitate ridicată a strungului și
- calitatea produselor pe care le produceți.

Instalarea și echiparea de către alți producători trebuie realizată în bune condiții.



### 5.1 Siguranța

#### AVERTIZARE!

Consecințele unei întrețineri și reparări incorecte poate include:

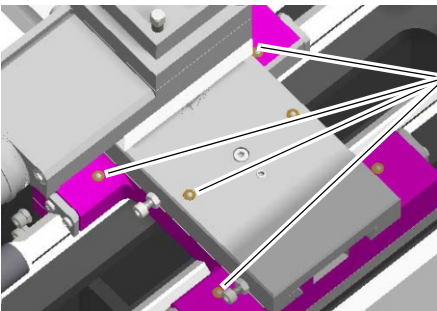
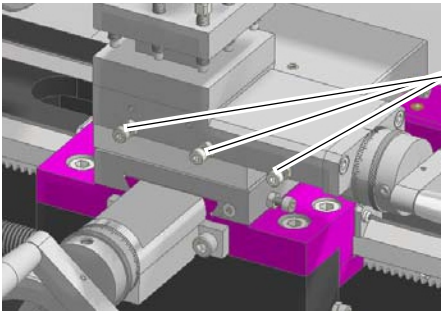
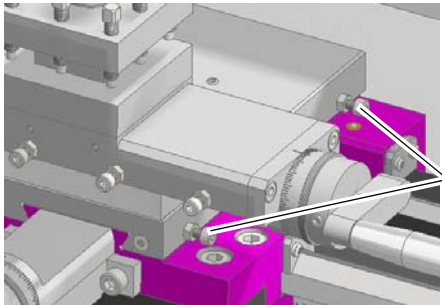
- Răniri foarte grave ale personalului care lucrează cu strungul,
- Deteriorarea strungului.
- Numai personalul calificat poate realiza operații de întreținere și de reparare ale strungului.

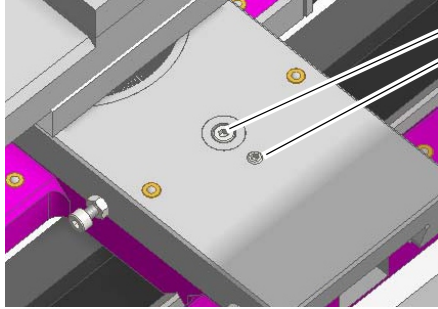
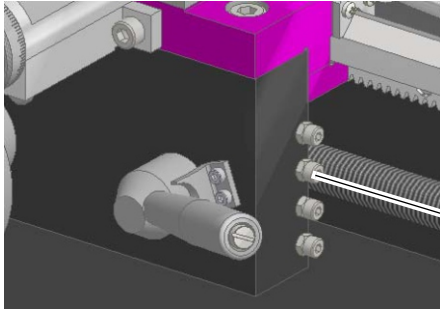
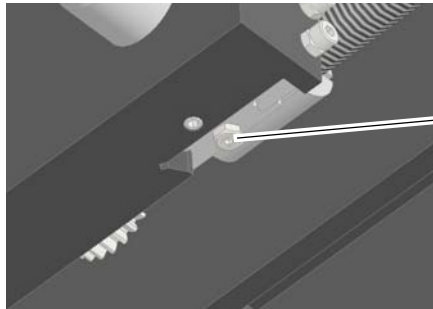


### 5.2 Verificare și întreținere

Tipul și nivelul uzurii depind într-o mare măsură de utilizarea individuală și de condițiile de operare. Din acest motiv, toate intervalele sunt valabile numai pentru condițiile de lucru autorizate.

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
săptămânal	Batiu strung	Lubrifiere	Ungeți părțile tubulare ale mașinii prin folosirea unui ulei de lubrifiere fără acid. "Material de operare" la pagina 15
	Opritor arbore	Testare	Asigurați-vă că tensionarea curelei sincrone este corectă. Img.4-7: "Schimbarea poziției curelei sincrone" la pagina 29
		Lubrifiere	Lubrificați ușor roțile interschimbabile și șurubul de avans cu vaselină pe bază de litiu.

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
săptămânal	Cărucior strung	Lubrifiere	<p>Lubrificați niplurile de lubrifiere de pe căruciorul strungului.</p>  <p>Niplu lubrifiere</p> <p>Img. 5-1: Cărucior strung</p>
jumătate de an	Opritor arbore	Verificare vizuală	<p>Controlați dacă curelele sincrone sunt poroase sau uzate.</p>
după cum este necesar	Sania superioară	Reajustare	<p>Reajustați jocul ghidajului saniei superioare.</p>  <p>Șuruburi reajustare</p> <p>Img. 5-2: Cărucior strung</p>
după cum este necesar	Sania transversală	Reajustare	<p>Reajustați jocul ghidajului saniei superioare.</p>  <p>Șuruburi reajustare</p> <p>Img. 5-3: Cărucior strung</p>

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
după cum este necesar	Piuliță arbore sanie transversală	Reajustare	<p>Șurubul de reglare mărește flancurile filetului prelucrat al piuliței arborelui. Dacă este necesar, rotiți ușor șurubul de reglare. Un șurub de reglare prea strâns va duce la o uzură excesivă.</p>  <p>Dispozitiv prindere piuliță arbore Șurub de reglare</p> <p>Img. 5-4: Cărucior strung</p>
după cum este necesar	Piuliță șurub de avans	Reajustare	<p>Jocul piuliței șurubului de avans pentru desfacere și închidere poate fi reajustat.</p>  <p>Șurub de reajustare</p> <p>Img. 5-5: Cărucior strung</p>
după cum este necesar	Piuliță șurub de avans	Reajustare	<p>Șplintul de blocare a piuliței șurubului de avans poate fi reglat numai când este închis. Dacă șplintul de blocare este prea mare sau prea mic va duce la o uzură excesivă.</p>  <p>Șurub de reglare</p> <p>Img. 5-6: Cărucior strung</p>

## INFORMARE

Lagărul arborelui principal este prelubrifiat. Nu este necesară lubrifierea lui din nou.



### 5.3 Lubrifierea și curățarea universalului

#### PREVENIRE!

**Nu folosiți aer comprimat pentru îndepărtarea prafului sau a altor substanțe de pe universal.**

Stropiți universalul cu lichid de răcire și îndepărtați unsoarea de pe bacuri. Pentru menținerea forței de tensionare și pentru asigurarea preciziei universalului o perioadă ridicată de timp, universalul trebuie lubrifiat regulat. O insuficientă lubrifiere va avea ca rezultat producerea defecțiunilor, la presiune hidraulică scăzută este redusă forța de tensionare, fiind afectată precizia și producând o uzură excesivă și gripare.

În funcție de tipul de mandrină și de starea de funcționare forța de tensionare a universalului poate scădea cu mai mult de 50% din forța nominală de tensionare.

O presupusă prindere a piesei de prelucrat poate conduce la căderea ei din universal în timpul prelucrării.

Lubrificați universalul la nivelul canalelor și al niplurilor de ungere. Lubrificați universalul cel puțin o dată pe săptămână. Lubrifiantul utilizat trebuie să fie de înaltă calitate și care să corespundă suprafețelor supuse la presiuni ridicate. Lubrifiantul trebuie să fie rezistent la acțiunea lichidului de răcire și a altor substanțe chimice. Diferite tipuri de universale existente pe piață se disting considerabil prin metodele de lubrifiere.

Urmați instrucțiunile producătorului lubrifiantului referitoare la lubrifierea universalului.



### 5.4 Repararea

#### 5.4.1 Serviciu tehnic pentru relații cu clienți

Pentru orice fel de reparație apelați la un service autorizat. Contactați dealerul și dacă nu aveți datele de contact pentru acesta contactați producătorul Stürmer Maschinen GmbH din Germania care vă poate furniza datele necesare pentru contactarea unui dealer.

Opțional, compania

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

vă poate pune la dispoziție datele de contact ale unui service autorizat. Cererea dumneavoastră pentru un service autorizat se poate obține de la dealer..

Dacă reparațiile sunt efectuate de tehnicieni autorizați, aceștia trebuie să urmeze indicațiile din aceste instrucțiuni de utilizare.

