

## Instrucțiuni de Utilizare

Versiunea 1.0.1

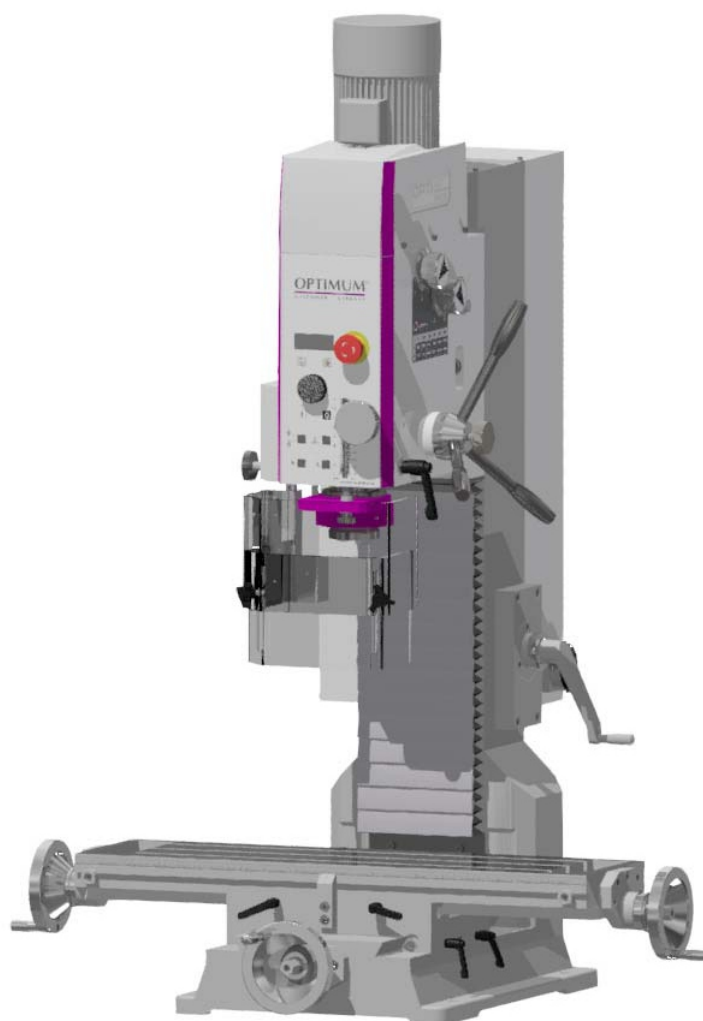
### Mașina de Frezat

☐ **OPTi** mill®  
MH 35G

Art nr. 3338165

☐ **OPTi** mill®  
MH 35V

Art nr. 3338170



**Păstrați manualul de instrucțiuni pentru consultări ulterioare!**

## Prefață

**Stimate client,**

**Vă mulțumim că ați ales un produs fabricat de compania 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 mașinii 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 mașina au citit și înțeles operațiile pe care le poate efectua mașina.

Păstrați instrucțiunile într-un loc sigur în apropierea mașinii.

### 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 utilizare.

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 prezentul manual pot fi diferite față de modelul constructiv al mașinii dumneavoastră. 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 privesc 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](mailto:info@optimum-maschinen.de)**

## 1 Siguranța

### Simboluri

	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 de utilizare,
- Definește destinația utilizării mașinii de frezat,
- 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 mașină.

Standardele europene trebuie să fie respectate în timpul instalării, operării, întreținerii și reparării mașinii de frezat.

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 mașinii de frezat.

Dacă doriți să comandați un alt manual de instrucțiuni pentru mașina dumneavoastră vă rugăm să indicați numărul și seria mașinii dumneavoastră. Numărul și seria mașinii de frezat se regăsesc pe plăcuța de identificare.

### 1.1 Tipul plăcuțelor de identificare

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmachine EL Φρεζοδραπάνο FI Porajyrsin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebni vrtni stroj SV Borming Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY MH 35G NO. 3338165 1,1 / 1,5 kW 400 V ~50 Hz 316 kg 3100 U/min SN 10 Year 20 www.optimum-maschinen.de CE
--	--

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmachine EL Φρεζοδραπάνο FI Porajyrsin HU Fűrő-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebni vrtni stroj SV Borming Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY MH 35V NO. 3338170 2,2 kW 230 V ~50 Hz 316 kg 3100 U/min SN 10 Year 20 www.optimum-maschinen.de CE
--	--

## INFORMARE

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

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



## 1.2 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
	<b>PERICOL!</b>	Un pericol iminent care poate produce răni personale sau decesul.
	<b>AVERTIZARE!</b>	Un pericol care poate produce răni personale sau decesul.
	<b>PREVENIRE!</b>	Un pericol sau un procedeu de lucru nesigur aplicat care poate produce răni personale sau distrugerii materiale.
	<b>ATENȚIE!</b>	Situație în care se poate produce avariarea mașinii de frezat și ale produsului prelucrat și alte tipuri de distrugerii. Nu există riscul accidentării persoanelor.
	<b>INFORMARE</b>	Sfaturi practice și alte informații utile și importante. Fără consecințe periculoase ori dăunătoare pentru oameni sau obiecte.

În caz de pericole specifice, vom înlocui pictograma cu



pericol general



cu avertizare de

rănirea mâinilor,



tensiune electrică  
periculoasă,

sau



părți rotative.

### 1.2.2 Alte pictograme



Avertizare: pericol de  
alunecare!



Avertizare: risc de  
împiedicare!



Avertizare: suprafață  
fierbinte!



Avertizare: pericol biologic!



Avertizare: pornire automată!



Avertizare: pericol de înclinare!



Avertizare: sarcini suspendate!



Prevenire, pericol de substanțe explozive!



Pornirea interzisă!



Operarea cu ștecherul de energie electrică nu este permisă!



Scoateți ștecherul din priză!



Purtați ochelari de protecție!



Purtați mănuși de protecție!



Purtați încălțăminte de protecție!



Purtați echipament de protecție!



Utilizați antifoane!



Citiți instrucțiunile de operare înainte de prima punere în funcțiune!



Comutați numai în stare de repaus!



Protejați mediul înconjurător!



Adresa de contact

## 1.3 Destinația utilizării

### AVERTIZARE!

Utilizarea necorespunzătoare a mașinii va avea ca rezultat:

- pericol pentru personal,
- pericol pentru mașină sau alte bunuri materiale ale operatorului,
- poate afecta corecta funcționare a mașinii de frezat.



Mașina de frezat este fabricată și destinată frezării și găuririi în metalele reci sau alte materiale neinflamabile sau care nu constituie un pericol pentru sănătate prin utilizarea uneltelor de frezare și de găurire.

Mașina de frezat trebuie instalată și utilizată numai în spații uscate și bine ventilate.

Dacă mașina de frezat este folosită în alt mod față de cel descris, sau modificată fără aprobarea companiei Optimum Maschinen Germany GmbH, atunci mașina de frezat este utilizată inadecvat.

Nu vom fi răspunzători pentru orice avarii ale mașinii rezultate din modul de operare care nu sunt conforme destinației de utilizare.

Vă aducem la cunoștință că garanția și conformitatea CE a produsului nu vor mai fi valabile dacă asupra mașinii se vor executa modificări tehnice sau operaționale care nu au fost realizate de compania Optimum Maschinen Germany GmbH.

O altă parte a destinației de utilizare constă în:

- parametrii tehnici ai mașinii de frezat sunt respectați;
- instrucțiunile din manualul de utilizare sunt respectate;
- instrucțiunile referitoare la verificare și întreținere sunt îndeplinite.

"Date tehnice" la pagina 18

### AVERTIZARE!

Se pot produce grave răniri personale datorate utilizării necorespunzătoare.



Este interzisă realizarea oricăror modificări sau alterarea valorilor de operare ale mașinii de frezat. Acest lucru poate pune în pericol personalul operator cât și avarii ale mașinii.

## 1.4 Prevenirea utilizării abuzive

Orice altă utilizare față de cea stabilită conform "Destinației de utilizare" sau orice altă utilizare dincolo de cea descrisă se consideră ca nefiind conformă și este interzisă.

Orice altă utilizare trebuie discutată cu producătorul.

Cu mașina de frezare-găurire este permisă prelucrarea numai a metalelor, reci și a materialelor neinflamabile

În vederea evitării utilizării abuzive este necesar să citiți și să înțelegeți instrucțiunile de utilizare înainte de prima punere în funcțiune.

Operatorii trebuie să fie calificați.

### 1.4.1 Evitarea utilizării abuzive

Utilizați unelte de prelucrare corespunzătoare.

Adaptați reglarea vitezei și avansul la material și la piesa de prelucrat.

Fixați cu fermitate piesele de prelucrat pentru a evita producerea vibrațiilor.

Risc de incendiu și explozie datorat utilizării materialelor inflamabile sau a agenților de răcire. Înainte de prelucrarea materialelor inflamabile (ca de exemplu aluminiu, magneziu) sau utilizarea materialelor auxiliare inflamabile, este necesară luarea de măsuri preventive pentru a evita riscul producerii îmbolnăvirilor.

La prelucrarea materialelor plastice operatorul mașinii trebuie să se asigure că energia statică produsă pe durata prelucrării poate fi disipată ușor.

La prelucrarea carbonului, a grafitului și a fibrelor de carbon armate, mașina nu mai este utilizată conform destinației. Din această cauză garanția este anulată. La prelucrarea carbonului, grafitului și a fibrelor de carbon armate și a materialelor similare, mașina poate fi deteriorată extrem de rapid, chiar și atunci când praful generat este complet extras pe durata procesului de lucru.

### ATENȚIE!

**Piesa de prelucrat trebuie să fie întotdeauna fixată de menghina mașinii, mandrină sau alt dispozitiv adecvat cum ar fi fălcile de fixare.**



### AVERTIZARE!

**Risc de rănire datorat particulelor rezultate în urma prelucrării.**

Fixați piesa de prelucrat în menghina mașinii. Asigurați-vă că piesa de prelucrat este prinsă cu fermitate în menghina mașinii și menghina este prinsă cu fermitate de masa mașinii de frezat. Utilizați agenți de răcire și de lubrifiere pentru a crește durata de viață a uneltei de prelucrare și pentru a îmbunătăți calitatea suprafeței prelucrate.

Fixați unealta de prelucrare și piesa de prelucrat pe suprafețe de fixare curate.

Lubrificați suficient mașina.

Reglați corect jocul lagărelor și al ghidajelor.

Recomandări:

- Introduceți burghiul astfel încât să fie poziționat exact între cele trei fălci de fixare ale mandrinei cu prindere rapidă.
- Fixați frezele deget prin intermediul bușelor elastice corespunzătoare.

Atunci când găuriți asigurați-vă că:

- viteza adecvată este reglată în funcție de diametrul burghiului;
- presiunea trebuie să fie numai atât cât găurirea poate fi realizată fără sarcină;



- în cazul unei presiuni prea ridicate burghiul se va încălzi rapid sau se va putea rupe, respectiv poate rămâne blocat în gaură. Dacă burghiul rămâne blocat în gaură imediat opriți mașina prin acționarea butonului de oprire urgentă.
- pentru materiale cu duritate ridicată, cum ar fi oțelul este necesar să folosiți agenți de răcire și în general trageți întotdeauna burghiul cu ajutorul pinolei din piesa de prelucrat cât timp încă arborele se mai rotește.

### ATENȚIE!

**Nu utilizați mandrina ca unealtă de frezare. Niciodată nu prindeți o unealtă de frezare în mandrină. Folosiți o mandrină cu buclă elastică și buclă corespunzătoare pentru fixare.**

Atunci când frezați asigurați-vă că:

- este aleasă viteza de prelucrare adecvată,
- pentru piesele de prelucrat cu valori normale de rezistență, de exemplu oțel 18-22 m/min,
- pentru piesele de prelucrat cu valori normale de rezistență, 10-14 m/min,
- presiunea este aleasă astfel încât viteza de prelucrare rămâne constantă,
- pentru materialele cu duritate ridicată folosiți agenți de răcire / lubrifiere.

### PREVENIRE!

**Suplimentar pentru mașina de frezat MH35V**

**Pentru uzul casnic mașina de frezat MH 35V poate produce interferențe radio, în acest caz fiind necesare măsuri suplimentare de atenuare a acestora.**

**Mașina MH35V întrunește cerințele pentru categoria C2 pentru emisiile de zgomot generate.**

### INFORMARE

Mașina MH35V este autorizată pentru uzul industrial și comercial, atât în zonele comerciale cât și în zonele industriale. Utilizarea mașinii de frezat în rețele publice de alimentare cu energie electrică necesită o configurație diferită și/sau măsuri suplimentare.

Această mașină de frezat MH35V instalată pentru utilizarea în uzul casnic necesită adaptarea pentru conectarea la rețeaua publică de alimentare cu curent electric de joasă tensiune. Vă rugăm să contactați furnizorul d-voastră al rețelei electrice locale de alimentare cu energie electrică.

Mașina de frezat MH35V instalată în mediul cu categoria C3 (industrial) nu necesită condiții de adaptare a conectării.

## 1.5 Posibile pericole cauzate de mașina de frezat

Mașina de frezat a fost construită folosind cele mai recente progrese tehnologice.

Cu toate acestea rămân riscurile reziduale atât timp cât mașina de frezat operează la:

- viteze ridicate,
- cu părți rotative și unelte,
- cu tensiune și intensitate electrică.

Noi am folosit resurse constructive și tehnici de siguranță pentru a minimaliza riscul îmbolnăvirii personalului.

Dacă mașina de frezat este utilizată și întreținută de personal care nu este calificat, atunci pot apărea riscuri rezultate din întreținerea incorectă sau inadecvată a mașinii de frezat.

### INFORMARE

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

- fie calificat corespunzător,
- să urmeze întocmai aceste instrucțiuni de utilizare.

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





**WARNING!**

Mașina de frezat poate fi folosită numai cu dispozitivele de siguranță complet funcționale. Deconectați imediat mașina de frezat atunci când constatați o defecțiune la nivelul dispozitivelor de siguranță sau atunci când acestea nu sunt fixate!



Toate dispozitivele suplimentare instalate de operator trebuie să fie echipate cu dispozitivele de siguranță prescrise. Aceasta este răspunderea d-voastră ca și companie operatoare sau ca utilizator privat!

"Dispozitive de siguranță" la pagina 13

**1.6 Calificarea**

Este indispensabil ca operatorul să fie calificat corespunzător pentru utilizarea în siguranță și folosirea mașinii.

**1.6.1 Utilizatorul privat**

Mașina de frezat MH 35G poate fi de asemenea folosită în domeniul privat. Atragerea persoanelor din domeniul privat cu pregătire în prelucrarea metalelor a fost luată în considerare pentru realizarea acestui manual de instrucțiuni. Formarea profesională sau instruirea ulterioară în profesia de prelucrare a metalelor este o condiție prealabilă în vederea exploatării în siguranță a mașinii. Este important ca utilizatorul privat să fie conștient de pericolele pe care le implică utilizarea acestei mașini. Vă recomandăm să faceți un curs de formare în utilizarea mașinilor de frezat. Dealerul dvs. specializat vă poate oferi un curs de specializare adecvat. Aceste cursuri sunt de asemenea oferite de centrele specializate din Germania.

**1.6.2 Obligațiile utilizatorului**

Utilizatorul trebuie:

- să citească și să înțeleagă manualul de instrucțiuni,
- să fie familiarizat cu dispozitivele de siguranță și cu regulamentele,
- să fie capabil să lucreze cu mașina de frezat.

**1.6.3 Uzul meșteșugăresc sau industrial**

Acest manual se adresează:

- companiilor operatoare,
- operatorilor,
- personalului de întreținere.

În consecință, notele de avertizare se referă atât la utilizarea mașinii de frezat, cât și la întreținerea ei.

**AVERTIZARE!**

Deconectați întotdeauna mașina de frezat de la rețeaua electrică. Acest lucru va preveni utilizarea mașinii de persoane neautorizate. Calificarea personalului cu diferite responsabilități sunt menționate mai jos:

**Operatorul**

Operatorul trebuie să fi urmat un curs de instruire privind comenzile mașinii precum și despre pericolele potențiale la care se expune dacă nu respectă instrucțiunile de utilizare. Sarcinile care merg dincolo de controlul în timpul funcționării normale a mașinii operatorul le poate efectua numai în cazul în care acest lucru este specificat în acest manual, sau operatorul a fost instruit în mod expres.

**Electricianul calificat**

Electricianul trebuie să fie calificat în meserie, să aibă cunoștințe și experiență în poziția de a lucra în sisteme electrice, să cunoască reglementările și standardele relevante în această privință, să identifice și să evite de unul singur pericolele potențiale. Electricianul este special instruit pentru mediul de lucru în care funcționează mașina și este familiarizat cu standardele și reglementările relevante în domeniu.



### Personalul calificat

Personalul tehnic este, prin pregătire tehnică, experiență și cunoașterea normelor, în măsură să decidă lucrările care pot fi executate pe mașină, să identifice de unul singur pericolele potențiale și să ia toate măsurile pentru a le evita.

### Persoanele instruite

Persoanele instruite de către compania operatoare sunt persoanele cărora le sunt date responsabilități și care își asumă posibilele riscuri care pot apărea la un comportament necorespunzător al mașinii.

### INFORMARE

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

- să fie calificat,
- să urmeze instrucțiunile de operare.

În eventualitate unei utilizări improprii:

- poate fi un risc pentru personal,
- poate fi un risc pentru mașina de frezat și alte valori materiale,
- poate fi afectată funcționarea corectă a mașinii de frezat.



#### 1.6.4 Personalul autorizat

### AVERTIZARE!

**Operarea și întreținerea inadecvată a mașinii constituie un pericol pentru personal, obiecte și mediul înconjurător.**

**Numai personalul autorizat poate lucra cu mașina!**

Persoanele autorizate să lucreze și să întrețină mașina trebuie să fie personal tehnic, instruit și familiarizat cu echipamentul companiei operatoare și a producătorului.



#### 1.6.5 Obligațiile companiei operatoare

Compania operatoare trebuie să instruiască personalul cel puțin o dată pe an cu privire la:

- măsurile de sgurnăță care se aplică mașinii,
- modul de operare,
- standarde ingineresti general acceptate.

Compania operatoare trebuie să:

- verifice nivelul de cunoștințe al personalului,
- documentația de instruire/instrucțiuni,
- solicite personalul și să participe la instruire cu semnătură de confirmare,
- verifice dacă sunt respectate măsurile de siguranță și instrucțiunile de utilizare.
- definească și să anunte termenele limită de verificare ale mașinii în conformitate cu § 3 din Regulamentul de Siguranță și să efectueze o analiză a riscului operațional în conformitate cu § 6 din Regulamentul de Siguranță.

#### 1.6.6 Obligațiile operatorului

Operatorul trebuie să:

- citească și să înțeleagă manualul de instrucțiuni,
- fie familiarizat cu toate dispozitivele de siguranță și cu regulamentele,
- fie capabil să lucreze cu mașina.

