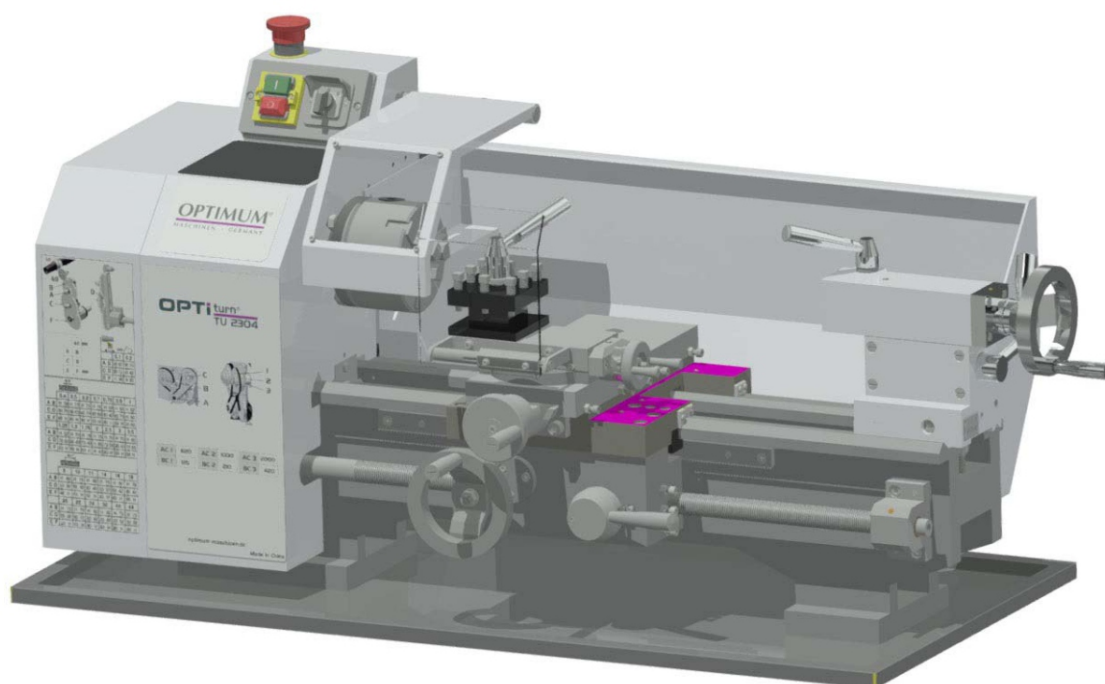


Instrucțiuni de utilizare

Versiunea 1.1.3

Strung

- ☐ **OPTi turn®**
TU 2304 Articol nr. 342 0320
- ☐ **OPTi turn®**
TU 2304V Articol nr. 342 0325
- ☐ **OPTi turn®**
TU 2406 Articol nr. 342 0350
 Articol nr. 342 0353
- ☐ **OPTi turn®**
TU 2406V Articol nr. 342 0355



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 - Pfleger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: 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.

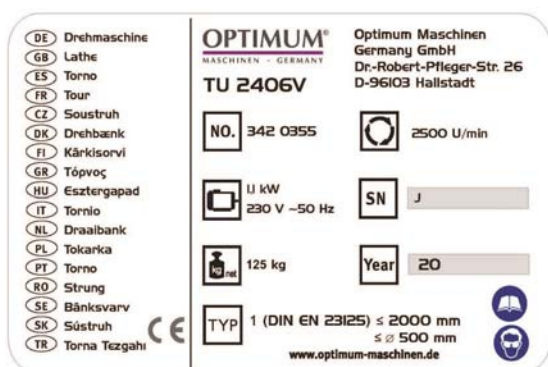
1.1 Plăcuțe de identificare

DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
TU 2304 NO. 342 0320 2000 U/min 750 W 230 V ~50 Hz SN J 114 kg Year 20 TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ 500 mm www.optimum-maschinen.de	

DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
TU 2304V NO. 342 0325 2200 U/min 750 W 230 V ~50 Hz SN J 111 kg Year 20 TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ 500 mm www.optimum-maschinen.de	

DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
TU 2406 NO. 342 0350 2000 U/min 750 W 230 V ~50 Hz SN J 127 kg Year 20 TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ 500 mm www.optimum-maschinen.de	

DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drejbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi	OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
TU 2406 NO. 342 0353 2000 U/min 750 W 400 V ~50 Hz SN J 127 kg Year 20 TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ 500 mm www.optimum-maschinen.de	



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

1.2 Măsuri 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
	PERICOL!	Un pericol iminent care poate produce răni personale sau decesul.
	AVERTIZARE!	Un pericol care poate produce răni personale sau decesul.
	PREVENIRE!	Un pericol sau un procedeu de lucru nesigur aplicat care poate produce răni personale sau distrugerii materiale.
	ATENȚIE!	Situație în care se poate produce avariarea strungului și ale produsului prelucrat și alte tipuri de distrugerii. Nu există riscul accidentării persoanelor.
	INFORMARE	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!



Prevenire, pericol de substanțe explozive!



Avertizare de pornire automată!



Avertizare de suprafață fierbinte!



Avertizare de pericol biologic!



Pornirea interzisă!



Nu curățați cu aer comprimat!



Deconectați de la rețeaua electrică!



Utilizați ochelari de protecție!



Utilizați antifoane!



Utilizați mănuși de protecție!



Utilizați încălțăminte de protecție!



Utilizați îmbrăcăminte de protecție!



Protejați mediul înconjurător!



Adresa de contact

1.3 Destinația utilizării

AVERTIZARE!

În eventualitatea unei utilizări improprii a strungului:

- punerea în pericol a personalului,
- punerea în pericol a mașinii și a proprietății materiale a operatorului,
- funcționarea corectă a mașinii poate fi afectată.



Strungul este destinat și fabricat pentru strunjirea longitudinală și dreaptă a profilelor rotunde și cu formă regulată, cu trei, șase sau douăsprezece laturi ale piesei de prelucrat din metal rece. Strungul trebuie 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 aprobarea companiei Optimum Maschinen Germany GmbH, strungul este folosit în alt scop față de destinația lui, având ca rezultat distrugeri materiale, atunci firma producătoare nu-și va asuma răspunderea pentru utilizarea neconformă.

Nu ne asumăm nicio răspundere pentru orice tip de distrugere rezultată din modul de operare a mașinii care nu este conformă destinației de utilizare.

De asemenea face parte din utilizarea corespunzătoare destinației:

- manualul de instrucțiuni este respectat în mod constant,
- respectarea limitelor strungului,
- sunt respectat instrucțiunile de verificare și de întreținere.

Date tehnice la pagina 17

În vederea obținerii unei prelucrări optime este importantă alegerea corectă a sculei de strunjire, a avansului, presiunii, turației și a agentului de răcire.

AVERTIZARE!

Răniri grave datorate utilizării necorespunzătoare.

Este interzisă realizarea oricărei modificări sau alterări ale valorilor operaționale ale strungului. Acestea pot pune în pericol angajații și pot produce deteriorarea mașinii.



INFORMARE

Strungul TU2304V și TU2406V cu convertizor de frecvență pentru reglarea turației este construit în conformitate cu standardul DIN EN 55011 clasa B.

Clasa B (mașini unelte) este destinată pentru a fi utilizată în unități rezidențiale, unde alimentarea este realizată prin intermediul unui sistem public de alimentare de joasă tensiune.



ATENȚIE!

Dacă strungul nu este utilizat conform destinației sau dacă instrucțiunile de utilizare sunt ignorate, atunci răspunderea producătorului pentru orice rănire a personalului sau distrugere materială este exclusă și reclamațiile referitoare la garanție sunt nule!



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, reci și a materialelor neinflamabile. .

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

1.4.1 Evitarea utilizării abuzive

- Utilizați scule de prelucrare corespunzătoare.
- Adaptați și reglați viteza de strunjire în funcție de materialul care trebuie prelucrat.
- Introduceți și strângeți bine piesa de prelucrat fără a se produce vibrații și dezechilibre.
- Această mașină nu este destinată pentru utilizarea uneltelor manuale (de exemplu benzile abrazive sau pilele). Este interzisă utilizarea uneltelor manuale pe această mașină.
- Strungul nu este adecvat pentru atașarea kiturilor de șlefuire rotundă. Atunci când montați kituri pentru rectificare rotundă este necesar să montați dispozitive suplimentare de siguranță.
- Mașina nu este destinată pentru a permite pieselor cu lungime mare să iasă dincolo de orificiul arborelui. Dacă lungimea piesei de prelucrat depășește orificiul axului, un dispozitiv permanent trebuie să fie montat care să acopere complet partea ieșită în exterior și care să ofere protecție completă împotriva pieselor aflate în mișcare de rotație.
- Piese de prelucrat cu lungime ridicată trebuie să fie bine fixate. Utilizați lineta fixă și mobilă împreună cu păpușa mobilă pentru sprijinirea piesei de prelucrat și pentru a evita slăbirea și aruncarea ei.
- Riscul producerii incendiilor și exploziilor se pot produce datorită utilizării materialelor inflamabile sau a lubrifianților de răcire. Înainte de a prelucra materiale inflamabile (exemplu aluminiu, magneziu) sau utilizarea materialelor inflamabile auxiliare (exemplu carburant), este necesar să luați măsuri preventive suplimentare de siguranță pentru evitarea producerii îmbolnăvirii.
- Atunci când prelucrați cărbune pur, grafit și cărbune armat mașina nu poate fi utilizată conform destinației ei. Prin prelucrarea acestora și a altor materiale similare mașina va fi deteriorată rapid chiar dacă praful rezultat va fi evacuat complet în timpul prelucrării.

Prelucrarea materialelor din plastic cu strungul va conduce la producerea încărcărilor statice. Încărcarea statică a părților componente mașinii rezultată în urma prelucrării materialelor plastice nu asigură utilizarea strungului în condiții de siguranță. Atunci când utilizați o bușă conducătoare pentru strunjirea piesei de prelucrat apărătoarea standard a strungului trebuie să fie înlocuită cu o altă apărătoare circulară a universalului.

1.5 Posibilele pericole produse de mașină

AVERTIZARE!

Strungul poate fi utilizat numai cu dispozitivele de siguranță activate. Deconectați imediat strungul de la rețeaua electrică dacă constatați o defecțiune a unui dispozitiv de siguranță sau dacă acesta nu a fost montat!



Toate echipamentele suplimentare care sunt întreținute de operator trebuie să aibă în componență dispozitive de siguranță. Măsurile de siguranță pe durata operării la pagina 11.

Strungul a fost supus unei verificări de siguranță (analizarea pericolului cu evaluarea riscurilor). Strungul a fost proiectat și construit pe baza acestei analize fiind folosite cele mai recente progrese tehnologice.

Cu toate acestea există riscuri suplimentare care apar deoarece strungul funcționează cu:

- turații ridicate,
- piese în mișcare de rotație ,
- tensiune și curent electric.

Prin construcție și prin tehnica de securitate aplicată am micșorat riscul prezentat de aceste pericole pentru sănătatea persoanelor.

Dacă strungul este utilizat și întreținut de persoane care nu au fost instruite, pot apărea riscuri rezultate din întreținerea incorectă sau necorespunzătoare a mașinii.

INFORMARE

Toate persoanele implicate în asamblarea, exploatarea și întreținerea strungului trebuie să:

- fie instruită,
- urmeze cu strictețe instrucțiunile de utilizare.

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



1.6 Calificarea

1.6.1 Target group private users

Strungul poate fi folosit în domeniul privat. Experiența oamenilor din sectorul privat cu pregătire în prelucrarea metalelor a fost luată în considerare pentru elaborarea acestui manual de instrucțiuni. Formarea profesională sau instruirea ulterioară într-o profesie de prelucrare a metalelor este o condiție prealabilă pentru funcționarea în siguranță a strungului. Este important ca operatorul privat să fie conștient de pericolele implicate în utilizarea acestei mașini. Distribuitorul d-voastră specializat vă poate oferi un curs de formare adecvat. Aceste cursuri sunt oferite de centrele de educație pentru adulți din Germania.

1.6.2 Obligațiile utilizatorului

Utilizatorul trebuie să:

- citească și să înțeleagă manualul de instrucțiuni,
- fie familiarizat cu toate dispozitivele de siguranță și cu regulamentele,
- poată lucra cu strungul.

1.6.3 Cerințe suplimentare privind calificarea

Cerințe suplimentare aplicabile privind lucrul cu componentele electrice:

Operarea cu componentele electrice trebuie făcută numai de electricieni calificați sau de către personal de specialitate în domeniul electric sau sub îndrumarea personală a unui electrician autorizat.

Înainte de începerea lucrului la componentele electrice și a agenților de operare următoarele măsuri trebuie îndeplinite în următoarea ordine:

- deconectați toți polii electrici
- asigurați împotriva repornirii
- verificați să nu existe tensiune

1.7 Poziția operatorului

Poziția operatorului este în fața strungului.



Img. 1-1: Poziția operatorului

1.8 Măsuri de siguranță pe durata operării

PREVENIRE!

Pericol de inhalare a prafului care este periculos pentru sănătate.

În funcție de materialul care trebuie să fie prelucrat praful rezultat poate afecta sănătatea dumneavoastră.

Asigurați-vă că praful rezultat poate fi extras și disipat cu ajutorul unor dispozitive și filtre amplasate în zona de lucru. Pentru aceasta utilizați o unitate de extracție a prafului corespunzătoare.



PREVENIRE!

Risc de producere a incendiului și exploziilor datorat utilizării materialelor inflamabile și a lichidelor de răcire. Înainte de prelucrarea materialelor inflamabile (ca de aluminiu, magneziu, etc) sau a utilizării materialelor inflamabile auxiliare este necesar să luați măsuri suplimentare preventive cu scopul de a evita riscul îmbolnăvirilor.



PREVENIRE!

Riscul de producere a rănilor personale atunci când folosiți unelte de mână.

Mașina nu este destinată pentru utilizarea uneltelor manuale (ca de exemplu pile). Este interzisă utilizarea oricăror unelte manuale pe această mașină.



1.9 Dispozitivele de siguranță

AVERTIZARE!

Dacă nu utilizați, îndepărtați sau demontați un dispozitiv de siguranță vă puneți în pericol atât pe dumneavoastră cât și pe alte persoane care lucrează la strung.

Posibilele consecințe sunt:

- răni personale datorate componentelor sau ale unor părți a acestora care se rotesc cu viteză ridicată,
- contactul cu părțile rotative,
- electrocutarea mortală.



AVERTIZARE!

Echipamentul de protecție care este livrat împreună cu mașina este destinat pentru reduce riscul ca piesa de prelucrat sau fracțiuni ale ei pot fi aruncate, dar nu pentru a fi îndepărtate complet.



Utilizați strungul numai cu propriile dispozitive de siguranță funcționale.

Opriți imediat strungul dacă apare o defecțiune a unui dispozitiv de siguranță sau dacă acesta nu funcționează din orice motiv.

Este responsabilitatea d-voastră!

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

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

Strungul este prevăzut cu următoarele dispozitive de siguranță:

- Buton autoblocant de OPRIRE URGENTĂ,
- Apărătoare de protecție a păpușii fixe,
- Cheie specială pentru universalul strungului,
- Apărătoare de protecție a strungului cu comutator de poziție.

1.9.1 Butonul de OPRIRE URGENTĂ

PREVENIRE!

Antrenarea universalului va mai continua pentru o perioadă de timp, în funcție de masa momentului de inerție a universalului și a piesei de prelucrat.



Butonul de oprire urgentă aduce mașina în stare de repaus.

Rotiți butonul spre dreapta pentru a debloca butonul de oprire urgentă.

PREVENIRE!

Butonul de oprire urgentă poate fi activat numai în caz de urgență. O oprire normală a mașinii nu trebuie să fie executată prin folosirea butonului de oprire urgentă.

Buton de
oprire urgentă



Img. 1-2: Buton OPRIRE URGENTĂ

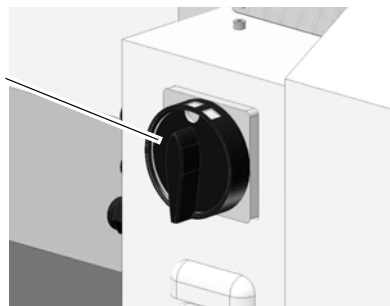
Prin activarea opririi urgente, tensiunea de control de 24 V este oprită.

1.9.2 Comutatorul principal blocabil

În poziția "0", comutatorul principal blocabil poate fi asigurat împotriva pornirii accidentale sau neautorizate cu ajutorul unui lacăt.

Atunci când comutatorul principal este oprit, sursa de alimentare cu energie electrică a mașinii este complet întreruptă.

Comutator
principal



Img. 1-3: Comutator principal blocabil

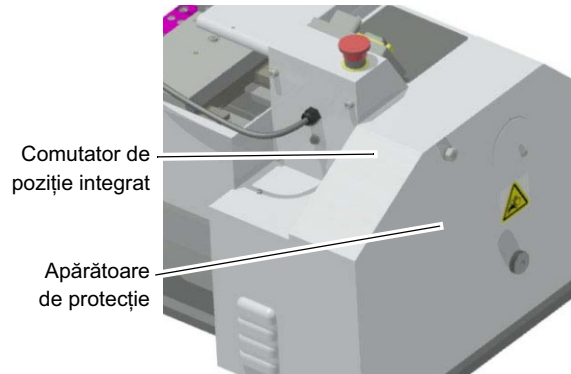
1.9.3 Apărătoarea de protecție

INFORMARE

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

Păpușa fixă a strungului este echipată cu o apărătoare de protecție fixă.

Poziția de monitorizare este monitorizată cu ajutorul unui comutator electric de limitare.



Img. 1-4: Apărătoare de protecție

1.9.4 Apărătoarea de protecție a universalului cu comutator de poziție

INFORMARE

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

Apărătoare de protecție a păpușii fixe - poziție închisă



Apărătoare de protecție a păpușii fixe - poziție deschisă



Img. 1-5: Protecție universal

1.9.5 Cheie universal

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

PREVENIRE!

Utilizați în mod exclusiv cheia universalului pentru a regla universalul.

Cheie de siguranță universal
Cheie universal



Img. 1-6: Cheie universal

1.10 Verificarea de siguranță

Verificați strungul în mod regulat.

Verificați toate dispozitivele de siguranță:

- înainte de începerea lucrului,
- o dată pe săptămână,
- după fiecare operație de întreținere și de reparare.

Verificare generală		
Echipament	Verificare	OK
Apărători de protecție, apărătoare universal	Montate, strânse cu fermitate și fără deteriorări	
Semne, marcaje	Instalate și lizibile	

Verificare funcțională		
Echipament	Verificare	OK
Buton OPRIRE-URGENTĂ	Atunci când butonul de OPRIRE-URGENTĂ este activat, strungul trebuie să se oprească din funcționare.	
Cheie universal	O dată ce cheia universalului a fost eliberată, aceasta ar trebui imediat aruncată în afară din universal.	
Apărătoare universal / apărătoare protecție păpușă fixă	Puteți porni strungul cu butonul ON numai după închiderea apărătorii de protecție a universalului / apărătoarea de protecție a păpușii fixe.	

1.11 Echipamentul individual de protecție

PREVENIRE!

Echipamentul individual de protecție murdar sau contaminat poate produce îmbolnăviri. Curățați-l de fiecare dată după utilizare și săptămânal.

Pentru efectuarea anumitor operații este necesară utilizarea echipamentului individual de protecție.

Protejați-vă fața și ochii: Purtați cască cu protecție facială atunci când realizați operații în care fața și ochii vă sunt expuse pericolelor.

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

Pe durata lucrului cu strungul purtarea mănușilor este interzisă datorită riscului de prindere a lor.

Purtați încălțăminte de protecție atunci când asamblați, dezamblați sau transportați elemente grele.

Purtați antifoane dacă nivelul de zgomot la locul de muncă depășește 80 dB (A).

Înainte de începerea lucrului asigurați-vă că echipamentul de lucru prescris este disponibil la locul dumneavoastră de muncă.



1.12 Pentru siguranța d-voastră personală pe durata operării

AVERTIZARE!

Înainte de pornirea mașinii asigurați-vă că acest lucru nu pune în pericol alte persoane și nu sunt produse deteriorări ale echipamentului.



Evitați practicile de lucru riscante:

- Asigurați-vă că nimeni nu este pus în pericol de activitatea desfășurată de dumneavoastră.
- Fixați bine piesa de prelucrat înainte de pornirea strungului.
- Pentru fixarea pieselor de prelucrat folosiți numai cheia specială de universal furnizată.
- Atenție la deschiderea maximă a bacurilor universalului.
- Purtați ochelari de protecție.
- Nu îndepărtați șpanul rezultat în urma strunjirii cu mâna. Utilizați un cârlig de șpan și / sau o perie pentru îndepărtarea șpanului.
- Fixați cuțitul de strunjire la înălțimea corectă.
- Opiți strungul din funcționare înainte de măsurarea piesei de prelucrat.
- Instrucțiunile menționate în acest manual trebuie să fie respectate cu strictețe pe durata asamblării, operării, întreținerii și reparării.

Nu lucrați cu strungul dacă vă este redusă concentrarea, de exemplu, datorită faptului că urmați un tratament medical.

- Luați în considerare măsurile de prevenire a accidentelor realizate de autoritățile competente de supraveghere responsabile pentru compania dumneavoastră.
- Staționați în apropierea strungului până când acesta ajunge în starea de repaus complet.
- Utilizați echipamentul individual de protecție prescris. Asigurați-vă că acesta este bine ajustat pe corp și dacă este necesar purtați o plasă de păr.

Am scos în evidență în special pericolele specifice atunci când lucrați cu mașina.

1.12.1 Deconectarea și asigurarea strungului

Deconectați strungul de la rețeaua electrică înainte de începerea oricărei operații de întreținere sau de reparare. Toate componentele mașinii străbătute de energie electrică sunt deconectate.