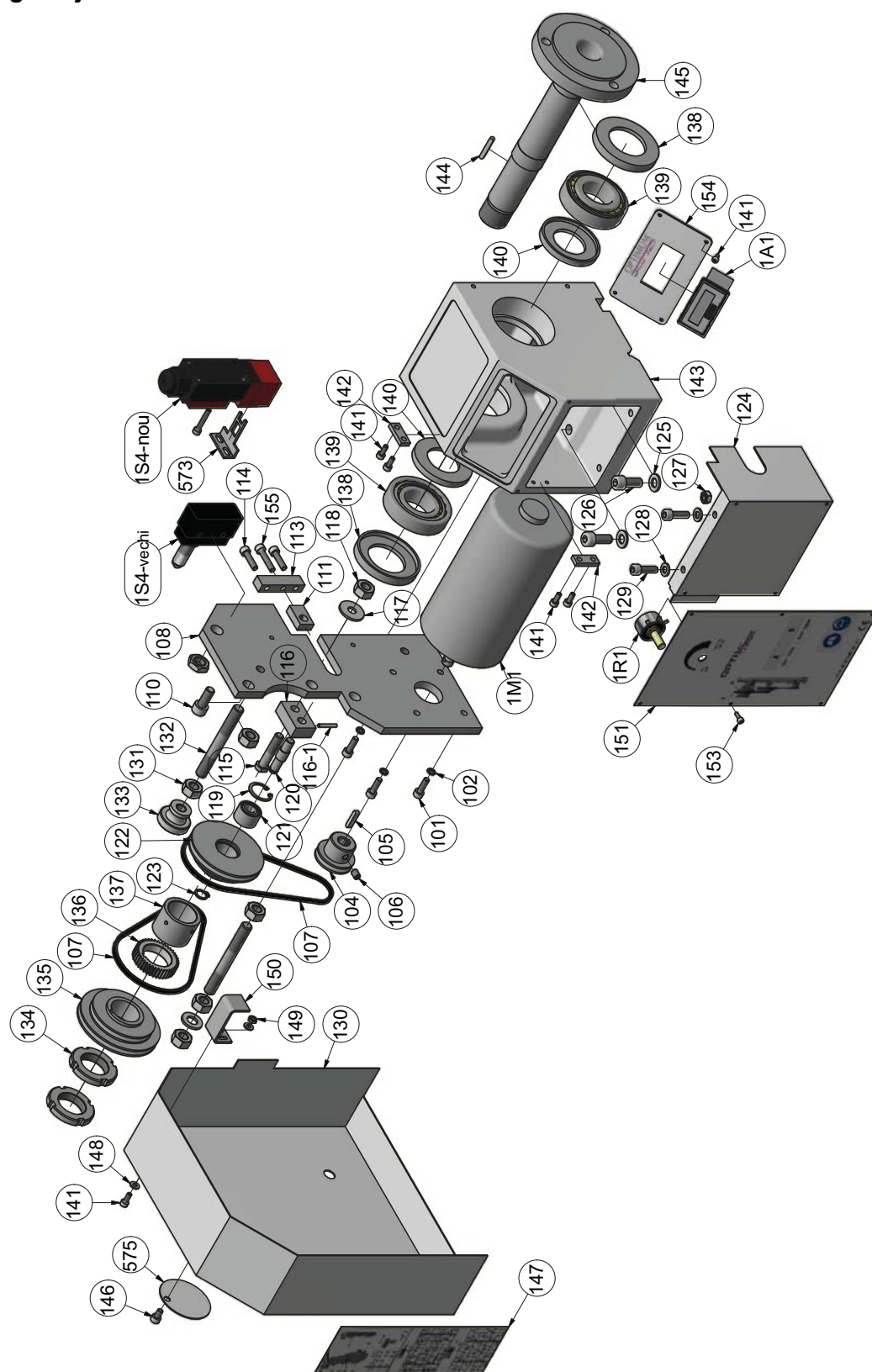
Optimum Maschinen Germany GmbH nu-și asumă nicio răspundere și nu garantează pentru avariile și defecțiunile apărute din cauza nerespectării instrucțiunilor de utilizare.

Pentru reparații utilizați numai:

- unelte corespunzătoare și fără defecte,
- piese componente originale și care sunt autorizate de compania Optimum Maschinen Germany GmbH.