### 1.6.7 Cerințe suplimentare privind calificarea

Următoarele cerințe suplimentare sunt aplicabile pentru lucrul la componentele sau la echipamentul electric.

Acestea pot fi efectuate numai de un electrician calificat sau de persoane care lucrează sub îndrumarea și supravegherea unui electrician calificat.

Înainte de începerea lucrului la părțile sau la echipamentul electric, următoarele măsuri listate mai jos trebuie luate în ordine:

- deconectați toate bornele,
- asigurați împotriva repornirii,
- asigurați-vă că nu există tensiune electrică.

### 1.7 Poziția operatorului

Poziția operatorului este în fața mașinii de frezat.

### 1.8 Măsuri de siguranță pe durata operării

#### PREVENIRE!

**Pericol datorat inhalării de pulberi periculoase pentru sănătate.**

În funcție de tipul materialului care urmează să fie prelucrat, pulberea generată este periculoasă pentru sănătatea dumneavoastră.

Asigurați-vă că pulberile generate și periculoase pentru sănătate sunt evacuate din punctul lor de origine și extrase din zona de lucru sau sunt filtrate. Pentru aceasta, utilizați o unitate de extracție adecvată.



#### PREVENIRE!

**Risc de incendiu și de explozie prin utilizarea materialelor inflamabile sau a agenților răcire.**

Înainte de prelucrarea materialelor inflamabile (de exemplu aluminiu, magneziu) sau la utilizarea materialelor auxiliare este necesară luarea de măsuri preventive suplimentare în vederea evitării riscului de îmbolnăvire.



### 1.9 Dispozitivele de siguranță

Utilizați mașina de frezat numai cu propriile dispozitive de siguranță funcționale.

Dacă apare o defecțiune la nivelul dispozitivelor de siguranță sau nu funcționează din orice motiv, opriți imediat din funcționare mașina de frezat.

Este responsabilitatea dumneavoastră!

Dacă un dispozitiv de siguranță a fost dezactivat sau este defect, mașina de frezat trebuie folosită din nou numai dacă:

- ați eliminat cauza acestui defect,
- ați verificat că nu prezintă pericol pentru alte persoane sau pentru obiecte.

#### AVERTIZARE!

**Dacă scoateți sau dezactivați un dispozitiv de siguranță, vă puneți în pericol pe dumneavoastră sau alte persoane care lucrează cu mașina de frezat.**

**Posibilele consecințe includ:**

- răniri datorate componentelor sau pieselor de prelucrat aruncate cu viteză ridicată,
- contactul cu părțile rotative,
- electrocutări mortale.



#### AVERTIZARE!

Dispozitivele de siguranță disponibile și livrate împreună cu mașina sunt destinate pentru a reduce riscul ca piesa de prelucrat să devină rebut sau ca piesa de prelucrat să fie aruncată dar nu scoasă complet. Întotdeauna lucrați cu atenție și respectați limitele procesului de prelucrare.



## 1.9.1 Butonul de oprire urgentă

### PREVENIRE!

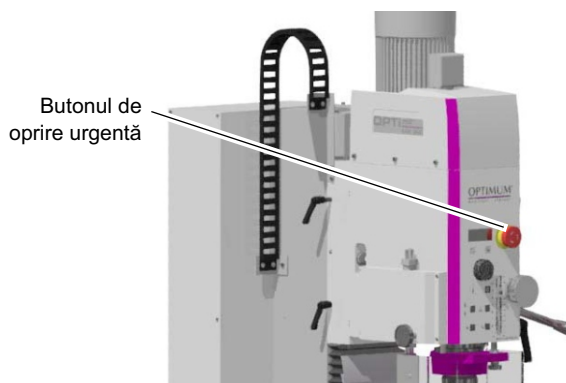
Apăsați butonul de oprire urgentă numai în caz de urgență reală. Nu folosiți butonul de oprire urgentă pentru a opri mașina pe durata operării normale.

### PREVENIRE!

Arborele va continua să se rotească pentru o perioadă de timp, în funcție de momentul de inerție al arborelui și de unealta de prelucrare utilizată.

Butonul de oprire urgentă aduce mașina în stare de repaus.

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



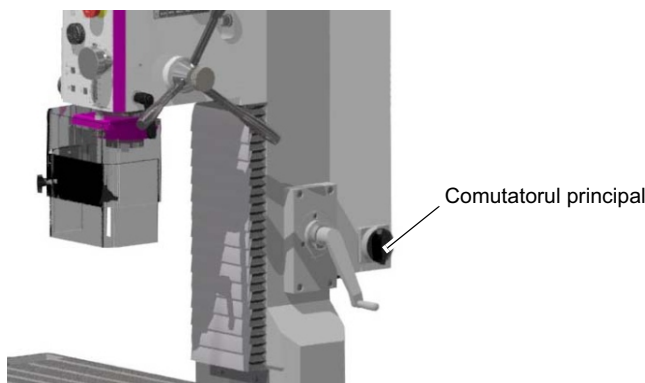
Img.1-1: Butonul de oprire urgentă

## 1.9.2 Comutatorul principal blocabil

Comutatorul principal blocabil poate fi asigurat în poziția "0" cu ajutorul unui lacăt pentru a preveni pornirea accidentală sau de o persoană neautorizată a mașinii de frezat.

Sursa de alimentare cu energie electrică este întreruptă atunci când comutatorul principal este pe poziția închis.

Excepție fac zonele marcate cu pictogramă pe margine.



Img.1-2: Comutatorul principal

### AVERTIZARE!

Prezența tensiunii electrice periculoase chiar dacă comutatorul principal este oprit. Zonele marcate cu pictograme pot conține părți străbătute de energie electrică, chiar dacă comutatorul principal este oprit.



## 1.9.3 Convertizorul de frecvență al mașinii MH35V

### AVERTIZARE!

Convertizorul de frecvență al mașinii MH35V conține condensatoare care rămân încărcate cu o potențială tensiune electrică mortală după ce mașina a fost deconectată de la rețeaua electrică. Dacă convertizorul de frecvență a fost alimentat, trebuie deconectat de la rețeaua electrică cel puțin 10 minute. Înainte de continuarea lucrului, asigurați-vă că nu există tensiune. Normal condensatoarele sunt descărcate de un rezistor intern. În anumite condiții neobișnuite de eroare este posibil ca condensatoarele să nu fie descărcate sau ca descărcarea să fie împiedicată de bornele adiacente de conectare ale motorului. Dacă convertizorul de frecvență are o defecțiune tehnică, astfel încât nimic nu este indicat pe display, condensatoarele ar putea să nu fie descărcate.



## 1.9.4 Apărătoarea de protecție

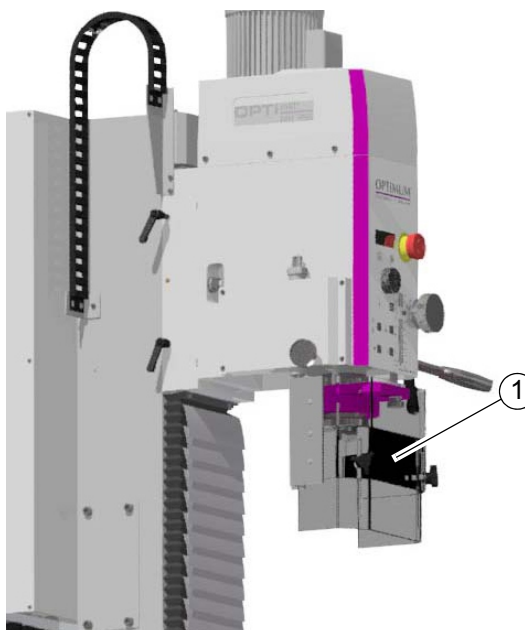
Reglați apărătoarea (1) la înălțimea corectă înainte de începerea lucrului.

Pentru aceasta, desfaceți șurubul de fixare, reglați la înălțimea necesară și restrângeți șurubul de fixare.

Există un comutator integrat în dispozitivul de protecție a arborelui care monitorizează poziția de închidere.

### INFORMARE

Mașina nu poate fi pornită dacă apărătoarea de protecție a arborelui nu este închisă.



Img. 1-3: Apărătoarea de protecție

## 1.10 Verificarea de siguranță

Verificați mașina de frezat în mod regulat.

Verificați toate dispozitivele de siguranță:

- înainte de începerea lucrului,
- săptămânal (cu mașina în operare) și după toate operațiile de întreținere și reparare.

Verificare generală		
Echipament	Verificare	OK
Apărători de protecție	Montate, prinse cu fermitate și fără deteriorări	
Semne, Marcaje	Instalate și lizibile	

Verificare funcțională		
Echipament	Verificare	OK
Comutatorul de OPRIRE URGENTĂ	Când comutatorul de oprire urgentă mașina de frezat trebuie să se oprească din funcționare. Asigurați-vă că există numai o singură posibilitate pentru repornirea mașinii dacă butonul de oprire urgentă este deblocat și comutatorul PORNIT a fost activat.	
Echipamentul de protecție din jurul arborelui de găurire-frezare	Mașina de frezare poate fi pornită numai dacă apărătoarea de protecție este închisă.	

## 1.11 Echipamentul individual de protecție

Pentru anumite lucrări, echipamentul individual de protecție este necesar.

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

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

Utilizați încălțăminte de protecție atunci când asamblați, dezasamblați sau transportați componente grele.

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

Înainte de începerea lucrului asigurați-vă că echipamentul de protecție necesar este disponibil la locul de muncă.

## PREVENIRE!

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

### 1.12 Pentru siguranța personală pe durata operării

#### AVERTIZARE!

**Înainte de pornirea mașinii de găurire-frezare asigurați-vă că nu puneți în pericol alte persoane și nu deteriorați echipamentul.**

Evitați metodele de lucru nesigure:

- Regulile specificate în aceste instrucțiuni de utilizare trebuie respectate pe durata asamblării, exploatării, întreținerii și reparării mașinii de frezat.
- Purtați ochelari de protecție.
- Opriți mașina de găurire-frezare înainte de măsurarea piesei de prelucrat.
- Nu lucrați cu mașina de găurire-frezare dacă vă este redusă concentrarea, de exemplu, pentru că urmați un tratament medical.
- Staționați în apropierea mașinii de găurire-frezare până când arborele ei ajunge în stare de repaus complet.
- Utilizați echipamentul individual de protecție. Asigurați-vă că este bine ajustat pe corp și dacă este necesar utilizați o plasă de păr.
- Nu utilizați mănuși de protecție atunci când găuriți sau frezați.
- Opriți mașina de frezat atunci când înlocuiți unealta de prelucrare.
- Utilizați materiale auxiliare adecvate atunci când îndepărtați șpanul rezultat după frezare.
- Asigurați-vă că nicio persoană nu este pusă în pericol de operațiile desfășurate cu mașina.
- Fixați sigur și cu fermitate piesa de prelucrat înainte de pornirea mașinii de frezat.

Am adus la cunoștință în mod special pericolele care pot apărea în desfășurarea activității cu mașina de frezat.

### 1.13 Oprirea și asigurarea mașinii de frezat

#### 1.13.1 Comutatorul principal blocabil

#### AVERTIZARE!

**Prezența tensiunii electrice periculoase chiar dacă comutatorul principal este închis.**

Zonele marcate cu pictogramă pot conține părți străbătute de energie electrică, chiar dacă comutatorul principal este închis.

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

Alimentarea cu energie electrică este întreruptă atunci când comutatorul principal este închis.



### 1.14 Utilizarea echipamentului de ridicat

#### AVERTIZARE!

Utilizarea unui echipament de ridicare și de suspendare a sarcinii se poate rupe sub sarcină și poate produce răni grave sau chiar decesul.

Verificați dacă echipamentul de ridicare a sarcinii are suficientă capacitate portantă și este în condiții perfecte de utilizare.

Respectați regulamentele de prevenire a accidentelor realizate de Asociația de Asigurare a Răspunderii Angajatorilor sau de altă autoritate de supraveghere competentă, responsabilă pentru compania dumneavoastră.

Fixați sarcinile în mod corespunzător.

Niciodată nu vă deplasați pe sub sarcinile suspendate!



### 1.15 Simbolurile de pe mașina de frezat

Asigurați-vă că simbolurile de avertizare de pe mașina de frezat sunt lizibile.

### 1.16 Sistemul electric

#### Uz meșteșugăresc sau industrial

Echipamentul electric al mașinii trebuie verificat în mod regulat. Îndepărtați imediat toate defecțiunile cum ar fi conexiunile slăbite, cablului electrice străpunse, etc.

O a doua persoană trebuie să fie prezentă pe durata lucrului la componentele electrice pentru a deconecta mașina de la rețeaua electrică în caz de urgență. Imediat deconectați mașina de la rețeaua electrică în cazul constatării unor anomalii în funcționare!

Respectați intervalele de verificare necesare în conformitate cu directiva de siguranță la fabricare, verificarea echipamentelor de operare.

Compania care operează cu mașina este responsabilă pentru a se asigura că sistemul electric și echipamentele de operare sunt verificate cu privire la funcționarea lor corectă și anume:

- de un electrician sub directă îndrumare de un electrician calificat, înainte de prima punere în funcțiune până la pornirea inițială și după modificări sau reparații înainte de repornirea mașinii.
- la anumite intervale.

Termenele limită trebuie să fie stabilite astfel încât defectele previzibile să poată fi detectate din timp.

Regulamentele electrotehnice relevante trebuie urmate pe durata verificării.

Verificarea înainte de punerea în funcțiune nu este necesară în cazul în care operatorul primește confirmarea de la producătorul sistemelor electrice și a echipamentelor de operare că sunt conforme cu regulamentele de prevenire a accidentelor.

Sistemele electrice instalate permanent și echipamentele de operare sunt monitorizate constant și sunt întreținute continuu de electricieni calificați și verificate prin intermediul unor măsurători în domeniul de funcționare (de exemplu monitorizarea rezistenței izolației electrice).

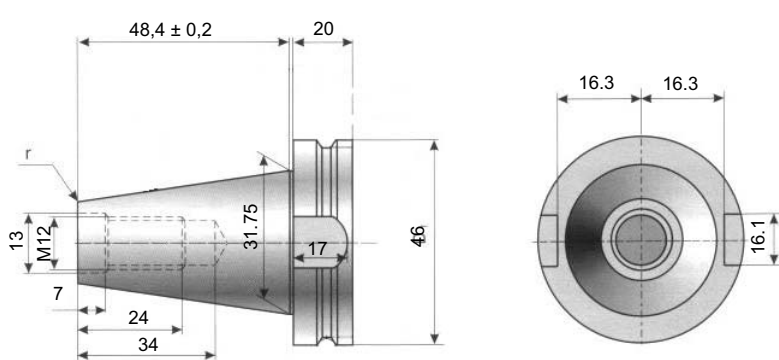
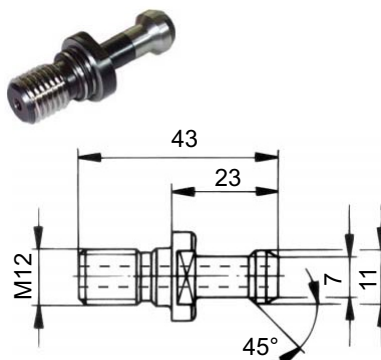
### 1.17 Termeni de verificare

#### Uz meșteșugăresc sau industrial

Acestea definesc și documentează termenele prin care mașina este verificată conform regulamentelor de siguranță la fabricare și prin care se efectuează o analiză a riscului operațional în conformitate cu regulamentul de siguranță în lucru. De asemenea, utilizați intervalele de verificare din secțiunea de întreținere ca valori de referință.

## 2 Date tehnice

Următoarea informare reprezintă dimensiunile și indicațiile referitoare la greutate oferite de către producătorul mașinii de frezat.

2.1	Conexiunea electrică	MH35G	MH35V
		400V	400V
	Putere motor arbore de frezare	1.1 / 1.5 KW	1.5 KW
2.2	Capacitatea de frezare	MH35G	MH35V
	Capacitate de găurire în oțel (S235JR) [mm]	max. Ø 32	
	Capacitate de găurire continuă în oțel (S235JR) [mm]	max. Ø 28	
	Diametru max. de frezare cu cap de frezare [mm]	max. Ø 80	
	Diametru max. de frezare cu freza deget [mm]	max. Ø 28	
2.3	Fixare suport arbore	MH35G	MH35V
	Fixare suport arbore	Prindere coadă unealtă ISO 7388-1 - A 30	
<div><div></div></div>			
Bolț de fixare		ISO 7388-3 - JF30-45°	
<div><div></div></div>			
Distanța max. dintre partea anterioară arbore și masă [mm]		de la 0 până la 440	



2.4	Capul de găurire-frezare	MH35G	MH35V
			
	Cursa pinolei arborelui [mm]	90	
	Diametru pinolă [mm]	Ø 68	
	Cursă manuală axa Z [mm]	460	
	Deschidere braț [mm]	215	
	Grad de înclinare	60°	
	Scală manivelă axa Z	3mm/rot - gradație 0.05mm	
2.5	Masa de frezare	MH35G	MH35V
	Lungime masă [mm]	750	
	Lățime masă [mm]	210	
	Sarcina max. de încărcare	170 kg	
	Mărime canal T/distanță/număr	12 mm / 63 mm / 3	
	Cursă axa X [mm]	450	
	Scală manivelă axa X	3mm/rot - gradație 0.05mm	
	Cursă axa Y [mm]	200	
	Scală manivelă axa Y	3mm/rot - gradație 0.05mm	
2.6	Dimensiuni	MH35G	MH35V
		"Dimensiuni, punct de echilibru" la pagina 25	
	Greutate totală [kg]	316	306
2.7	Zona de lucru	MH35G	MH35V
		Păstrați o zonă liberă de lucru de cel puțin un metru în jurul mașinii pentru operare și întreținere.	
2.8	Turații	MH35G	MH35V
	Nivel turație / Trepte turație / Trepte motor [ rpm ]	de la 220 la 3100 / 6 / 2	-
	Trepte turație reglabile electronic / Trepte turație [ rpm ]	-	de la 50 la 3260 / 6
2.9	Condiții ambientale	MH35G	MH35V
	Temperatura	19 - 21 °C (pentru rezultate optime la frezare) interval admis de la + 10° la + 35°C	
	Umiditate relativ admisibilă	5...90 % fără condens de la 30% până la 90% la 35°C 90 % la 21°C	
	Aer comprimat	700...1060 hPa	

Condiții ambientale - depozitare	5 - 45 °C	
<b>2.10 Operating material</b>	<b>MH35G</b>	<b>MH35V</b>
Angrenaje	Cantitate de ulei 1 litru. Mobilgear 627, ISO VG 100 Vâscozitate de la 100 cSt la 40°C sau ulei asemănător "Lubrifianti" la pagina 67	
Părți tubulare din oțel	Mobilgrease OGL 007 sau, Mobilux EP 004, ulei fără acid, de exemplu ulei pentru arme, ulei de motor	
<b>2.11 Emisii</b>	<b>MH35G</b>	<b>MH35V</b>
Nivel maxim al presiunii acustice la 1 m distanță de mașină și la 1.60 m deasupra terenului	72 - 76 dB(A)	76 - 80 dB(A)

## Măsurarea emisiilor de zgomot

Măsurarea în condiții de operare în conformitate cu DIN ISO 8525 cu suprafața zonelor.  
Metode de măsurare în conformitate cu DIN 45635.