Asigurați mașina prin folosirea unui lacăt pe comutatorul principal blocabil.

Atașați un semn de avertizare pe mașină.



1.13 Utilizarea echipamentului de ridicat

AVERTIZARE!

Utilizarea unui echipament de ridicat și de suspendare a sarcinii ar putea ceda sub sarcină producând răni personale grave sau chiar decesul.

Verificați dacă echipamentul de ridicare și de suspendare a sarcinii are suficientă capacitate de preluare a sarcinii și se află în condiții perfecte de utilizare.

Luați în considerare măsurile de prevenire a accidentelor realizate de autoritățile competente de supraveghere responsabile pentru compania dumneavoastră.

Fixați sarcinile în mod corespunzător.

Niciodată nu vă deplasați pe sub sarcinile suspendate!



1.14 Lucrări de întreținere mecanică

Scoateți sau instalați dispozitivele de protecție înainte de efectuarea oricărei operații de întreținere și reinstalați-le o dată ce lucrul a fost terminat. Acestea includ:

- Apărătorile de protecție,
- Indicațiile de siguranță și semnele de avertizare,
- conexiunile de împământare.

Dacă scoateți un dispozitiv de protecție sau de siguranță, puneți-l din nou în funcțiune imediat după terminarea lucrului. Verificați dacă acestea funcționează în mod corespunzător!

2 Date tehnice

Următoarele informații reprezintă parametrii, dimensiunile și indicațiile de greutate ale mașinii care sunt omologate de producător.

	TU2304 - TU2304V	TU2406 - TU2406V
2.1 Conectare electrică - antrenare convențională		
	230 V ~ 50 Hz	230 V or 400 V
Putere motor	750W	750W
2.2 Conectare electrică - antrenare "Vario"		
	230 V ~ 50 Hz	230 V ~ 50 Hz
Putere motor	750W	1.1KW
2.3 Zonele de lucru		
Înălțime centru	115 mm	125 mm
Lățime centru	450 mm	550 mm
Diametru Ø strunjire peste batiu	230 mm	250 mm
Dimensiune batiu	135 mm	135 mm
Arbore de găurire, trecere tijă	20 mm	21 mm
2.4 Păpușa fixă		
Suport arbore principal	cap cilindric arbore	
	Ø 72 mm	Ø 52 mm
Con arbore principal	MT3	MT3
Turații arbore [rot/min] Antrenare convențională	125 - 2,000	125 - 2,000
Turații arbore [min/rot] Antrenare "Vario"	150 - 2,200	150 - 2,500
Angrenaj transmisie antrenare convențională	6 trepte	6 trepte
Angrenaj transmisie antrenare "Vario"	2 trepte	2 trepte
2.5 Sania		
Cursă operare sanie superioară [mm]	75 mm	75 mm
Cursă operare sanie transversală [mm]	120 mm	120 mm
2.6 Avansul și pasul de filetare		
Avansul longitudinal [mm/rot]	0.1 și 0.2	0.1 și 0.2
Filete metrice [mm/rot]	0.4 - 3.5	0.4 - 3.5
Filete inch [filete / inch]	44 - 10	44 - 10
2.7 Păpușa mobilă		
Con păpușă mobilă	MK2	MK2
Cursă pinolă păpușă mobilă	70 mm	70 mm

	TU2304 - TU2304V	TU2406 - TU2406V
2.8 Zona de lucru	Păstrați în zona de lucru a mașinii o distanță de cel puțin un metru pentru operare și întreținere.	
2.9 Greutatea totală [kg]	111 / 114	125 / 127
2.10 Material de operare	Părți metalice tubulare, niplu de lubrifiere de ex. ulei de mașini (Mobil Oil, Fina, ...). Vă recomandăm utilizarea uleiului de lubrifiere a armelor, nu conține acid, colorant și rășină.	
2.11 Condiții ambientale - Operare		
Temperatură	5 - 35 °C	
Umiditate	25 - 80 %	
2.12 Condiții ambientale - Depozitare		
Temperatură	5 - 45 °C	

2.13 Emisiile

Nivelul A al puterii acustice L_{WA} este de la 70 la 80 dB la mersul în gol. Nivelul A al presiunii acustice L_{pA} este de la 65 la 70 dB.

INFORMARE

Această valoare numerică a fost măsurată pe o mașină nouă în condiții adecvate de operare la o turație de 80% a arborelui. În funcție de vârstă, respectiv de uzura mașinii este posibil ca comportamentul la zgomot al mașinii să se modifice.

Mai mult, nivelul de zgomot depinde de asemenea și de factorii care influențează producția cum ar fi de exemplu turația, materialul și condițiile de fixare.



INFORMARE

Valoarea specificată reprezintă nivelul de zgomot și nu neapărat un nivel de zgomot sigur pentru mediul de lucru.

Deși există o dependență dintre gradul de emisie a nivelului de zgomot și gradul de deranjare produs de zgomot nu este posibilă utilizarea în mod fiabil în vederea determinării și luării de măsuri suplimentare de precauție, dacă acestea sunt necesare sau nu.

Următorii factori influențează nivelul real de expunere la zgomot a operatorului:

- caracteristicile zonei de lucru cum ar fi mărimea și gradul de umiditate,
- alte surse de zgomot, cum ar fi de exemplu numărul mașinilor,
- alte procese care au loc în apropiere și pe o anumită perioadă de timp în decursul căreia operatorul este expus la zgomot.

Este posibil ca nivelul de zgomot să fie diferit de la o țară la alta în funcție de legislația națională. Această informare referitor la nivelul de zgomot permite operatorului mașinii să evalueze mai ușor riscurile și pericolele care pot apărea în utilizarea strungului.



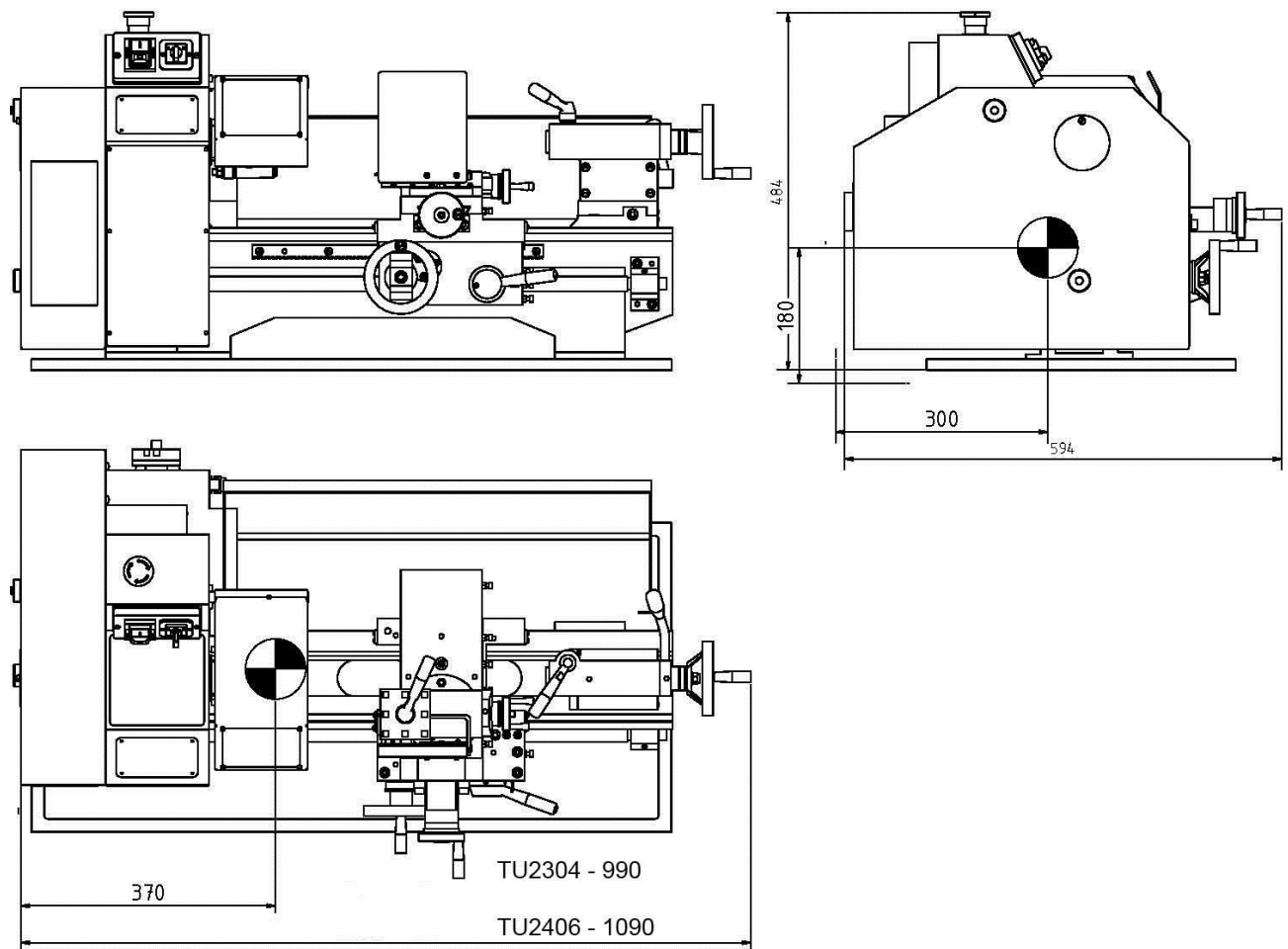
PREVENIRE!

În funcție de nivelul de zgomot general și de valorile de bază, operatorul mașinii trebuie să poarte dispozitive adecvate de protecție a auzului.

În general vă recomandăm să folosiți sisteme de protecție auditivă și antifoane.



2.14 Dimensiuni, planul de instalare



Img.2-1: Dimensiuni, planul de instalare

3 Livrare, transport interdepartamental și despachetare

PREVENIRE!

Răniri grave sau mortale pot apărea dacă părți ale mașinii cad sau se răstoarnă de pe stivuitor sau de pe mijlocul de transport. Utilizați numai mijloace de transport care pot susține greutatea totală a mașinii și care sunt adecvate transportului.



3.1 Note asupra transportului, instalării, punerii în funcțiune

Transportul, instalarea și punerea în funcțiune necorespunzătoare conduc la accidente și pot produce daune sau defecțiuni ale mașinii pentru care nu ne asumăm nicio răspundere.

Transportați mașina asigurată împotriva deplasării sau înclinării cu un mijloc de transport suficient dimensionat sau cu o macara la locul de instalare.

3.1.1 Riscuri generale pe durata transportului intern

AVERTIZARE: PERICOL DE RĂSTURNARE!

Mașina poate fi ridicată neasigurată la o înălțime maximă de 2 cm.

Angajații trebuie să se afle în afara zonei de pericol, în afara sarcinii. Avertizați angajații și dacă este necesar, informați angajații despre pericol.

Acționați în mod responsabil pe durata transportului și întotdeauna luați în considerare consecințele. Abțineți-vă de la acțiuni îndrăznețe și riscante.

Pantele ascendente și descendente (de exemplu căile de ghidare, rampele și altele asemănătoare) sunt periculoase. Dacă asemenea treceri sunt inevitabile, este necesară o precauție specială.

Înainte de începerea transportului verificați traseul de transport pentru puncte posibile de pericol, denivelări și perturbări, precum și pentru rezistență și capacitate de încărcare suficientă.

Punctele periculoase, denivelările și punctele de perturbare trebuie să fie verificate înainte de transport. Eliminarea punctelor de pericol, a perturbărilor și a denivelărilor pe durata transportului de către alți angajați conduce la pericole considerabile.

Prin urmare este importantă o planificare atentă a transportului interdepartamental.



3.2 Volumul livrării

INFORMARE

Strungul este livrat preasamblat.

Când strungul este livrat vă rugăm să verificați imediat dacă nu a fost deteriorat pe durata transportului. De asemenea verificați dacă șuruburile de fixare nu s-au desfăcut.

Comparați volumul livrării cu lista de ambalare atașată.



3.2.1 Roțile dințate interschimbabile

Sunt incluse următoarele roți dințate interschimbabile. Unele dintre roțile dințate interschimbabile menționate sunt deja instalate în mașină.

2 buc. 90 de dinți (pentru avans 0.1mm). Fiecare roată dințată cu 25 ; 30 ; 33 ; 40 ; 42 ; 52 ; 60 ; 70 ; 75 ; 80 de dinți. Vă rugăm să rețineți că roata dințată cu 25 și 42 de dinți sunt preinstalate în mașină.

3.3 Instalarea și asamblarea

3.3.1 Cerințe privind locul de instalare

ATENȚIE!

Înainte de instalarea mașinii verificați capacitatea terenului cu ajutorul unui specialist. Podeaua sau tavanul trebuie să suporte greutatea mașinii plus orice părți suplimentare și echipament auxiliar, precum și a operatorului și a materialelor stocate. Dacă este necesar podeaua trebuie 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, manetele, 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: 300 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

Ștecherul strungului de conectare la rețeaua electrică trebuie să fie accesibil.



3.3.2 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.

3.3.3 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 găutilor de fixare în fundație sau substructură.



3.4 Prima punere în funcțiune

ATENȚIE!

Înainte de prima punere în funcțiune a mașinii verificați șuruburile, respectiv dispozitivele de siguranță și strângeți șuruburile dacă este 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 incorectă în funcțiune a mașinii.



3.4.1 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.



3.4.2 Curățarea și lubrifierea

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.

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

Lubrificați strungul conform capitolului de lubrifiere.

Capitol "Verificare și întreținere" de la pagina 55

3.4.3 Verificarea funcțională

Verificați dacă toți arborii funcționează ușor.

Verificați starea universalului și a bacurilor de strunjire.

INFORMARE

Din motive de fabricație și de precizie a fixării poate exista ocazional o rigiditate în arbore. Aceasta va dispărea după o scurtă perioadă de utilizare.



3.4.4 Conectarea electrică

Conectați cablul mașinii la sursa de alimentare cu energie electrică.

Verificați siguranța electrică a sursei d-voastră de alimentare cu energie electrică în conformitate cu instrucțiunile tehnice referitoare la puterea totală de conectare a strungului.

ATENȚIE!

Pentru mașinile de 400V: Asigurați-vă că toate cele 3 faze (L1, L2, L3) sunt corect conectate.

Defecțiunea majorității motoarelor constă în conectarea greșită. De exemplu dacă o fază a motorului nu este corect fixată sau conectată la conductorul neutru (N).

Efectele pot fi următoarele:

- Motorul se încălzește foarte repede.
- Creșterea zgomotelor motorului.
- Motorul nu are putere.

Asigurați-vă că direcția de rotație a motorului de antrenare este corectă. Dacă comutatorul direcției de rotație este comutat pe poziția pentru a executa rotații în sensul acelor de ceasornic (R) arborele trebuie să se rotească în aceeași direcție. Dacă este necesar schimbați între ele conectările a două faze. Garanția va fi anulată dacă mașina este conectată greșit.

3.5 Instrucțiuni de montare

3.5.1 Instrucțiuni de montare ale flanșei universalului

Demontarea universalului la pagina 29

Curățați foarte bine flanșa și arborele mașinii și puneți flanșa pe arborele mașinii. Măsurați orificiul interior al universalului cu bacuri și schimbați această valoare a flanșei universalului la un diametru ca o fixare H7. Rotiți o dată ușor peste suprafața plană a flanșei universalului.

INFORMARE

Universalul trebuie manevrat manual și să fie montat cu ajutorul unui ciocan de cauciuc (distribuiți uniform mișcări ușoare peste partea frontală). Strângeți șuruburile de fixare uniform și alternativ.

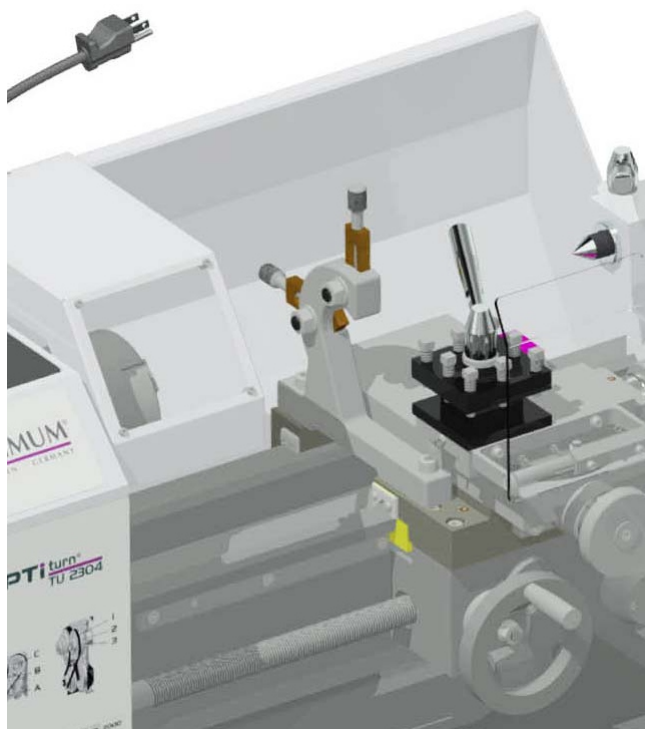
Șuruburile nu pot executa nicio forță asupra peretelui de prelucrare, deoarece corpul universalului se îndoaie sau bacurile sunt blocate în poziție. În plus, pot apărea deplasări radiale. Refinisarea bacurilor universalului este inadmisibilă!

INFORMARE

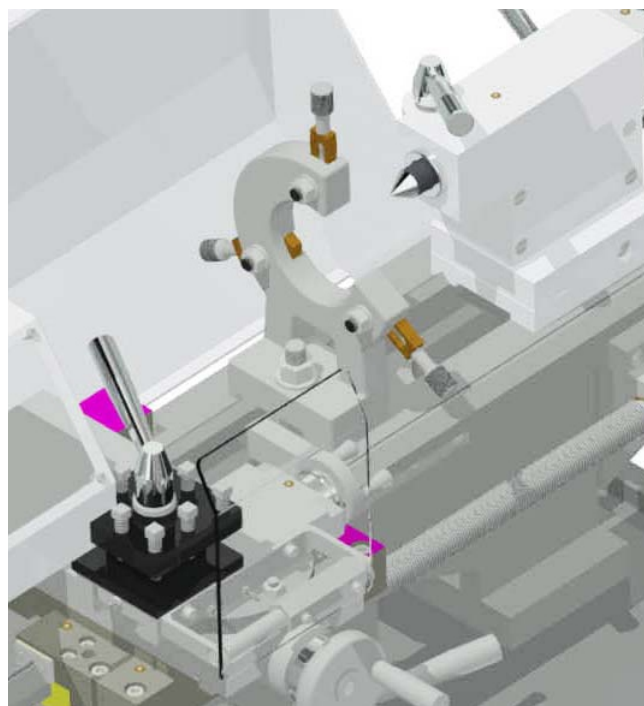
Dacă doriți să aliniați piesele de prelucrat complet finisate cu bacurile universalului pentru o reprelucrare cu ajutorul unui indicator cu cadran, este recomandabil să rotiți puțin ușor cu aproximativ 0.2 mm flanșa universalului. Acest lucru vă permite să aliniați complet pe urmă universalul cu piesa de prelucrat.



3.6 Montarea linetei



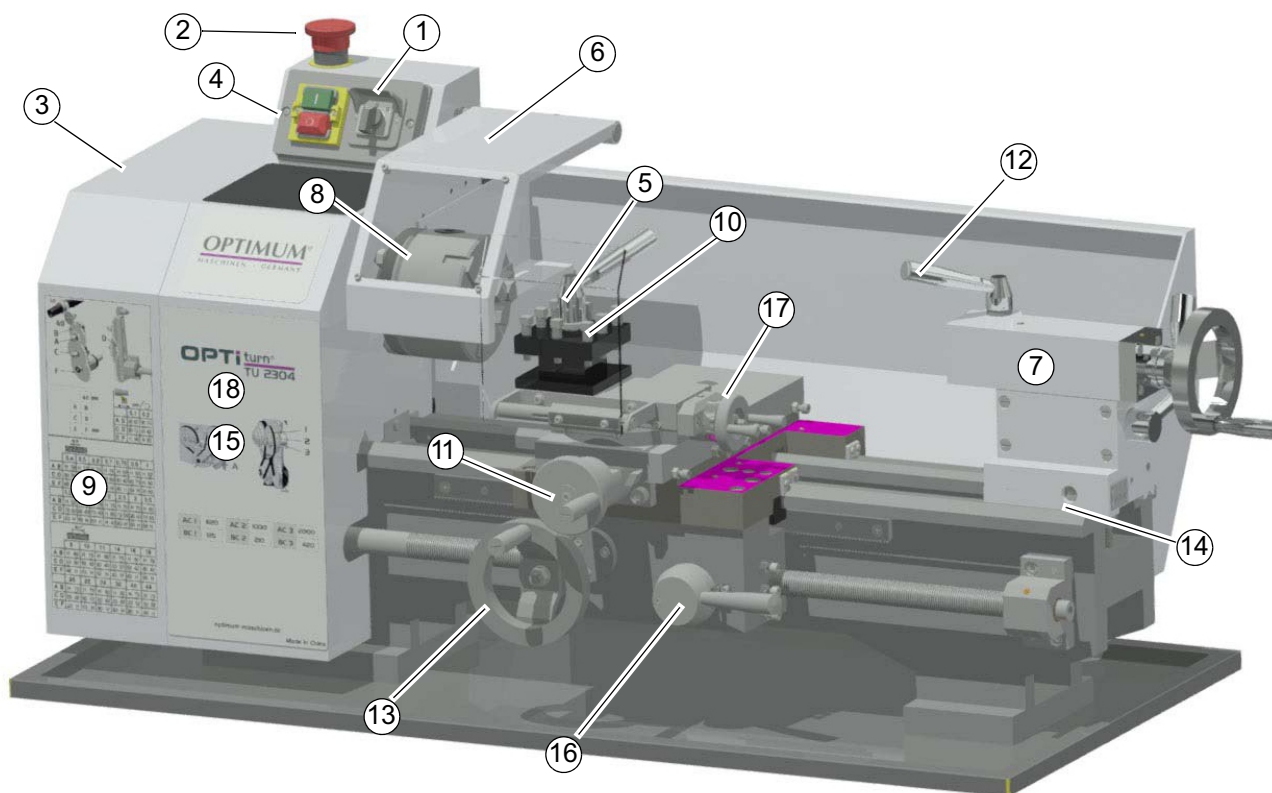
Img.3-1: Lineta mobilă



Lineta fixă

4 Operarea

4.1 Elemente indicatoare și de control



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Selector direcție strunjire	2	Buton de oprire urgentă
3	Apărătoare păpușă fixă	4	Buton ON / OFF
5	Ecran protecție șpan	6	Apărătoare protecție universal
7	Păpușă mobilă	8	Universal
9	Tabel filete & avansuri	10	Suport portcuțit
11	Roată manevră sanie transversală	12	Manetă fixare pinolă păpușă mobilă
13	Roată manevră cărucior strung	14	Șurub de reglare păpușă mobilă
15	Tabel turație	16	Manetă activare avans automat
17	Roată manevră sanie superioară	18	Reglare turație infinit variabilă (numai pentru TU2304V, TU2406V)

4.2 Siguranța

Utilizați strungul numai în următoarele condiții:

- Strungul este în bune condiții de utilizare.
- Strungul este utilizat conform destinației.
- Manualul de instrucțiuni este respectat.
- Toate dispozitivele de siguranță sunt instalate și activate.