## 6 Schema părților componente - TU2004V

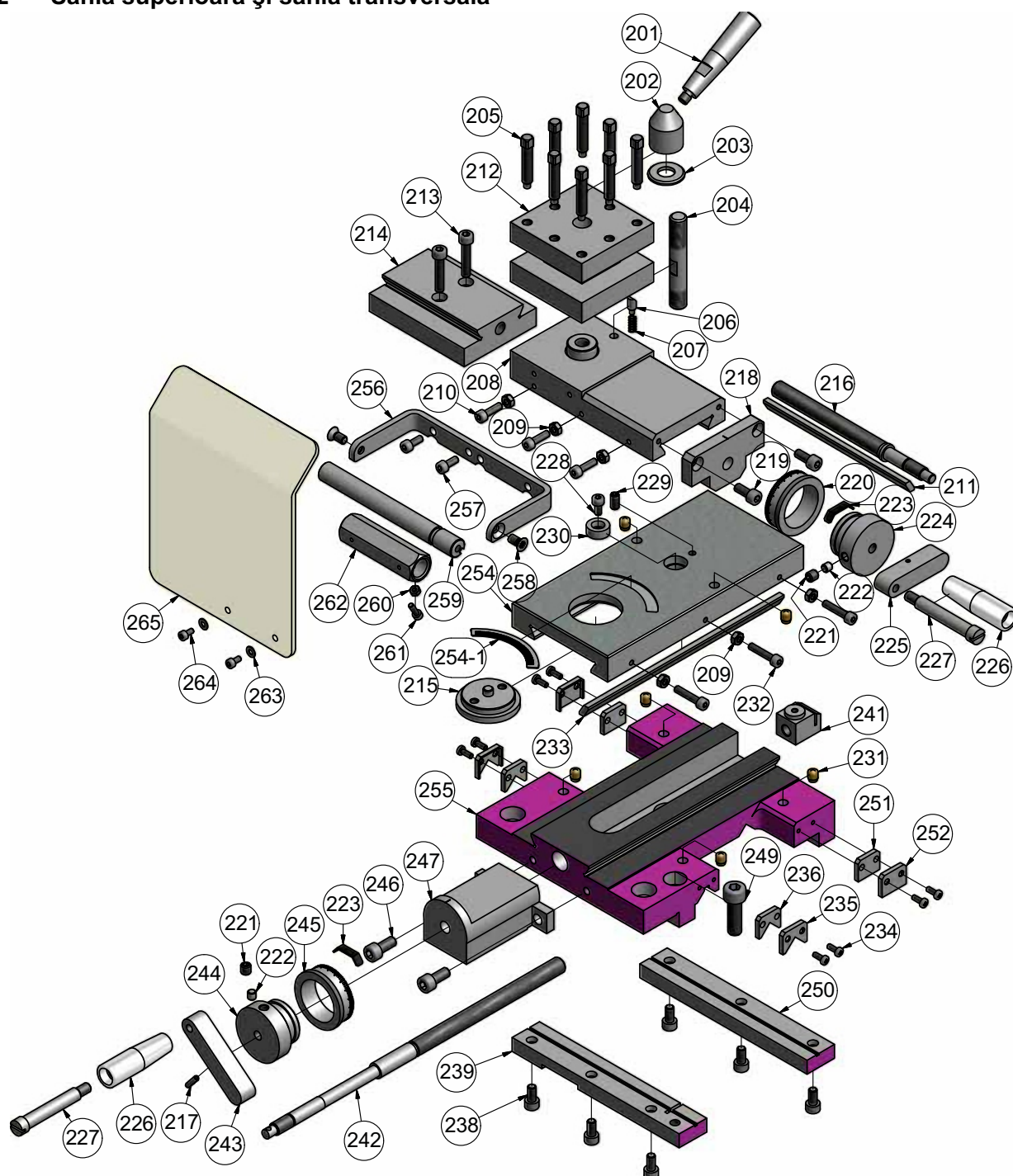
### 6.1 Angrenajul de antrenare



Img. 6-1: Angrenajul de antrenare

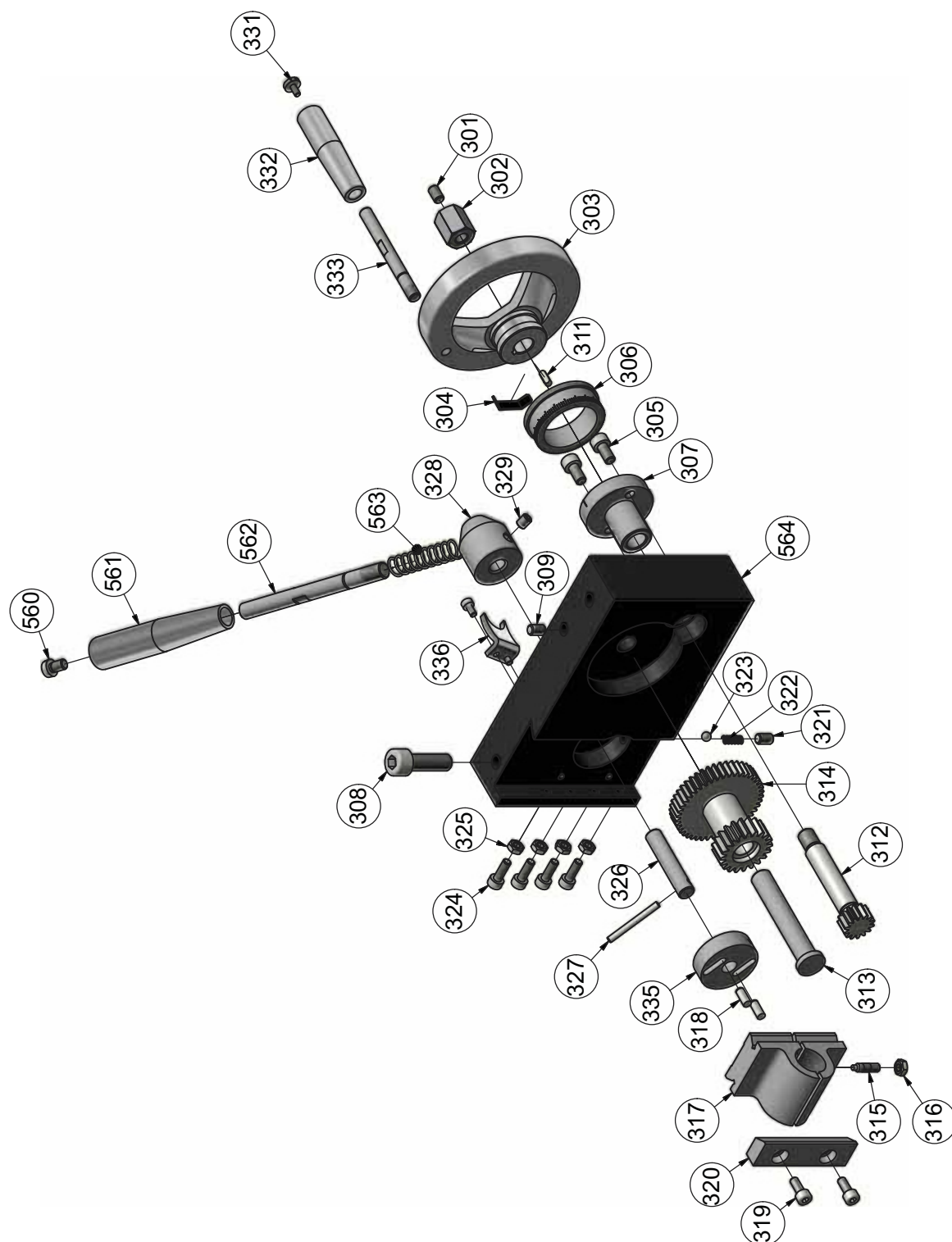


## 6.2 Sania superioară și sania transversală



Img. 6-2: Sania superioară și sania transversală

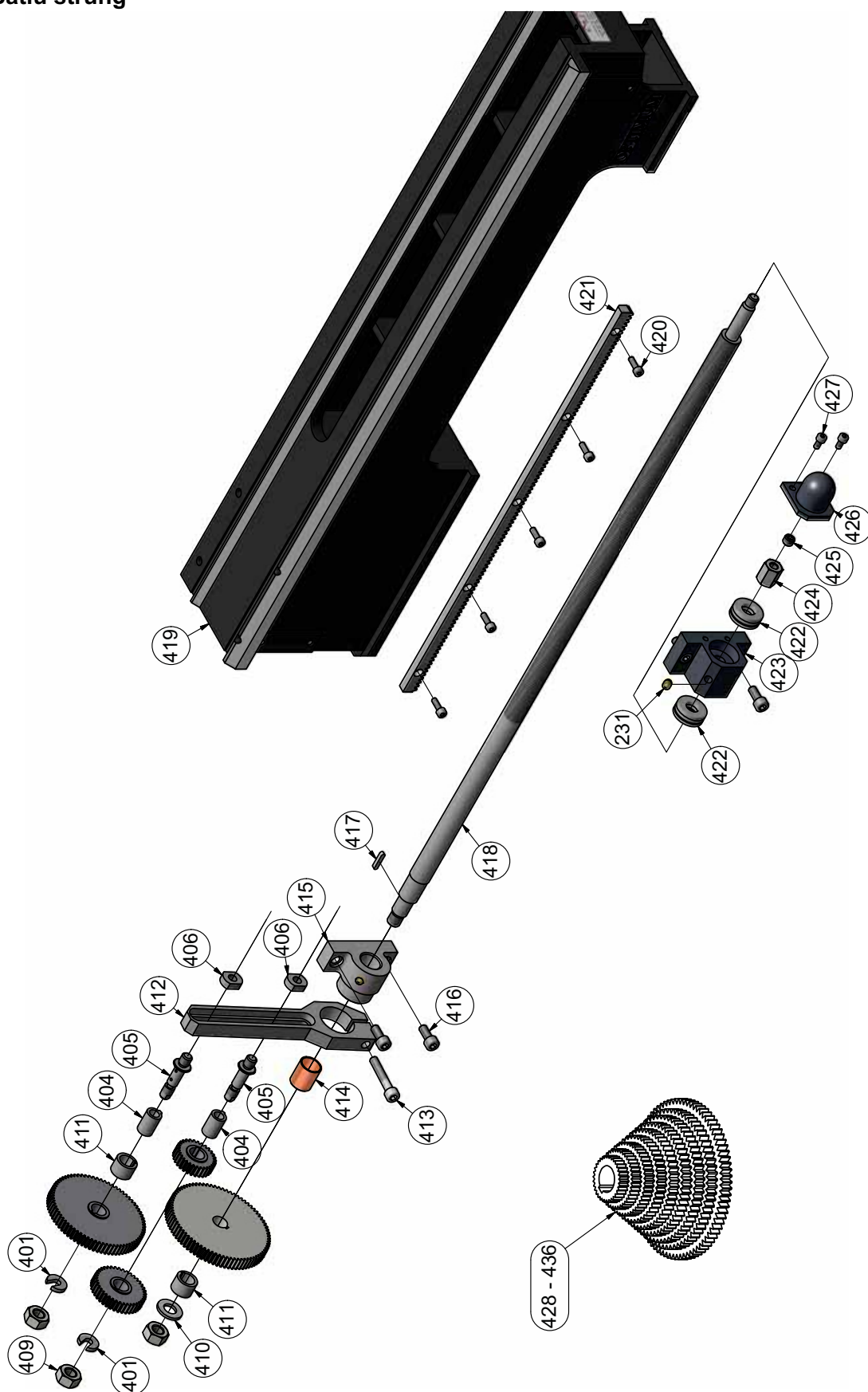
## 6.3 Cărucior strung



Img. 6-3: Cărucior strung

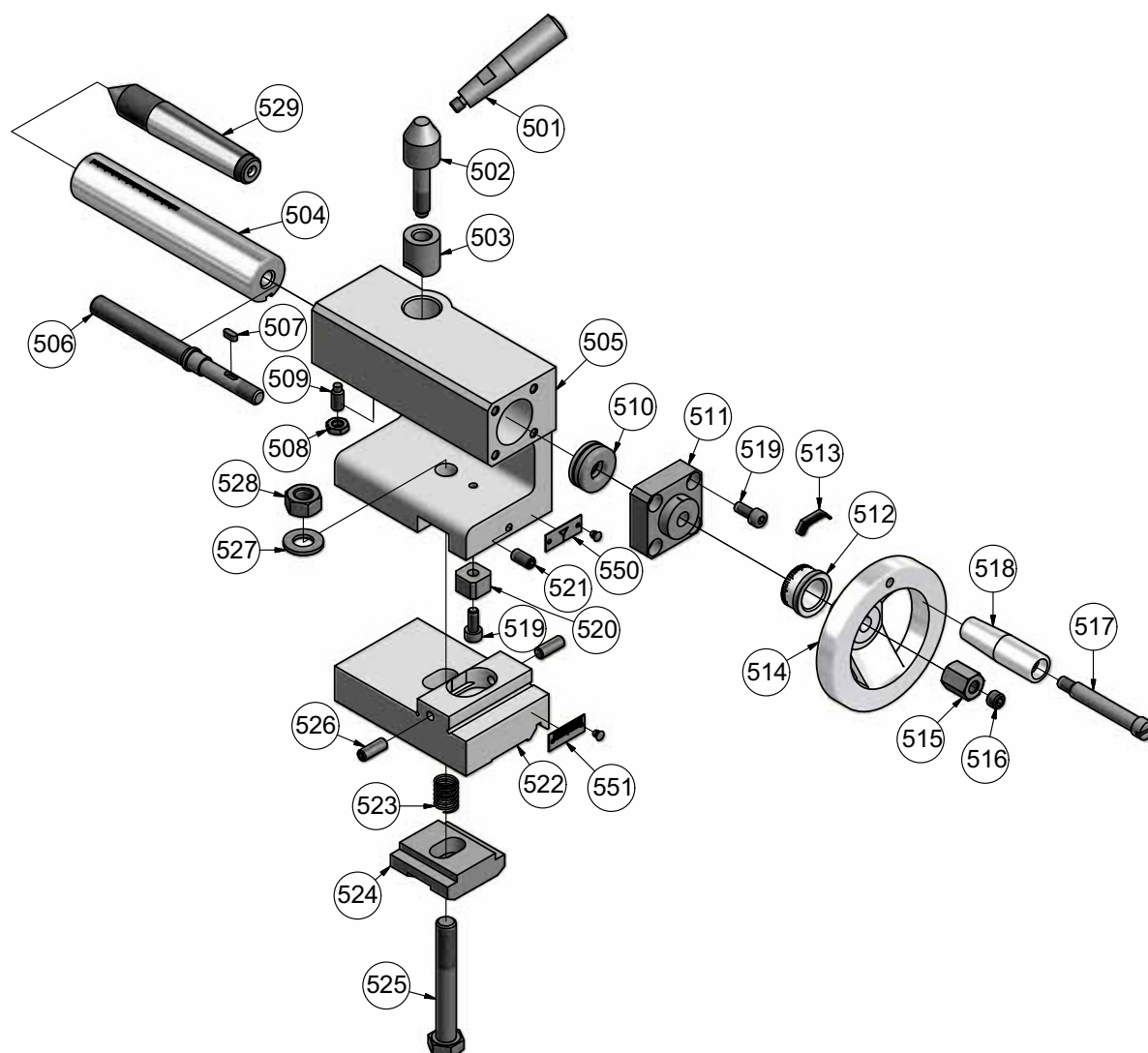


## 6.4 Batiu strung



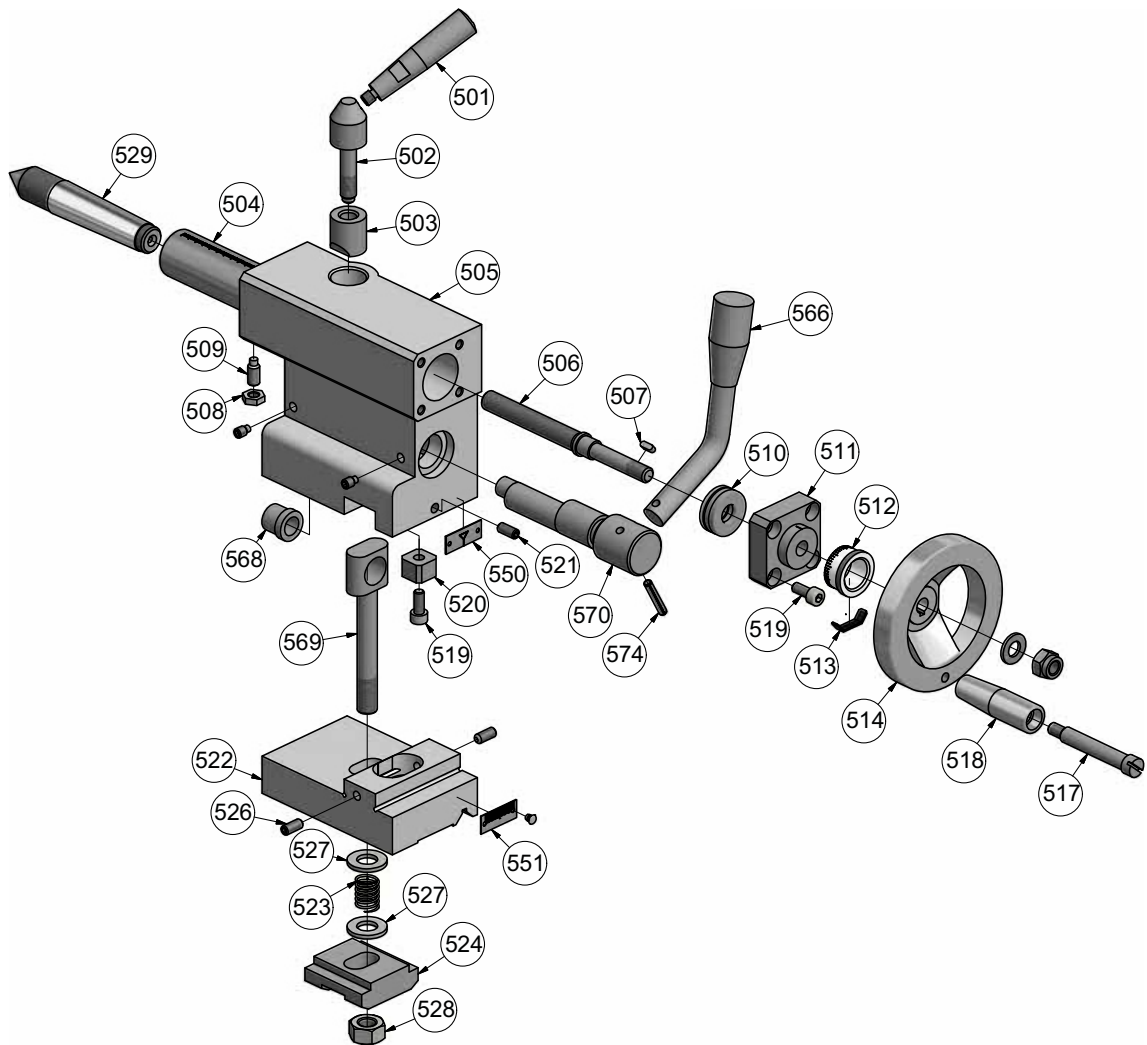
Img. 6-4: Batiu strung

## 6.5 Păpușa mobilă, Versiunea 1.0



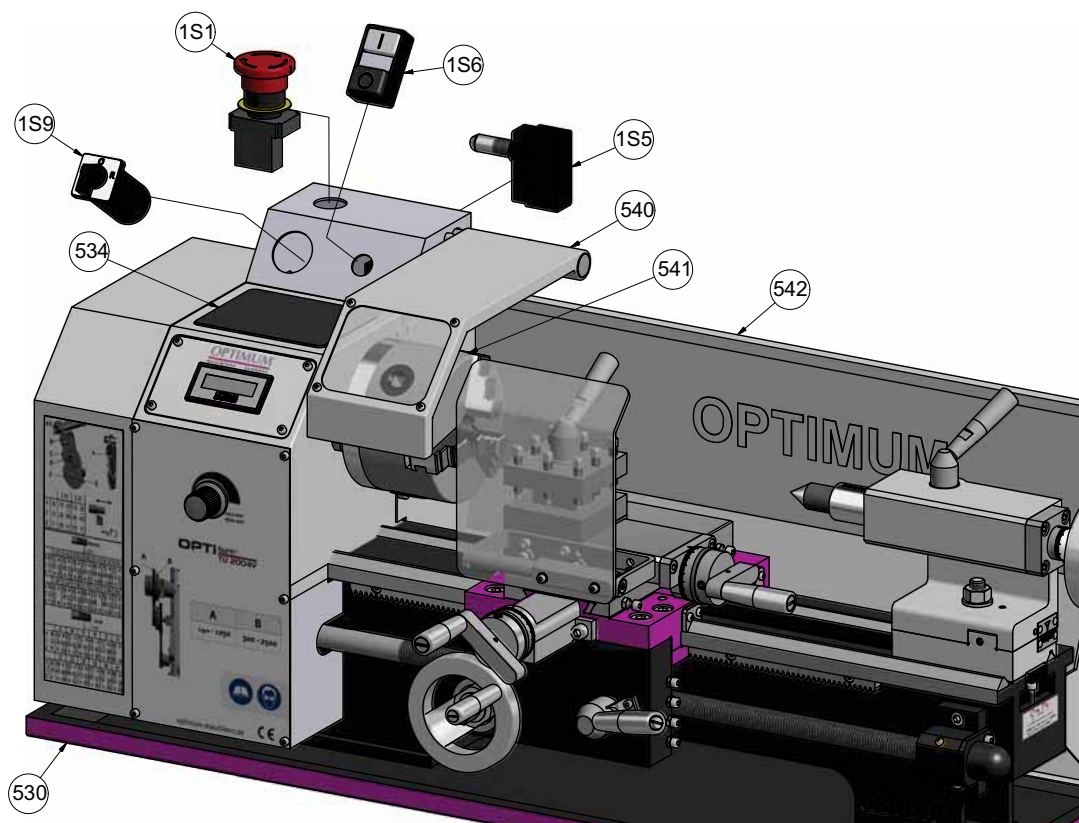
Img. 6-5: Păpușa mobilă

## 6.6 Păpușa mobilă, Versiunea 1.1

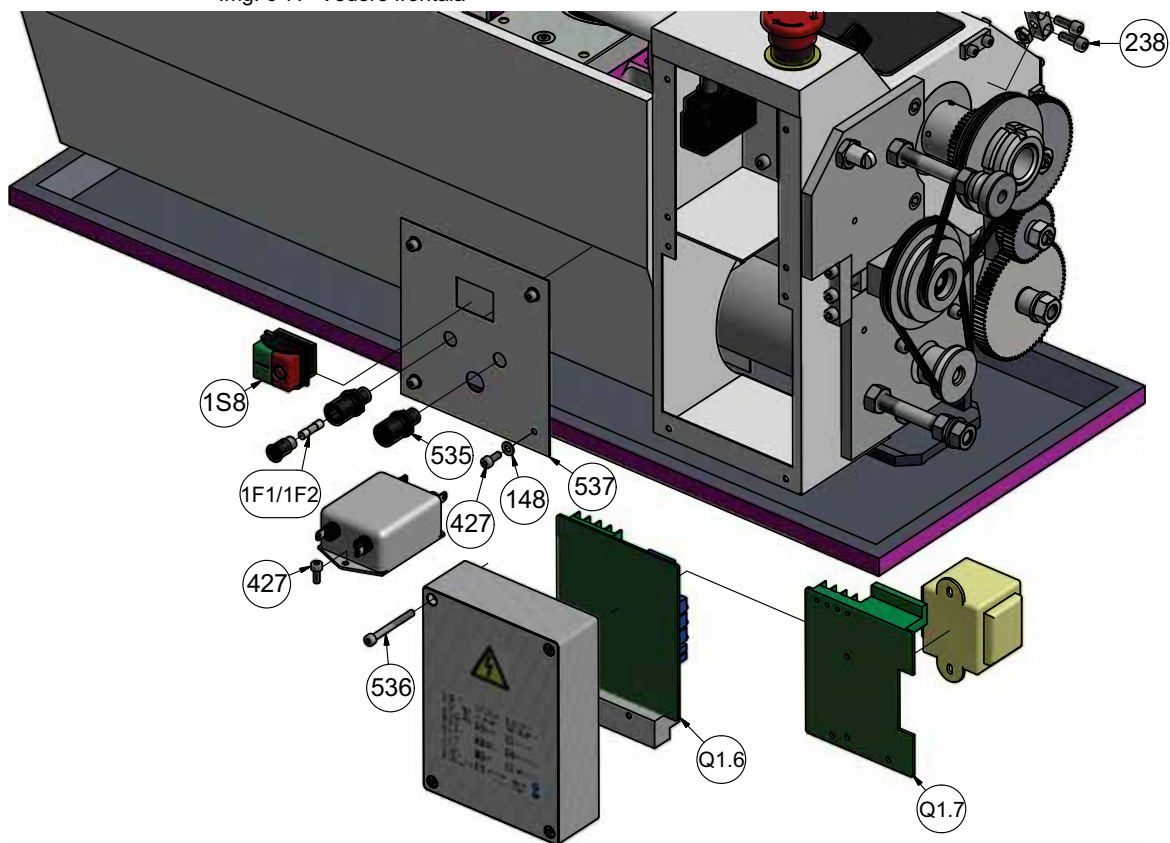


Img. 6-6: Păpușa mobilă

## 6.7 Accesorii

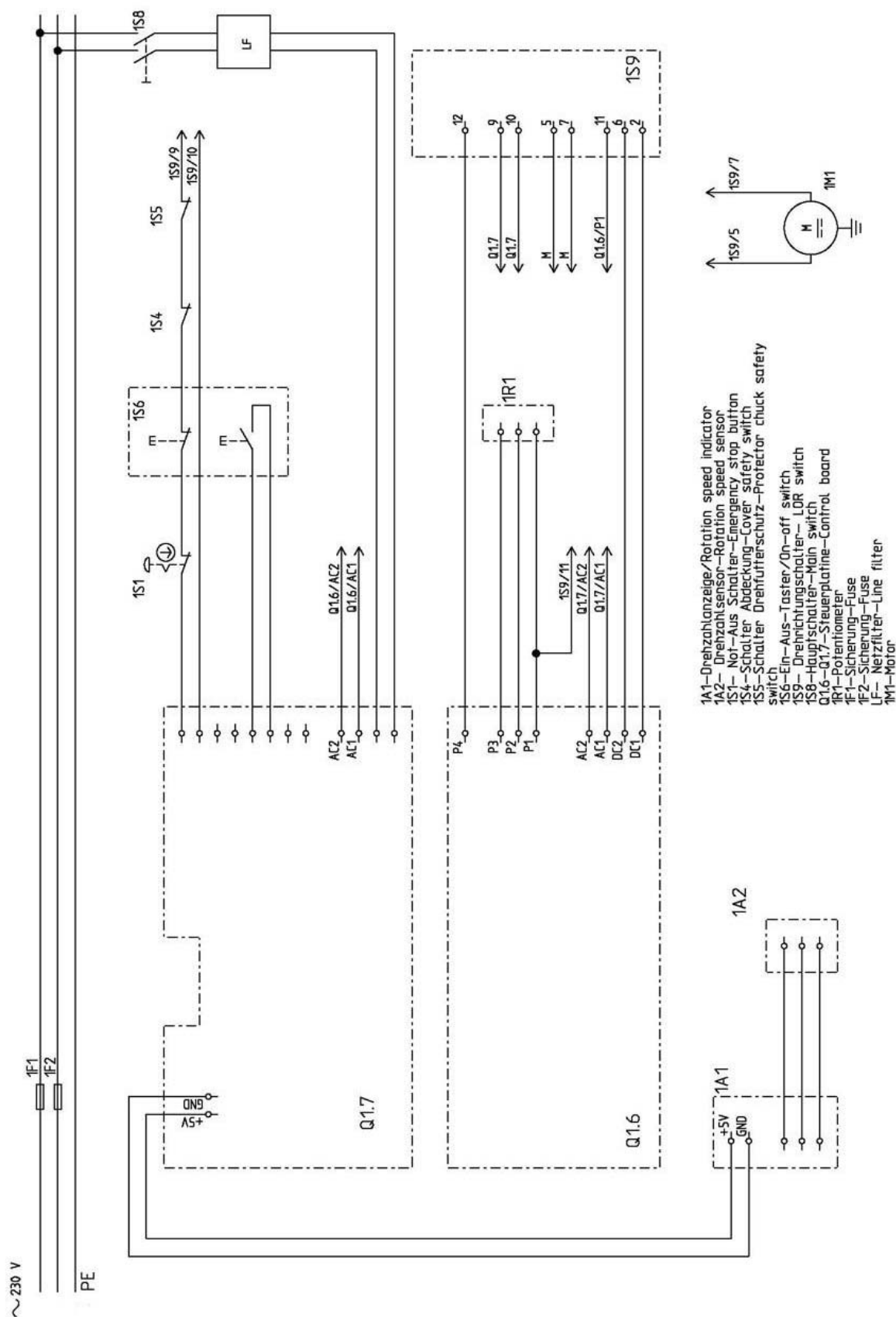


Img. 6-7: Vedere frontală



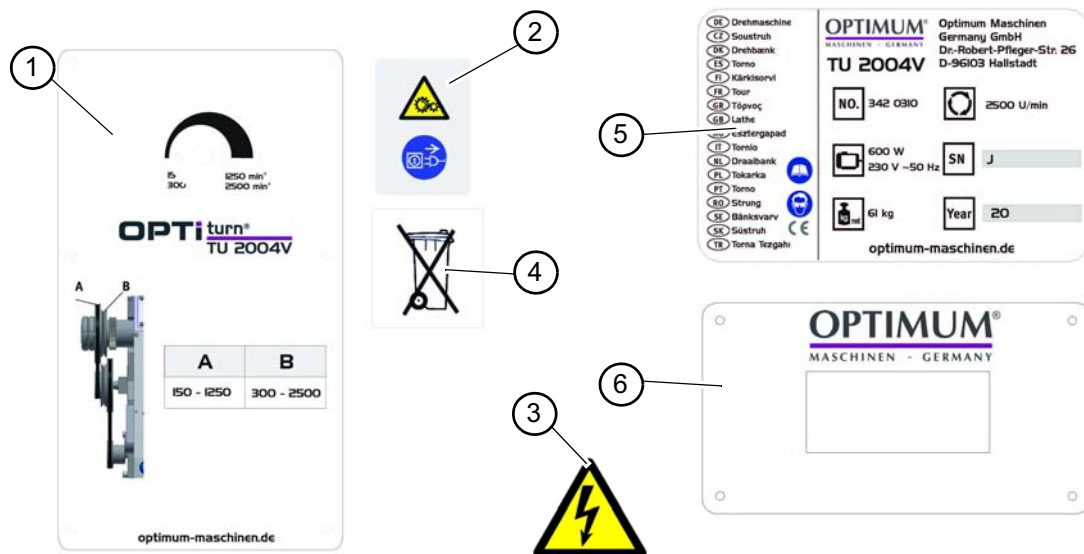
Img. 6-8: Vedere posterioară