Generarea zgomotului emis de MH35G este de 74 dB(A) la mersul în gol la 80% a turației maxime a arborelui, măsurată la o distanță de un metru de mașină și la o înălțime de 1.6m.

Generarea zgomotului emis de MH35V este de 78 dB(A) la mersul în gol la 80% a turației maxime a arborelui, măsurată la o distanță de un metru de mașină și la o înălțime de 1.6m.

Dacă mașina de frezat este instalată în zone unde diferite mașini funcționează, expunerea la zgomot a operatorului mașinii de frezat la locul de muncă poate depăși 80 dB(A).

## INFORMARE

Această valoare numerică a fost măsurată pe o mașină nouă în condiții de exploatare corespunzătoare. În funcție de vechimea mașinii, respectiv uzura ei este posibil ca zgomotul produs în funcționare să se modifice.

Mai mult, factorii care pot influența nivelul de zgomot sunt și în funcție de materialul prelucrat, de viteză și de condițiile de prindere.

## INFORMARE

**Valoarea numerică menționată reprezintă un nivel de zgomot care nu este nivelul de siguranță necesar condițiilor de lucru.**

Există o dependență dintre gradul nivelului de emiterie a zgomotului și gradul de perturbare a zgomotului, ceea ce înseamnă că nu este posibilă determinarea unor viitoare măsuri de precauție corespunzătoare.

Următorii factori influențează gradul actual de expunere la zgomot a operatorului:

- Caracteristicile zonei de lucru, ca de exemplu mărimea acesteia,
- Alte surse de zgomot, ca de exemplu numărul mașinilor,
- Alte procese care au loc în apropiere pe perioada de timp în care operatorul este expus la zgomot.

Mai mult, este posibil ca nivelul de zgomot admisibil să fie diferit de la o țară la alta datorită regulamentelor naționale.

Această informație despre emisia zgomotului ar trebui să permită operatorului mașinii o evaluare mai ușoară a pericolelor și riscurilor.



## PREVENIRE!

În funcție de zgomotul total de expunere la zgomot și a valorilor limită de bază ale mașinii, operatorii trebuie să poarte dispozitive adecvate de protecție împotriva zgomotului.

În general vă recomandăm utilizarea unor dispozitive de protecție a auzului.



## 2.12 Uneltele de prelucrare și dispozitivele de fixare ale lor

### PREVENIRE !

**Atunci când folosiți unelte de prelucrare cu diametre mari sau la o turație ridicată!**

Echilibrarea uneltelor de prelucrare trebuie să ajungă la

0 - 6000 rpm - G 6.3

de la o turație de 6000 rpm - G 2.5

conform DIN / ISO 1940.



## 3 Livrarea, transportul interdepartamental, despachetarea

### INFORMARE

Mașina este livrată preasamblată. Este livrată într-o cutie de transport.

După despachetare și transportul la locul de instalare este necesară montarea și asamblarea părților componente ale mașinii.

### 3.1 Livrarea

Verificați starea mașinii imediat după primirea ei și reclamați posibilele deteriorări transportatorului și de asemenea dacă ambalajul nu este deteriorat. Pentru a vă asigura pretențiile față de transportator vă recomandăm să lăsați mașina, dispozitivele și ambalajul în starea în care ați constatat defecțiunea sau să faceți fotografii asupra acestei stări. Vă rugăm să ne informați asupra oricărei plângeri în termen de șase zile de la primirea livrării.

Verificați dacă toate componentele mașinii sunt ferm atașate.

### 3.2 Transportul interdepartamental

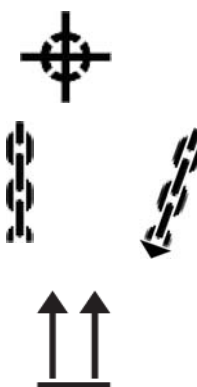
Centrele de gravitație

Punctul de suspendare a sarcinii  
(Marcați pozițiile punctului de  
suspendare a sarcinii)

Poziția de transport indicată  
(Marcare pe suprafața superioară)

Mijloace de transport utilizate

Greutăți



#### AVERTIZARE!

Răniri grave se produce dacă părți ale mașinii se răstoarnă sau cad de pe stivuitor sau de pe vehiculul de transport. Urmăți instrucțiunile și informațiile de pe cutia de transport.



#### AVERTIZARE!

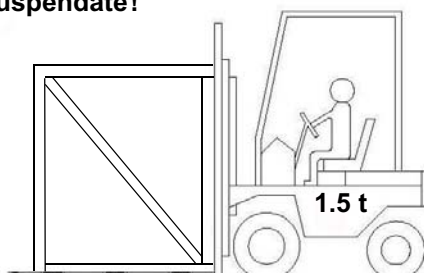
Utilizarea unui echipament de ridicat instabil și de sarcină inferioară poate ceda la o sarcină ridicată provocând răni personale grave eventual decesul. Verificați dacă echipamentul de ridicat poate prelua sarcina și dacă se prezintă în condiții bune de lucru.

Luați în considerare regulile de prevenire a accidentelor emise de autorități sau de alte organe de supraveghere competente.

Fixați sarcinile în mod corespunzător.

Niciodată nu vă deplasați pe sub sarcinile suspendate!

Mașina poate fi ridicată cu un vehicul de transport sau un stivuitor cu prindere sub cutia ambalajului.



### 3.3 Despachetarea

Instalați mașina în apropierea poziției finale înainte de despachetare. Dacă ambalajul arată semne care indică posibilitatea deteriorării pe durata transportului, luați măsuri de precauție adecvate pentru a nu deteriora mașina pe durata despachetării. Dacă constatați o distrugere trebuie anunțat imediat transportatorul pentru a urma pașii necesari în vederea depunerii unei plângeri.

Examinați complet mașina cu atenție și verificați dacă toate materialele, cum ar fi documentele de transport, instrucțiunile și accesoriile au fost livrate împreună cu mașina.

### 3.4 Instalare și asamblare

#### 3.4.1 Cerințele locului de instalare

Zona de lucru pentru operare, întreținere și reparare nu trebuie să fie restricționată.

Comutatorul principal trebuie să fie accesibil.

Iluminarea zonei de lucru trebuie să fie asigurată la locul de muncă astfel încât să se obțină o intensitate luminoasă de 500 Lux la vârful uneltei.

Dacă nu este garantată iluminarea locului de muncă, trebuie asigurată prin surse suplimentare (disponibile ca opțiune).

În vederea asigurării unei siguranțe suficiente împotriva răsturnării prin alunecare, zona accesibilă în aria de prelucrare mecanică trebuie să fie prevăzută cu o rezistență la alunecare. Pardoseala rezistentă la alunecare trebuie să fie cel puțin R11 în conformitate cu BGR 181.

Pantofii pe care-i purtați trebuie să fie adecvați pentru a fi utilizați în aceste zone de prelucrare. Organizați zona de lucru din jurul mașinii conform cerințelor regulamentelor locale.

Zona de lucru pentru operare, întreținere și reparare nu trebuie să fie restricționată.

### 3.5 Ridicarea mașinii

#### AVERTIZARE!



**Pericol de strivire și răsturnare. Procedați cu grijă la ridicarea, instalarea și asamblarea mașinii.**



Fixați dispozitivul de ridicare a sarcinii în jurul capului de găurire-frezare. Utilizați în acest scop o chingă de ridicare.

Blocați toate manetele de fixare ale mașinii de găurire-frezare înainte de a o ridica.

Asigurați-vă că sarcina atașată nu produce deteriorări ale componentelor mașinii sau vopselei acesteia.

Aveți grijă la centrul de gravitație al mașinii.

"Dimensiuni, punct de echilibru" la pagina 25

#### 3.5.1 Asamblarea

Organizați zona de lucru din jurul mașinii conform regulamentelor de siguranță locale.

Zona de lucru pentru operare, întreținere și reparare nu trebuie să fie restricționată.

Urmați zonele de siguranță prevăzute și căile de evacuare conform VDE 0100 partea 729 ca și condițiile ambientale în care lucrează mașina.

Sursa alimentare cu energie electrică a mașinii de frezat trebuie să fie accesibilă.

Mașina trebuie să fie instalată și utilizată numai în zone uscate și bine aerisite.

Evitați locurile din apropierea mașinilor care produc praf sau șpan.

Locul de instalare a mașinii nu trebuie să fie supus vibrațiilor și de asemenea să fie la distanță de prese, mașini de șlefuit, etc.

Asigurați spațiu suficient pentru personalul care pregătește și lucrează cu mașina, dar și pentru transportul materialului.

Asigurați-vă că mașina este accesibilă pentru operații de reglare și întreținere.

Verificați dacă fundația mașinii de frezat este orizontală cu ajutorul unei nivele.

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

### ATENȚIE!

**Rigiditatea inadecvată a fundației va conduce la interacțiunea vibrațiilor între mașina de frezat și fundație (frecvanța rezonantă a componentelor). Dacă rigiditatea întregului sistem este insuficientă, turații critice cu vibrații enervante se vor produce foarte rapid și vor conduce la rezultate de slabă calitate în prelucrare.**



Așezați mașina de frezat pe fundația prevăzută.

Fixați postamentul mașinii de frezat pe fundație prin intermediul găurilor prevăzute în acest scop.

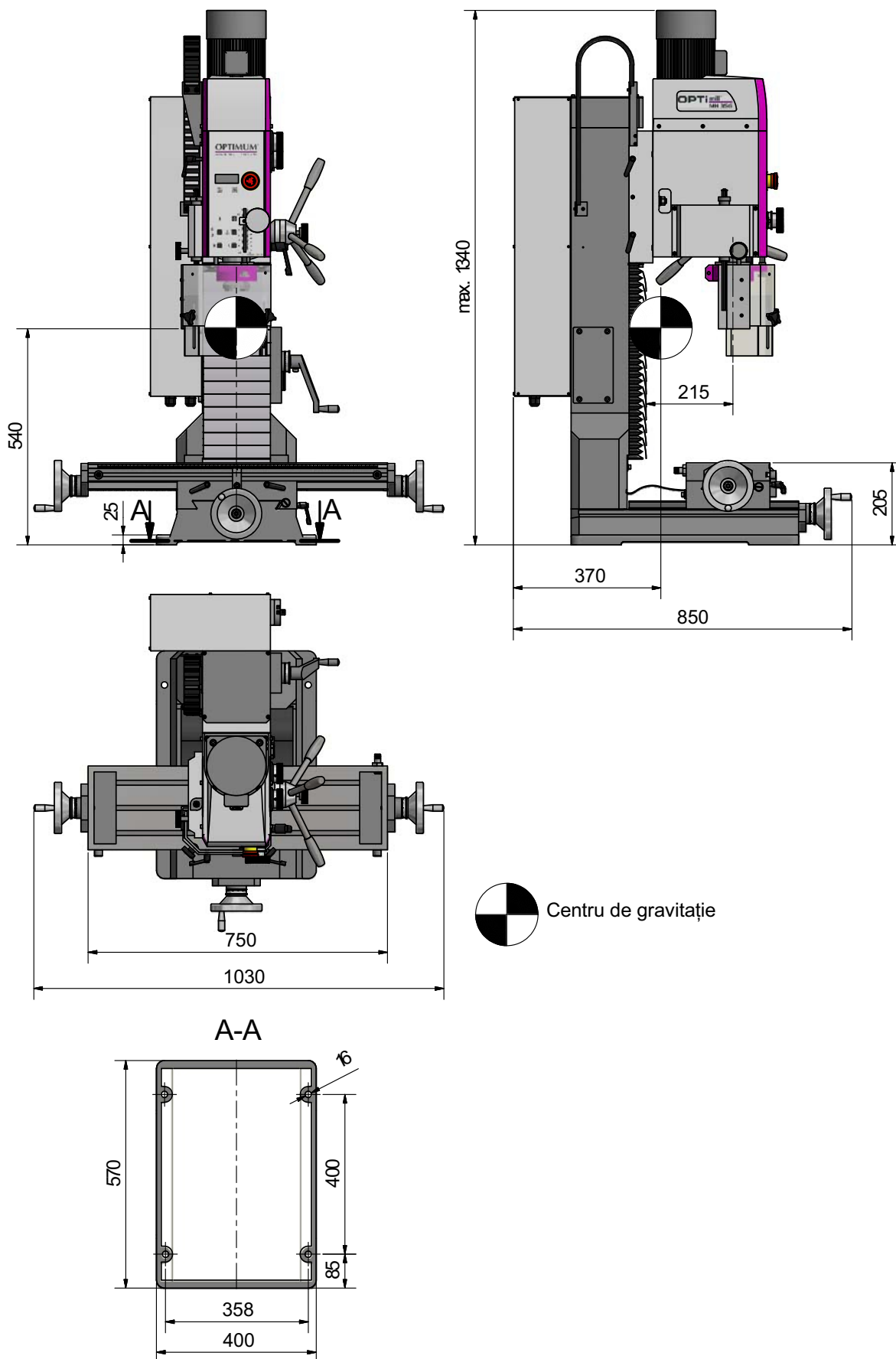
### AVERTIZARE!

**Natura fundației și tipul fixării utilizată pentru asigurarea postamentului mașinii pe fundație trebuie să fie capabil să absoarbă sarcinile produse de mașina de frezat. Fundația trebuie să fie plană. Verificați dacă fundația mașinii de frezat este orizontală prin utilizarea unei nivele.**



Fixați mașina de frezat pe fundație prin intermediul găurilor prevăzute în postamentul mașinii în acest scop.

## 3.6 Dimensiuni, punct de echilibru





## 3.7 Prima punere în funcțiune

"Calificarea" la pagina 11

### AVERTIZARE!

Mașina de frezat poate fi pusă în funcțiune numai după instalarea ei în mod corespunzător. Dacă mașina de frezat este folosită inițial de personal fără experiență, puneți în pericol persoanele și mașina. Nu ne asumăm nicio răspundere datorită punerii incorecte în funcțiune a mașinii.



### ATENȚIE!

Înainte de începerea lucrului cu mașina verificați toate șuruburile și/sau toate dispozitivele de siguranță sunt strânse, restrângeți-le dacă este necesar!



### ATENȚIE!

Înainte de punerea în funcțiune a mașinii, trebuie verificat nivelul uleiului din sistemul de angrenare. Pe durata transportului mașinii, uleiul poate ajunge până la orificul de aerisire a sistemului de angrenare.



### AVERTIZARE!

Risc prin utilizarea unor portscule sau operarea acestora la viteze inadmisibile.

Folosiți numai portscule (de exemplu mandrine) care sunt livrate împreună cu mașina sau care sunt oferite ca și echipament opțional de compania OPTIMUM.

Utilizați numai portsculele în intervalul de turație admis.

Portsculele pot fi modificate numai în conformitate cu recomandarea companiei OPTIMUM sau a producătorului dispozitivului de prindere.



## 3.8 Lubrifierea

La prima lubrifiere și ungere a noii mașini, uleiul din sistemul de angrenare este umplut. O dată ce aceste operații au fost efectuate, mașina poate fi pornită.

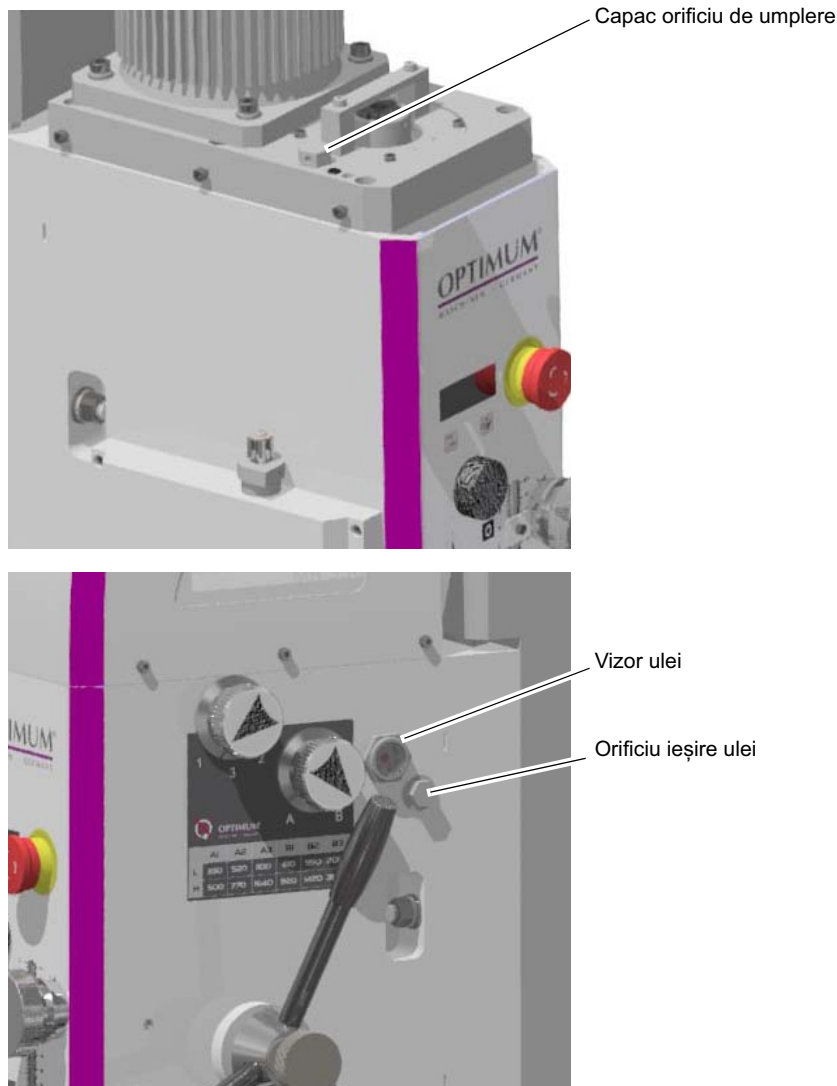
Rezervorul de ulei al sistemului de angrenare trebuie să fie umplut până la jumătatea vizorului. Cantitatea de umplere este de aproximativ 1 litru.

Uleiul trebuie să fie înlocuit la 200 de ore după ce a fost umplut prima dată, pe urmă după fiecare 2000 de ore de operare.

Utilizați tipurile de ulei recomandate în tabelul de referință. vezi capitolul "Lubrifiantul" la pagina 67. Acest tabel poate fi folosit pentru compararea caracteristicilor fiecărui tip diferit de ulei la alegerea dumneavoastră.