Toate defecțiunile trebuie eliminate imediat. Opiți strungul imediat în eventualitatea apariției oricărei anomalii în operare 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 16.



4.2.1 Elemente de comutare

Comutator auxiliar ON pentru pornire cu acționare manuală

“Comutatorul auxiliar ON de pornire manuală” comută pornirea strungului.



Comutator auxiliar OFF pentru oprire cu acționare manuală

“Comutatorul auxiliar OFF de pornire manuală” comută oprirea strungului.

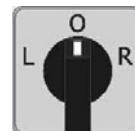


Comutatorul de schimbare a direcției de rotație

Direcția de rotație a strungului poate fi schimbată prin acționarea comutatorului direcției de rotație. Este posibilă selectarea unei turații pentru fiecare direcție de rotație.

Marcajul “R” înseamnă rotație spre dreapta.

Marcajul “L” înseamnă rotație spre stânga.



Reglarea turației infinit variabile

Este posibilă setarea turației dorite prin folosirea reglării turației.



ATENȚIE!

Așteptați până când arborele se oprește din rotație și a ajuns în stare de repaus complet înainte de schimbarea direcției de rotație prin acționarea comutatorului de schimbare a direcției de rotație.

Dacă direcția de rotație este schimbată pe durata operării, motorul și comutatorul de schimbare a direcției de rotație pot fi deteriorate.



INFORMARE

Viteza de rotație destinată, în sensul acelor de ceasornic este scăzută inițial. Rotirea în sensul acelor de ceasornic se aplică mișcării înapoi a saniei, de exemplu pentru operațiile de prelucrare a unui filet.



4.2.2 Pornirea mașinii

Efectuați operațiile de setare de bază ale strungului (treaptă de turație, avans, etc.).

Acționați comutatorul principal.

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

Selectați direcția de rotație.

Acționați comutatorul auxiliar de pornire "On".



4.2.3 Oprirea mașinii

Acționați comutatorul auxiliar de oprire "Off".

Dacă strungul nu este utilizat pentru o perioadă mai lungă de timp, deconectați-l de la rețeaua electrică.

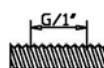
4.3 Simbolurile elementelor de operare pentru avansul transversal



Turație avans transversal



Filet metric



Filet inch



Piuliță șurub de avans dezactivată
(avans dezactivat)



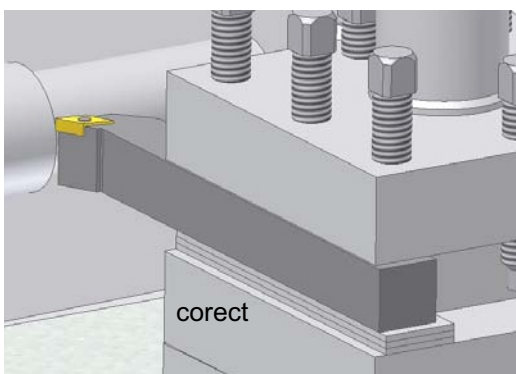
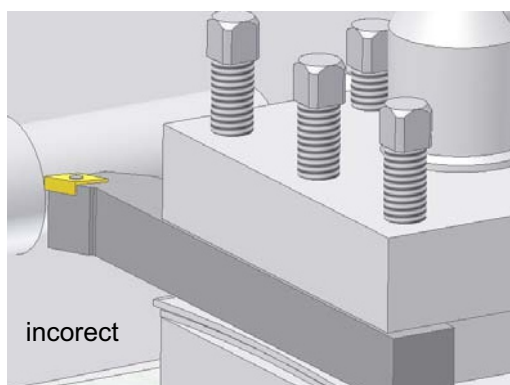
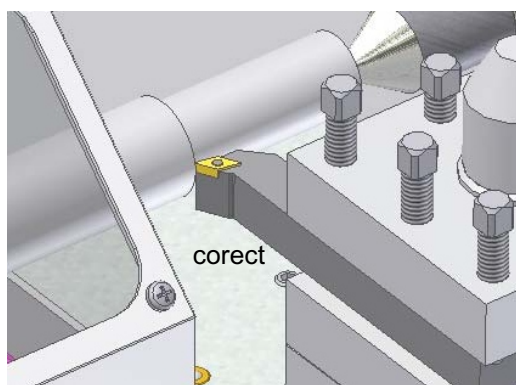
Piuliță șurub de avans activată
(avans activate)

4.4 Suportul portcuțit

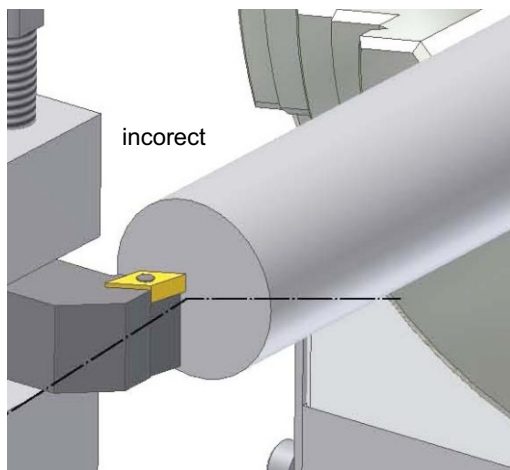
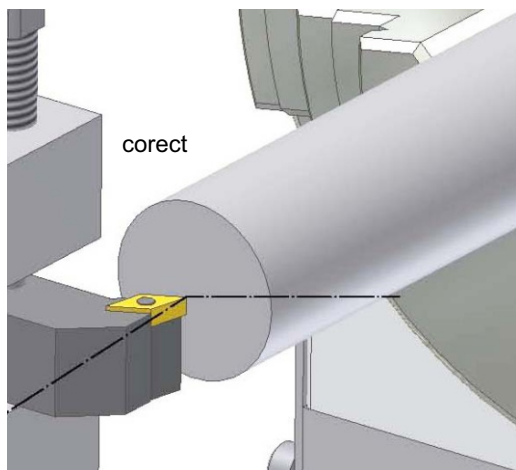
Prindeți cuțitul de strung în suportul portcuțit.

Cuțitul de strung trebuie să fie fixat la strunjire cât mai aproape și strâns posibil pentru a putea să absoarbă forța de prelucrare și pentru a fi fiabil pe durata formării șpanului.

Reglați înălțimea cuțitului de strung. Utilizați păpușa mobilă cu vârful de centrare pentru a determina înălțimea dorită. Dacă este necesar așezați șaibe din oțel sub cuțitul de strung pentru a obține înălțimea dorită.



Img.4-1: Suportul portcuțit



4.5 Universalul

AVERTIZARE!

Risc prin utilizarea portsculelor inadecvate sau folosirea lor la turații inadmisibile. Utilizați portsculele numai în intervalul de turație admisibil prevăzut.

Nu prindeți piese de prelucrat care depășesc capacitatea permisă de universal. Forța de prindere a universalului este prea scăzută dacă a fost depășit nivelul lui de prindere. Bacurile de prindere se pot desface.

Aveți grijă când A - și desfaceți piesa de prelucrat pe marginile ascuțite.

Utilizați numai portsculele (de ex. mandrine) care sunt livrate împreună cu mașina sau care sunt oferite ca echipament opțional de compania OPTIMUM.

Piese de prelucrat trebuie prinse și asigurate cu fermitate în universal înainte de a fi prelucrate. Forța de strângere trebuie să fie suficient de mare pentru a vă asigura că piesa de prelucrat este deplasată corect, dar nu așa de strâns astfel încât să fie deteriorată sau deformată.

Prindeți piesa de prelucrat în universalul cu ajutorul cheii incluse în volumul livrării.



Img.4-2: Universalul



4.5.1 Înlocuirea bacurilor pe universal

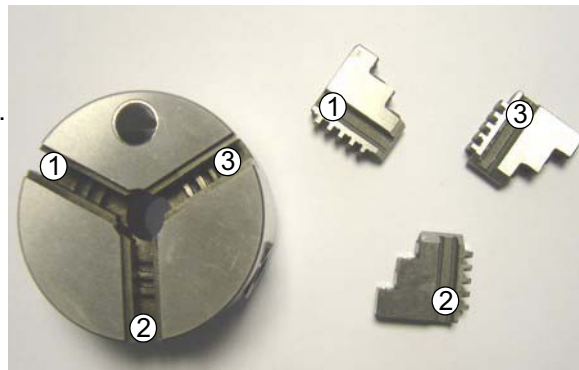
PREVENIRE!

Poziția bacurilor de prindere este corectă după rotirea lor împreună cu universalul dacă este centrat la centru.

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.

Nu confundați marcasele suplimentare de pe universal cu secvențele de numere.



Img.4-3: Universal cu trei bacuri / bacuri de prindere



4.5.2 Demontarea universalului

ATENȚIE!

La demontarea suportului piesei de prelucrat (universalului), poate cădea pe batiul mașinii și poate deteriora șinele de ghidare. Puneți o scândură din lemn sau un alt obiect adecvat sub batiul mașinii pentru a evita deteriorările.

Deconectați mașina de la sursa de alimentare cu energie electrică.

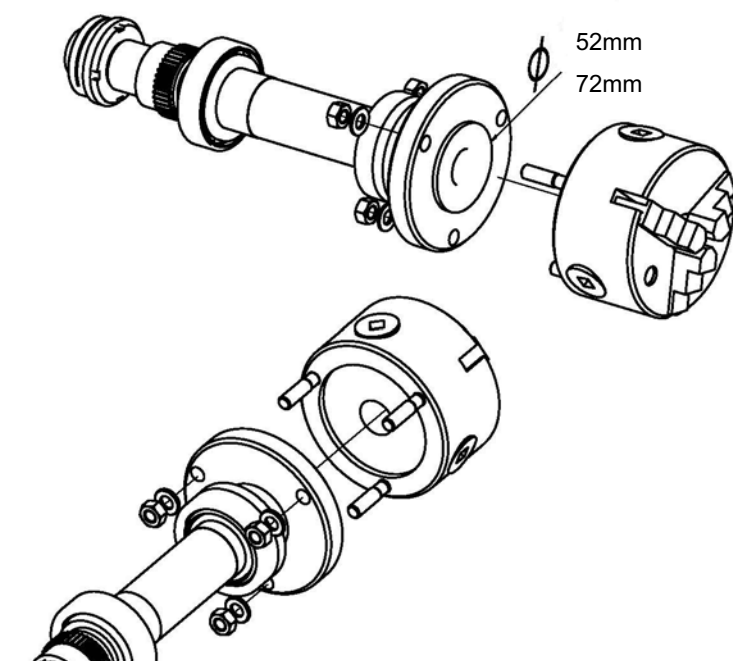
Blocați mișcarea de rotație a arborelui prin introducerea unui element de blocare în universal. De asemenea asigurați-vă că suportul motorului nu este deteriorat de brațul manetei.

Desfaceți cele trei piulițe de pe flanșa universalului pentru a demonta suportul piesei de prelucrat.

Luați suportul piesei de prelucrat din față. Arborele are o fixare centrică.



Dacă este necesar desfaceți portscula piesei de prelucrat prin lovirea ușoară cu un ciocan cu cap din plastic sau din cauciuc.



4.6 Schimbarea intervalului de turație

Desfaceți piulița de pe suportul fuliei de tensionare și desfășurați cureaua trapezoidală.

Ridicați cureaua V în poziția corespunzătoare.

În funcție de turația selectată, cureaua V va trebui să fie ridicată direct pe fulia motorului sau pe fulia transmisiei primare. Manevrați cu grijă cureaua V. Aceasta nu trebuie să fie deteriorată sau supraîntinsă.

Restrângeți fulia de tensionare și fixați din nou piulița.

Tensionarea corectă a curelei dințate a fost obținută atunci când încă puteți încă îndoi cu aproximativ 3 mm cu degetul arătător.

ATENȚIE!

Asigurați-vă că fulia de tensionare (1) este în contact cu exteriorul curelei V în orice moment!

Asigurați-vă că tensionarea curelei V este corectă. Tensionarea excesivă sau insuficientă poate produce deteriorări.



4.6.1 Desfacerea și tensionarea curelei V



Img.4-4: Fulia de tensionare

4.7 Roțile dințate interschimbabile

4.7.1 Schimbarea roților dințate interschimbabile

Roțile dințate interschimbabile sunt montate pe un cvadrant.

Deconectați mașina de la sursa de alimentare cu energie electrică.

Desfaceți șurubul de blocare (1) de pe cvadrant.

Pivotați cvadrantul spre dreapta.

Deșurubați bolțul șurubului de avans sau piulițele de pe bolțurile cvadrantului în vederea scoaterii roților dințate interschimbabile.

Instalați cuplaje de angrenare prin folosirea tabelului de avansuri sau cel al roților dințate interschimbabile și înșurubați din nou roțile dințate pe cvadrant.

Pivotați cvadrantul spre stânga până când roțile dințate au intrat din nou în angrenare.

Reajustați jocul flancului angrenajului prin introducerea unei foi normale de hârtie, ca un ajutor de reglare a distanței între roțile dințate.

Imobilizați cvadrantul cu șurubul de blocare (1).

Atașați apărătoarea de protecție a păpușii fixe și reconectați mașina la sursa de alimentare cu energie electrică.

În general

În conformitate cu DIN 868, raportul de transmisie este raportul dintre roțile dințate motrice și roțile dințate antrenate.

Exemplu:

Figura 2 din calculul de mai sus este pasul șurubului de avans. Figura 40 este prima unitate de antrenare.

$$i = 2 \times \frac{Z1 \times Z2 \times Z4}{Z2 \times Z3 \times Z5} = 2 \times \frac{40 \times B \times C}{B \times D \times E} \quad \text{sau dacă prima roată de antrenare este prima care angrenează în A.} \quad i = 2 \times \frac{Z1 \times Z2 \times Z4}{Z2 \times Z3 \times Z5} = 2 \times \frac{40 \times A \times D}{A \times C \times F}$$

4.7.2 Tabelul roților dințate interschimbabile

INFORMARE

Pe strungul d-voastră puteți găsi un alt tabel. Valabil este întotdeauna tabelul de pe strungul d-voastră, deoarece sunt incluse angrenajele necesare.

Tabelele sunt făcute astfel încât să puteți asambla ulterior combinația ulterioară pentru prelucrare fără a fi nevoiți să căutați detalii. Identificatorul "H" reprezintă o buclă sau o roată dințată mică ca distanță auxiliară. Această roată dințată mai mică ca distanță auxiliară nu trebuie, desigur, să intre în angrenare cu nicio altă roată dințată.



Prima unitate de antrenare
Angrenare intermediară

Tabel avans transversal
(cel mai mic raport posibil de transmisie a angrenării)

Tabel pentru filete metrice: Indicații ca avans transversal al saniei batiului pe rotirea arborelui (milimetri pe o rotire a arborelui)

Tabel pentru filete în inch: [indicație ca număr de filete pe lungimea unui inch]
Un inch = 25.4mm

Litere duble ca orientare pentru intrarea unei roți dințate în următoarea roată dințată.

H ca buclă distanțier sau cea mai mică roată dințată ca distanță auxiliară

		mm / °					
		0,1		0,2			
A	B	33	80	50	80		
C	D	90	25	90	33		
E	F	H	90	H	90		

		0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1
A	B	H	80	H	80	H	80	H
C	D	30	80	30	60	30	50	42
E	F	75	H	80	H	80	H	80

		1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5
A	B	H	52	H	66	H	80	H
C	D	75	80	75	80	70	80	H
E	F	60	H	50	H	40	H	40

		8	10	11	14	16	18
A	B	H	90	H	80	H	80
C	D	50	30	66	40	60	40
E	F	42	H	52	H	52	H

		20	22	24	32	40	44
A	B	H	60	H	80	H	80
C	D	66	80	60	80	50	42
E	F	52	H	52	H	90	H

Img.4-5: Exemplu de tabel al roților dințate interschimbabile

4.7.3 Schimbarea roților dințate interschimbabile

Roțile dințate interschimbabile sunt montate pe un cvadrant.

Deconectați mașina de la sursa de alimentare cu energie electrică.

Desfaceți șurubul de blocare (1) de pe cvadrant.

Pivotați cvadrantul spre dreapta.

Deșurbați bolțul șurubului de avans sau piulițele de pe bolțurile cvadrantului în vederea scoaterii roților dințate interschimbabile.

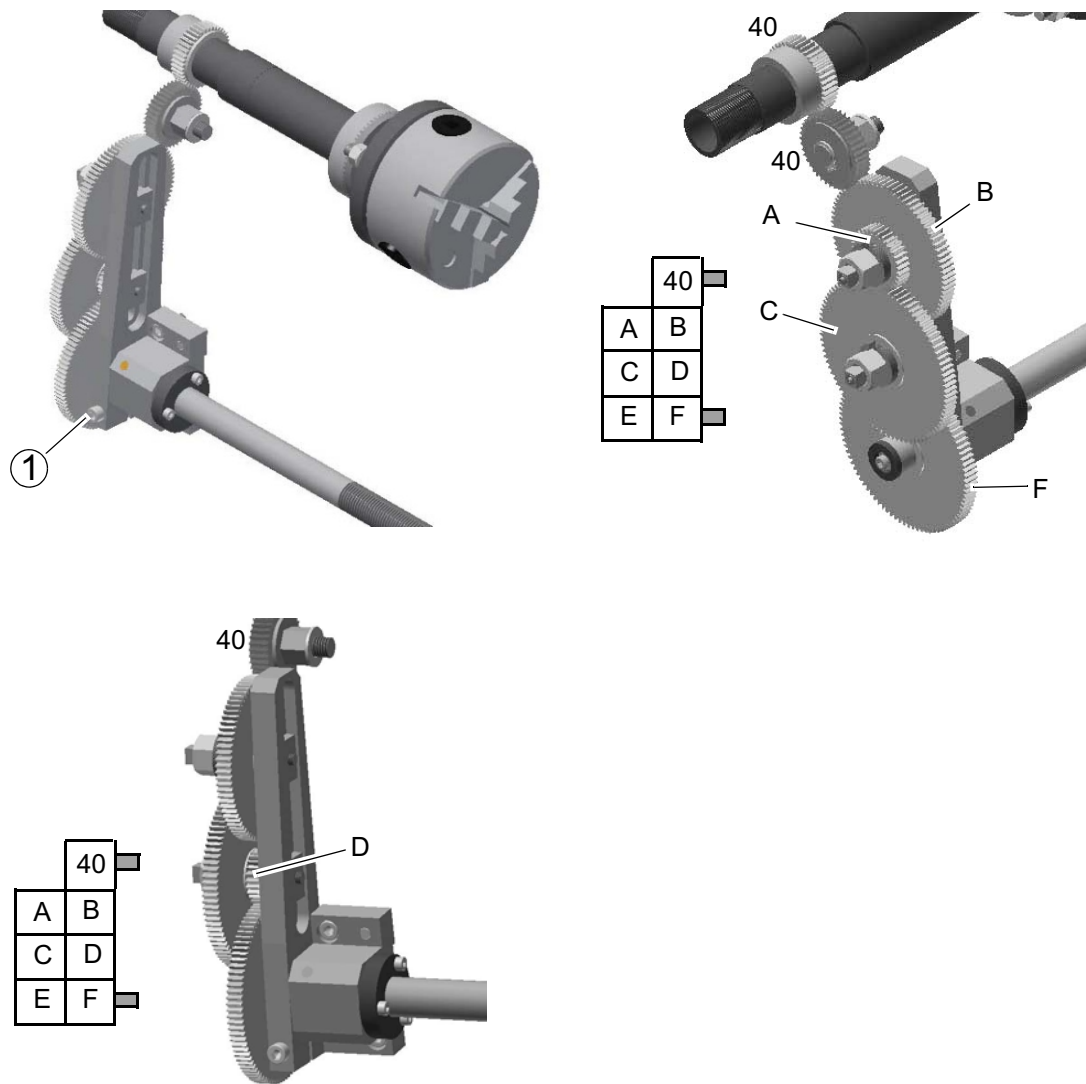
Instalați cuplaje de angrenare prin folosirea tabelului de avansuri sau cel al roților dințate interschimbabile și înșurubați din nou roțile dințate pe cvadrant.

Pivotați cvadrantul spre stânga până când roțile dințate au intrat din nou în angrenare.

Reajustați jocul flancului angrenajului prin introducerea unei foi normale de hârtie, ca un ajutor de reglare a distanței între roțile dințate.