## 6.8 Diagrama electrică



Img. 6-9: Diagrama electrică

### 6.9 Etichetele mașinii



Img. 6-10: Etichetele mașinii

#### 6.9.1 Etichetele mașinii

Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Quantity	Size	Article no.
1	Etichetă frontală	Front label	1		03420310L01
2	Etichetă siguranță	Safety label	1		03420310L02
3	Etichetă siguranță	Safety label	1		03420310L03
4	Etichetă instrucțiuni	Instruction label	1		03420310L04
5	Etichetă tip	Type plate	1		03420310L05
6	Indicator viteză rotație	Rotation speed indicator	1		03420310L06

Tabelul părților componente					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
101	Șurub	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M5x25	
102	Șaibă elastică	Split washer	4	DIN 127 5	03420310102
104	Fulie motor	Motor pulley	1		03420310104
105	Pană	Key	1	DIN 6885-A4x4x20	03420310105
106	Știft filetat	Set screw	1	DIN 915 M6x8	
107	Curea antrenare	Drive belt	2	Gates 5M-365	03420310107
108	Placă suport	Supporting plate	1		03420310108
109	Șaibă	Washer	3	8	
110	Șurub	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M8x20	
111	Piuliță	Sliding nut	1		03420310111
112	Șurub	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M6 x 30	
113	Rulment	Thrust bearing	1		03420310113
114	Șurub	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M6 x 20	
115	Ax	Axis	1		03420310115
116	Lagăr palier	Bearing block	1		03420310116
116-1	Știft aliniere	Alignment pin	1	4x22	034203101161
117	Șaibă	Washer	1	8	
118	Piuliță	Hexagon nut	3	M8	
119	Inel de blocare	Locking ring	1	20	03420310119
120	Arbore auxiliar	Countershaft	1		03420310120
121	Rulment radial	Deep groove ball bearing	2	608-RZ	040608.2R
122	Fulie arbore auxiliar	Pulley countershaft	1		03420310122
123	Inel de siguranță	Locking ring	1	DIN 471-22 x 1	03420310123
124	Capac inferior	Bottom cover	1		03420310124
125	Șaibă	Washer	4	M8	