## 3.8.1 Sistemul de angrenare



## 3.9 Curățare și lubrifiere

Îndepărtați agenții anticorozivi care au fost aplicați pe mașina de frezat pentru transport și depozitare. Vă recomandăm să utilizați parafină în acest scop.

Pentru curățarea mașinii, nu folosiți orice solvenți, tiner nitrocelulozic sau alt tip de agenți de curățare pot deteriora vopseaua. Respectați informațiile și notele producătorului agentului de curățare.

Ungeți toate părțile expuse ale mașinii folosind un ulei de lubrifiere fără acid.

Lubrificați mașina de frezat în conformitate cu programul de lubrifiere.

"Verificare și întreținere" la pagina 40

Verificați dacă toți arborii funcționează ușor. Toate piulițele arborelui sunt reajustabile.

Verificați nivelul uleiului de la nivelul sistemului de angrenare.

### INFORMARE

"Lubrifiant" la pagina 67

Mașina de frezat a fost vopsită cu email. Acest lucru trebuie luat în considerare atunci când alegeți lubrifiantul de răcire.



Compania Optimum Maschinen Germany GmbH nu-și asumă nicio responsabilitate pentru utilizarea lubrifianților de răcire necorespunzători.

Punctul de aprindere al emulsiei trebuie să fie mai ridicat de 140°C.

Atunci când folosiți lubrifianți de răcire nemiscibili în apă (conținut de ulei > 15%) cu un punct de aprindere, ar putea să apară aerosoli în aer ignifugi. Există un pericol potențial de explozie.

### 3.10 Conectarea electrică

#### 3.10.1 MH35G și MH35V

##### PREVENIRE!

Conectarea electrică trebuie efectuată numai de către un electrician calificat sau de o persoană care respectă instrucțiunile și se află sub supravegherea unui electrician calificat.



##### ATENȚIE!

Asigurați-vă că toate cele 3 faze (L1, L2, L3) și conductorul de împământare sunt conectate corect.



Conductorul neutru (N) al sursei de alimentare cu energie electrică nu este conectat.

Corectați direcția de rotație, observați secvența fazei!

**"Direcția de rotație a arborelui" la pagina 34**

Garanția se va anula în cazul în care conectarea electrică nu este corectă.

##### PREVENIRE!

Aranjați cablul electric al mașinii de conectare la rețeaua electrică astfel încât să nu aibă loc pericolul de împiedicare.



Vă rugăm să verificați tipul de curent electric, tensiunea electrică și siguranța de protecție, dacă acestea corespund valorilor specificate. Un conductor de protecție cu împământare trebuie să fie disponibil.

Siguranța electrică principală 16A.

#### 3.10.2 MH35V

##### AVERTIZARE!

Pericol pentru viață datorat scurgerilor de energie electrică ale unui conductor de protecție întrerupt.

Componentele de antrenare conduc o scurgere de curent electric prin conductorul de protecție.

Atingerea părților conductoare, atunci când conductorul de protecție este întrerupt poate conduce la deces sau la răni grave.

Luați în considerare următoarele note la conectarea mașinilor cu convertizoare de frecvență.



### 3.10.3 Unități reglate în conectare cu dispozitive de curent rezidual

Acționările de control ale vitezei sunt unul din echipamentele standard în construcția de mașini și instalații și realizează diferite sarcini. Comparativ cu un simplu motor, redresoarele sau convertizoarele electronice necesită anumite caracteristici speciale pentru măsurile de siguranță necesare siguranței electrice. În funcție de aplicație, utilizarea unui dispozitiv de protecție împotriva curenților falși, monitorizarea diferențiată a curentului electric sau a izolației poate avea mai mult sens.

Pentru siguranța electrică, DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 partea 410) 1997-01 "Montarea instalațiilor electrice până la 1000V" este un standard de bază. Descrie atât formele admise cât și măsurile de protecție necesare împotriva curenților electrici periculoși. Pe baza standardului DIN EN 50178 (VDE 0160): 1998-04 "Echiparea sistemelor de curent electric cu echipamente electronice" specifică mai detaliat măsurile de protecție care trebuie aplicate unităților de măsurare comandate. Această solicitare este: "În cazul echipamentelor electronice protecția persoanelor împotriva curenților electrici trebuie efectuată astfel încât nicio defecțiune să nu se producă".

#### Unități de reglare cu dispozitive de curent rezidual

Sistemul TN-S este cea mai comună rețea pentru operarea unităților controlate. Acest lucru se face, printre altele, din motive de electrocompatibilitate și pentru evitarea curenților electrici de dispersie. În conformitate cu DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410): 1997-01, dispozitivele de protecție cu împământare (ELCB) pot fi utilizate ca o măsură de protecție împotriva curenților electrici periculoși. Conform DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 part 482): 2003-06 "Instalațiile electrice ale clădirilor", cablurile electrice și sistemele de conectare din instalațiile cu pericol de incendiu trebuie să fie protejate de un dispozitiv cu protecție la împământare cu un curent diferențial nominal de 300 mA. Conform cu IEC 60755 dispozitivele ELCB diferă în funcție de curent.

### 3.10.4 Protecția împotriva curenților electrici periculoși, utilizarea dispozitivelor ELCB

Pentru obținerea unei siguranțe sporite în toate sistemele de instalare și intervalele de alimentare pentru care sunt prevăzute sunt recomandate dispozitivele de protecție cu împământare ELCB.

Măsură pentru "Protecția împotriva electrocutărilor periculoase", conform reglementărilor DIN VDE 0100 Partea 410. Vor fi menționate toate măsurile:

Protecția împotriva contactului indirect – ca protecție împotriva defecțiunii prin oprire în cazul unei tensiuni electrice de contact prea ridicate datorate unui scurtcircuit asupra resurselor de operare.

Protecția împotriva contactului direct – ca protecție suplimentară prin oprire în cazul contactului cu un conductor parcurs de tensiune electrică. Curenți electrici de scurtcircuitare periculoși care oprește în cel mai scurt timp posibil, dacă tensiunea nominală a circuitului de întrerupere este 30 mA pentru o protecție a sistemului de 10 mA.

Prevenire împotriva incendiului – Prevenirea împotriva producerii incendiilor prin aprindere electrică datorată curentului electric nominal al circuitului de întrerupere de 300 mA. Premisele operării cu risc de producere a incendiului la VdS 2033:2002-02 300 mA.

### 3.10.5 Curentul electric în conductorul de conductorul de protecție cu împământare

Cu filtrele EMC în convertizoarele de frecvență scuregrea de curent electric va fi întotdeauna mai mare de 3.5 mA datorită fizicii. Unele tipuri de convertizoare de frecvență ajung la o scurgere a curentului electric mai mare de 300mA.

Prin urmare, este necesară o conexiune de împământare fixă cu o secțiune transversală minimă iar conductorul de împământare trebuie să fie conform cu reglementările locale de siguranță pentru dispozitivele cu scurgeri ridicate de curent electric. Acest lucru se obține prin asigurarea unei legături fixe cu doi conductori independenți, fiecare având aceeași secțiune cu cablul electric de alimentare de la rețeaua electrică sau chiar mai mare.

Preferabil, mașinile cu convertizoare de frecvență trebuie să fie conectate permanent la panoul de control, altfel este necesară o conexiune fixă suplimentară de împământare, care nu trebuie dirijată peste ștecher și trebuie să corespundă cel puțin secțiunii transversale a cablului electric.

Când un curent electric direct poate fi produs de convertizorul de frecvență în conductorul de protecție cu împământare, dacă este necesar un dispozitiv de curent rezidual (ELCB / RCD) trebuie respectate următoarele:

**Pentru a evita o defecțiune a funcționării aveți nevoie de un comutator cu protecție la împământare AC/DC. Fiți sigur care dispozitiv de siguranță este necesar pentru curenții electrici periculoși conform reglementărilor DIN VDE 0100 partea 410, la conectarea sursei d-voastră electrice de alimentare cu energie electrică.**

### 3.5.4 La acționarea comutatorului de protecție cu împământare

Comutator de protecție cu împământare tip A - curent în impulsuri

Comutator de protecție cu împământare tip A independent de tensiunea nominală, la declanșare atunci când se modifică curenții în impulsuri și DC



Comutator de protecție cu împământare tip B - AC/DC

Comutatoare de protecție cu împământare din seria de tipul B care de asemenea pot detecta curenții falși AC ca și detectarea formelor de curent fals



de tip A; acestea sunt potrivite, prin urmare, pentru toate circuitele menționate. Comutatoarele de protecție cu împământare, prin urmare, detectează toate tipurile de curenți falși în conformitate cu caracteristica de declanșare B, ca de exemplu curenții falși DC și de asemenea curenții falși AC pentru toate frecvențele de până la 1 MHz care sunt detectate și oprite în cazul unei defecțiuni.

Circuitele comutatorului de protecție cu împământare, sensibile la curentul electric alternativ (numai pentru curent alternativ) sunt nepotrivite pentru convertizoarele de frecvență. Circuitele comutatorului de protecție cu împământare nu sunt utilizate în mod obișnuit și nu mai sunt permise în Germania.

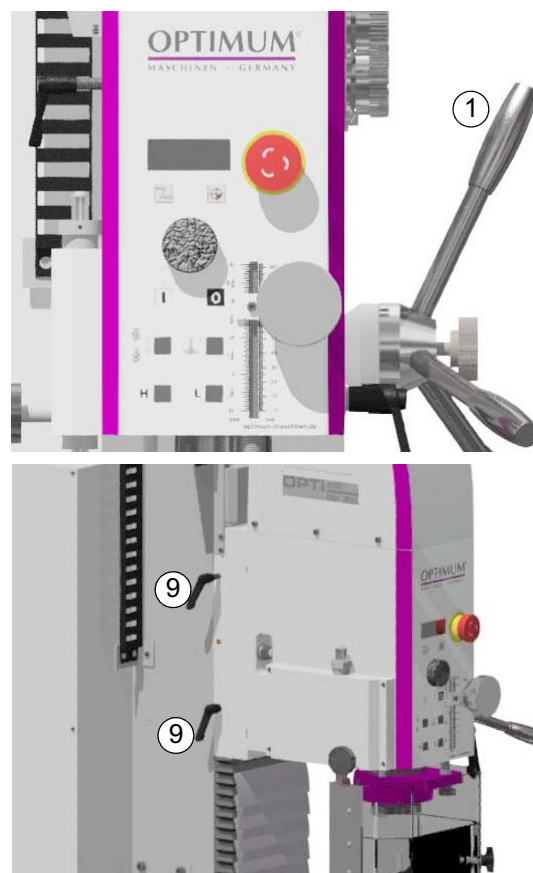
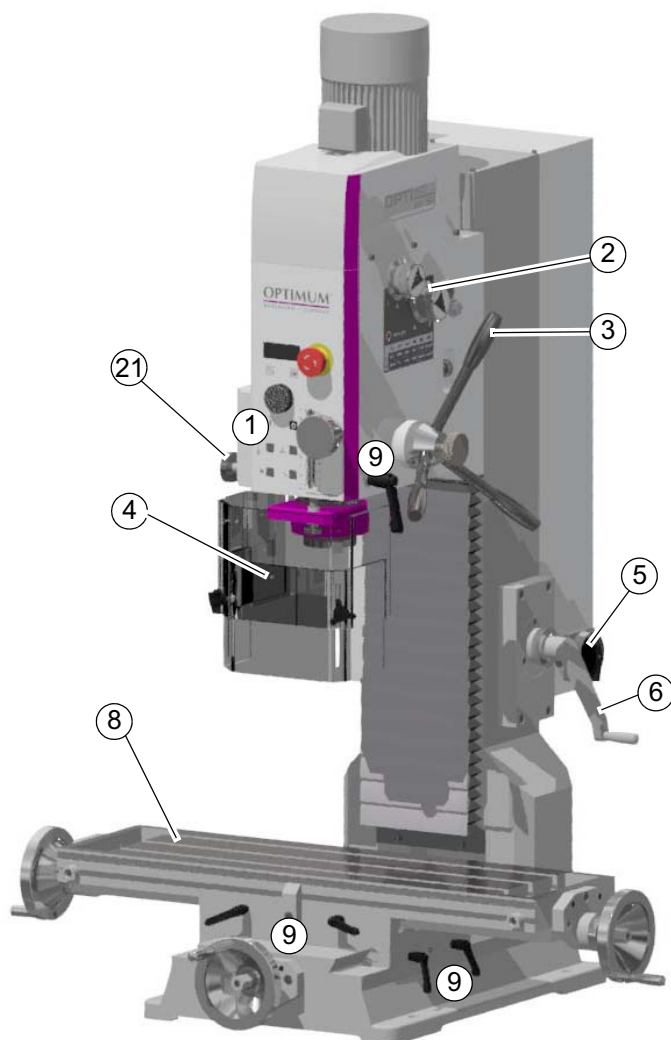


Tipul B trebuie utilizat cu convertizoare trifazate.

Atunci când utilizați un filtru extern EMC, pentru a evita opririle eronate, este necesar un timp de întârziere de cel puțin 50 de minute. Scurgerea curentului electric poate depăși valoarea pragului de declanșare pentru o eroare de întrerupere dacă fazele nu sunt pornite în același timp.

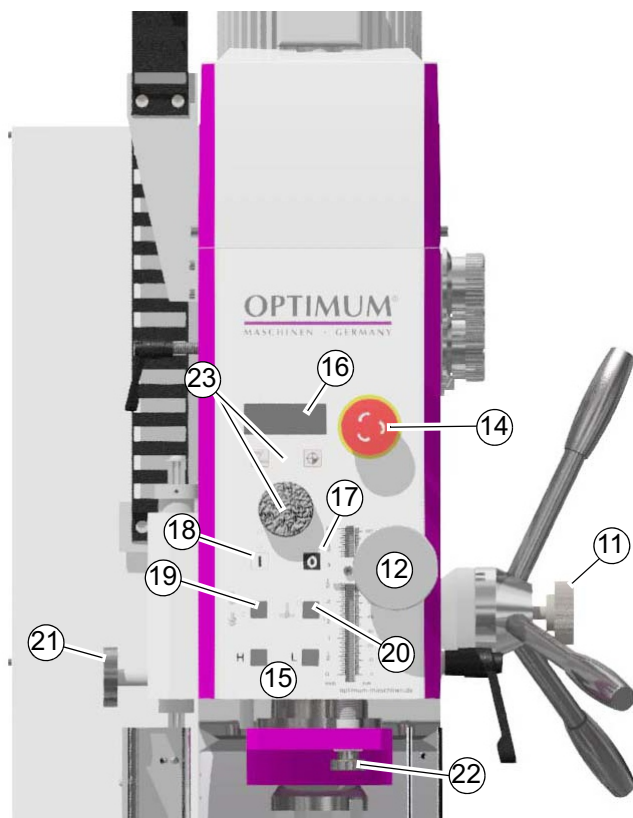
## 4 Operarea

### 4.1 Elemente indicatoare și de control



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
1	Panou de control "Panoul de control" la pagina 32	2	Comutator treaptă angrenare
3	Manetă pinolă	4	Apărătoare arbore
5	Comutator principal	6	Manivelă reglare înălțime masă de frezare
21	Asigurare mecanică, sistem de prindere rapidă	8	Masă de frezare
9	Manetă de fixare		

## 4.1.1 Panoul de control



Poz.	Descriere	Poz.	Descriere
11	Activare reglare fină	12	Reglare fină pinolă arbore
15	Selectare treaptă motor de antrenare (numai la MH35G)	14	Buton oprire urgentă
17	Rotire arbore OPRIT	16	Display adâncime Display turație (numai la MH35V)
19	Direcție de rotație "Direcția de rotație a arborelui" la pagina 34	18	Rotire arbore PORNIT
21	Asigurare mecanică, sistem de prindere rapidă "Introducerea sau scoaterea uneltei" la pagina 36	20	Filetare "Filetarea" la pagina 35
23	Butoane <ul style="list-style-type: none"> <li>Adâncime de găurire / inch</li> <li>Punct zero</li> <li>Turația și funcționarea butonului rotativ pentru reglarea turației (numai la MH35V)</li> </ul>	22	Limitator mecanic adâncime de găurire



## 4.2 Siguranța

Utilizați mașina de frezat numai în următoarele condiții:

- Mașina de frezat funcționează în condiții bune de lucru.
- Mașina de frezat este utilizată conform destinației.
- Manualul cu instrucțiuni este respectat.
- Toate dispozitivele de siguranță sunt instalate și activate.

Eliminați cu promptitudine toate defecțiunile apărute. Opriți imediat mașina de frezat în cazul apariției oricărei anomalii produse în timpul operării și asigurați-vă că mașina nu poate fi pornită accidental sau fără autorizare.

"Pentru siguranța dvs. personală pe durata operării" la pagina 16



## 4.3 Pornirea mașinii de frezat

Acționați comutatorul principal.

Deblocați butonul de oprire urgentă.

Reglați și închideți apărătoarea de protecție.

### INFORMARE

**Mașina nu poate fi pornită, dacă apărătoarea arborelui nu este închisă și știftul de blocare al penei integrate este în poziție de închidere.**



## 4.4 Oprirea mașinii de frezat

Decuplați comutatorul principal.

"Opriți și asigurați mașina de frezat" la pagina 16

### PREVENIRE!

**Apăsați butonul de oprire urgentă numai în caz de urgență reală. Nu trebuie utilizat butonul de oprire urgentă pentru oprirea mașinii pe durata operării normale.**



## 4.5 Resetarea în cazul unei situații de oprire urgentă

Deblocați din nou comutatorul de oprire urgentă.

Comutați din nou rotirea arborelui.

## 4.6 Căderea tensiunii, refacerea capacității de operare

Porniți din nou rotirea arborelui.

## 4.7 Reglarea turației

O schimbare a turației mașinii MH35G este realizată prin treapta de angrenare și alegerea ei cu ajutorul motorului de antrenare.

O schimbare a turației mașinii MH35V este continuu reglabilă în cadrul treptei de turație cu ajutorul butonului rotativ de pe panoul de control. Dacă este necesar comutați afișajul turației pe panoul de control.

## 4.7.1 Selectarea turației

Turația corectă este un factor important pentru frezare. Turația determină viteza de prelucrare prin care muchiile de tăiere prelucrează materialul. Durata de viață a uneltei de prelucrare poate fi crescută și rezultatele prelucrării optimizate prin alegerea corectă a turației.

Turația ideală de prelucrare depinde de piesa de prelucrat și de materialul uneltei care prelucrează. Turații ridicate sunt posibile la unelte de prelucrare (freze) realizate din materiale cu duritate mare sau din materiale ceramice fabricate din oțeluri înalt aliate (HSS). Veți obține o turație ideală de prelucrare prin alegerea corectă vitezei de rotație cu mâna.