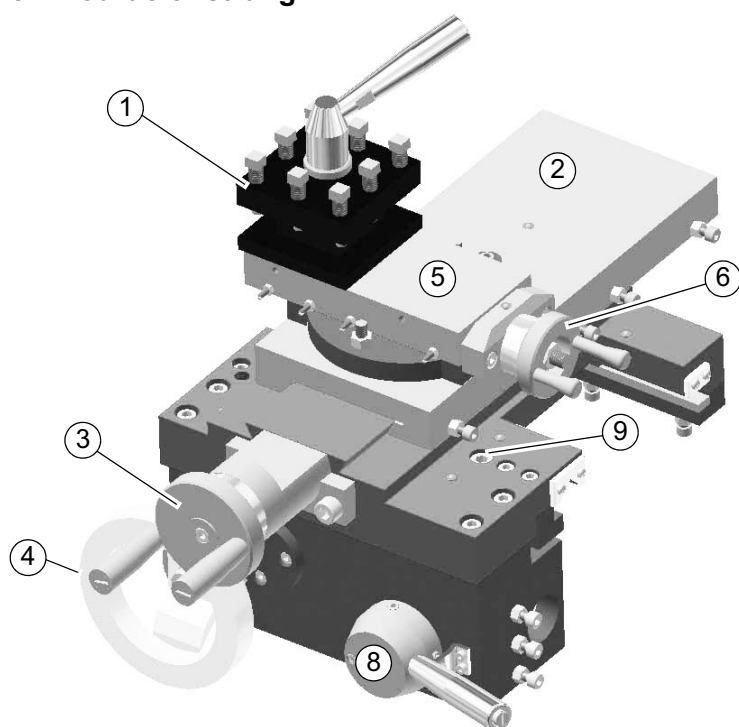
Imobilizați cvadrantul cu șurubul de blocare (1).

Atașați apărătoarea de protecție a păpușii fixe și reconectați mașina la sursa de alimentare cu energie electrică.



Img.4-6: Angrenaj pinioane interschimbabile

4.8 Cărucior strung



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Suport portcuțit cvadruplu	2	Sanie transversală
3	Roată de manevră sanie transversală	4	Roată de manevră cărucior strung
5	Sanie superioară	6	Roată de manevră sanie superioară
7	Cărucior strung	8	Manetă de activare avans
9	Tightening screw lathe saddle		

Roata de manevră (4) este utilizată pentru deplasarea manuală a căruciorului de strung.

Sania transversală (2) poate fi deplasată prin rotirea roții de manevră (3).

Sania superioară (5) sprijină suportul portcuțit cvadruplu. Roata de manevră (6) este utilizată pentru deplasarea manuală a saniei superioare.

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

Trageți mânerul cu 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 maneta de activare a avansului pentru a opri avansul automat longitudinal.

INFORMARE

Deplasați puțin roata manuală (4) a căruciorului pentru a ușura blocarea 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).



4.8.1 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 cele două piulițe de pe stânga și dreapta saniei superioare.

Pivotați sania superioară.

Fixați din nou sania superioară.

4.8.2 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.

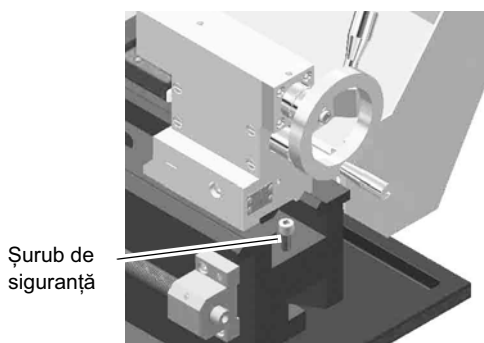
Prin desfacerea și strângerea alternativă a celor două șuruburi de reglare (frontal și posterior), păpușa mobilă este deplasată în afara poziției centrale. Reglarea transversală dorită poate fi citită pe scală.

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 pinolei, respectiv pentru operații de strunjire între vârfuri!

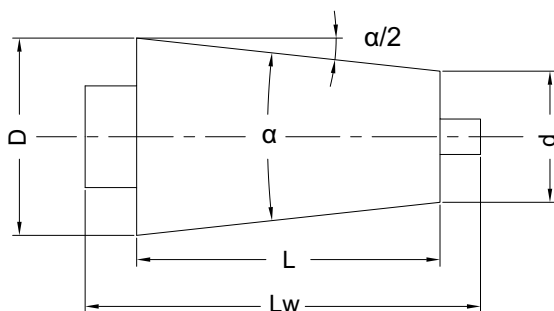
Strângeți șurubul de siguranță de la capătul batiului strungului pentru a preveni ieșirea neintenționată a păpușii mobile de pe batiul strungului.



Img. 4-7: Batiu strung



4.8.3 Strunjirea conică de mare precizie



Img. 4-8: Desemnarea pe con

D = diametru mare [mm]

d = diametru mic [mm]

L = lungime con [mm]

L_w = lungime piesă de prelucrat [mm]

α = unghiul conului

$\alpha/2$ = unghi de reglare

K_v = proporție con

V_r = decalare păpușă mobilă

V_d = schimb unitate de măsură [mm]

V_o = 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)

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

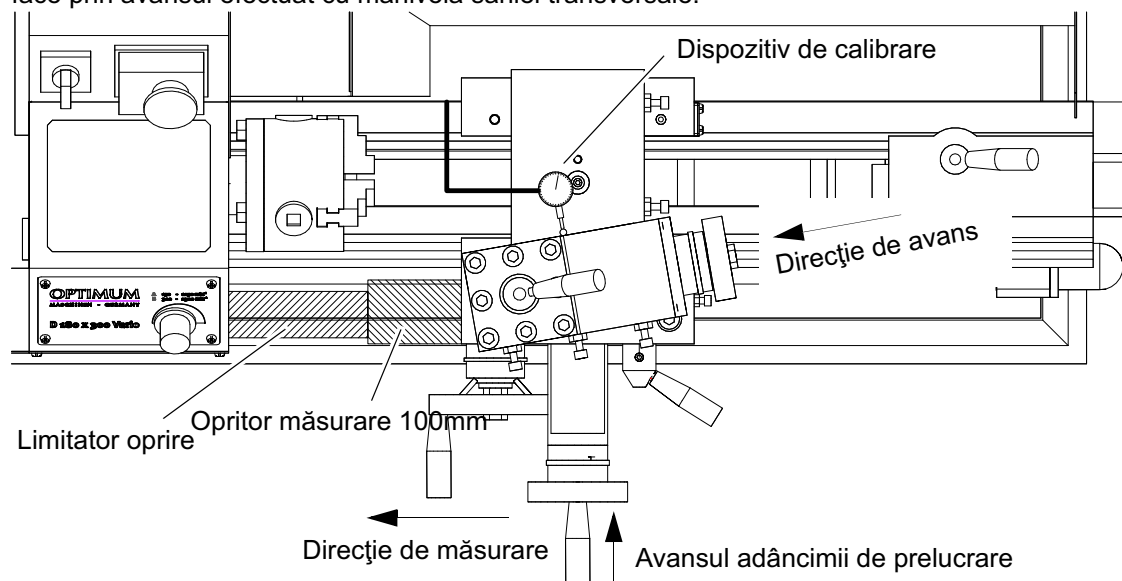
Exemplu:

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). Mărimea 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 și fixate.

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

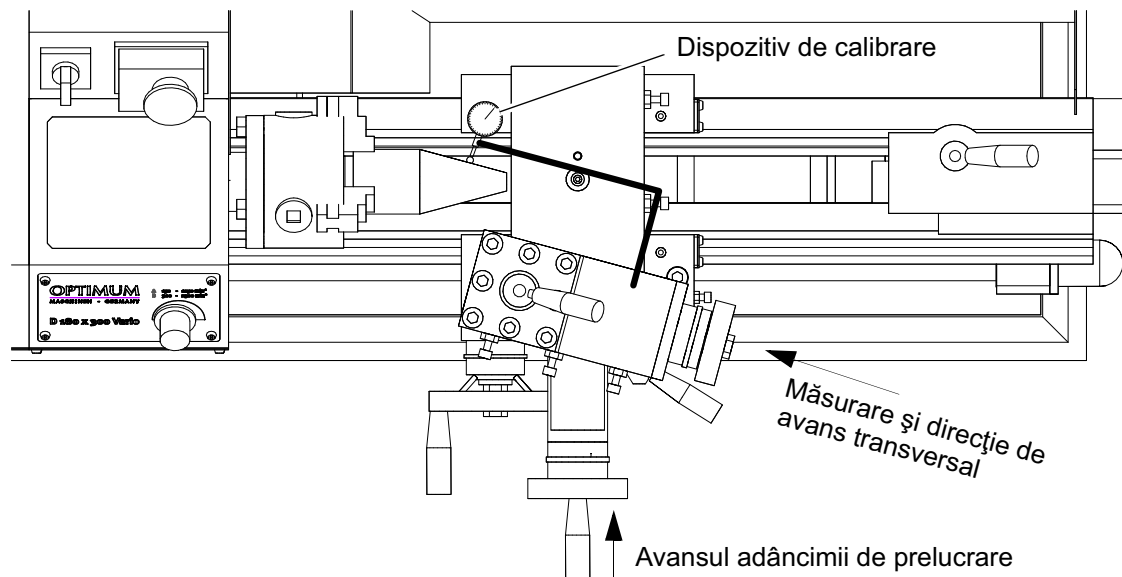


Img.4-9: Reglarea conului cu unitatea de măsură

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 roata 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.4-10: 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 35

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

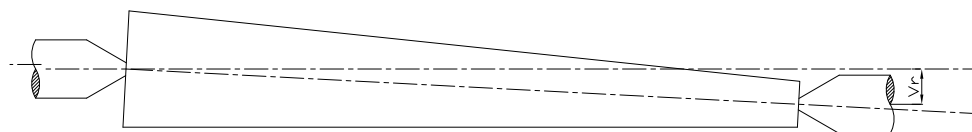
$$V_r = \frac{L_w}{2 \times K_v} \quad \text{sau} \quad V_r = \frac{D-d}{2 \times L} \times L_w$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{L_w}{50} \quad \text{Echilibrarea păpușii mobile nu trebuie să depășească "Vrmax" cât timp piesa de prelucrat se răsuțește!}$$

Exemplu:

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

$$V_r = \frac{150}{2 \times 40} = 1,875 \text{ mm} \quad V_{r_{\max}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$



Img.4-11: Piesa de prelucrat între vârfuri: decalare păpușă mobilă Vr

4.9 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.

INFORMARE

La utilizarea diferitelor unelte, se poate întâmpla să nu puteți porni cu scala pinolei având valoarea la 0, deoarece unealta a fost deja aruncată în această poziție. În astfel de cazuri vă recomandăm să începeți de la o valoare de 10mm și să începeți să transformați de aici.

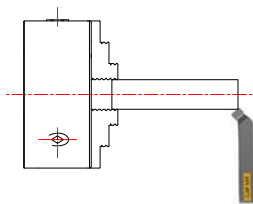


4.10 Prinderea piesei de prelucrat în universalul cu trei bacuri

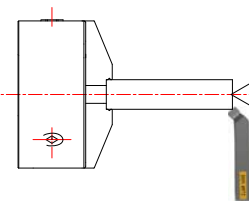
Atunci când piesa de prelucrat nu este prinsă bine apare pericolul producerii accidentărilor, deoarece piesa de prelucrat poate sări sau bacurile se pot rupe. Următoarele exemple nu vă arată toate situațiile posibil periculoase.

greșit

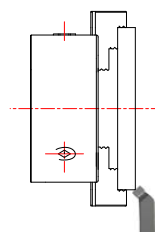
corect



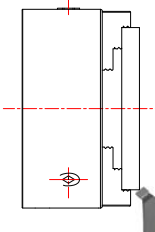
Lungimea de prindere prea mare, ieșire prea lungă.



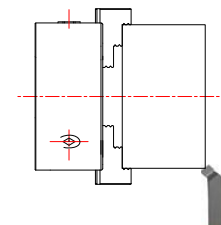
Suport suplimentar peste vârf.



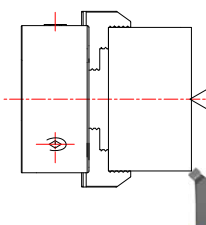
Diametru de prindere prea mare.



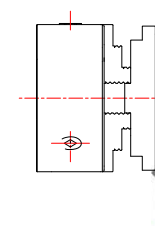
Utilizați un strung mai mare.



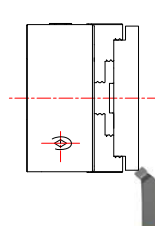
Piesă de prelucrat prea grea și grad de prindere prea scurt.



Sprîjiți 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.

4.11 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 turațiilor de tăiere" la pagina 41

Criterii ale condițiilor de tăiere:

Turația de tăiere: V_c (m/min)

Adâncimea de tăiere: a_p (mm)

Avans transversal: f (mm/rot)

Turația de tăiere:

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

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

Turația: 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 și 10.

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

Avans transversal

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

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

Pentru profilare/strunjire avansul transversal trebuie să fie maxim 1/3 din raza colțului.

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

4.12 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

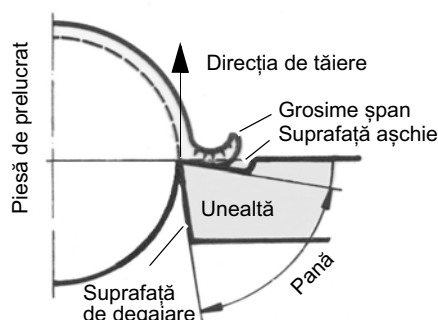
Descrierea stratului metalic protector:

HC P40 = a PVD - protecție TiAlN

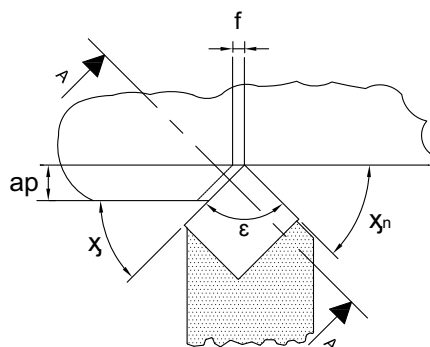
HC K15 = a CVD - protecție TiN-Al₂O₃ - TiCN - TiN

HC M15/K10 = CVD - protecție TiAlN

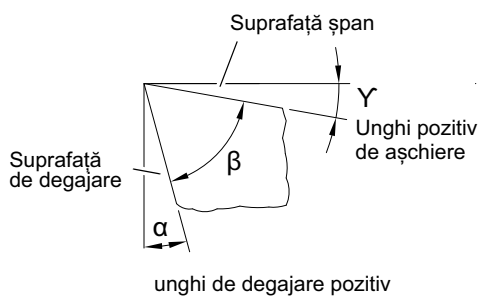
4.13 Termeni ale uneltelor de prelucrare



Img.4-12: Tăiere geometric determinată pentru procesul de separare

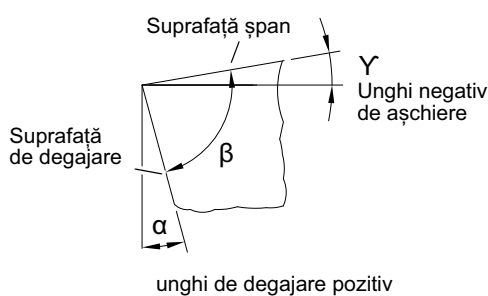


Img.4-13: Mărire tăiere și mărire șpan



unghi de degajare pozitiv

Img.4-14: Tăiere A - A, tăiere pozitivă



unghi de degajare pozitiv

Img.4-15: Tăiere A - A, tăiere negativă

Unghi pană	β	Următorii factori influențează ruperea așchiei la strunjire	
Unghi de așchiere	γ	Unghi de reglare	χ
Unghi de degajare	α_n	Rază vârf	r
Unghi de degajare muchie de tăiere mică	α	Geometria muchiei de tăiere	
Unghi de reglare	χ	Viteza de tăiere:	V_c
Unghi de reglare muchie de tăiere mică	χ_n	Adâncimea de tăiere:	ap
Unghiul vârfului	ϵ	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 profilare.

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

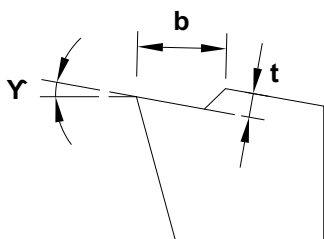
4.13.1 Geometria muchiei de prelucrare pentru cuțitele de strung

	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°

4.13.2 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.

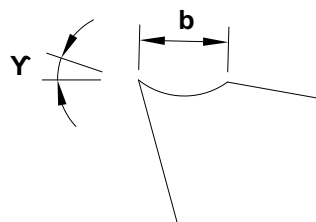
Exemple de tipuri de niveluri ale formelor de așchiere



Img.4-16: Nivel formă de așchiere

b = 1.0 mm la 2.2 mm

t = 0.4 mm la 0.5 mm

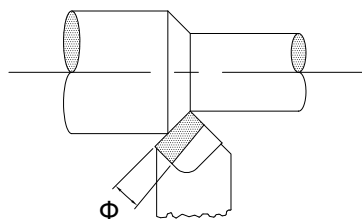


Img.4-17: Nivel formă de așchiere cu filet

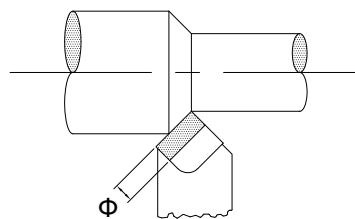
b = 2.2 mm cu filet

Pentru avansuri transversale de la 0.05 la 0.5 mm/U și adâncimi de tăiere de la 0.2 mm la 3.0 mm.

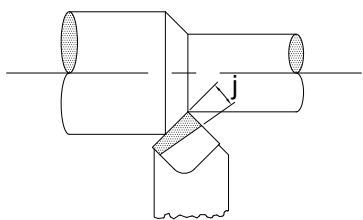
Diferitele unghiuri de poziție (Φ) ale nivelului forme de tăiere trebuie să conducă așchiile.



Img.4-18: Unghi de poziție pozitiv pentru profilare

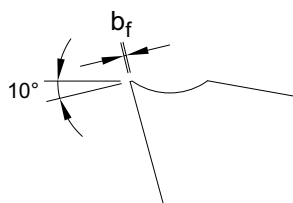


Img.4-19: Unghi de poziție neutru pentru profilare și degroșare



Img.4-20: Unghi de poziție negativ pentru degroșare

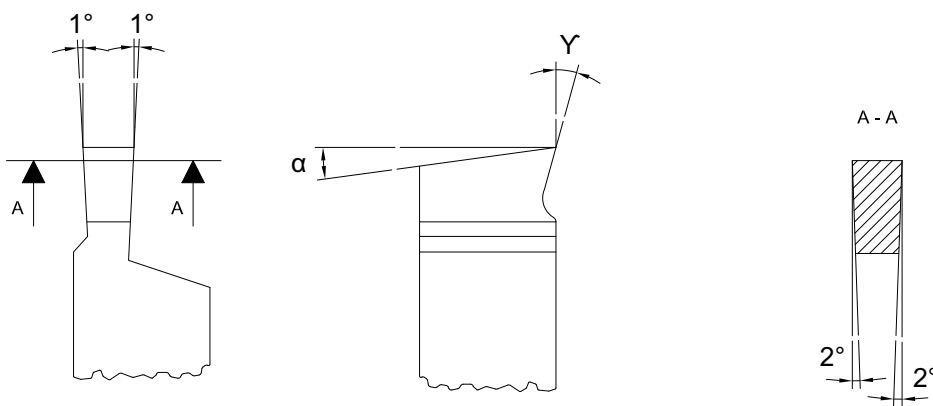
Muchia mare de tăiere gata finisată trebuie să fie șlefuită cu o piatră de polizor. Pentru strunjirea plană, trebuie efectuată o mică teșitură cu piatra de polizor în vederea stabilizării muchiei de așchiere împotriva așchilor care sar ($b_f = f \times 0.8$)



Img.4-21: Stabilizarea muchiei de tăiere

Secțiune finisată pentru frezare și așchiere

(pentru unghiul de așchiere consultați tabelul)



Img.4-22: Secțiune finisată pentru frezare și așchiere

Secțiunea finisată pentru filetare

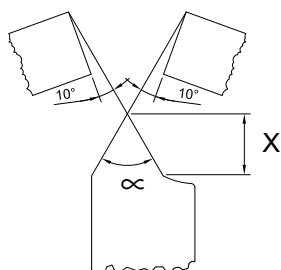
Unghiul la vârf sau forma pieptenilor de filetat depind de tipul de filet.

Consultați și:

"Tipuri de filete" la pagina 46

"Unghiul pasului" la pagina 51

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



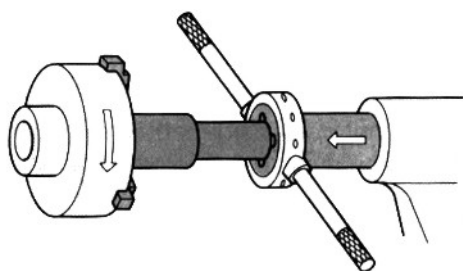
Img.4-23: Secțiune finisată pentru filetare

4.14 Filetarea filetelor exterioare și interioare

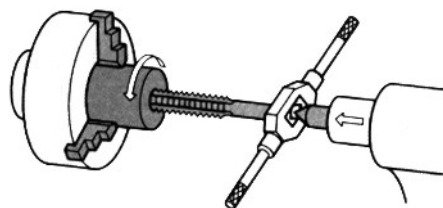
Filetele cu diametre mai mici și pași standard trebuie filetate manual pe strung cu tarozi sau filiere prin prindere în mandrină deoarece așa sunt mai simplu de produs.

PREVENIRE!