Tabelul părților componente					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
126	Șurub	Screw	4	M8x25	
127	Piuliță	Nut	2	M5	
128	Șaibă	Washer	2	5	
129	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN912/M5x25	
130	Carcasă fulie	Pulley cover	1		03420310130
131	Piuliță	Nut	2	M10	
132	Bolț filetat	Threaded bolt	2	M10x80	03420310132
133	Piuliță randalinată	Knurled nut	2	M10	03420310133
134	Piuliță canelată	Groove nut	2	DIN 1804-M27x1-w	03420310134
135	Fulie antrenare	Drive pulley	1		03420310135
136	Roată dințată	Toothed wheel	1	40 dinți	03420310136
137	Bucșă	Bushing	1		03420310137
138	Carcasă lagăr	Bearing cover	2		03420310138
139	Rulment role conice	Taper roller bearing	2	30206/P5	04030206
140	Carcasă lagăr	Bearing cover	2		03420310140
141	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4 x 10	
142	Placă de fixare	Fixing plate	2		03420310142
143	Carcasă păpușă fixă	Headstock housing	1		03420310143
144	Pană	Key	1	DIN 6885-A3x3x15	03420310144
145	Arbore	Spindle	1		03420310145
146	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M4 x 10	
148	Șaibă	Washer	4	DIN 125/4	
149	Piuliță	Sechskantmutter	2	ISO 4032/M4	
150	Vinclu	Angle	1		03420310150
152	Buton	Knob	1		03420310152
153	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	6	DIN 912 M3 x 8	
155	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M5 x 25	
201	Mâner	Handle	1		03420310201
202	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03420310202
203	Șaibă	Washer	1		03420310203
204	Bolț filetat	Threaded bolt	1		03420310204
205	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	8	DIN 912 M6 x 25	
206	Bolț opritor	Stop bolt	1		03420310206
207	Arc	Spring	1	Ø5x10xØ1	03420310207
208	Sanie superioară	Top slide	1		03420310208
209	Piuliță	Nut	12	M4	
210	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M4x14	
211	Prismă de ghidare	Gib	1		03420310211
212	Suport cuțit strung	Tool holder	1		03420310212
213	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M5 x 30	
214	Ghidaj coadă de rândunică	Dovetail guide	1		03420310214
215	Suport pivotant	Swivel	1		03420310215
216	Arbore	Spindle	1		03420310216
217	Știft centrare	Dowel pin	2	3x12	03420310217
218	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420310218
219	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M5 x 12	
220	Inel cu scală	Scale ring	1		03420310220
221	Știft filetat	Set screw	2	DIN 915 M6 x 6	
222	Știft	Pin	2		03420310222
223	Placă elastică	Spring steel sheet	2		03420310223
224	Disc de ghidare	Guiding disk	2		03420310224
225	Manetă	Lever	1		03420310225
226	Mâner	Handle	2		03420310226
227	Șurub de fixare	Fixing screw	2		03420310227
228	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M4x8	
229	Știft de reglare	Set screw	1	DIN 914 M5 x 10	
230	Bucșă	Bushing	1		03420310230
231	Ungător	Oiler	6	D=6mm	03420310231
232	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M4x20	
233	Prismă de ghidare	Gib	1		03420310233
234	Șurub	Tallow-drop screw	8	M3 x 8	
235	Suport	Holder stripper	2		03420310235
236	Screper	Stripper	2		03420310236
238	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	6	DIN 912 M5x10	
239	Prismă de fixare	Fastening gib	1		03420310239
240	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	6	M4 x 10	
241	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03420310241
242	Arbore	Spindle	1		03420310242

Tabelul părților componente					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
243	Manetă	Lever	1		03420310243
244	Disc de ghidare	Guide disk	1		03420310244
245	Inel cu scală	Scale ring	1		03420310245
246	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M6×50	
247	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420310247
249	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M8×25	
250	Prismă de fixare	Fixing gib	1		03420310250
251	Screper	Stripper	2		03420310251
252	Suport screper	Holder stripper	2		03420310252
254	Sanie transversală	Cross slide	1		03420310254
254-1	Scală	Scale	1		034203102541
255	Sanie	Bed slide	1		03420310255
256	Suport	Holder	1		03420310256
257	Șurub cap hexagonal	Hexagonal socket screw	2	GB70-85/M4x10	
258	Șurub	Screw	2	M5x10	
259	Arbore	Shaft	1		03420310259
260	Piuliță hexagonală	Hexagonal nut	1	GB6170-86/M3	
261	Șurub cap hexagonal	Hexagonal socket screw	1	GB70-85/M3x10	
262	Manșon hexagonal	Hexagonal case	1		03420310262
263	Șaibă	Washer	2	GB77.1-85/3	
264	Șurub cap hexagonal	Hexagonal socket screw	2	GB70-85/M3x6	
265	Ecran protecție șpan	Splinter shield	1		03420310265
301	Știft filetat	Set screw	1	DIN 9124 M8 x 8	
302	Piuliță fixare roată manuală	Fixing nut handwheel	1	M8 H=16mm	
303	Roată manuală	Handwheel	1		03420310303
304	Placă elastică	Spring steel sheet	1		03420310304
305	Șurub cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 914 M5×10	
306	Inel cu scală	Scale ring	1		03420310306
307	Lagăr arbore	Track bed shaft	1		03420310307
308	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M8×25	
309	Știft de reglare	Set screw	1	DIN 914 M5×8	
311	Pană	Key	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310311
312	Pinion arbore	Gear shaft	1	14 dinți, modul 1	03420310312
313	Arbore	Shaft	1		03420310313
314	Angrenaj roți dințate	Gear combination	1	44/21 dinți, modul 1 / 1,25	03420310314
315	Știft filetat	Set screw	1	DIN 914 M4×35	
316	Piuliță	Nut	1	M4	
317	Piuliță cărucior	Apron nut	1		03420310317
318	Știft aliniere	Alignment pin	2	Ø4 x 10	
319	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M4×10	
320	Prismă	Gib	1		03420310320
321	Știft filetat	Set screw	1	DIN 913 M6×8	
322	Arc	Spring	1	Ø0.6× Ø3.5×12	03420310322
323	Bilă de oțel	Steel ball	1	Ø4.5	03420310323
324	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4×12	
325	Piuliță	Nut	4	M4	
326	Arbore	Shaft	1		03420310326
327	Știft centrare	Dowel pin	1	DIN 1481 3×30	03420310327
328	Buton	Turning knob	1		03420310328
329	Știft filetat	Set screw	1	DIN 914 M5×6	
331	Șurub	Screw	1		03420310331
332	Manșon	Sleeve	1		03420310332
333	Arbore	Shaft	1		03420310333
334	Inel siguranță	Retaining ring	1		03420310334
335	Șaibă	Washer	1		03420310335
336	Placă blocare	Locking plate	1		03420310336
401	Șaibă de siguranță	Locking wahser	2		03420310401
404	Bucșă	Bushing	2		03420310404
405	Arbore	Axle shaft	2		03420310405
406	Piuliță canelată	Nut stone	2	M8	03420310406
409	Piuliță	Nut	1	M10	
410	Șaibă	Disk	1	10	
411	Bucșă	Bushing	1		03420310411
412	Angrenaj trepte viteză	Change gear shear	1		03420310412
413	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M6×35	
414	Lagăr de alunecare	Slide bearing	1		03420310414
415	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420310415



Tabelul părților componente

Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărime	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
416	Șurub	Screw	4	M6×14	
417	Pană	Key	1	DIN 6885-A3x3x16	03420310417
418	Șurub de avans	Leadscrew	1		03420310418
419	Batiu mașină	Bed	1		03420310419
420	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	5	DIN 912 M4×12	
421	Cremalieră	Rack	1		03420310421
422	Rulment axial	Axial deep groove ball bearing	2	51100	04051100
423	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420310423
424	Piuliță de fixare	Fixing nut	1		03420310424
425	Șurub de reglare, știft filetat	Adjusting screw set screw	1	DIN 915 M8×6	
426	Capac protecție	Protective cover	1		03420310426
427	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M4×10	
428 - 436	Pinion	Gear	2	80 dinți, modul 1	0342031080Zmodul1
	Pinion	Gear	1	75 dinți, modul 1	0342031075Zmodul1
	Pinion	Gear	1	66 dinți, modul 1	0342031066Zmodul1
	Pinion	Gear	2	60 dinți, modul 1	0342031060Zmodul1
	Pinion	Gear	1	52 dinți, modul 1	0342031052Zmodul1
	Pinion	Gear	1	50 dinți, modul 1	0342031050Zmodul1
	Pinion	Gear	1	40 dinți, modul 1	0342031040Zmodul1
	Pinion	Gear	1	35 dinți, modul 1	0342031035Zmodul1
	Pinion	Gear	1	33 dinți, modul 1	0342031033Zmodul1
	Pinion	Gear	1	30 dinți, modul 1	0342031030Zmodul1
	Pinion	Gear	1	20 dinți, modul 1	0342031020Zmodul1
501	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03420310501
502	Șurub de fixare	Clamping screw	1		03420310502
503	Bucșă de fixare	Clamping bushing	1		03420310503
504	Pinolă	Pinole	1		03420310504
505	Carcasă păpușă mobilă	Tailstock housing	1	Versiunea 1.0	03420301505
				Versiunea 1.1	03420310505
506	Arbore păpușă mobilă	Tailstock spindle	1		03420310506
507	Pană	Key	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310507
508	Piuliță	Nut	1	M6	
509	Știft filetat	Set screw	1	DIN 915 M6×14	
510	Rulment cu bile axiale profilate	Axial deep groove ball bearing	1	51100	04051100
511	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420310511
512	Inel cu scală	Scale ring	1		03420310512
513	Placă elastică tablă	Spring steel sheet	1		03420310513
514	Manivelă	Handwheel	1		03420310514
515	Piuliță de fixare	Fixing nut	1	M8 H=16mm	
516	Știft filetat	Set screw	1	DIN 914 M8 x 6	
517	Șurub cu cap hexagonal	Fixing screw	1		03420310517
518	Măner	Grip	1		03420310518
519	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	5	DIN 912 M5×12	
520	Opritor	Stop	1		03420310520
521	Știft filetat	Set screw	2	DIN 915 M6×12	
522	Parte inferioară păpușă	Tailstock bottom part	1		03420310522
523	Arc	Spring	1	1×12×L	03420310523
524	Placă de fixare	Clamping plate	1		03420310524
525	Șurub	Hexagon screw	1	DIN 931 M10×70	
526	Știft filetat	Set screw	2	DIN 915 M6×16	
527	Șaibă	Washer	1	10	
528	Piuliță	Nut	1	M10	
529	Vârf rotativ	Revolving centre	1		03420310529
530	Tavă șpan	Chip tray	1		03420310997
534	Tavă cauciuc / Unealtă	Rubber place for tools	1		03420310631
535	Cutie de siguranțe	Fuse housing	2		03420310535
536	Șurub cu cap hexagonal	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4×45	
537	Apărătoare	Cover	1		03420310537
540	Apărătoare universal	Protection lathe chuck	1		0342031000
541	Universal 3 bacuri	3-jaw chuck	1		03420310639
542	Apărătoare posterioară	Rear splash guard	1		03420310998
545	Capac	Cover	1		03420310545
548	Suport	Holder	1		03420310548
549	E-Box	E-Box	1		03420310549
550	Scală superioară	Scale top	1		03420310550
551	Scală inferioară	Scale below	1		03420310551
560	Șurub cilindric cu canal	Slotted cheese head screw	1		03420310560
561	Măner manetă activare	Handle engaging lever	1		03420310561