Vă recomandăm utilizarea unei tehnologii de prelucrare din manualul care se referă la broșare. ISBN 978-3-8085-1473-3 (exemplu, disponibil numai în limba germană). În tabelele de referință ale manualului veți găsi informații suplimentare. Aceste manuale de referință ale tehnologiei de prelucrare ar trebui să depășească diferența dintre manualele predominant orientate spre teorie și cărțile & tabelele de referință, cele mai multe dintre ele fiind scrise cu câteva principii în practică.

## 4.7.2 Treapta de turație

Schimbarea treptei de turație poate fi făcută numai în stare de repaus.

## 4.8 Direcția de rotație a arborelui

O schimbare a direcției de rotație la MH35G este realizată prin apăsarea butonului.

O schimbare a direcției de rotație la MH35V este posibilă numai dacă arborele de rotește chiar și în direcția lui de rotație standard.

Direcția standard de rotație este în sensul acelor de ceasornic.

"Curățare și lubrifiere" la pagina 27

## 4.9 Avansul

**cu manivelele manuale ale mesei de frezare.**

Luați în considerare diferitele forțe care acționează pe durata frezării sincrone și a frezării convenționale pe axele mesei de frezat. Pe durata frezării convenționale forțele de tăiere au tendința să deplaseze unealta de prelucrare în material.

Frezarea convențională este preferată pe MH35G și frezarea sincronă este întotdeauna preferată pe MH35V.

Numai șuruburile cu bile recirculante pot fi folosite în cazul frezării sincrone.

Acest manual de instrucțiuni presupune că mașinile de frezat MH35G și MH35V au fost obținute fără șuruburi cu bile recirculante.

Forțele și răsucirile care apar în piulițele arborelui conduc la "urme de rupere" pe suprafața piesei de prelucrat în cazul frezării sincrone.

La frezarea convențională, piesa de prelucrat se deplasează cu manivelele pe masa de frezare în direcție opusă direcției de rotație a mașinii de frezat.

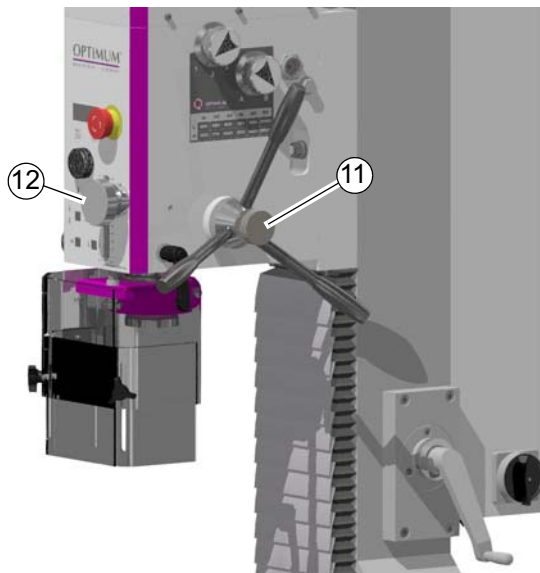
La frezarea sincronă, piesa de prelucrat se deplasează cu manivelele pe masa de frezare în direcția de rotație a mașinii de frezat. Este obținută o suprafață mai netedă comparativ cu frezarea convențională. Deci, prelucrarea prin frezare sincronă ar trebui utilizată numai pentru finisare.



#### 4.10 Avansul pinolei arborelui



cu avans fin ( 12 ).

Rotiți șurubul ( 11 ) pentru activarea cuplării avansului fin.



##### 4.10.1 Setarea adâncimii de găurire sau de filetare

În vederea setării adâncimii pe display.

Apăsați butonul de alegere  și butonul zero al piesei de prelucrat  pentru 3 - 5 secunde și eliberați butoanele.

Display-ul va începe să lumineze intermitent.

Utilizați butonul rotativ pentru a regla adâncimea dorită  și confirmați prin apăsare.

##### Găurire:

Atunci când adâncimea setată este atinsă, este generat un semnal de avertizare.

##### Filetare:

Atunci când adâncimea setată este atinsă, este generat un semnal de avertizare cu inversarea direcției de rotație a arborelui.

#### 4.11 Filetarea

Dacă este necesar, reglați limitatorul mecanic al adâncimii de găurire.

Setați adâncimea de găurire pe display la adâncimea dorită.

Dezactivați avansul fin al arborelui - unde acest lucru nu s-a întâmplat încă.

Setați cea mai joasă turație.

Setați și închideți apărătoarea arborelui.

Acționați butonul de filetare ( 20 ).

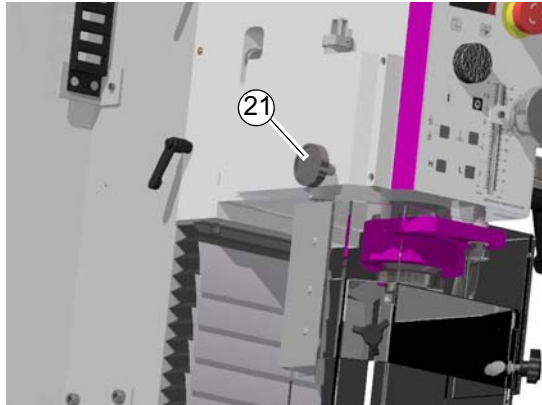
Rotirea arborelui ( 18 ) pornește.

Deplasați pinola în jos cu ajutorul manivelei până când tarodul intră în piesa de prelucrat.

Tarodul se rotește în piesa de prelucrat. Atunci când adâncimea de filetare este atinsă, arborele își inversează direcția de rotație. Tarodul iese în afara piesei de prelucrat.

## 4.12 Introducerea sau scoaterea uneltei

Deblocarea sau blocarea asigurării mecanice (21) a sistemului cu prindere rapidă.



Img. 4-1: Asigurare mecanică, sistem cu prindere rapidă

### 4.12.1 Introducerea

Capul de frezare este echipat cu o bucă elastică pentru bolțuri de fixare BT30x45°.

Înșurubați bolțurile de fixare în locașul conic.

Curățați locașul arborelui de frezare.

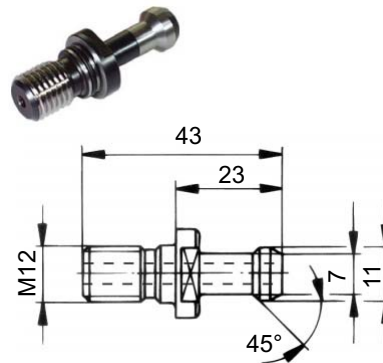
Curățați conul uneltei.

Asigurarea mecanică a sistemului cu prindere rapidă ( 21 ) va fi eliberată.

Împingeți în sus maneta arborelui și așezați unealta de prelucrare în arbore.

Eliberați din nou maneta arborelui.

Asigurarea mecanică a sistemului cu prindere rapidă ( 21 ) va fi blocată.



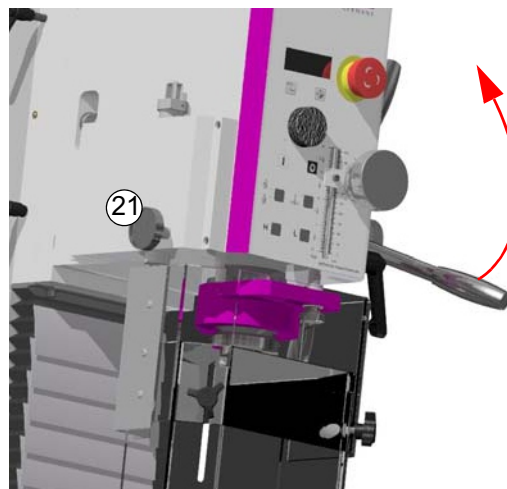
Img. 4-2: Bolț de fixare

### 4.12.2 Scoaterea

Eliberați asigurarea mecanică a sistemului cu prindere rapidă ( 21 ).

Țineți cu fermitate unealta.

Împingeți în sus maneta arborelui.



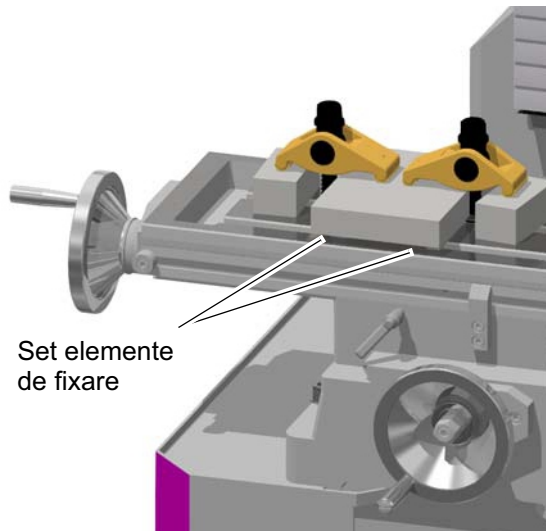
Img. 4-3: Desfacere

## 4.13 Prinderea pieselor de prelucrat

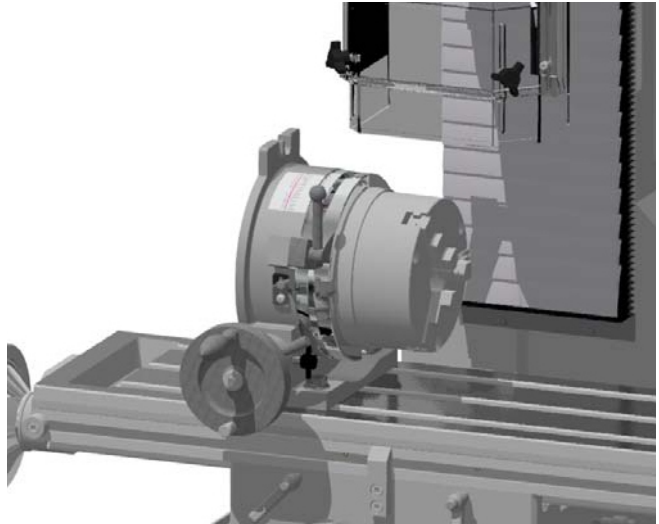
### PREVENIRE!

Răniri care pot fi produse de aruncarea părților.

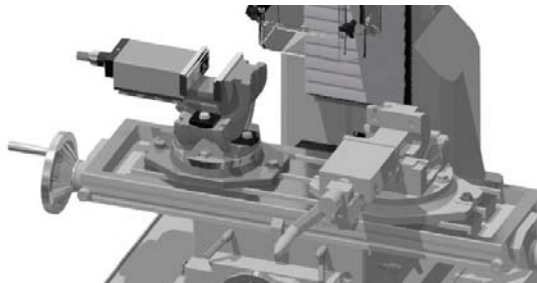
Piesa de prelucrat trebuie întotdeauna asigurată pe masa transversală într-o menghină, mandrină sau un alt dispozitiv de prindere adecvat, cum ar fi fălcile de prindere.



Dispozitiv de prindere 3352032  
+ Set de elemente de fixare 3354001



Masă de divizare 3356200 + Flanșă universal 3356254  
+ Universal cu 3 bacuri 3356225



Menghină triaxială 3355500  
+ Menghină biaxială 3354170

### 4.13.1 Calcularea forțelor de tăiere necesare forței de susținere la frezare

Forța de tăiere  $F_c$  apărută la frezat între unealtă și piesa de prelucrat poate fi calculată folosind formula Viktor/Kienzle:

$$F_c = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

În această formulă, sunt 5 factori care sunt complt necunoscuți fără a cunoaște mai multe detalii. Cu toate acestea, acești factori pot fi determinați utilizând tabelele.

Forța de tăiere specifică  $k_{c1.1}$  și exponentul grosimii șpanului  $m_c$  sunt dependente de materialul utilizat. Ambii parametri sunt prezenți în tabelul manualelor de referință și trebuie investigați pentru materialul corespunzător.

În plus, pentru calcularea forței de tăiere  $F_c$  conform ecuației Kienzle, lățimea șpanului  $b$ , grosimea șpanului  $h$  și factorul de corecție  $K$ , sunt necesare.

Vă recomandăm utilizarea unei tehnologii de prelucrare din manualul care se referă la broșare. Aceste manuale de referință ale tehnologiei de prelucrare ar trebui să depășească diferența dintre manualele predominant orientate spre teorie și cărțile & tabelele de referință, cele mai multe dintre ele fiind scrise cu câteva principii în practică.

## 4.14 Pivotarea capului de frezare

Capul de frezare poate fi pivotat la dreapta și la stânga.

Desfaceți cele 3 șuruburi de fixare ale capului de frezare.

Rotiți capul de frezare în sensul acelor de ceasornic pe poziția dorită.

Restrângeți șuruburile de fixare.

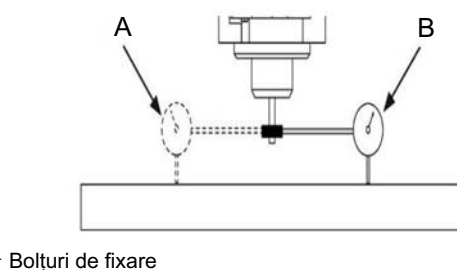
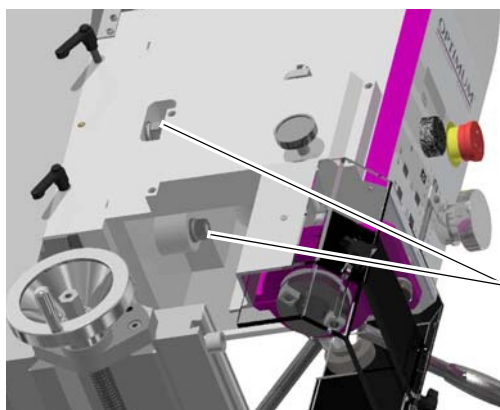
### INFORMARE

Capul de frezare ar trebui să fie aliniat după resetarea la poziția inițială cu ajutorul unui indicator astfel încât orificiile să poată fi produse de pinola arborelui la unghiul corect. Setati treapta unghiului de zero grade prin intermediul reglajelor.



### ATENȚIE!

Mașina de frezat va continua semnificativ să pivoteze pe o direcție diferită. Prin continuarea pivotării, uleiul de transmisie se poate scurge prin orificiul de aerisire.



## 5 Întreținerea

În acest capitol veți afla informații importante despre:

- Verificarea
  - Întreținerea
  - Repararea
- mașinii de frezat.

### ATENȚIE!

Realizarea operațiilor regulate de întreținere este o condiție esențială pentru:

- siguranța în funcționare,
- funcționarea fără defecțiuni,
- creșterea duratei de utilizare a mașinii de frezat și calitatea produselor pe care le manufacturați.

Instalarea și echiparea de către alți producători trebuie efectuată într-o stare tehnică bună.



### 5.1 Siguranța

#### AVERTIZARE!

Consecințele unor operații de întreținere sau de reparare realizate incorect pot avea ca efect:

- Rănirea gravă a personalului care lucrează cu mașina,
- Defecțiuni ale mașinii de frezat.

Numai personalul calificat poate efectua operații de întreținere și de reparare a mașinii.



#### 5.1.1 Pregătirea

##### AVERTIZARE!

Puteți efectua operații de întreținere și de reparare numai atunci când mașina este deconectată de la sursa de alimentare cu energie electrică.

"Oprirea și asigurarea mașinii de frezat" la pagina 16

Atașați un semn de avertizare.



#### 5.1.2 Repornirea

Înainte de repornire faceți o verificare de siguranță.

„Verificare de siguranță” la pagina 15.

##### AVERTIZARE!

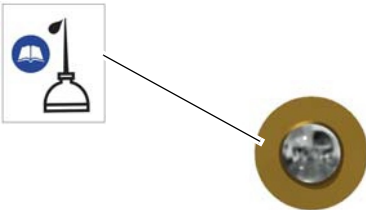
Înainte de pornirea mașinii de frezat trebuie să verificați dacă aceasta nu prezintă pericol pentru persoane și nu prezintă deteriorări.

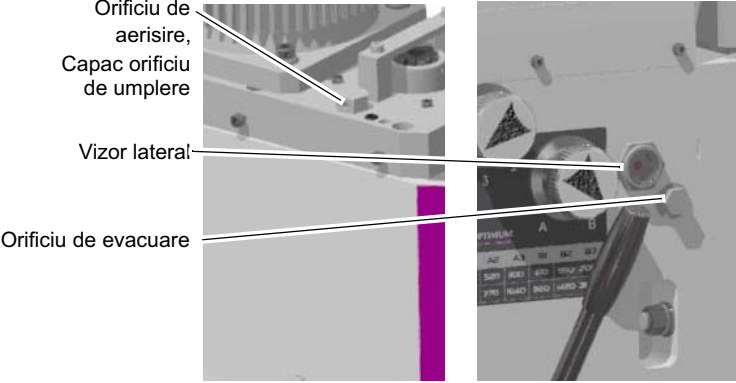
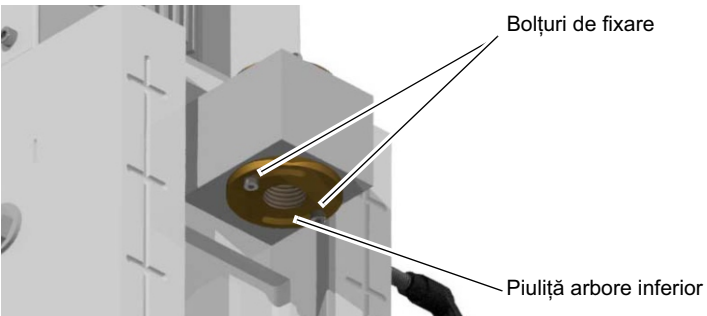


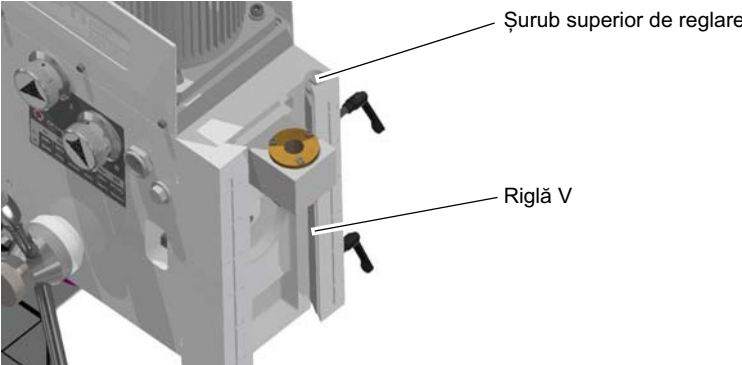
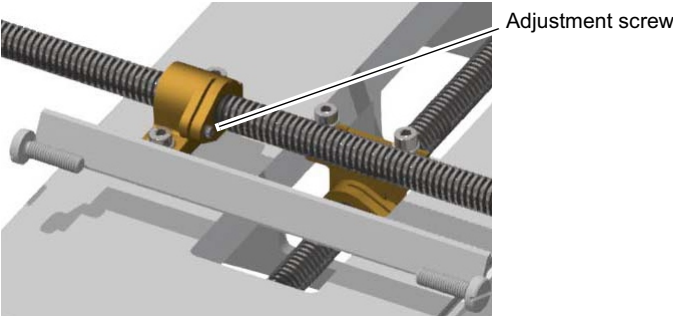
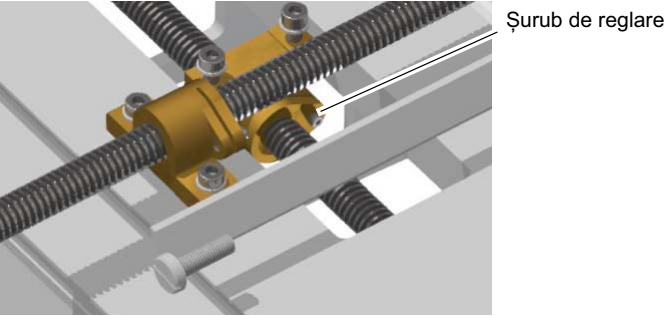


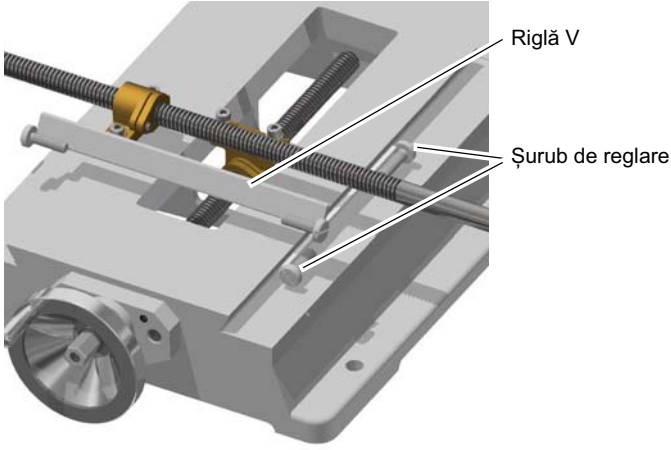
## 5.2 Verificare și întreținere

Tipul și nivelul uzurii depind în mare măsură de utilizarea individuală și de condițiile de operare. Oricare din intervalele indicate sunt valabile numai pentru condițiile corespunzător aprobate.