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

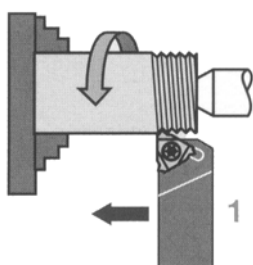


Img.4-24: filieră

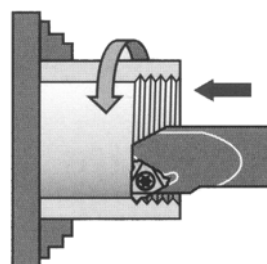


Img.4-25: tarod

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.4-26: Filetare filet exterior



Img.4-27: Filetare filet interior

4.15 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 âievă 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
-----	--	-----	------------------	---------------------------------

4.15.1 Filete metrice (unghiul flancului 60°)

pasul P

adâncimea filetului bolțului $h_2=0.6134 \times P$

adâncimea filtetului piuliței $H1 = 0.5413 \times P$

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

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

4.15.2 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

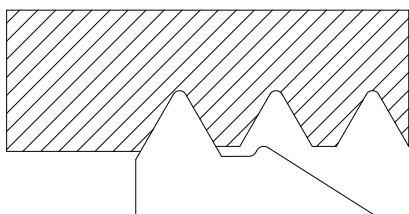
7/8	22.226	9	11	14	30.20
15/16	23.813	9	11	-	-
1	25.401	8	10	11	33.25
1 1/8	28.576	7	9	-	-
1 1/4	31.751	7	9	11	41.91
1 3/8	34.926	6	8	-	-
1 1/2	38.101	6	8	11	47.80
1 5/8	41.277	5	8	-	-
1 3/4	44.452	5	7	11	53.75
1 7/8	47.627	4 1/2	7	-	-
2	50.802	4 1/2	7	11	59.62

4.15.3 Plăcuțele amovibile

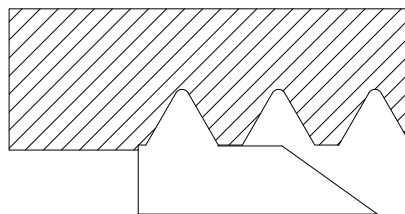
În ceea ce privește plăcuțele amovibile acestea sunt cu profil parțial și cu profil integral. Plăcuțele amovibile cu profil parțial sunt destinate pentru un anumit interval de pași (exemplu 0.5 - 3 mm).

Plăcuțele amovibile cu profil parțial sunt adecvate pentru producția unicat.

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



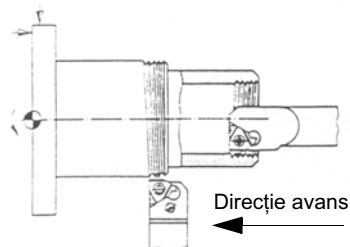
Img.4-28: profil parțial
plăcuță amovibilă



Img.4-29: profil integral
plăcuță amovibilă

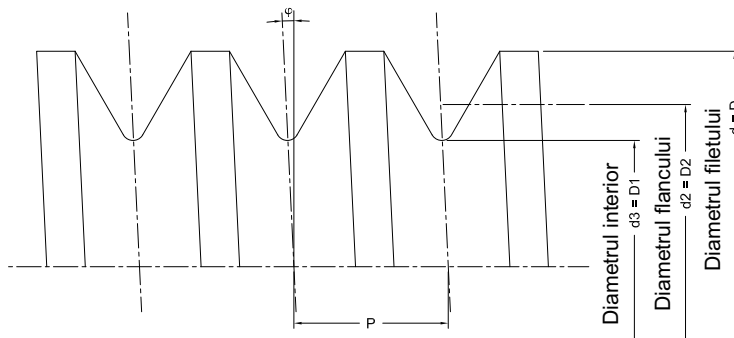
Stabilirea metodei de prelucrare a filetelor pe dreapta și pe stânga:

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).



Img.4-30: filet pe dreapta cu
arborele mașinii
strunjind spre
dreapta

În ceea ce privește prelucrarea filetelui există și alte condiții, cum ar fi strunjirea longitudinală cuțitul trebuind să prezinte un joc mai mare ca unghiul pasului de filetare.



Img.4-31: Unghiul pasului

Unghiul pasului Y

Pasul P

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

4.15.4 Exemple pentru prelucrarea filetului

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

Alegerea suportului portcuțit

Pentru strungul TU1503V și TU1804V, TU2004V, cuțitul de strung Nr.6 și pentru strungul TU 2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V cuțitul de strung 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, articolul nr. 344 100 și pentru strungul TU2404, TU2404V, TU2506, TU2506V, TU2807, TU2807V, 8mm, 11 bucăți, articolul 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

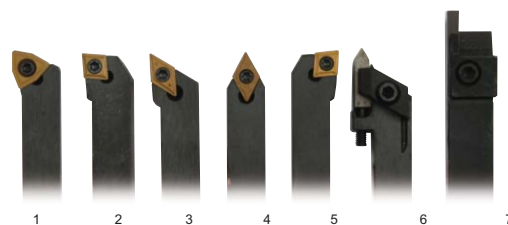
Unealtă de strunjire 3: SDJCR/L0810D07

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

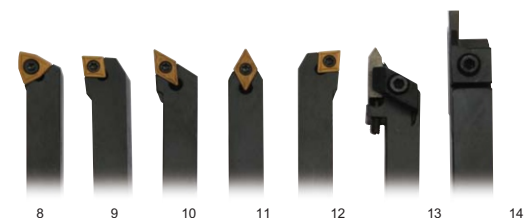
Unealtă de strunjire 10: SDJCR/L1010E07

Unealtă de strunjire 11: SDNCN/L1010E07

Unealtă de strunjire 12: SCLCR/L1010E06

Unealtă de strunjire 13: LW1010R/L04

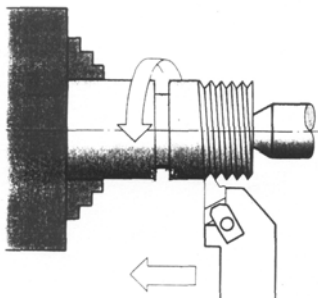
Unealtă de strunjire 14: QA1012R/L03



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

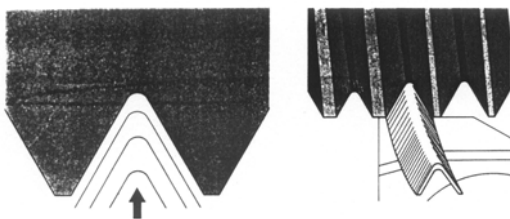
Cea mai scăzută turație a arborelui este reglată astfel încât strungul să nu fie solicitat prea mult !

Montați perechea de angrenaje pentru pasul 1,0mm în angrenajul roților dințate interschimbabile!



Img.4-32: 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.4-33: avansul transversal radial

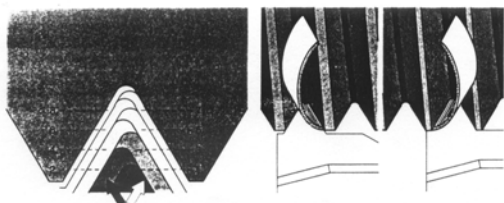
Adâncimea filetului este realizată după diferite treceri. Avansul transversal trebuie să fie redus după fiecare trecere.

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.4-34: 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 crestă 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:

- Avansul transversal radial peste roata manuală a saniei superioare.
- Rotiți comutatorul de schimbare a direcției, comutați spre dreapta.
- Porniți mașina și executați primul procedeu de prelucrare.

ATENȚIE!

Întotdeauna țineți degetul mare pregătit pe comutatorul OFF pentru a preveni o ciocnire cu piesa de prelucrat sau cu universalul !



- Opriți imediat mașina din procesul de filetare prin scoaterea cuțitului de strung, rotind roata de manevră a saniei superioare.
- Rotiți comutatorul de schimbare a direcției, comutați spre stânga.
- Porniți mașina și readuceți sania în punctul de pornire și opriți mașina.
- Avansul transversal radial peste roata manuală a saniei superioare.
- Rotiți comutatorul de schimbare a direcției, comutați spre dreapta.
- Porniți mașina și executați al doilea proces de prelucrare.
- Repetați acest procedeu cât de des este necesar până când este obținută adâncimea filetului.
- Pentru verificarea filetului puteți folosi un șablon de filet sau o piesă de prelucrat cu filetul interior M30 x 1.0
- Dacă filetul are mărimea exactă, procesul de filetare poate fi finalizat. Acum puteți deplasa din nou maneta de acționare a piuliței șurubului de avans în poziție de repaus. În acest fel legătura dintre arborele de avans și sanie este întreruptă.

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

4.16 Degajarea, tăierea și oprirea

Frecarea pe durata procesului de tăiere produce temperaturi ridicate la nivelul muchiei de tăiere a cuțitului de strung.

Cuțitul de strung trebuie să fie răcit pe durata strunjirii. Răciți cuțitul de strung cu un agent de răcire adecvat, asigurându-se astfel rezultate mai bune la prelucrare și o durată de viață ridicată a cuțitului de strung.

INFORMARE

Utilizați o emulsie nepoluantă și solubilă în apă ca și agent de răcire. Acesta poate fi obținută 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!

Efectuarea lucrărilor de întreținere corespunzătoare în mod regulat este o condiție pentru:

- siguranța operațională,
- operarea fără defecțiuni,
- durabilitate ridicată a strungului și produse calitativ fabricate.



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

PROTECȚIA MEDIULUI

În timpul lucrului la echipamentul care realizează răcirea vă rugăm să vă asigurați că:

- rezervorul colector utilizat are suficientă capacitate pentru volumul de lichid de răcire care va fi strâns.
- lichidele și uleiurile nu trebuie vărsate pe pământ.



Curățați imediat uleiurile sau lichidele vărsate utilizând metode adecvate de absorbție și depozitați-le conform regulamentelor de protecție a mediului înconjurător.

Colectarea scurgerilor de lichide

Nu introduceți în rezervor lichidele vărsate în timpul efectuării operațiilor de reparare, acestea trebuie colectate separat într-un recipient pentru reciclare.

Eliminarea

Niciodată nu aruncați uleiul sau alte substanțe care sunt dăunătoare mediului înconjurător în canalele cu apă, în râuri sau alte surse de apă. Uleiurile utilizate trebuie să fie livrate centrelor de colectare special amenajate.

5.1 Siguranța

AVERTIZARE!

Consecințele unei întrețineri și reparări incorecte poate avea ca rezultat:

- răniri grave ale persoanelor care lucrează cu strungul și
- deteriorarea strungului.

Numai personalul calificat poate realiza operații de întreținere și de reparare a strungului.



5.1.1 Pregătirea

AVERTIZARE!

Efectuați operații de întreținere a strungului, numai dacă comutatorul principal este oprit și asigurat împotriva repornirii cu ajutorul unui lacăt.

"Deconectarea și asigurarea strungului" la pagina 16

Atașați un semn de avertizare.



5.1.2 Repornirea

Înainte de repornire efectuați o verificare de siguranță.

Verificare de siguranță la pagina 15.

AVERTIZARE!

Înainte de pornirea strungului, trebuie să vă asigurați că nu prezintă pericol pentru persoane și că mașina nu va fi deteriorată.



5.1.3 Curățarea

PREVENIRE!

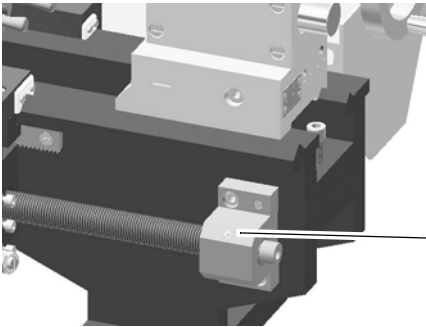
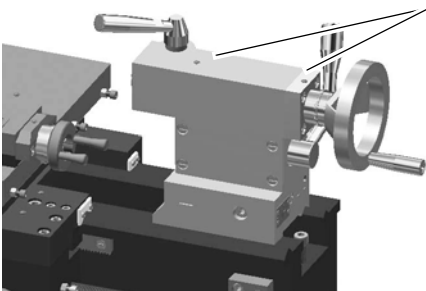
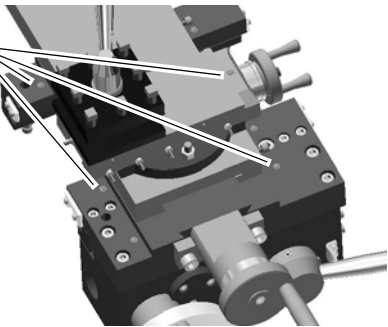
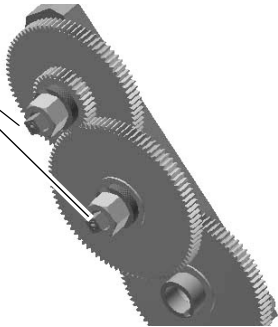
Utilizați un cârlig pentru îndepărtarea șpanului și purtați mănuși de protecție adecvate.


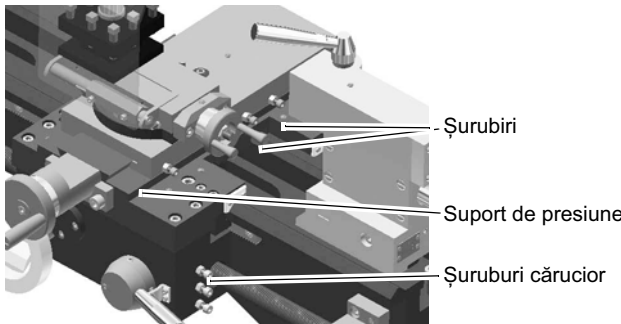
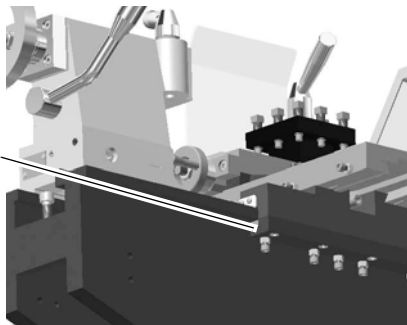


5.2 Verificarea și întreținerea

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

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
Începerea lucrului, după fiecare întreținere sau reparare	Strung	Verificarea de siguranță la pagina 15	
Începerea lucrului, după fiecare întreținere sau reparare	Strung	Lubrificați	Lubrificați ghidajele. Lubrificați ușor roțile dințate interschimbabile și șurubul de avans cu vaselină cu conținut de litiu.
după cum este necesar	Sania superioară	Reajustați	<p>Jocul excesiv în sania superioară poate fi redus prin reajustarea suportului de presiune.</p> <p>Desfaceți contrapiulițele.</p> <p>Rotiți ușor șurubul de fixare în sensul acelor de ceasornic și și asigurați din nou șuruburile prin folosirea contrapiuliței.</p> <p>INFORMARE </p> <p>O rotire cu 90° a șuruburilor de fixare corespunde unei curse de 0, 2 mm. Efectuați o reajustare în pași mici a șuruburilor de fixare.</p> <p>Img.5-1: Pană conică la sania superioară</p>

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
Lunar	Strung	Lubrificați	<p>Lubrificați ungătoarele cu ulei pentru mașină.</p>  <p>Ungător pe șurubul de avans</p>  <p>Ungător pe păpușa mobilă</p>  <p>Ungător pe cărucior și sania transversală</p>  <p>Ungător pe angrenajul de transmisie primar</p>

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
După cum este necesar	Ghidaje	Reajustare	<p>Jocul excesiv în ghidaje poate fi redus prin reajustarea penelor conice.</p> <p>Desfaceți contrapiulițele.</p> <p>Rotiți ușor șurubul în sensul acelor de ceasornic și asigurați din nou șurubul cu ajutorul contrapiuliței.</p> <p>INFORMARE </p> <p>O rotire cu 90° a șuruburilor de fixare corespunde la o cursă de 0,2 mm. Efectuați reajustarea șuruburilor de fixare în pași mici. Pana conică pentru ghidarea piuliței șurubului de avans a fost reglată din fabrică și nu trebuie reajustată.</p>  

INFORMARE

The spindle bearings are permanently greased. Greasing during the maintenance intervals is not necessary. Further greasing of the spindle bearings is only necessary in case of de- and remounting of the spindle bearing.



5.3 Lubrifierea și curățarea universalului

ATENȚIE!

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

Stropiți universalul cu lichid de răcire și îndepărtați vaselina 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 melcului și a 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 referitoare la lubrifierea universalului.

5.4 Repararea

5.4.1 Serviciu tehnic pentru relații cu clienți

Pentru orice fel de reparație apălați 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 Piese de schimb

6.1 Comandarea pieselor de schimb

Vă rugăm să indicați următoarele:

- Număr și serie
- Denumirea mașinii
- Data fabricării
- Număr articol

Numărul articolului este indicat în tabelul părților componente.

Numărul și seria se găsesc pe plăcuța de identificare a mașinii.

6.2 Piese de schimb Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



6.3 Service Hotline



+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de

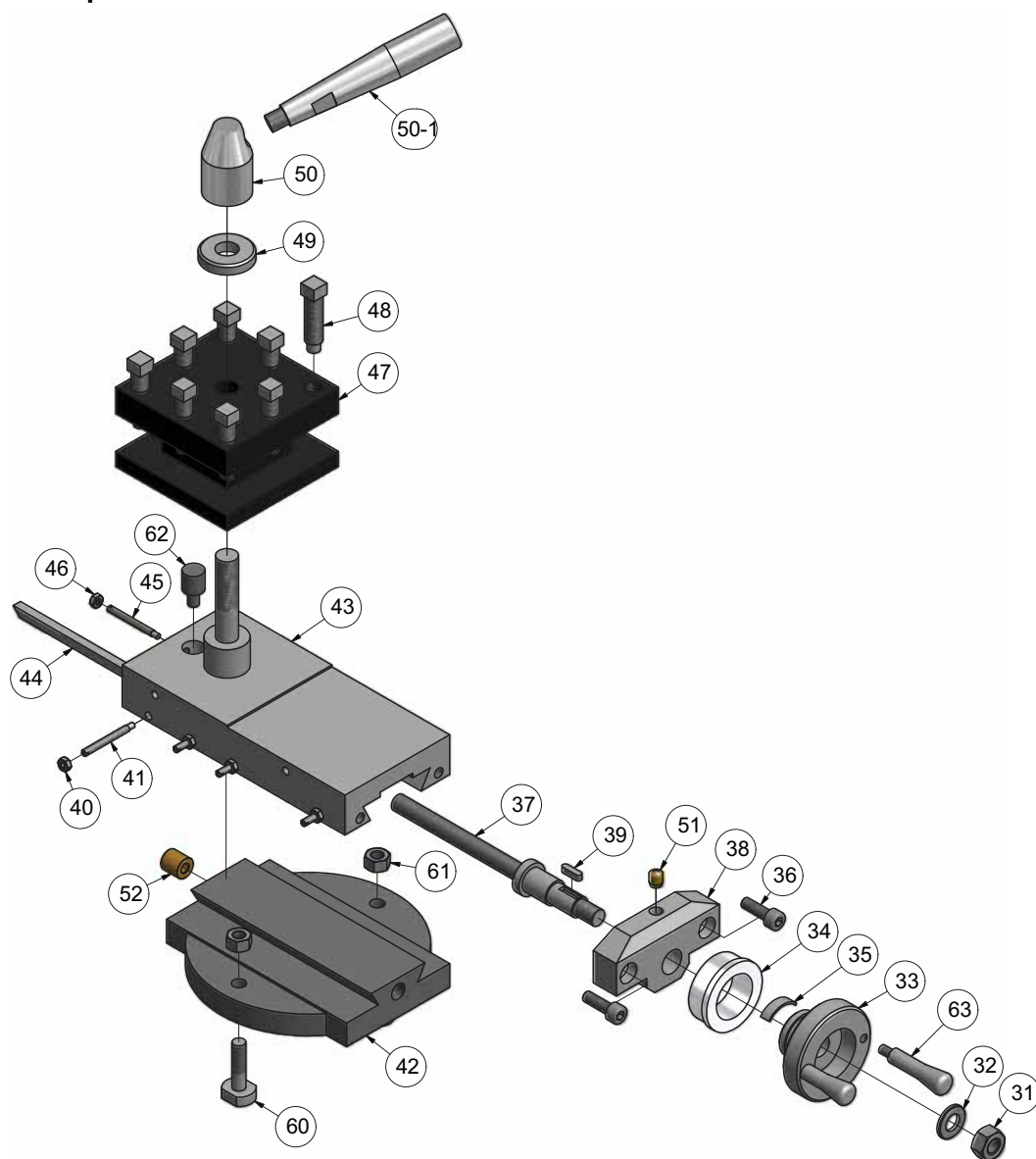


6.4 Piese de schimb - componente electrice

6.5 Diagrama electrică

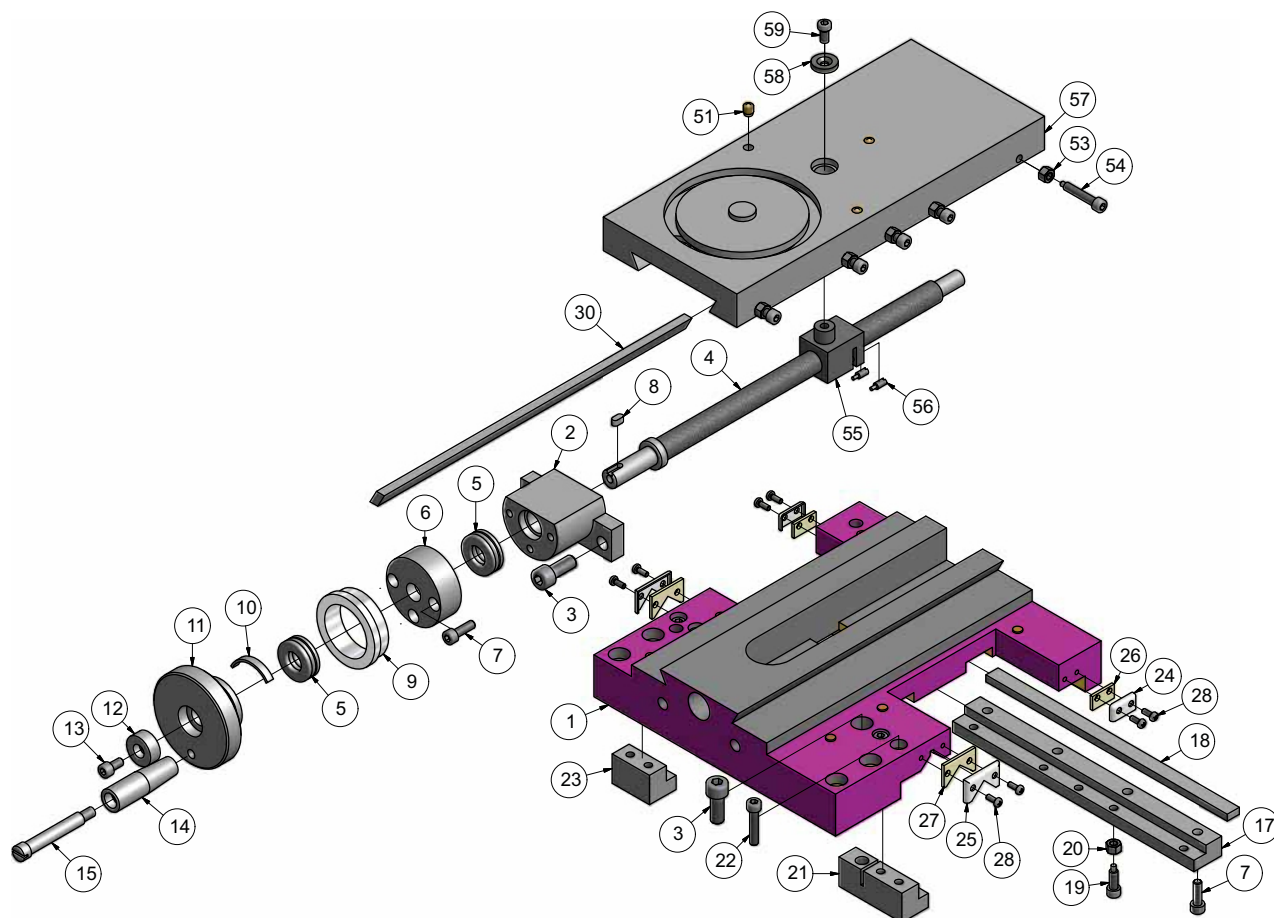
Diagrama electrică și tabelul părților componente sunt situate în panoul de control al mașinii.