Tabelul părților componente					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate Qty.	Mărimă Size	Articol nr. Item no.
562	Manetă acționare arbore	Shaft engaging lever	1		03420310562
563	Arc	Spring	1		03420310563
564	Roată manuală acționare cărucior	Apron handwheel left hand	1		03420310564
565	Șaibă	Washer	1		03420310565
566	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03420310566
568	Bucșă	Bushing	1		03420310568
569	Șurub	Screw	1		03420310569
570	Bolt	Bolt	1		03420310570
573	Comutator placă presiune	Pressure plate limit switch	1		0460054
574	Știft de fixare	Clamping pin	1	4x22	
575	Capac	Cover	1		03420310575
Schema părților componente electrice					
1A1	Indicator viteză rotație	Rotation speed indicator	1		03020245167
1A2	Senzor viteză rotație	Rotation speed sensor	1		03338120279
1S1	Buton OPRIRE URGENTĂ	Emergency stop button	1		03338120S1.2
1S4	Comutator de poziție apărătoare păpușă fixă	Position switch protection head stock cover	1	la/to 2015	0460015
	Comutator de poziție apărătoare păpușă fixă	Position switch protection head stock cover	1	din/from 2015 / QKS-8	0329035017
1S5	Comutator siguranță universal	Protector chuck safety switch	1		0460015
1S6	Comutator Pornit-Oprit	On-off switch	1		03338120S1.3
1S8	Comutator principal	Main switch	1		03338120S1.1
1S9	Comutator schimbare sens	Change-over switch	1		0460009
Q1,6	Placă electronică	Control board	1		03338120Q1.6
Q1,7	Placă electronică	Control board	1		03338120Q1.7
1R1	Potențiometru	Potentiometer	1		03338120R1.5
1F1/ 1F2	Siguranță electrică	Fuse	2		034203101F1
LF	Filtru rețea	Line filter	1		03420310LF
1M1	Motor	Motor	1		03420310103
					03420310M1
Părți fără ilustrare					
	Cheie pentru universal	Key for lathe chucks	1		0340200
	Cutie accesorii cpl.	Accessory box cpl.	1		03420310000
	Sanie superioară cpl.	Top slide cpl.	1		03420310999
	Set angrenaj interschimbabil cpl.	Change gear set cpl.	1		03420310437
	Păpușă mobilă cpl.	Tailstock cpl.	1		03420310996

## 7 Defecțiuni

### 7.1 Defecțiunile strungului

Defecțiune	Cauză/ efect posibil	Soluție
Suprafața piesei de prelucrat este prea rugoasă	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuțit de strung tocit</li> <li>Cuțitul de strung sare</li> <li>Avansul e prea ridicat</li> <li>Raza la vârful cuțitului e prea mică</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reascuțiți cuțitul de strung</li> <li>Prindeți cuțitul mai puțin proeminent</li> <li>Reduceți avansul</li> <li>Creșteți raza</li> </ul>
Piesa de prelucrat devine conică	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sania superioară nu este setată exact la poziția zero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setați sania superioară exact la poziția zero</li> </ul>
Strungul trepidează	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avans prea ridicat</li> <li>Lagărele principale au joc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduceți avansul</li> <li>Reajustați lagărele principale</li> </ul>
Vârful de centrare se încălzește	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piesa de prelucrat s-a extins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slăbiți vârful păpușii mobile</li> </ul>
Muchia cuțitului de strung are durată scurtă de viață	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suprafață dură turnată</li> <li>Viteză de prelucrare prea ridicată</li> <li>Avans transversal prea mare</li> <li>Răcire insuficientă</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prim dată este necesară o pauză</li> <li>Reduceți viteza de tăiere</li> <li>Avans transversal mai scăzut (finisaj permis nu mai mare de 0,5 mm)</li> <li>Mai multă răcire</li> </ul>
Uzura flancului e prea ridicată	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unghiul jocului e prea mic (cuțitul de strung "împinge")</li> <li>Vârful cuțitului de strung nu este reglat la înălțimea centrului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creșteți unghiul jocului</li> <li>Corectați înălțimea de reglare a cuțitului de strung</li> </ul>
Muchia de tăiere se rupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unghiul muchiei de tăiere e prea mic (acumularea căldurii)</li> <li>Apariția crăpăturilor datorită răcirii greșite</li> <li>Joc excesiv în lagărul arborelui (vibrații)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creșteți unghiul muchiei de tăiere</li> <li>Răciți uniform</li> <li>Jocul din lagărul arborelui trebuie readjustat. Dacă este necesar, înlocuiți lagărele cu role conice.</li> </ul>
Filetul prelucrat e greșit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuțitul de strung este fixat incorect sau a fost pornită prelucrarea într-un mod greșit</li> <li>Pas greșit</li> <li>Diametru greșit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglați vârful cuțitului de strung</li> <li>Prelucrați la unghiul corect</li> <li>Reglați pasul corect</li> <li>Prelucrați piesa la diametrul corect</li> </ul>

## 8 Anexă

### 8.1 Dreptul de autor

Acest document este protejat de legea drepturilor de autor. De aici derivă toate drepturile rezervate, în special cele pentru traducere, retipărire, utilizarea schemelor, transmiterea prin mijloace foto-mecanice sau asemănătoare, înregistrarea lor în sisteme de prelucrare a datelor, fie parțial sau total.

Producătorul își rezervă dreptul de a face modificări de ordin tehnic fără un aviz prealabil.

### 8.2 Terminologie/Glosar

Termen	Explicație
Ansamblu arbore	Carcasă pentru angrenajul de avans și cureaua fuliilor sincrone.
Universal	Dispozitiv de fixare pentru susținerea piesei de prelucrat.
Mandrină	Adaptor bit de găurire
Cărucior strung	Ghidaj glisant pe batiul mașinii care se deplasează paralel cu axa uneltei.
Sanie transversală	Ghidaj pe căruciorul strungului care se deplasează transversal cu axa uneltei.
Sanie superioară	Ghidaj pivotant pe sania transversală.
Adaptor conic	Conul bitului de găurire, al vârfului de centrare.
Unealtă de prelucrare	Cuțit de strung, bit, etc.
Piesă de prelucrat	Piesa care trebuie să fie strunjită sau prelucrată.
Păpușa mobilă	Dispozitiv ajutător pentru strunjire.
Linetă	Suport fix sau mobil pentru strunjirea pieselor cu lungime ridicată.
Bucșă conducătoare	Dispozitiv sau ajutor de prindere a antrenării pieselor care urmează să fie strunjite între vârfuri.

### 8.3 Informație modificată în manual

Capitol	Notă scurtă	număr versiune nouă
4.6.1	Avansul, opritoare mecanice	1.0.1
4	Actualizare desene	1.0.1
6	Actualizare părți componente, roată manuală acționare cărucior	1.0.1
4	Actualizare desene, de exemplu angrenaje interschimbabile	1.0.2
CE	Actualizare standarde Declarație CE	1.0.3
CE + 3.1.1 + 1	EN ISO 13849 + Informare asupra angrenajelor interschimbabile + + Grupul țintă al utilizatorilor particulari	1.0.4

## 8.4 Răspunderea pentru defecte / garanția

Pe baza reclamațiilor și defectelor care pot apărea clientul se poate adresa producătorului OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, dar care nu acordă garanție doar dacă sunt respectate condițiile enumerate mai jos și care sunt încadrate în contractul individual la achiziționarea strungului.

Acest proces de reclamare a defecțiunilor apărute pe perioada de garanție acordată poate fi realizat la alegere direct firmei producătoare OPTIMUM GmbH sau dealerilor ei.

În cazul defectării unei părți componente aceasta va fi reparată sau înlocuită numai cu piese originale fabricate de producătorul OPTIMUM GmbH.

Pentru înlocuirea componentelor defecte este necesar să prezentați factura care arată data achiziționării și tipul mașinii, seria și numărul acesteia, dar și certificatul de garanție.

Dacă nu este prezentată factura în original atunci nu se va putea efectua nicio operație de reparare sau de înlocuire a pieselor defecte.