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
Începerea lucrului, după fiecare operație de întreținere sau de reparare	Mașina de frezat	"Verificarea de siguranță" la pagina 15	
Începerea lucrului, după fiecare operație de întreținere sau de reparare	Ghidaje coadă de rândunică	Ungere	Ungeți toate șinele ghidajelor.
Săptămânal	Masa de frezare	Ungere	Ungeți toate suprafețele tubulare din oțel. Utilizați ulei fără acid.
Lunar	Bolțuri de fixare Cap de frezare	Strângere cu fermitate	Asigurați-vă că bolțul de fixare pentru pivotarea capului de frezare este strâns cu fermitate.
Lunar	Ungător	Ungere	<p>Lubrifiați ungătoarele cu ulei de mașină, nu utilizați vaselină pentru arme sau alt produs asemănător.</p> 

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
prima dată după 200 de ore de operare, pe urmă la fiecare 2000 de ore	Sistemul de angrenare	Reumplere cu ulei înlocuire ulei	<p>Pentru înlocuirea uleiului folosiți o tavă de colectare adecvată cu o capacitate suficientă.</p> <p>Scoateți dopul orificiului de umplere.</p> <p>Scoateți dopul orificiului de evacuare.</p> <p>Dacă este necesar utilizați banda de etanșare pentru dopul de evacuare. Umpleți sistemul de lubrifiere al mașinii cu aproximativ 1 litru de ulei.</p> <p>Verificați dacă nivelul uleiului este corect cu ajutorul vizorului. Vizorul (nivelul uleiului a scăzut) trebuie să fie jumătate acoperit.</p>  <p>Img.5-1: Nivel ulei sistem de angrenare</p>
Atunci când este necesar	Piuliță arbore Capul de frezare	Reajustare axa Z	<p>O capacitate mai mare de reacție în capul arborelui de frezare poate fi redusă prin reglarea piuliței arborelui. Cele două piese ale piuliței arborelui sunt reglate de piulița arborelui inferior astfel că flancurile filetet sunt reduse prin rotire. După resetare, este necesar să verificați dacă mișcarea încă ușoară peste întreaga cale, altfel uzura va crește considerabil datorită frecării între piulița arborelui și arbore.</p>  <p>Img.5-2: Capul de frezare</p>

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
Atunci când este necesar	Prismă de reglare Cap de frezare	Reajustare axa Z	<p>Rotiți șuruburile de reglare ale prisme în sensul acelor de ceasornic. Prisma este împinsă mai departe spre interior, prin aceasta fiind redus jocul în șina de ghidare.</p> <p>Verificați setările. Șina de ghidare corespunzătoare trebuie să fie mai ușor de deplasat, dar asigură o ghidare stabilă.</p>  <p>Img. 5-3: Șuruburi axa Z</p>
	Piuliță arbore Masă de frezare	Resetare axa X	<p>Jocul ridicat în arborii mesei de frezare poate fi redus prin resetarea piulițelor arborelui. Piulițele arborelui sunt resetate prin reducerea flancurilor filetului piuliței arborelui cu ajutorul șuruburilor. După resetare, este necesar să verificați dacă mai există o mișcare ușoară peste întreaga cale, altfel uzura va crește considerabil datorită frecării dintre piulița arborelui și arbore.</p>  <p>Img. 5-4: Masa de frezare</p>
	Piuliță arbore Masă de frezare	Resetare axa Y	 <p>Img. 5-5: Masa de frezare</p>

Interval	Unde?	Ce?	Cum?
Atunci când este necesar	Prisme Masa de frezare	Resetare axa X axa Y	<p>Desfaceți un șurub, rotiți un alt șurub de reglare a prisme în sensul acelor de ceasornic. Prisma este împinsă mai departe spre interior, prin aceasta fiind redus jocul în șina de ghidare. Verificați setările. Șina de ghidare corespunzătoare trebuie să fie mai ușor de deplasat, dar asigură o ghidare stabilă.</p>  <p>Img.5-6: Șuruburi de reglare axa X / axa Y</p>
bazat pe valorile istorice ale operatorului în conformitate cu German DGUV (BGV A3)	Componente electronice	Verificare electrică	<p>"Obligațiile operatorului" la pagina 12</p> <p>"Sistemul electric" la pagina 17</p>

## 5.3 Repararea

### 5.3.1 Serviciul tehnic de relații cu clienții

Pentru orice tip de reparație este necesar să fiți asistat de un angajat al serviciului tehnic al Optimum Maschinen Germany GmbH sau să trimiteți mașina unui dealer autorizat.

Opțional puteți contacta producătorul la adresa:

Stürmer Maschinen GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D- 96103 Hallstadt

Dacă repararea este efectuată de personal tehnic calificat atunci acesta va trebui să respecte indicațiile date în acest manual.

Compania Optimum Maschinen Germany GmbH nu-și asumă nicio responsabilitate și nu garantează pentru avariile și anomaliile apărute în utilizarea mașinii rezultate din nerespectarea manualului.

Pentru reparații folosiți numai:

- numai unelte adecvate și în stare bună de funcționare,
- părți componente originale care sunt expres autorizate de compania Optimum Maschinen Germany GmbH.

## 6 Părți componente

### 6.1 Comandarea părților componente

Vă rugăm să indicați următoarele:

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

Numărul articolului este situat în tabelul părților componente.

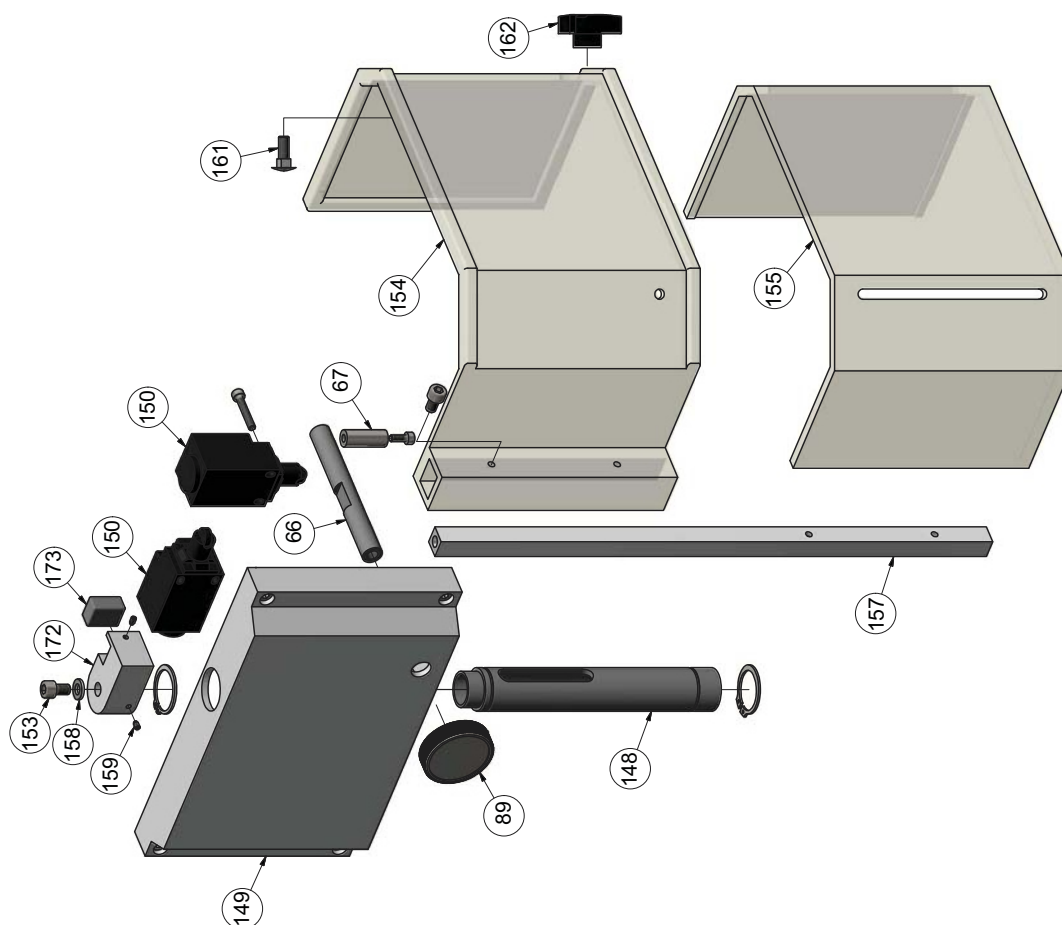
Numărul și seria mașinii se găsesc pe plăcuța de identificare.

### 6.2 Părți componente electrice

### 6.3 Diagrama electrică

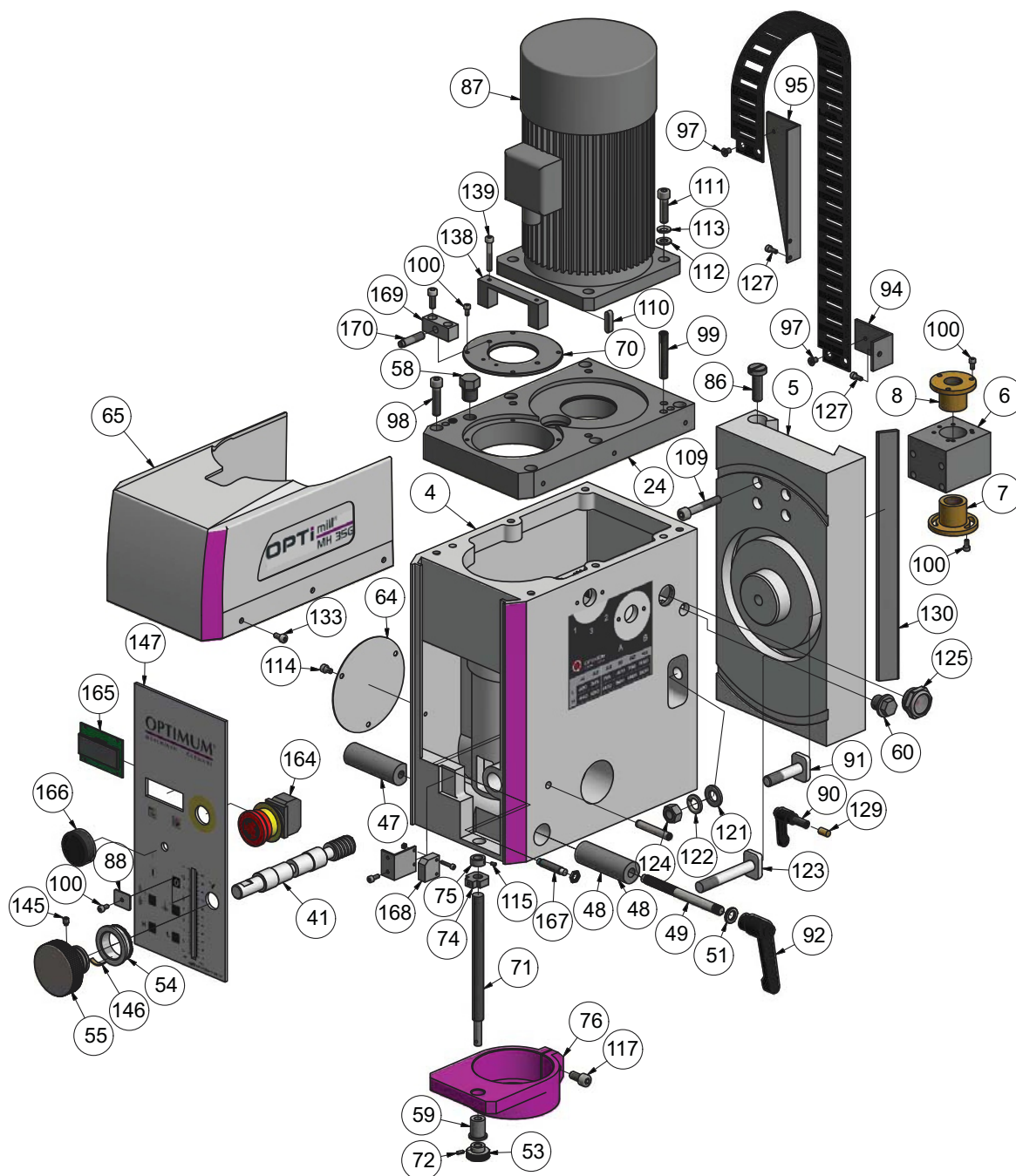
Diagrama electrică curentă și tabelul părților componente se găsesc în tabloul de control al mașinii sau se află tipărită în acest manual.