6.6 Sania superioară



Img.6-1: Sania superioară

6.7 Sania transversală



Img. 6-2: Sania transversală

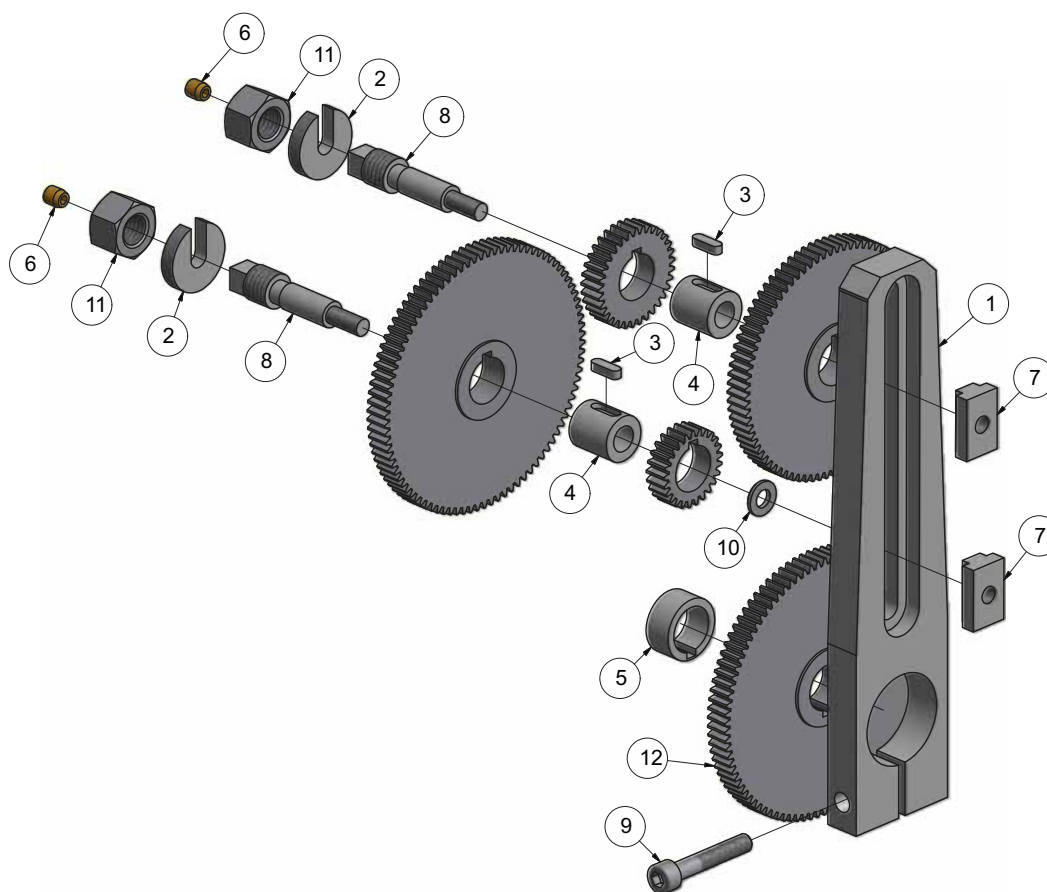
Tabelul pieselor de schimb - Sania superioară și sania transversală

Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărire Size	Articol nr. Item no.
1	Cărucior strung	Lathe saddle	1		03420321501
2	Ghidaj sanie transversală	Guide bearing cross slide	1		03420321602
3	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762-M8x20	
4	Arbore sanie transversală	Spindle cross slide	1		03420321604
5	Rulment axial cu bile	Deep groove ball thrust bearing	2	51101	04051101
6	Capac lagăr glisare sanie transversală	Cover clevis mounting cross slide	1		03420321606
7	Șurub	Socket head screw	7	ISO 4762-M5 x16	
8	Pănă	Key	1	4x12	03420321608
9	Inel cu scală sanie transversală	Scale ring cross slide	1		03420321609
10	Placă elastică	Spring plate	1		03420321610
11	Roată manevră sanie	Handwheel cross slide	1		03420321611
12	Șaibă roată de manevră sanie transversală	Washer for handwheel cross slide	1		03420321612
13	Șurub	Socket head screw	1	ISO4762-M5x10	
14	Măner	Handle	1		03420321614
15	Șurub pentru mâner	Screw for handle	1		03420321615
17	Șină lungă de ghidare	Guide rail long	1		03420321517
18	Pănă conică cărucior	Taper gib lathe saddle	1		03420321518
19	Șurub de reglare	Adjusting screw	5		03420321519
20	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	5	ISO 4033 - M5	
21	Șină medie de ghidare	Guide rail means	1		03420321521
22	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M5x25	
23	Șină scurtă de ghidare	Guide rail briefly	1		03420321523
24	Bandă metalică de armare	Metal reinforcement stripper	2		03420321524
25	Bandă metalică de armare	Metal reinforcement stripper	2		03420321525
26	Bandă din fetru	Felt stripper	2		03420321526

Tabelul pieselor de schimb - Sania superioară și sania transversală

Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
27	Bandă din fetru	Felt stripper	2		03420321527
28	Șurub cap cilindric	Cheese head screw	8	ISO 7075 - M3x8 - H	
30	Pană conică sanie	Taper gib cross slide	1		03420321630
31	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M8	
32	Șaibă	Washer	1	B8.4	
33	Roată manevră sanie superioară	Handwheel for top slide	1		03420321733
34	Scală sanie superioară	Scale for top slide	1		03420321734
35	Placă	Spring plate	1		03420321735
36	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5x16	
37	Arbore sanie superioară	Spindle top slide	1		03420321737
38	Capac rulment pentru sanie	Clevis mounting for top slides	1		03420321738
39	Pană	Key	1	3x10	03420321739
40	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	4	ISO 4032 - M3	
41	Șurub reglare glisieră sanie superioară	Adjusting screw for pressure border top slide	4		03420321641
42	Parte inferioară sanie	Lower part top slide	1		03420321742
43	Parte superioară sanie	Upper section top slide	1		03420321743
44	Glisieră sanie superioară	Pressure border top slide	1		03420321744
45	Șurub de fixare	Fixing screw	1		03420321745
46	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4033 - M3	
47	Suport cvadruclu sculă	Quadruple tool holder	1		03420321747
48	Bolț cap pătrat	Square headed bolt	8		03420321748
49	Șaibă	Washer	1		03420321749
50	Piesă de prindere	Shim	1		03420321750
50-1	Mâner	Handle	1		034203217501
51	Niplu ungere 6mm	Oiler 6mm	10		0340105
52	Niplu ungere 10mm	Oiler 10mm	1		0340113
53	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	5	ISO 4032- M5	
54	Șurub reglare sanie transversală	Adjusting screw cross slide	5		03420321654
55	Piuliță arbore sanie transversală	Spindle nut cross slide	1		03420321655
56	Șurub de reglare	Adjusting bolt	2		03420321656
57	Sanie transversală	Cross slide	1		03420321657
58	Șaibă	Washer	1		03420321658
59	Șurub	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5x10	
60	Șurub de fixare sanie superioară	Fixing bolt for top slide	2		03420321760
61	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M6	
62	Piesă de fixare suport cvadruclu	Fixing piece for quadruple tool holder	1		03420321762
63	Mâner sanie superioară	Handle for top slide	2		03420321763
	Sanie superioară cpl.	Top slide cplt.	1	D210	03420321743CPL
	Sanie superioară cpl.	Top slide cplt.	1	D250	03420400743CPL
	Sanie batiu cpl.	Bed slide cplt.	1	D250	03420400501CPL
	Sanie batiu cpl.	Bed slide cplt.	1	D210	03420321501CPL
	Sanie transversală cpl.	Cross slide cplt.	1	D250	03420400657CPL
	Sanie transversală cpl.	Cross slide cplt.	1	D210	03420321657CPL

6.7.1 Roți dințate interschimbabile



Img.6-3: Roți dințate interschimbabile

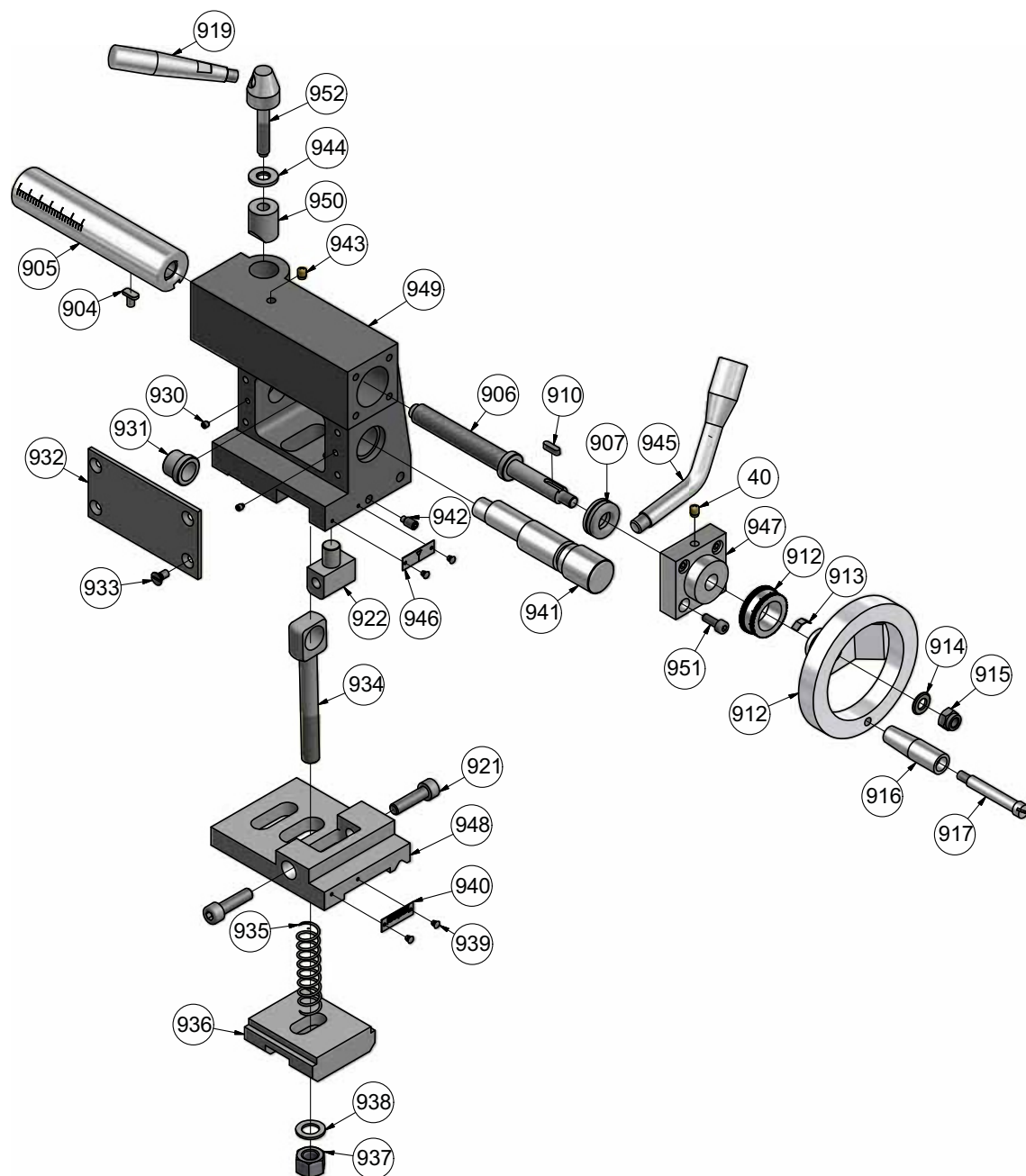
Tabelul pieselor de schimb - Roți dințate interschimbabile					
Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărire Size	Articol nr. Item no.
1	Suport pinion	Change gear train	1		03420321201
2	Șaibă	Washer	2		03420321202
3	Pană	Key	2		03420321203
4	Lagăr culisant	Sliding bearing	2		03420321204
5	Bucșă	Case	1		03420321205
6	Niplu ungere 6mm	Oiler 6mm	2		0340105
7	Element culisant	Nutenstein	2		03420321207
8	Știft de fixare	Shear pin	2		03420321208
9	Șurub	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6x35	
10	Șaibă	Washer	2	B 6.4	03420321210
11	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	2	ISO 4033 - M12	
12	Roată dințată Z=80	Change gear Z=80	2		034203211280
	Roată dințată Z=52	Change gear Z=52	1		034203211252
	Roată dințată Z=50	Change gear Z=50	1		034203211250
	Roată dințată Z=42	Change gear Z=42	1		034203211242
	Roată dințată Z=40	Change gear Z=40	1		034203211240
	Roată dințată Z=33	Change gear Z=33	1		034203211233
	Roată dințată Z=60	Change gear Z=60	1		034203211260
	Roată dințată Z=25	Change gear Z=25	1		034203211225
	Roată dințată Z=75	Change gear Z=75	1		034203211275
	Roată dințată Z=66	Change gear Z=66	1		034203211266
	Roată dințată Z=30	Change gear Z=30	1		034203211230
	Roată dințată Z=90	Change gear Z=90	2		034203211290
	Roată dințată Z=70	Change gear Z=70	1		034203211270
	Set roți dințate	Change gear set			0342032112

This exploded view diagram illustrates the assembly of a mechanical device, likely a pump or motor. The components are numbered 1 through 30. The main housing (1) is the central component. It features a top flange (2) and a bottom flange (6). A large circular cover (7) is shown at the bottom, secured by a bolt (9) and a nut (10). A shaft (14) is shown passing through the housing, with a gear (13) mounted on it. A pin (16) is used to secure the shaft. A large gear (17) is shown meshing with the gear on the shaft. A pin (17) is used to secure the gear. A pin (18) is shown passing through the housing. A pin (19) is shown passing through the housing. A pin (20) is shown passing through the housing. A pin (21) is shown passing through the housing. A pin (22) is shown passing through the housing. A pin (23) is shown passing through the housing. A pin (24) is shown passing through the housing. A pin (25) is shown passing through the housing. A pin (26) is shown passing through the housing. A pin (27) is shown passing through the housing. A pin (28) is shown passing through the housing. A pin (29) is shown passing through the housing. A pin (30) is shown passing through the housing.

Img.6-4: Sanie batiu

Tabelul pieselor de schimb - Sanie batiu					
Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărim Size	Articol nr. Item no.
1	Cutie cărucior	Apron	1		03420321401
2	Lagăr suport cu flanșă roată	Flange bearing support handwheel	1		03420321402
3	Lagăr suport cu flanșă	Flange bearing support	1		03420321403
4	Arbore canelat	Toothed shaft	1		03420321404
5	Pănă	Key	1	5x10	03420321405
6	Scală roată manevră	Scale handwheel	1		03420321406
7	Roată manevră	Handwheel	1		03420321407
8	Placă elastică	Spring plate	1		03420321408
9	Șaibă	Washer	1	B 8.4	03420321409
10	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4033 - M8	
11	Mâner	Handle	1		03420321411
12	Șurub	Screw	1		03420321412
13	Pinion	Gear	1		03420321413
14	Arbore canelat	Toothed shaft	1		03420321414
15	Bucșă	Socket	1		03420321415
16	Pănă	Key	1		03420321416
17	Șurub fixare	Fixing screw	1	DIN 914 - M4 x10	
18	Excentric	Eccentric cam	1		03420321418
19+20	Piuliță blocare cpl.	Lock nut cplt.	1		03420321420
21	Butuc comutare	Switching hub	1		03420321421
22	Mâner	Handle	1		03420321422
23	Șurub de reglare	Adjusting bolt	3		03420321423
24	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	3	ISO 4033 - M5	
25	Șurub	Socket head screw	1	DIN 914 - M6x8	
26	Bandă presare piuliță blocare	Pressure border for lock nut	1		03420321426
27	Arc	Spring	1		03420321427
28	Bilă de oțel	Steel Ball	1		03420321428
29	Șurub	Socket head screw	6	GB70-85/4x12	
	Cutie cărucior strung cpl.	Apron cplt.			03420321401CPL

6.9 Păpușa mobilă

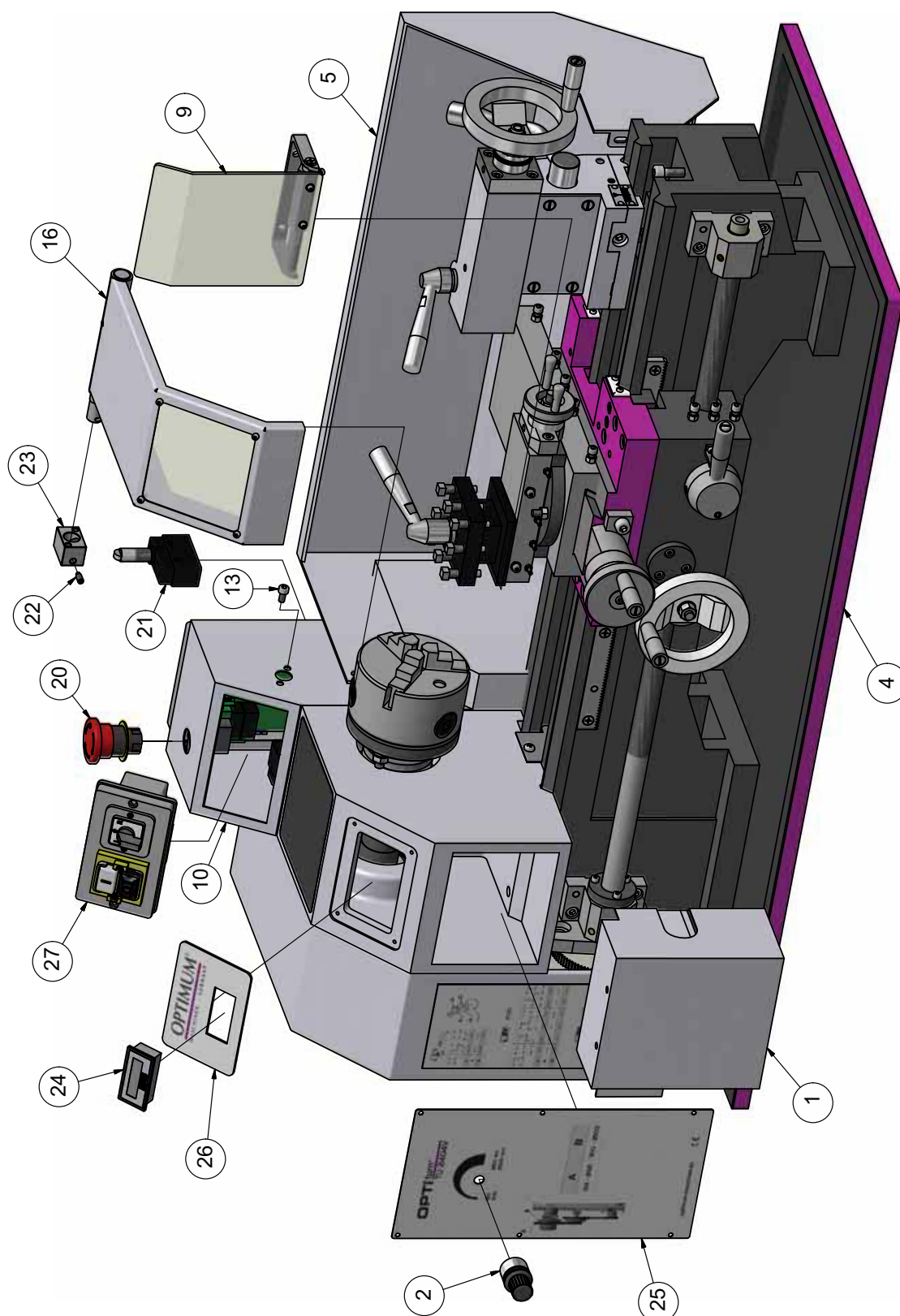


Img.6-5: Păpușa mobilă

Tabelul pieselor de schimb - Păpușa mobilă

Poz.	Descriere	Designation	Buc.	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
40	Ungător	Oiler	1	6 mm	0342500140
904	Piesă centrare pinolă	Piece of centering of spindle sleeve	1		03425001904
905	Pinolă	Spindle sleeve	1		03425001905
906	Arbore	Spindle	1		03425001906
907	Rulment axial	Axially grooved ball bearing	1	51101	04051101
910	Pană	Key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 14	
911	Inel cu scală	Scales ring	1		03425001911
912	Roată manevră	Hand wheel	1		03425001912
913	Placă elastică	Spring plate	1		03425001913
914	Șaibă	Washer	1	ISO 7090 - 8 - 140 HV	
915	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	DIN 6924 - M8	
916	Bucșă mâner	Case for handle	1		03425001916
917	Șurub fixare mâner	Fixing bolt for case	1		03425001917
919	Manetă fixare	Clamping lever	1		03425001919
921	Șurub	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 30	
922	Piesă centrare pinolă	Piece of centering of spindle sleeve	1		03425001922
930	Știft filetat	Threaded pin	1	ISO 4028 - M4 x 5	
931	Bucșă ghidare	Guide bush	1		03425001931
932	Capac	Cover	1		03425001932
933	Șurub	Countersunk screw	4	ISO 2009 - M5 x 10	
934	Șurub de strângere	Tightening screw	1		03425001934
935	Arc	Spring	1		03425001935
936	Placă prindere	Clamping plate	1		03425001936
937	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M12	
938	Șaibă	Washer	1		03425001938
939	Nit	Rivet	4		03425001939
940	Scală	Scale	1		03425001940
941	Excentric	Eccentric cam	1		03425001941
942	Știft filetat	Threaded pin	1	ISO 4028 - M6 x 12	
944	Șaibă	Washer	1		03425001944
945	Manetă prindere	Clamping lever	1		03425001945
946	Scală	Scale	1		03425001946
947	Talpă lagăr	Saddle	1		03425001947
948	Placă bază păpușă mobilă	Base plate tailstock	1		03425001948
949	Secțiune superioară păpușă	Tailstock upper section	1		03425001949
950	Parte de prindere pinolă	Clamping part collar	1		03425001950
951	Șurub	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 14	
952	Buton prindere manetă	Head clamping lever	1		03425001952