Defecțiunile care pot apărea în următoarele circumstanțe sunt excluse din cadrul garanției

- Utilizarea strungului la parametri superiori, suprasolicitarea lui.
- Orice tip de defecțiune datorată operatorului ca urmare a nerespectării condițiilor de utilizare.
- Manipularea incorectă sau fără acordarea atenției necesare strungului.
- Modificări sau reparații neautorizate.
- Instalarea incorectă și utilizarea mașinii fără dispozitivele de protecție.
- Nerespectarea condițiilor de utilizare.
- Descărcările atmosferice, supratensiunea, fulgerele, de asemenea influențele de natură chimică.

Următoarele articole nu cuprind subiectul referitor la condițiile de acordare a garanției:

- Piese componente supuse la uzură cum ar fi curele de transmisie tip V, rulmenți cu bile, corpul de iluminat, filtre, alte elemente de etanșare.
- Erori care pot apărea la nivelul de software al mașinii.

Locul de stingere a litigiilor dintre comercianți este Bamberg.

Orice reparație realizată de OPTIMUM GmbH sau de către dealerii acceptați sunt efectuate cu scopul de a îndeplini condițiile impuse la acordarea garanției în concordanță cu defectele acceptate sau neacceptate.

Astfel de servicii nu vor întrerupe perioada de garanție acordată.

## 8.5 Depozitarea

### ATENȚIE!

În cazul unei depozitări neadecvate componentele electrice și mecanice ale mașinii pot fi deteriorate sau distruse.

Depozitați părțile componente împachetate sau despachetate numai în condițiile ambientale specificate.

Urmați instrucțiunile și informațiile referitoare la transport.



Produse fragile  
(Produse care trebuie manevrate cu grijă)



Protejați împotriva umidității și a mediului umed  
"Condiții ambientale" la pagina 15



Poziție prestabilită de manevrare a ambalajului  
(Marcare pe suprafața superioară - vârful săgeților orientat în sus)



Înălțime maximă de stivuire

Exemplu: nu poate fi stivuit - nu stivuiți un al doilea produs peste primul  
pe partea superioară a primului produs



Consultați compania Optimum Maschinen Germany GmbH pentru a afla dacă strungul și accesoriile lui sunt depozitate mai mult de trei luni sau dacă mașina este depozitată în condiții ambientale diferite față de cele enunțate.

## 8.6 Note privind eliminarea / opțiuni de reutilizare

Vă rugăm să reciclați dispozitivul dumneavoastră într-un mod profesionist de eliminare a deșeurilor.

Vă rugăm de asemenea să nu aruncați ambalajul mașinii uzate, să-l reciclați conform normelor stabilite de consiliul municipal prin măsuri corespunzătoare de gestionare a deșeurilor.

### 8.6.1 Dezafectarea

#### PREVENIRE!

Dispozitivele uzate trebuie dezafectate pe o cale profesională în vederea evitării punerii în pericol a mediului înconjurător sau a persoanelor.

Deconectați de la rețeaua electrică.

Tăiați cablul electric de alimentare.

Scoateți toate lichidele de operare periculoase din dispozitivul uzat.

Dacă este cazul scoateți bateriile și acumulatorii.

Dezasamblați mașina, dacă este necesar, în ansambluri reutilizabile ușor de manevrat și în părți componente.

Furnați componentele mașinii și lichidele de operare centrelor de reciclare.



### 8.6.2 Eliminarea ambalajului noilor dispozitive

Toate materialele utilizate la ambalarea strungului sunt reciclabile și în general trebuie să fie livrate în vederea reciclării.

Ambalajul din lemn poate fi reutilizat sau reciclat.

Toate ambalajele componentelor din carton pot fi desfăcute și reciclate împreună cu deșeurile din hârtie.

Folia protectoare este din polietilenă (PE) și partea protectoare împotriva loviturilor și șocurilor este din polistiren (PS). Este posibilă reutilizarea acestor materiale după recondiționarea lor dacă le livrați centrelor de reciclare.

Livrați materialele utilizate la ambalarea mașinii doar după ce acestea au fost corect sortate.

### 8.6.3 Eliminarea dispozitivelor vechi

#### INFORMARE

Vă rugăm să aveți grijă ca în interesul dumneavoastră și al protecției mediului înconjurător ca toate părțile componente ale mașinii să fie dezafectate numai în modul admis.

Vă rugăm să luați la cunoștință că dispozitivele electrice conțin materiale reutilizabile ca și componente periculoase pentru mediul înconjurător. Reciclați separat și în mod profesional părțile componente. În caz de dubii vă rugăm să contactați compania municipală de reciclare a deșeurilor. Dacă este cazul cereți ajutorul unui specialist în vederea reciclării materialelor.



### 8.6.4 Eliminarea componentelor electrice și electronice

Vă rugăm să vă asigurați că componentele electrice sunt dezafectate în mod profesional conform normelor legale.

Dispozitivul include componente electrice and electronice care trebuie reciclate și nu aruncate împreună cu gunoiul menajer. Conform Directivei Europene 2002/96/EG privind dispozitivele electrice și electronice uzate și executarea drepturilor naționale ale uneltelor și mașinilor electrice, acestea trebuie să fie colectate separat și să fie livrate pentru o reutilizare compatibilă cu mediul.

Fiind operatorul mașinii trebuie să obțineți informații cu privire la modul de colectare autorizat sau sistemul de dezafectare care se aplică companiei dumneavoastră.

Vă rugăm să vă asigurați că bateriile și/sau acumulatorii sunt dezafecți în mod profesional conform cu reglementările legale. Vă rugăm numai să aruncați bateriile descărcate în cutiile de colectare din magazine sau să le predați companiilor de gestionare a deșeurilor.

### 8.6.5 Eliminarea lubrifianților și agenților de răcire

#### ATENȚIE!

Vă rugăm să vă asigurați că agenții și lubrifianții de răcire uzați sunt eliminați într-un mod compatibil cu mediul înconjurător. Respectați notele de reciclare ale companiilor municipale care se ocupă cu gestionarea deșeurilor.



#### INFORMARE

Emulsiile de răcire utilizate și uleiurile nu trebuie amestecate până când nu este posibil să fie refolosite uleiurile fără pretratare, dacă nu au fost amestecate.

Notele de eliminare pentru lubrifianții uzați sunt disponibile la producătorul lubrifianților. Dacă este necesar, cereți producătorului fișele cu datele specifice produsului respectiv.



## 8.7 Dispoziții privind reciclarea

Dispoziții cu privire la echipamentele electrice și electronice uzate ( aplicabile în țările afiliate Uniunii Europene și altor state din Europa care aplică aceste prevederi ).

Acest logo de pe carcasa produsului sau de pe ambalajul lui indică faptul că nu trebuie aruncat împreună cu gunoiul menajer, fiind necesar să fie predat centrelor special amenajate pentru reciclare. Contribuția dumneavoastră la colectarea acestor deșeuri va ajuta la protejarea mediului înconjurător și la sănătatea semenilor. Mediul înconjurător și sănătatea pot fi puse în pericol prin nerespectarea acestor îndrumări. Reciclarea materialelor vă ajută la reducerea consumului de materii prime.



## 8.8 Directiva RoHS, 2002/95/EC

Marcajul de pe acest produs sau de pe ambalajul lui indică faptul că respectă prevederile Directivei 2011/65/EC.



## 8.9 Parcurs de urmărire

Noi efectuăm un serviciu de monitorizare care se extinde dincolo de transportul produsului.

Vă suntem recunoscători dacă ne veți trimite următoarele informații:

- Modificarea reglajelor
- Orice experiență cu strungul care ar putea fi importantă pentru ceilalți utilizatori
- Defecțiunile periodice

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

Email: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)





## EC - Declarație de Conformitate

### Directiva Mașinilor 2006/42/EC Anexa II 1.A

#### Producător / distribuitor

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D - 96103 Hallstadt, Germany

declară prin prezenta că următorul produs

#### Descriere produs:

Strung controlat manual

#### Tip descriere:

TU2004V

îndeplinește toate prevederile relevante ale directivei specificate mai sus și suplimentar directivele aplicate (în cele ce urmează) - incluzând modificările care au fost aplicate la data emiterii declarației.

#### Descriere:

Strung controlat manual fără control numeric

#### Următoarea Directivă UE a fost aplicată:

Directiva EMC 2014/30/EC

#### Următoarele standarde armonizate au fost aplicate:

EN ISO 23125:2015 - Mașini unelte - Siguranța - Mașini de strunjit

EN 60204-1:2014 - Siguranța mașinilor - Echipamentul electric al mașinilor - Partea 1: Cerințe generale

EN 13849-1:2015 - Siguranța mașinilor - Părți de control legate de siguranță - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN 13849-2:2012 - Siguranța mașinilor - Părți de control legate de siguranță - Partea 2: Validare

EN ISO 12100:2013 - Siguranța mașinilor - Principii generale de proiectare - Evaluarea riscului și reducerea lui

EN 55011:2017-03 - Echipament industrial, științific și medical - Caracteristici de perturbare a radiofrecvenței - Limite și metode de măsurare

EN 61800-1 - Sisteme cu acționare electrică cu turație reglabilă - Partea 1: Cerințe generale; specificații pentru turația reglabilă de joasă tensiune, de exemplu sisteme de antrenare

EN 61800-5-1 - Sisteme cu acționare electrică cu turație reglabilă - Partea 5-1: Cerințe de siguranță - Electric, termic și energetic

Numele și adresa persoanei autorizate pentru întocmirea dosarului tehnic:

Kilian Stürmer, telefon: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)

Hallstadt, 2017-07-12