### 6.4 Apărătoare mandrină



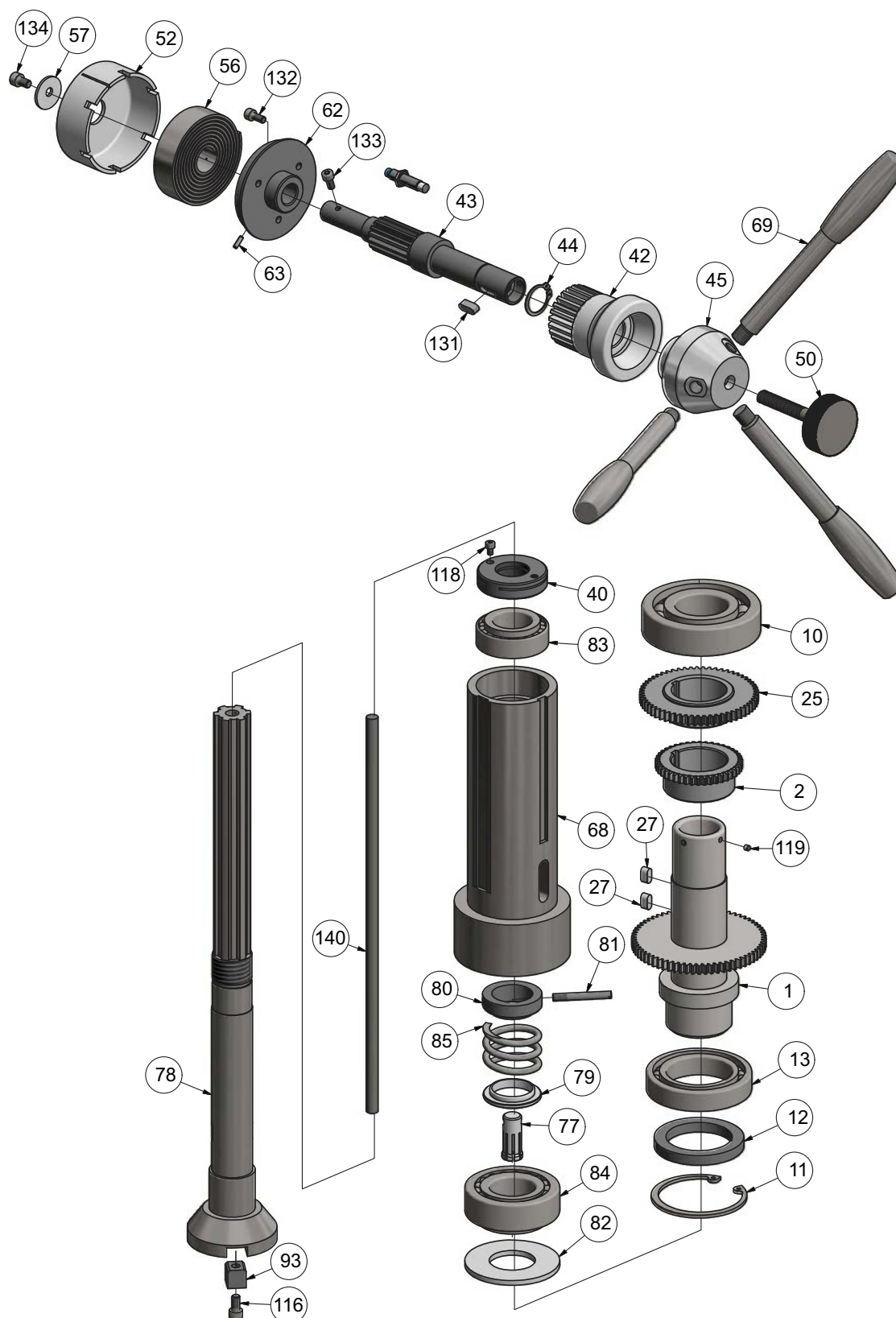
Img 6-1: Apărătoare mandrină

## 6.5 Capul de frezare



Img 6-2: Capul de frezare

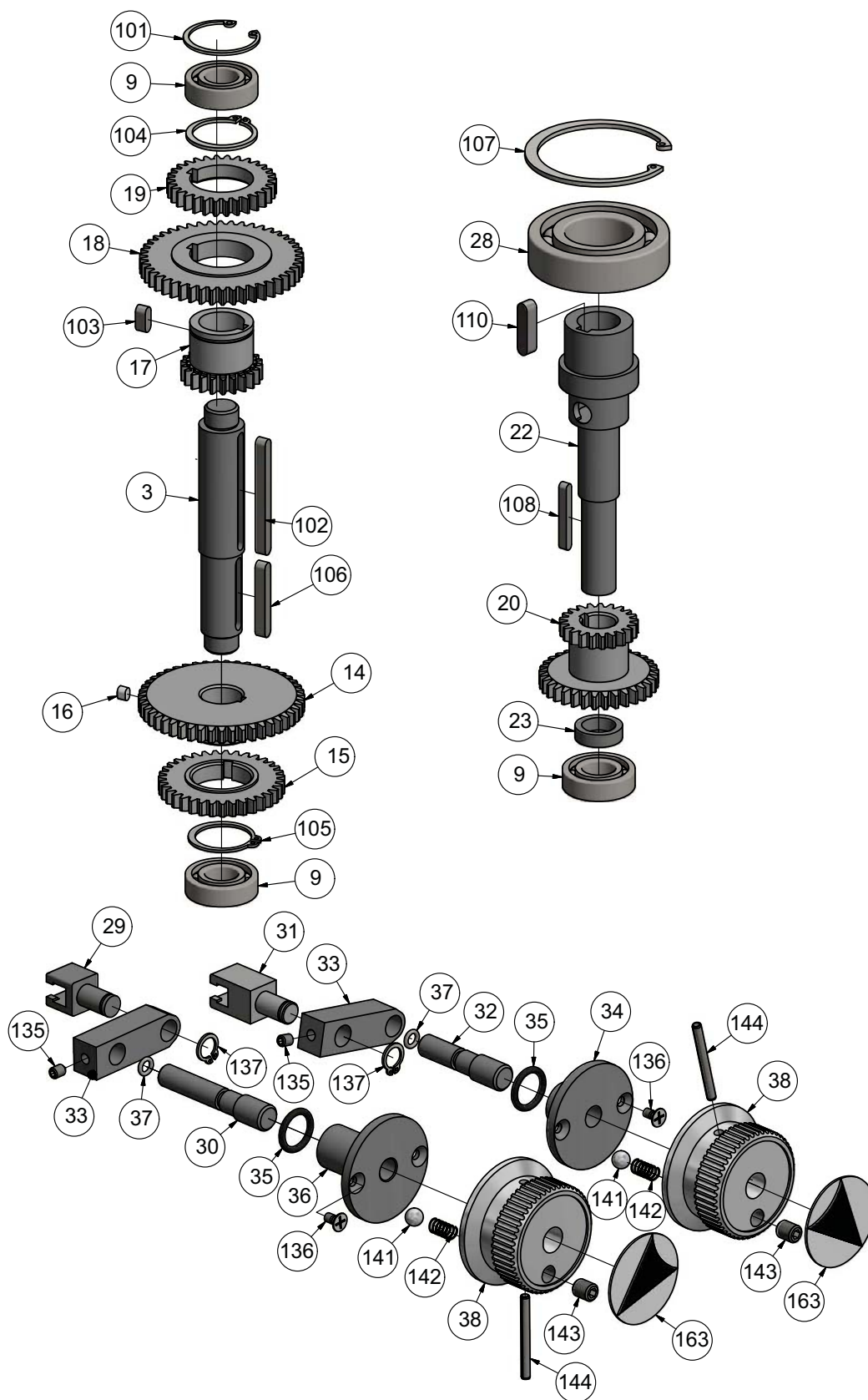
## 6.6 Capul de frezare



Img 6-3: Capul de frezare



## 6.7 Capul de frezare



Img 6-4: Capul de frezare

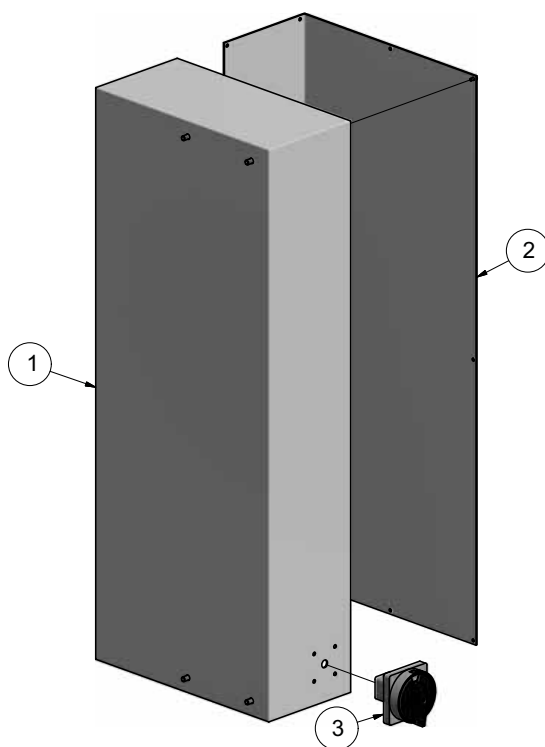


Tabelul părților componente - capul de frezare					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
1	Pinion	Gear	1		03338165101
2	Pinion	Gear	1		03338165102
3	Arbore	Shaft	1		03338165103
4	Carcasă	Housing	1		03338165104
5	Ghidaj	Guide	1		03338165105
6	Carcasă	Housing	1		03338165106
7	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03338165107
8	Piuliță arbore	Spindle nut	1		03338165108
9	Rulment	Ball bearing	3	6002	0406002.2R
10	Rulment	Ball bearing	1	6308	0406308.2R
11	Inel de siguranță	Retaining ring	1	68	
12	Inel	Ring	1		
13	Rulment	Ball bearing	1	6010	0406010.2R
14	Pinion	Gear	1		03338165114
15	Pinion	Gear	1		03338165115
16	Până	Fitting key	1	4x6	
17	Pinion	Gear	1		03338165117
18	Pinion	Gear	1		03338165118
19	Pinion	Gear	1		03338165119
20	Pinion	Gear	1		03338165120
21	Pinion	Gear	1		03338165121
22	Arbore	Shaft	1		03338165122
23	Inel	Ring	1		03338165123
24	Placă	Plate	1		03338165124
25	Pinion	Gear	1		03338165125
26					
27	Până	Fitting key	1	6x12	
28	Rulment	Ball bearing	1	6206	0406206.2R
29	Furcă comutare	Switch fork	1		03338165129
30	Arbore	Shaft	1		03338165130
31	Furcă comutare	Switch fork	1		03338165131
32	Arbore	Shaft	1		03338165132
33	Placă	Plate	2		03338165133
34	Flanșă	Flange	1		03338165134
35	O-Ring	O-Ring	2	15x2.65	
36	Flanșă	Flange	1		03338165136
37	O-Ring	O-Ring	2	15x1.8	
38	Comutator selectare	Mode switch	2		03338165138
39	Șurub	Screw	1	M8x35	
40	Piuliță de fixare	Clamping nut	1		03338165140
41	Arbore	Shaft	1		03338165141
42	Manșon	Sleeve	1		03338165142
43	Arbore	Shaft	1		03338165143
44	Inel de siguranță	Retaining ring	1	22	
45	Bucșă	Collet	1		03338165145
46	Arc	Spring	1	2x14x40	03338165146
47	Bucșă de fixare	Clamping bushing	1		03338165147
48	Bucșă de fixare	Clamping bushing	1		03338165148
49	Bolț	Bolt	1		03338165149
50	Șurub cap striat	Knurled screw	1		03338165150
51	Inel	Ring	1		03338165151
52	Capac	Cover	1		03338165152
53	Piuliță	Knurled nut	1		03338165153
54	Inel gradat	Scale ring	1		03338165154
55	Șurub cap striat	Knurled screw	1		03338165155
56	Arc de siguranță	Retaining spring	1		03338165156
57	Șaibă	Washer	1		03338165157
58	Șurub	Bleeder screw	1		03338165158
59	Bucșă	Bushing	1		03338165159
60	Șurub de blocare	Plug screw	1		03338165160
61	Bolț	Bolt	1		03338165161
62	Flanșă	Flange	1		03338165162
63	Știft cilindric	Cylindrical pin	2		03338165163

Ersatzteilleiste Fräskopf - Spare parts list mill head					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
64	Capac	Cover	1		03338165164
65	Capac	Cover	1		03338165165
66	Manșon	Sleeve	1		03338165166
67	Manșon	Sleeve	1		03338165167
68	Pinolă	Quill	1		03338165168
69	Măner manetă	Handle lever	3		03338165169
70	Inel	Ring	1		03338165170
71	Arbore	Spindle	1		03338165171
72	Știft cilindric	Cylindrical pin	1	3x8	
73	Știft cilindric	Cylindrical pin	1	8x50	
74	Placă	Plate	1		03338165174
75	Bucșă	Bushing	1		03338165175
76	Pensetă	Collet	1		03338165176
77	Limitator	Catcher	1		03338165177
78	Arbore frezare	Mill spindle	1		03338165178
79	Inel	Ring	1		03338165179
80	Bucșă	Bushing	1		03338165180
81	Bolț	Bolt	1		03338165181
82	Șaibă	Washer	1		03338165182
83	Rulment role conice	Taper roll bearing	1	33006	04033006
84	Rulment role conice	Taper roll bearing	1	33207	04033207
85	Arc	Spring	1		03338165185
86	Șurub de fixare	Clamping screw	2		03338165186
87	Arbore motor	Spindle motor	1		03338165187
88	Indicator	Indicator	1		03338165188
89	Șurub cap striat	Knurled screw	1		03338165189
90	Manetă de fixare	Clamping lever	2		03338165190
91	Șurub T	T-Screw	2		03338165191
92	Manetă de fixare	Clamping lever	1		03338165192
93	Piuliță	Slot nut	2		03338165193
94	Vinclu	Angle	1		03338165194
95	Suport	Holder	1		03338165195
96	Lanț energetic	Energie chain	1		03338165196
97	Șurub	Screw	4	M8x5	
98	Șurub	Socket head screw	5	ISO 4762 - M8 x 35	
99	Știft conic	Taper pin	2	ISO 8736 - 8x55-St	
100	Șurub	Socket head screw	10	ISO 4762 - M4 x 8	
101	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 472 - 32x1,2	
102	Pană	Fitting key	1	A 5 x 5 x 56	
103	Pană	Fitting key	1	A 5 x 5 x 12	
104	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 471 - 28x1,5	
105	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 471 - 26x1,2	
106	Pană	Fitting key	1	A 5 x 5 x 36	
107	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 472 - 62 x 2	
108	Pană	Fitting key	1	A 4 x 4 x 32	
109	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 50	
110	Pană	Fitting key	1	A 6 x 6 x 25	
111	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 30	
112	Șaibă	Washer	4	DIN 125 - A 8,4	
113	Inel elastic	Spring ring	4	DIN 128 - A8	
114	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 8	
115	Șurub	Grub screw	1	DIN 916 - M3 x 6	
116	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
117	Șurub	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 16	
118	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 6	
119	Magnet	Magnet	4		033381651 119
120	Șurub	Hexagon screw	1	ISO 4017 - M12 x 60	
121	Șaibă	Washer	4	DIN 125 - A 13	
122	Inel elastic	Spring ring	4	DIN 128 - A12	
123	Șurub	Screw	1	M12x50	
124	Piuliță	Hexagon nut	3	ISO 4032 - M12	
125	Vizor ulei	Oil sight glass	1		033381651 125
126			1		033381651 126

Tabelul părților componente - capul de frezare					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
127	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 10	
128	Niplu lubrifiere	Lubrication cup	1	8mm	033381651 128
129	Știft de alamă	Brass pin	2		033381651 129
130	Prismă	Gib	1		033381651 130
131	Pană	Fitting key	1	6 x 6 x 16	
132	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
133	Șurub	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 10	
134	Șurub	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6 x 10	
135	Șurub	Grub screw	2	DIN 914 - M5 x 8	
136	Șurub	Screw	4	M4x8	
137	Inel de siguranță	Retaining ring	2	DIN 471 - 10x1	
138	Placă	Plate	1		033381651 138
139	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 35	
140	Tijă	Rod	1		033381651 140
141	Bilă de oțel	Steel ball	2	8mm	033381651 141
142	Arc	Spring	2		033381651 142
143	Șurub	Grub screw	2	DIN 916 - M8 x 10	
144	Știft elastic	Spring pin	2	ISO 13337 - 4 x 40	
145	Șurub	Grub screw	1		033381651 145
146	Placă elastică	Spring plate	1		033381651 146
147	Capac frontal	Front cover	1		033381651 147
148	Arbore	Shaft	1		033381651 148
149	Capac	Cover	1		033381651 149
150	Comutator de siguranță	Safety switch	2	QKS7	033381651 150
151					
152	Șurub	Socket head screw	1	M5x10	
153	Șurub	Socket head screw	3	M4x8	
154	Apărătoare mandrină	Mill chuch safety	1		033381651 154
155	Apărătoare mandrină	Mill chuch safety	1		033381651 155
156	Vinclu	Angle	1		033381651 156
157	Profil aluminu	Aluminium profiles	1		033381651 157
158	Șaibă	Washer	1	5	
159	Șurub	Grub screw	1	DIN 916 - M4 x 10	
160	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M5 x 16	
161	Șurub	Screw	2		033381651 161
162	Șurub de fixare	Clamping screw	2		033381651 162
163	Indicator	Indicator	2		033381651 163
164	Buton oprire urgentă	Emergency stop button	1		033381651 164
165	Indicator rotație	Rotation speed indicator	1		033381651 165
166	Buton reglare	Ajust knob	1		033381651 166
167	Senzor proximitate	Proximity sensor	1		0333816513B3
168	Senzor inversare	Traversing sensor	1		0333816513B8.1
169	Suport	Holder	1		033381651169
170	Suport senzor rotație	Rotation speed sensor holder	1		033381651170
171	Inel de siguranță	Retaining ring	2	24	
172	Placă	Plate	1		033381651172
173	Magnet	Magnet	1		033381651173

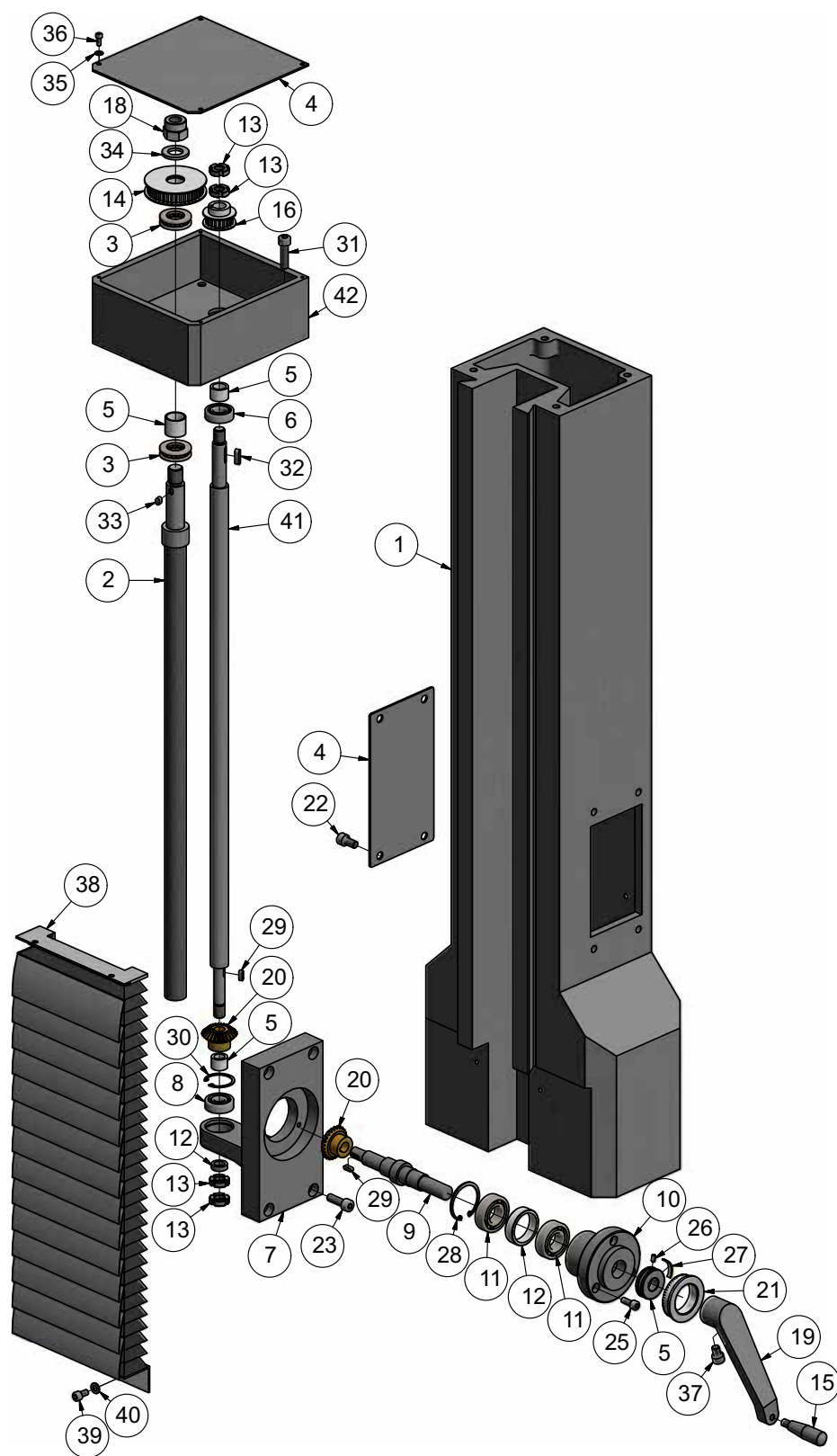
## 6.8 Tablou de comandă



Img 6-5: Tablou de comandă

Tabelul părților componente - dulap de comandă					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărime	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
1	Tablou de comandă	Switch cabinet	1		03338165401
2	Capac	Cover	1		03338165402
3	Comutator principal	Main switch	1		03338165403