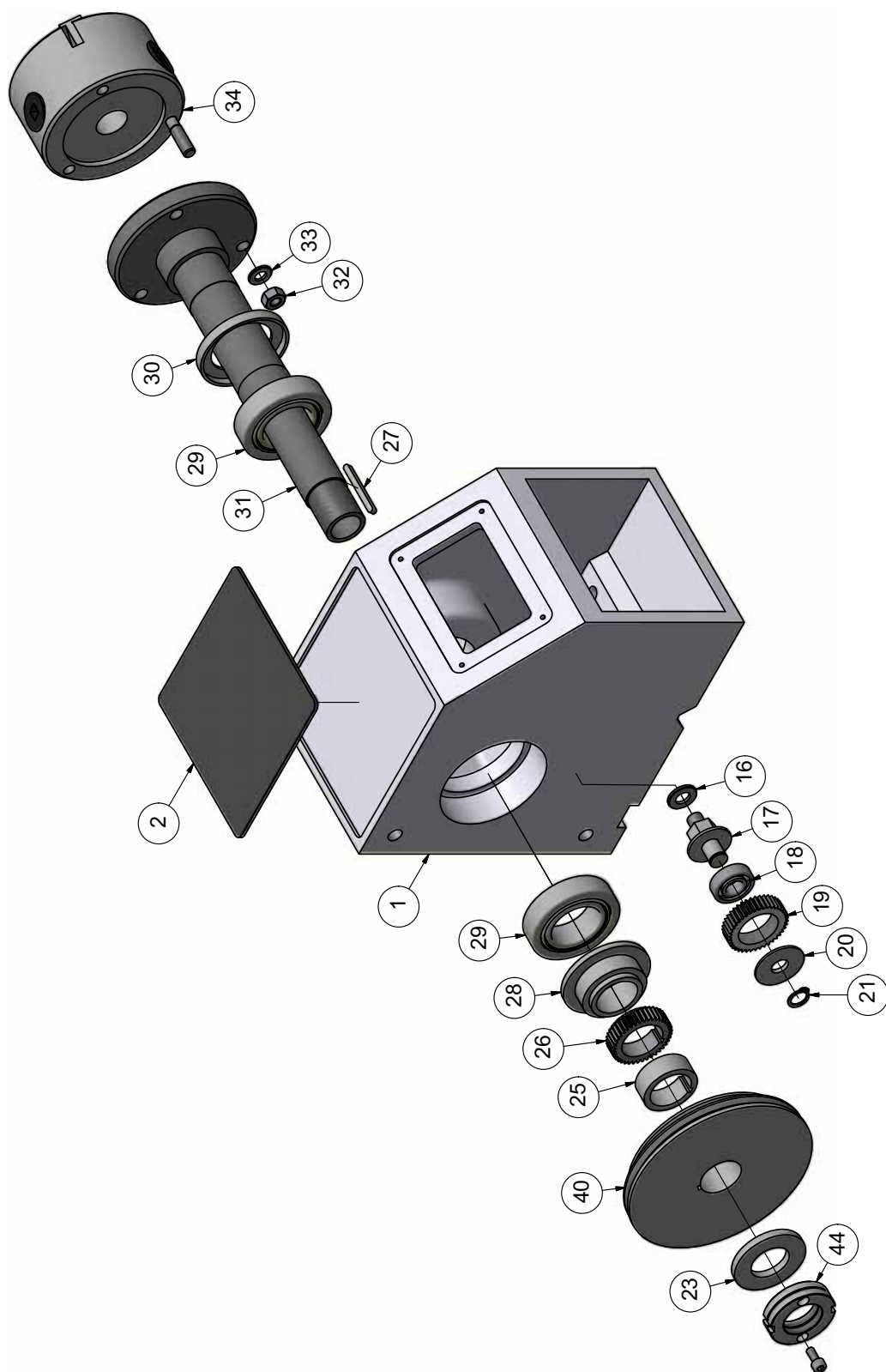
6.10 Carcasă păpușă fixă



Img.6-6: Carcasă păpușă fixă

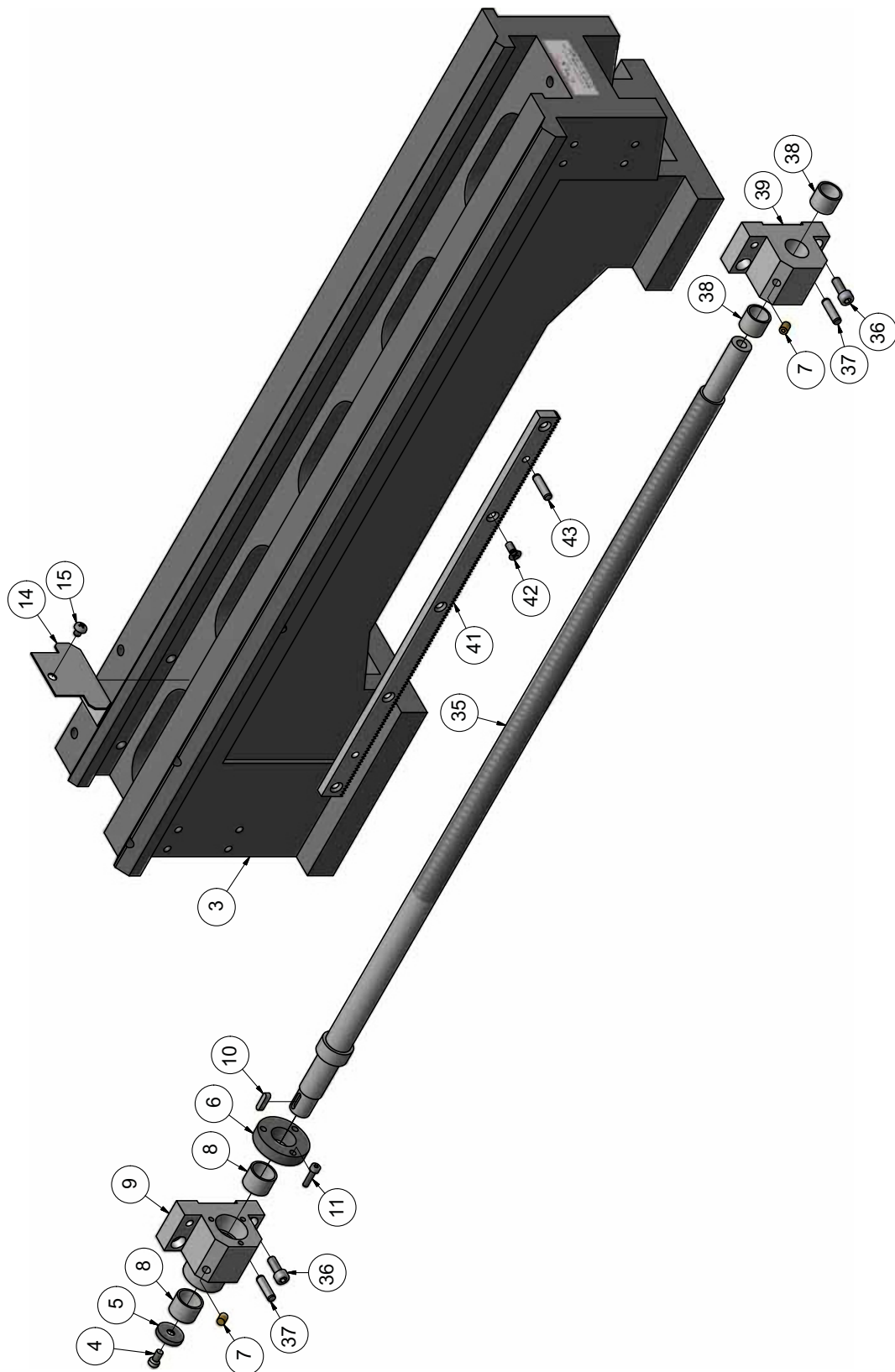
Tabelul pieselor de schimb - Păpușa fixă					
Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
1	Carcasă arbore axa Z	Housing for z-spindle	1		03420321801
2	Potențiometru, numai Vario	Potentiometer, only Vario	1		03338120 R1.5
4	Tavă șpan	Chip pan	1		03420321804
5	Suport stropire	Splash wall	1		03420321805
9	Protecție șpan complet	Splinter protection completely	1		
10	Cutie distribuție	Current box	1		03420321810
13	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6x10	
16	Apărătoare universal (complet)	Cover for jaw chuck protection (complete)	1		03420321817
20	Buton oprire urgentă	Emergency Stop button	1		03420321820
21	Comutator poziție apărătoare	Position switch jaw chuck protection	1		03420321821
22	Știft filetat	Threaded pin	1	DIN 915 M5 x 12	
23	Parte fixare apărătoare	Fixing part jaw chuck protection	1		03420321823
24	Indicator turație, numai Vario	Rotation speed indicator, only Vario	1		03420324824
25	Placă frontală	Front plate	1	TU2404-230V	03420330825
				TU2404-400V	03420333825
				TU2404V	03420335825
26	Placă	Plate	1	TU2404-230V	03420330828
				TU2404-400V	03420333828
				TU2404V	03420335828
27	Comutator 230V	Switch combination 230V	1	TU2404-230V	03420330829
	Comutator 400V	Switch combination 400V	1	TU2404-400V	03420333829

6.11 Păpușa fixă



Img.6-7: Păpușa fixă

6.12 Batiu strung

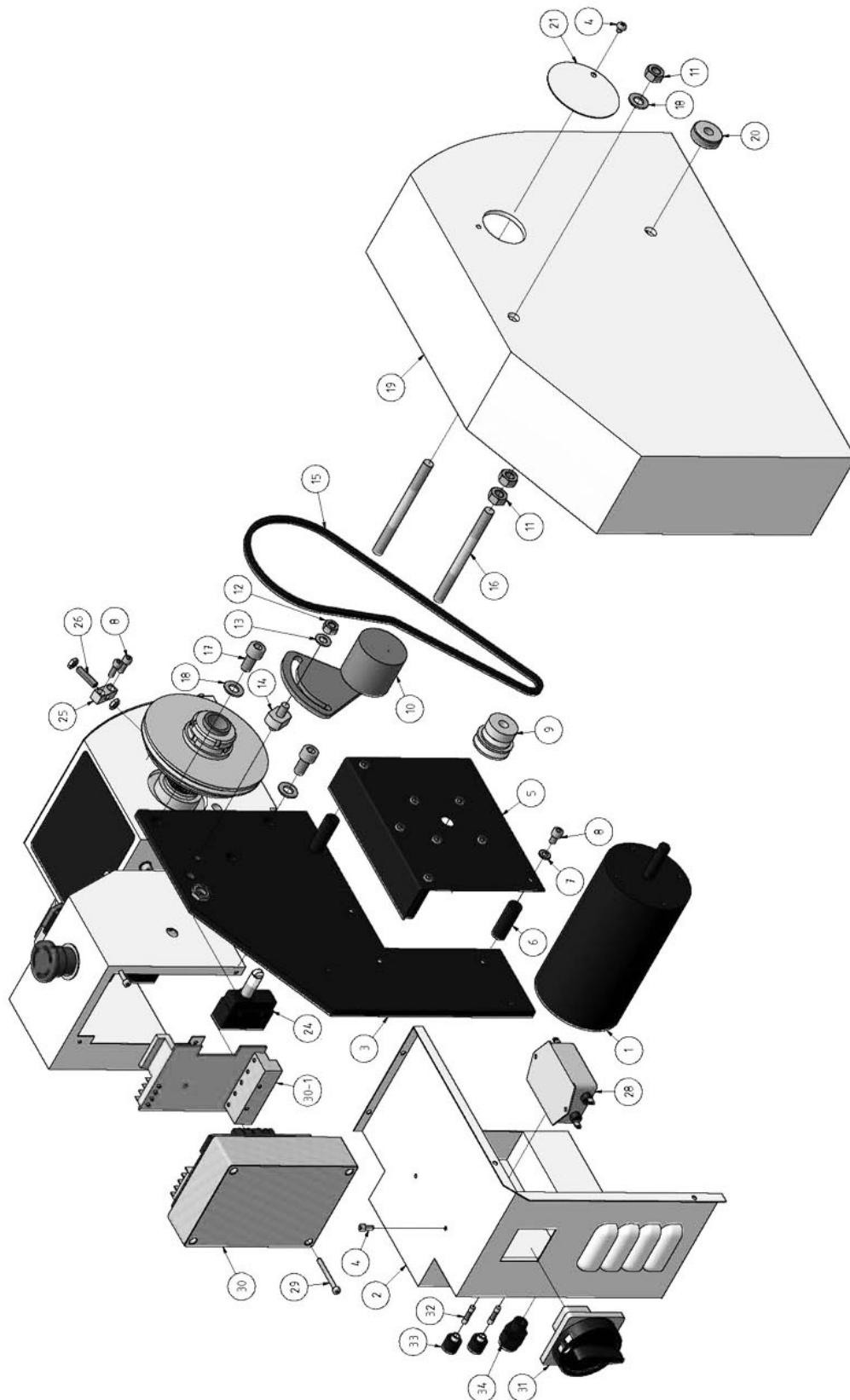


Img. 6-8: Batiu strung

Tabelul pieselor de schimb - Păpușă fixă și batiu strung

Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
1	Păpușă fixă	Headstock	1		03420330101
2	Suport cauciuc	Edition rubber	1		03420321102
3	Batiu strung	Lathe bed	1		03420330103
4	Șurub	Socket head screw	1		03420321804
5	Șaibă	Washer	1		
6	Flanșă reglare	Adjusting flange	1		03420321806
7	Ungător 6mm	Oiler 6mm	2		0340105
8	Lagăr culisant	Sliding bearing	2		03420321808
9	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420321809
10	Până	Key	1		03420321810
11	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4x16	
14	Capac	Cover	1		03420321814
15	Șurub	Cheese head screw	1	ISO 7045- M5x6	
16	Șaibă	Washer	1	B10.5	
17	Arbore	Shaft	1		03420321117
18	Rulment	Grooved ball bearing	1	6001	0406001.2R
19	Pinion	Gear	1		03420321119
20	Capac panou	Cover plate	1		03420321120
21	Inel siguranță	Circlip	1	12	03420321121
22	Piuliță	Nut	2	M27x1.5	03420321122
23	Șaibă	Washer	1		03420321123
25	Bucșă	Bushing	1		03420321125
26	Pinion	Gear	1		03420321126
27	Până	Key	1	4x40	03420321127
28	Placă presiune	Pressure plate	1		03420321128
29	Rulment	Taper roller bearing	2	32007	04032007
30	Capac	Cover	1		03420321130
31	Arbore principal	Main spindle	1		03420321131
32	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	3	ISO 4032 - M8	
33	Șaibă	Washer	3	B8	
35	Șurub avans	Lead screw	1	D210	03420321835
36	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6x16	
37	Știft cilindric	Cylindrical pin	4	6 h8x22	
38	Lagăr culisant	Sliding bearing	2		03420321838
39	Talpă lagăr	Bearing block	1		03420321839
40	Fulie arbore	Spindle pulley	1		03420321840
41	Cremalieră	Rack	1		03420321841
42	Șurub	Countersunk screw	5	ISO 7046 - M5x12-H	
43	Știft cilindric	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 6h8 x22	
44	Piuliță canelată	Groove nut	1		03420321844
	Șurub avans	Lead screw	1		03420330145

6.13 Antrenare Vario

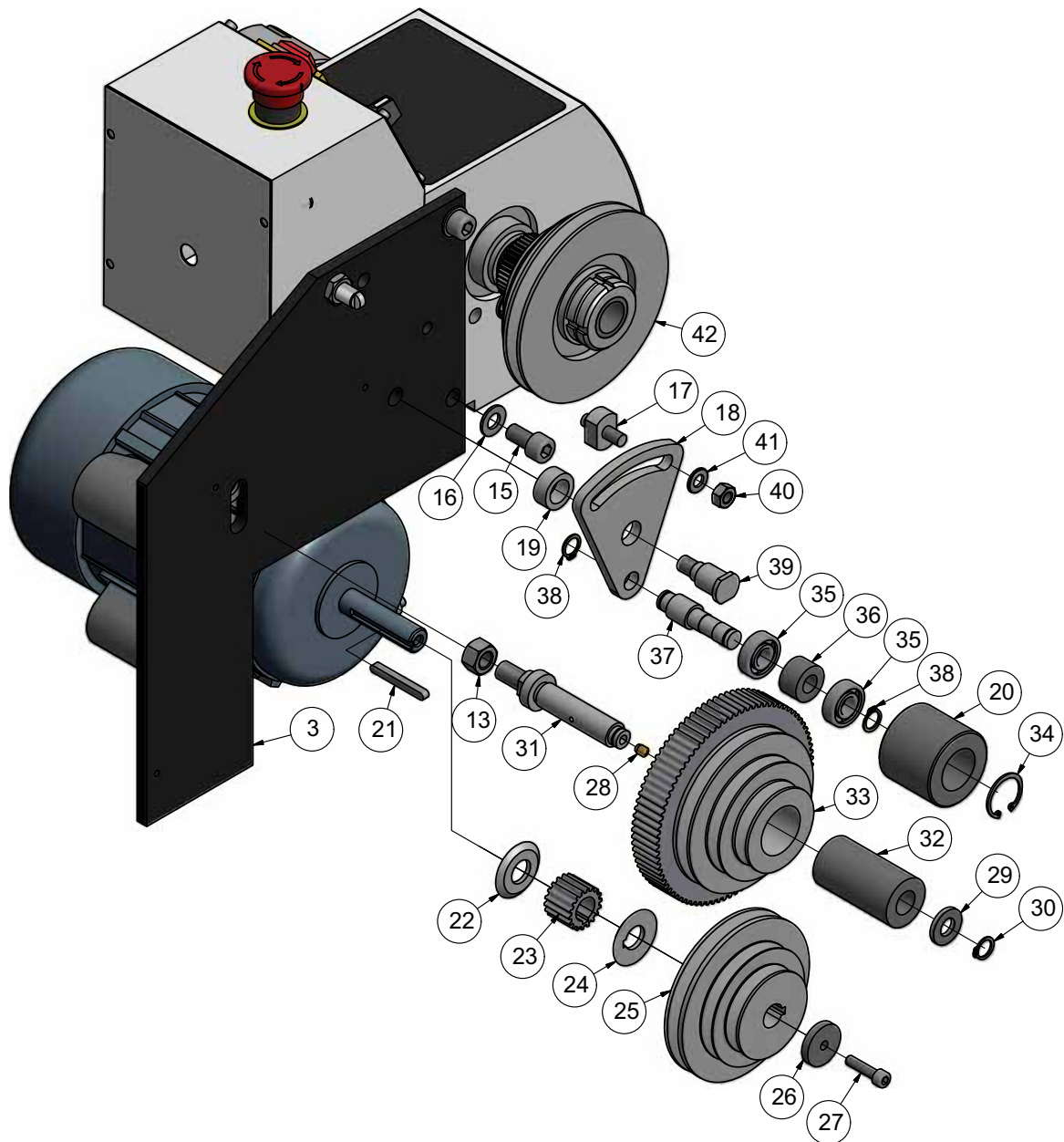


Img. 6-9: Antrenare Vario

Tabelul pieselor de schimb - Antrenarea Vario

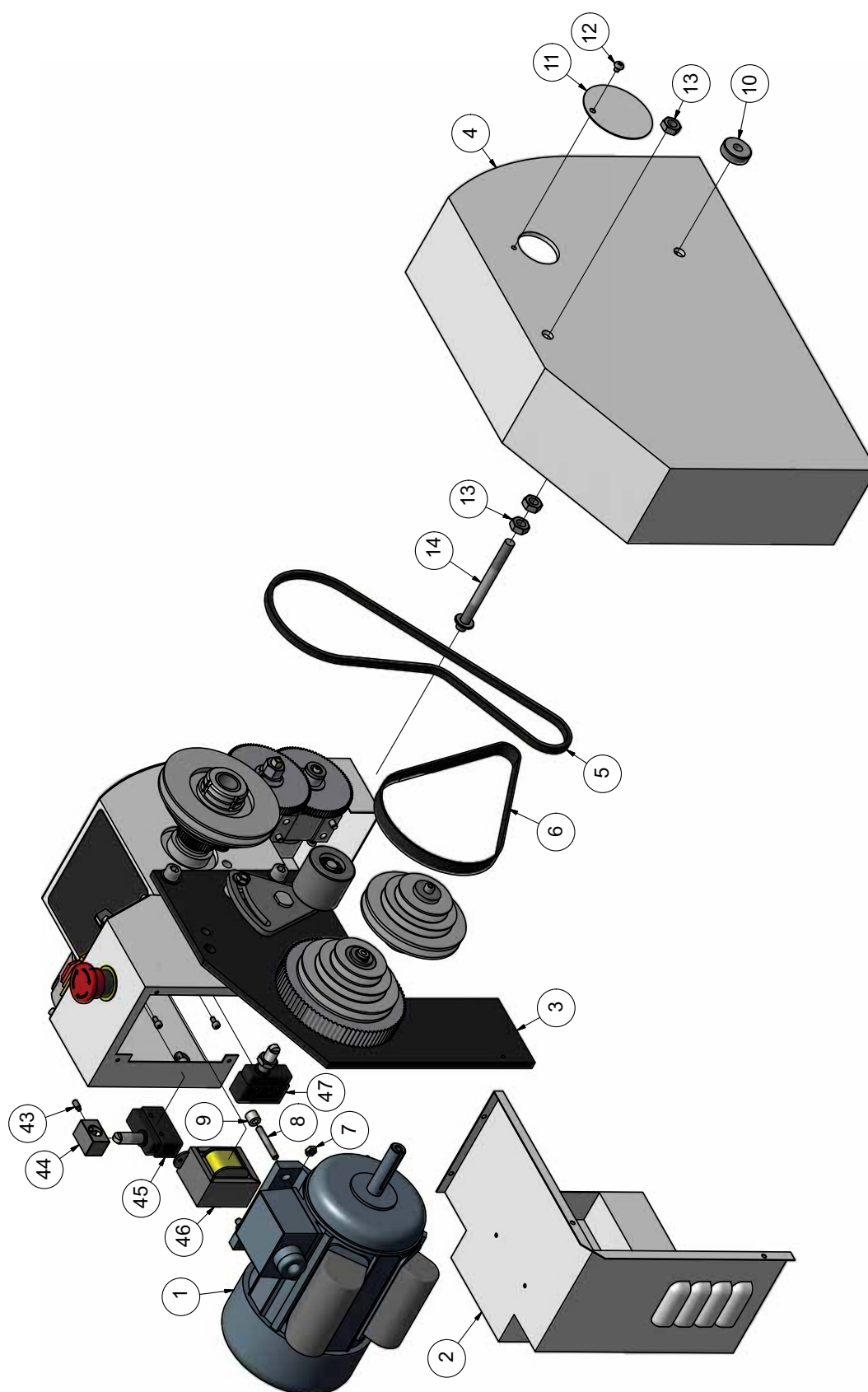
Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
1	Motor	Motor	1		03420324101
2	Capac motor	Motor cover	1		03420324102
3	Placă fixare motor	Motor fixing plate	1		03420324103
4	Șurub	Screw	2	ISO 7045 - M5x6	
5	Placă suport motor	Bracket plate for motor	1		03420324105
6	Distanțier	Spacer	4		03420324106
7	Șaibă	Washer	4	B 6.4	
8	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 M6x10	
9	Fulie motor	Pulley motor	1		03420324109
10	Curea întindere	Idler belt	1		03420324110
11	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	7	EN 24032 - M10	
12	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	EN 24032 - M8	
13	Șaibă	Washer	1	B8.4	
14	Știft de fixare	Fixing pin	1		03420324114
15	Curea V	V-belt	1	7M710	0390210
16	Bolt filetat	Thread bolt	2		03420324116
17	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M10x20	
18	Șaibă	Washer	3	B 10.5	
19	Capac D210 "rotund"	Cover D210 "round"	1		03420321119-1
19	Capac D210 "pătrat"	Cover D210 "angularly"	1		
19	Capac D250 "pătrat"	Cover D250 "angularly"	1		
19	Capac D250 "rotund"	Cover D250 "round"	1		034204001119
20	Piuliță randalinată	Knurled nut	1		03420321110
21	Unitate comutare	Cover Spindle tube	1		03420321111
22	Fulie arbore	Spindle pulley	1		03420324122
23	Transformator	Transformer	1		03420324123
24	Comutator de poziție protecție păpușă fixă	Position switch headstock protection	1		03420321124
25	Suport	Holder, only Vario	1		03420324125
26	Senzor rotație, Vario	Rotation speed sensor, only Vario	1		03420324126
27	Adaptor alimentare	Power pack, only Vario	1		03420324127
28	Filtru circuit	Line filter	1		03420324128
29	Șurub	Socket head screw	4	GB70-85/M4x35	
30	Placă electronică	Control board	1		03338120 Q1.6
30-1	Placă electronică	Control board	1		03338120 Q1.7
31	Comutator principal	Main switch	1		03338120 S1.1
32	Siguranță	Fuse	1		03420321 632
33	Conexiune	Fitting	1		03420321 633
34	Racord prindere	Cord grip	1		03420321 634
	Contactator motor	Exchanges contact device	1		03420324KM
	Placă electronică	Electronic board	1		0320297
	Perie cărbune	Carbon brush	1	Vario	034203241-1

6.14 Sistemul de antrenare 1 din 2



Img.6-10: Antrenarea

6.15 Sistemul de antrenare 2 din 2



Img.6-11: Antrenarea

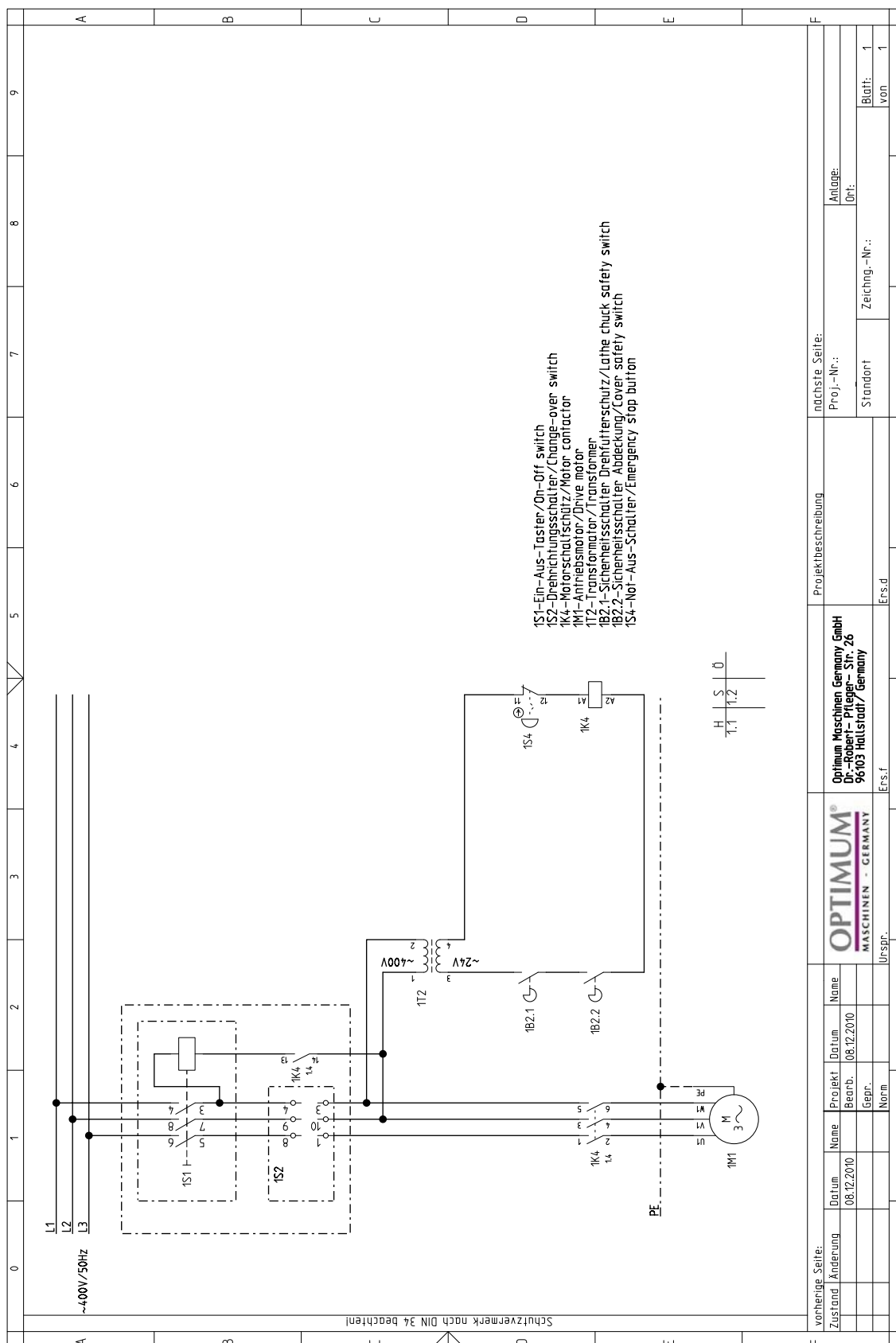
Tabelul pieselor de schimb - Sistemul de antrenare

Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
1	Motor	Motor	1	230V	03420321101M
	Motor	Motor		400V	03420403101
	Motor D250	Motor D250		Vario	
2	Capac motor	Cover Motor	1		03420321102-1
3	Placă motor	Motor plate	1		03420321103
5	Curea antrenare	Drive belt	1		0391290
6	Curea distribuție	Toothed belt	1		0395350
7	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	4	EN 24032 - M6	
8	Bolț	Thread bolt	4	M6	
9	Distanțier	Spacer piece	4		03420321109
10	Piuliță randalinată	Knurled nut	1		03420321110
11	Apărătoare arbore	Spindle cover	1		03420321111
12	Șurub	Screw	5	ISO 7045 - M5x6	
13	Piuliță hexagonală	Hexagon bolt	7	EN 24032 - M10	
14	Bolț filetat	Thread bolt	2		03420321114
15	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M10x20	
16	Șaibă	Washer	2	B 10.5	
17	Știft de fixare	Fixing pin	1		03420321217
18	Suport rolă tensionare	Support for idler	1		03420321118
19	Distanțier placă suport	Spacer ring support plate	1		03420321119-2
20	Rolă pentru tensionare	Role for idler	1		03420321120-1
21	Pană pentru motor	Key for motor	1	5x40	03420321221
22	Șaibă guler interior	Flanged washer inside	1		03420321122-1
23	Fulie curea distribuție	Toothed belt disk	1	18 Zähne (teeths)	03420321223
24	Șaibă guler exterior	Flanged washer outside	1		03420321124-1
25	Curea V motor	V-belt motor	1		03420321125-1
26	Șaibă distanțier motor	Distance washer motor	1		03420321126-1
27	Șurub	Socket head screw	1	DIN 4762 - M6x25	
28	Niplu lubrifiere 6mm	Oiler 6mm	1		0340105
29	Șaibă	Cover disk	1		03420321129
30	Inel siguranță	Circlip	1	12mm	
31	Arbore	Shaft for intermediate washer	1		03420321131-1
32	Manșon ghidare	Guidance case	1		03420321132
33	Fulie curea dințată	Toothed belt disk	1	84 Dinți (teeths)	03420321133
34	Inel siguranță	Circlip	1	26mm	
35	Rulment	Grooved ball bearing	2	6001	0406001.2R
36	Piesă distanțier	Spacer piece	1		03420321136
37	Arbore rolă antrenare	Shaft for idler	1		03420321137
38	Inel siguranță pentru rolă antrenare	Circlip for idler	2		03420321138
39	Știft de ghidare	Guide pin	1		03420321139
40	Piuliță hexagonală	Hexagon nut	1	EN 24032 - M8	
41	Șaibă	Washer	1	B 8.4	
42	Fulie arbore	Pulley spindle	1		03420321142
43	Știft filetat	Threaded pin	1	DIN 915 M5 x 12	
44	Suport apărătoare universal	Fixing part jaw ckuck protection	1	23	03420321823
45	Comutator de poziție apărătoare universal	Position switch jaw chuck protection	1		03420321821
46	Transformator	Transformer	1		03420321146
47	Comutator de poziție apărătoare păpușă fixă	Position switch headstock protection	1		03420321124
	Condensator 25 microF	Condenser 25 microF	1		03420321101-1
	Condensator 150 microF	Condenser 150 microF	1		03420321101-2

6.16 Alte accesorii (fără ilustrare)

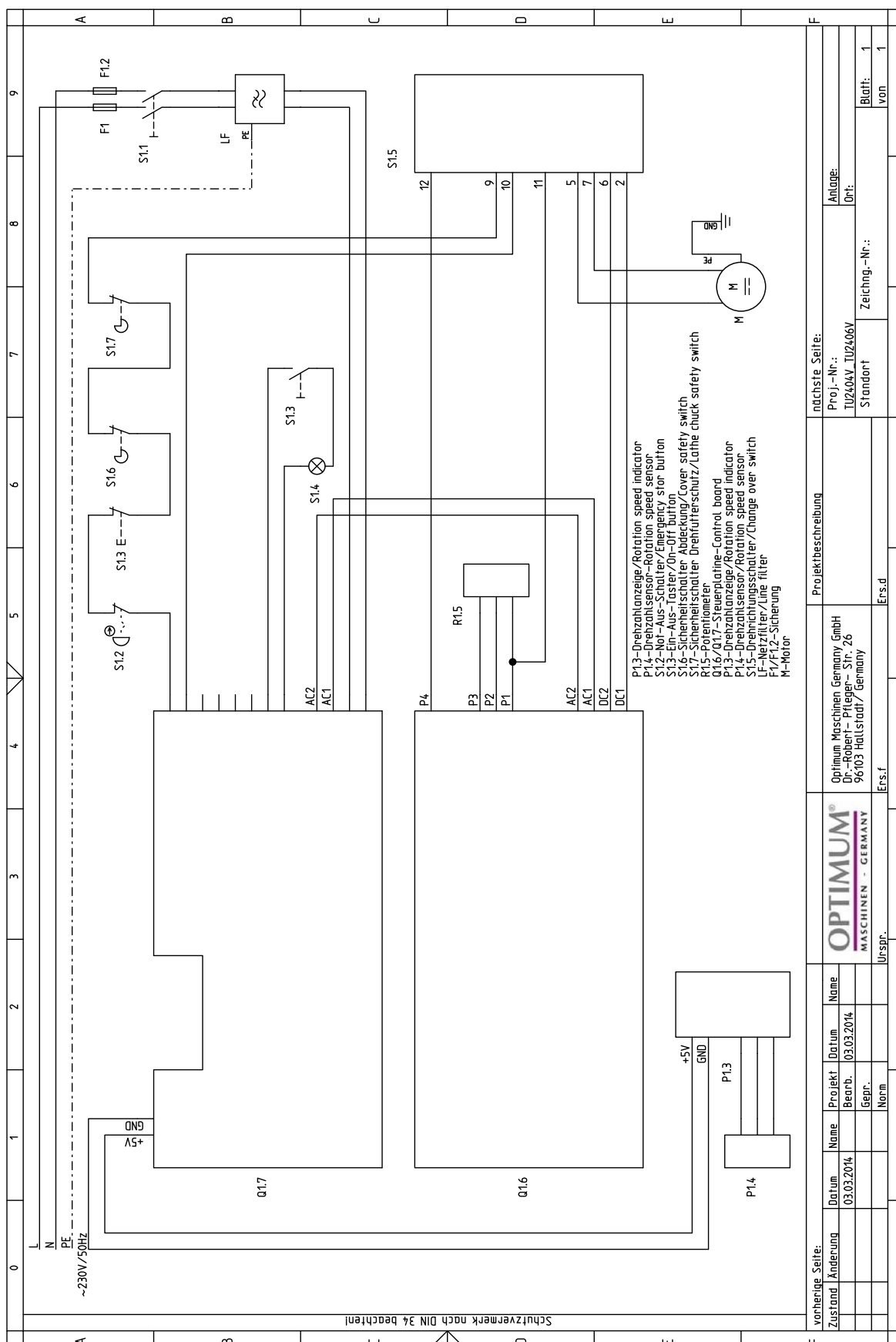
Poz.	Descriere	Designation	Buc. Qty.	Mărime Size	Articol nr. Item no.
	Cutie scule completă	Tool box complete	1		0342032100
	Vârf de centrare MK 2	Fixed center	1	MK2	0340134
	Vârf de centrare MK 3	Fixed center	1	MK3	0340135
	Placă metalică frontală	Sheet metal plate front	1	D250x400	03420400842
	Placă metalică posterioară	Sheet metal plate rear	1	D250x400	03420400843
	Apărătoare șurub de avans	Lead screw cover	1	D250x400	03420400844
	Placă metalică frontală	Sheet metal plate front	1	D250x550	03420550842
	Placă metalică posterioară	Sheet metal plate rear	1	D250x550	03420550843
	Apărătoare șurub de avans	Lead screw cover	1	D210	03420321844
	Apărătoare șurub de avans	Lead screw cover	1	D250x550	03420550844
	Placă metalică frontală	Sheet metal plate front	1	D210	03420321842
	Placă metalică posterioară	Sheet metal plate rear	1	D210	03420321843

6.18 Diagrama electrică - TU2406 - 400 V



Img.6-13: Diagrama electrică

6.19 Diagrama electrică - TU2406V



Img.6-14: Diagrama electrică

7 Defecțiuni

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

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
0, 2, 8	Îmbunătățit cu Tu2406	1.0.2
6	Imagine actualizată schemă piese de schimb	1.0.3
CE	Declarație CE actualizată	1.0.4
CE + 5	Declarație CE actualizată, Directiva Joasă Tensiune nouă, Tipul de mașină TU2404, TU2404V eliminat, Întreținere universale	1.1.0
1 + CE + 3.1.1	EN ISO 23125:2015-04 + Info roți dințate interschimbabile + Grupul țință al utilizatorilor privați	1.1.1
2.13	Nivel de presiune acustică ; Nivel de putere acustică	1.1.2
3	Transport interdepartamental	1.1.3

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 umezelii și a mediului umed

Condiții ambientale - Depozitarea la pagina 18

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.



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 specificate.

8.6 Notă privind eliminarea / opțiuni de reutilizare:

Vă rugăm să eliminați dispozitivul d-voastră într-un mod prietenos cu mediul înconjurător eliminând deșeurile în mod profesional.

Vă rugăm să nu aruncați ulterior ambalajul și nici mașina uzată, ci eliminați-le în conformitate cu regulamentele stabilite de consiliul municipal sau de compania 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.

Furnizați 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 sculelor 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 dezafecțați 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, 2011/65/EU

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



8.9 Parcurs de urmărire a produsului

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

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 cu control manual

Tip descriere: TU2304

TU2406

îndeplinește toate prevederile relevante ale directivei specificate mai sus și ale directivelor aplicate suplimentar (în cele ce urmează) - inclusiv modificările care s-au aplicat la data emiterii declarației.

Descriere:

Strung cu control manual fără control numeric

Au fost aplicate următoarele Directive EU:

Directiva EMC 2014/30/EC ; Restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice 2015/863/EU

Au fost aplicate următoarele standarde armonizate:

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 - Părțile de control legate de siguranță - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN 13849-2:2012 - Siguranța mașinilor - Părțile de control legate de siguranță - Partea 2: Validarea

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

Numele și adresa persoanei autorizate pentru întocmirea dosarului tehnic:

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



Kilian Stürmer (CEO, General Manager)

Hallstadt, 2019-12-11

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 cu control manual

Tip descriere: TU2304V
TU2406V

îndeplinește toate prevederile relevante ale directivei specificate mai sus și ale directivelor aplicate suplimentar (în cele ce urmează) - inclusiv modificările care s-au aplicat la data emiterii declarației.

Descriere:

Strung cu control manual fără control numeric

Au fost aplicate următoarele Directive EU:

Directiva EMC 2014/30/EC ; Restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice 2015/863/EU

Au fost aplicate următoarele standarde armonizate:

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 - Părțile de control legate de siguranță - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN 13849-2:2012 - Siguranța mașinilor - Părțile de control legate de siguranță - Partea 2: Validarea

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

EN 55011:2017-03 - Echipamente industriale, științifice și medicale - Caracteristicile perturbațiilor de radiofrecvență - Limite și metode de măsurare

EN 61800-1 - Sisteme de acționare electrică cu turație reglabilă - Partea 1: Cerințe generale; specificații de evaluare pentru sisteme de antrenare d.c. de joasă tensiune cu turație reglabilă

EN 61800-5-1 - Sisteme de acționare electrică cu turație reglabilă - Partea 5-1: Cerințe de siguranță - Electrică, termică și energetică

Numele și adresa persoanei autorizate pentru întocmirea dosarului tehnic:

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



Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 2019-12-11