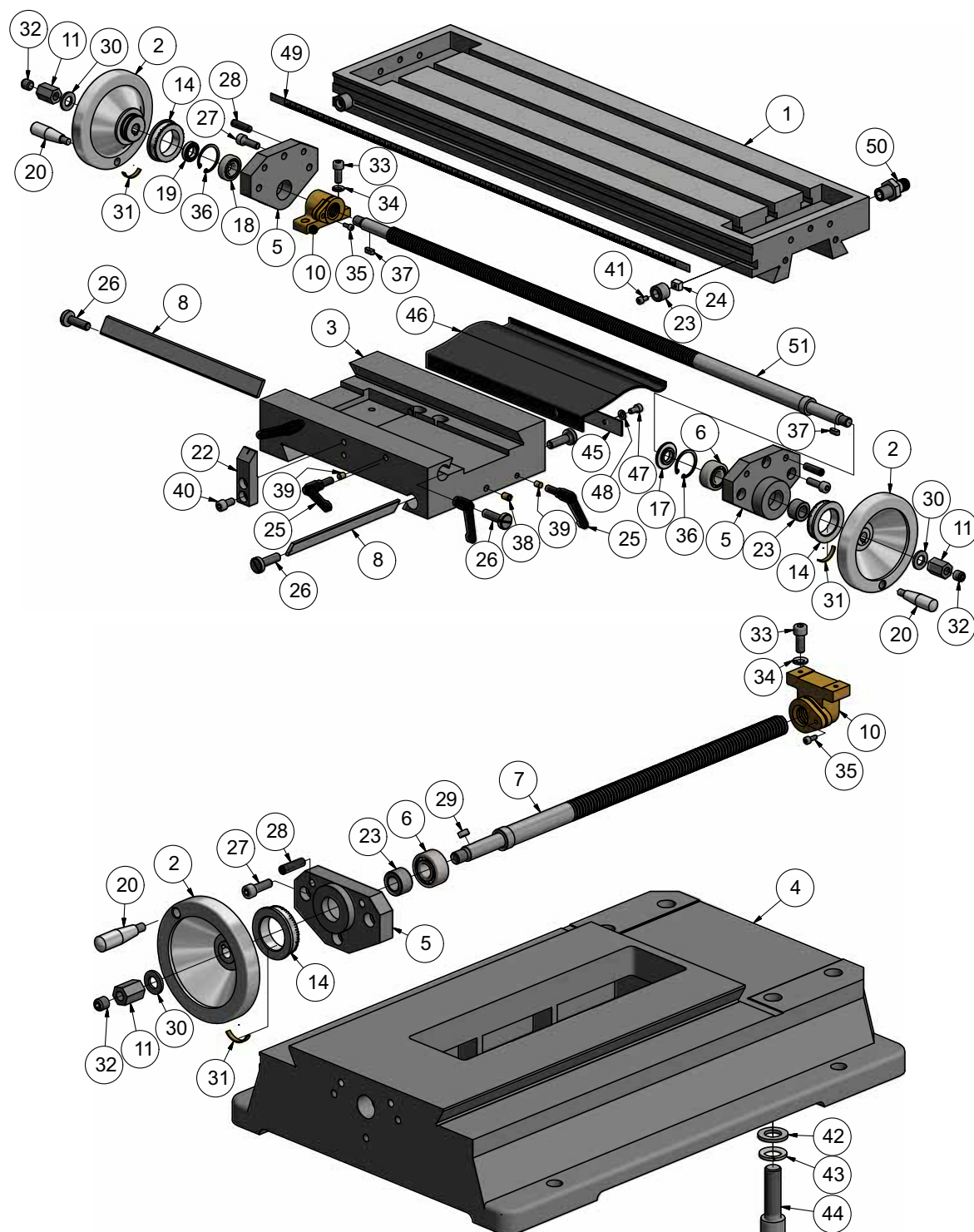
## 6.9 Coloana



Img 6-6: Coloana

Tabelul părților componente - coloana					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărime	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
1	Coloana	Column	1		03338165201
2	Arbore	Spindle	1		03338165202
3	Rulment	Thrust bearing	2	51104	04051104
4	Capac	Cover	3		03338165204
5	Bucșă	Bushing	4		03338165205
6	Rulment	Ball bearing	1	6002	0406002.2R
7	Suport lagăr	Bearing block	1		03338165207
8	Rulment	Ball bearing	1	6201	0406201.2R
9	Arbore	Shaft	1		03338165209
10	Flanșă	Flange	1		03338165210
11	Rulment	Ball bearing	2	6004	0406004.2R
12	Inel	Ring	2		03338165212
13	Piuliță canelată	Groove nut	4	M12X1.25-N	03338165213
14	Șaibă dințată	Gear washer	2		03338165214
15	Măner manivelă	Handle lever	1		03338165215
16	Șaibă dințată	Gear washer	2		03338165216
17	Carcasă	Housing	1		03338165217
18	Piuliță	Hexagon nut	1	M16	
19	Manivelă	Crank	1		03338165219
20	Angrenaj conic	Bevel gear	2		03338165220
21	Inel gradat	Scale ring	1		03338165221
22	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 16	
23	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 25	
24	Șaibă elastică	Spring washer	4	DIN 128 - A8	
25	Șurub	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 16	
26	Știft filetat	Grub screw	1	DIN 916 - M4 x 8	
27	Placă elastică	Spring plate	1		03338165227
28	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 472 - 42x1,75	
29	Până	Fitting key	2	A 4 x 4 x 12	
30	Inel de siguranță	Retaining ring	1	DIN 472 - 32x1,2	
31	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 30	
32	Până	Fitting key	1	A 5 x 5 x 18	
33	Până	Fitting key	1	A 5 x 5 x 10	
34	Șaibă	Washer	1	DIN 125 - A 17	
35	Șaibă	Washer	4	DIN 125 - A 4,3	
36	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 10	
37	Șurub	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 12	
38	Burdof cauciuc	Rubber gaiter	1		03338165238
39	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
40	Șaibă	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
41	Arbore	Spindle			03338165241

## 6.10 Masa transversală



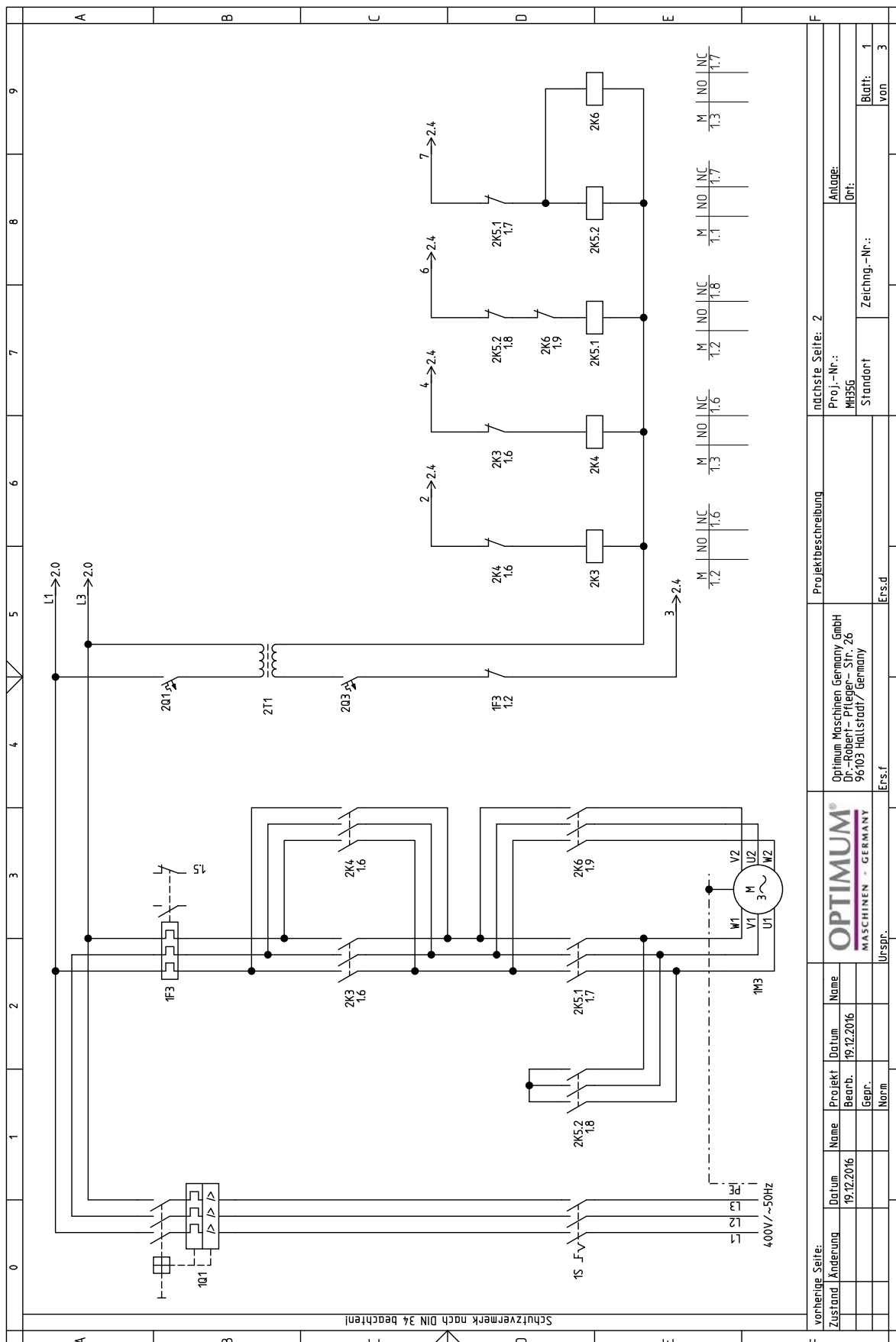
Img 6-7: Masa transversală

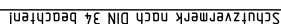
Tabelul părților componente - masa transversală					
Poz.	Descriere	Designation	Cantitate	Mărimă	Articol nr.
			Qty.	Size	Item no.
1	Masă de frezare	Mill table	1		03338165301
2	Mâner	Handle	3		03338165302
3	Ghidaj	Guide	1		03338165303
4	Talpă mașină	Machine foot	1		03338165304
5	Suport lagăr	Bearing block	3		03338165305
6	Rulment	Ball bearing	2	3202A	0403202.2R
7	Arbore	Spindle	1		03338165307
8	Prismă	Gib	2		03338165308
9					
10	Piuliță arbore	Spindle nut	2		03338165310
11	Piuliță de fixare	Clamping nut	3		03338165311
12					
13					
14	Inel gradat	Scale ring	3		
15					
16					
17	Inel	Ring	1		03338165317
18	Rulment	Ball bearing	1	6002	0406002.2R
19	Bucșă	Bushing	1		03338165319
20	Mâner manetă	Handle lever	3		03338165320
21					
22	Indicator	Indicator	1		03338165322
23	Bucșă	Bushing	4		03338165323
24	Opritor	Block	2		03338165324
25	Manetă fixare	Clamping lever	4		03338165325
26	Șurub de fixare	Clamping screw	4		03338165326
27	Șurub	Socket head screw	9	ISO 4762 - M8 x 25	
28	Știft conic	Taper stift	6	ISO 8736 - 8x30	
29	Pană	Fitting key	1	A 5 x 5 x 12	
30	Șaibă	Washer	3	DIN 125 - A 13	
31	Placă elastică	Spring platte	3		03338165331
32	Șurub	Grub screw	3	DIN 4026 - M12 x 12	
33	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
34	Șaibă elastică	Spring washer	4	DIN 128 - A8	
35	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 10	
36	Inel de siguranță	Retaining ring	2	DIN 472 - 35x1,5	
37	Pană	Fitting key	2	A 5 x 5 x 14	
38	Niplu lubrifiere	Lubrication cup	1	8	03338165338
39	Știft de alamă	Brass pin	4		03338165339
40	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 16	
41	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
42	Șaibă	Washer	4	DIN 125 - A 17	
43	Șaibă elastică	Spring washer	4	DIN 128 - A16	
44	Șurub	Socket head screw	4	ISO 4762 - M16 x 55	
45	Placă	Plate	1		03338165345
46	Capac cauciuc	Rubber cover	1		03338165346
47	Șurub	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
48	Șaibă	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
49	Scală	Scale	1		03338165349
50	Dop	Plug	1		03338165350
51	Arbore	Spindle	1		03338165351

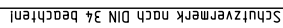




## 6.12 Diagrama electrică - MH35G

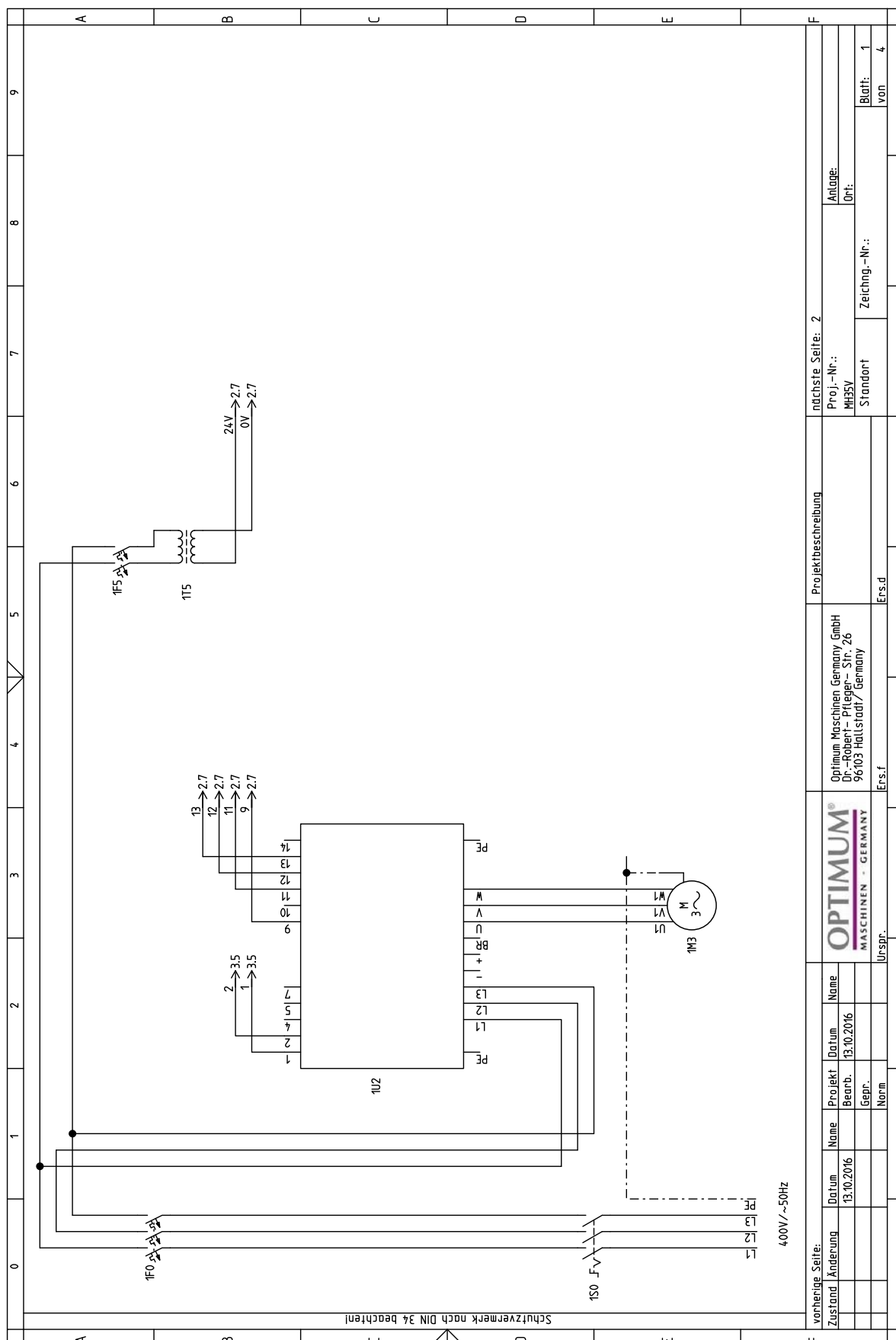


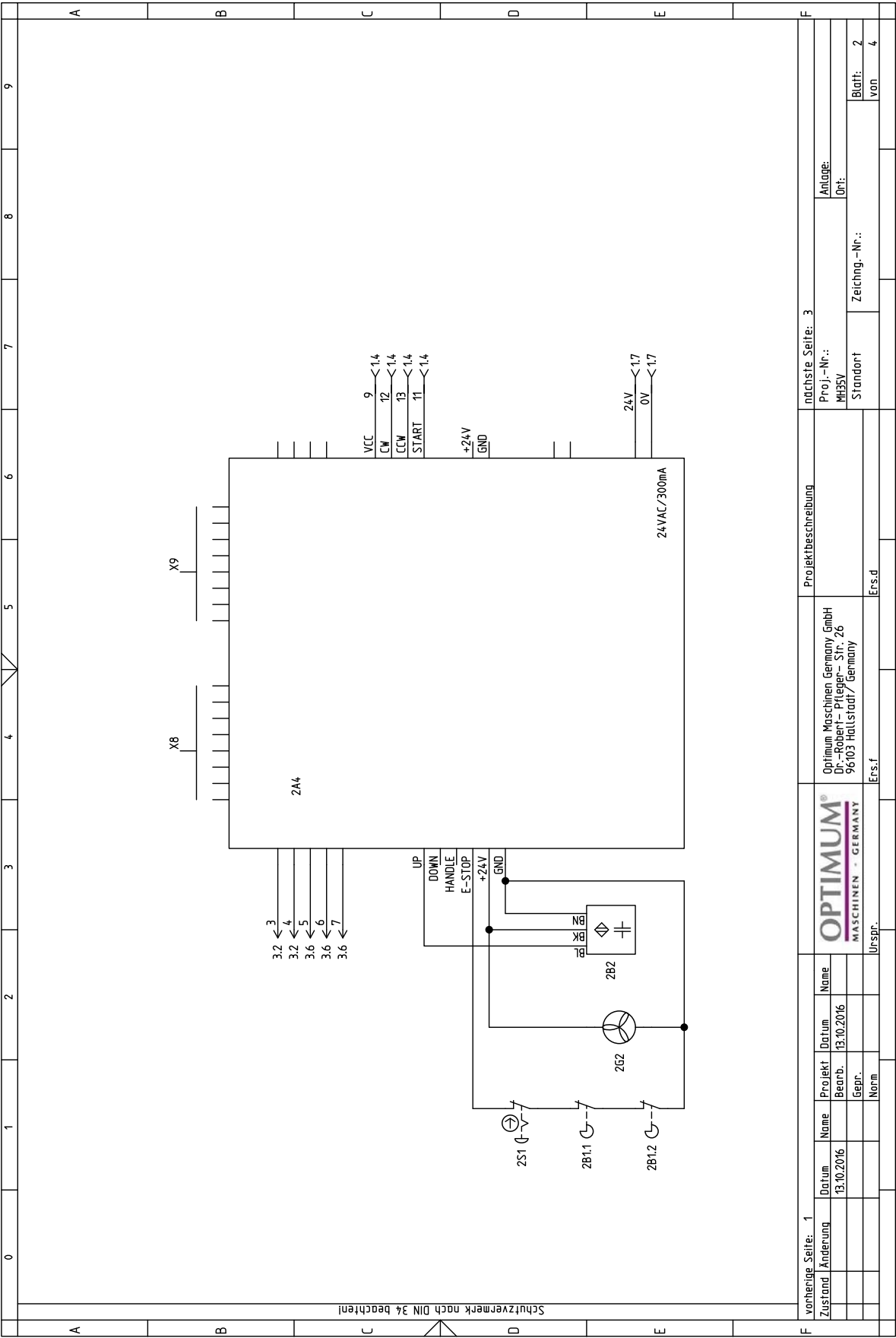


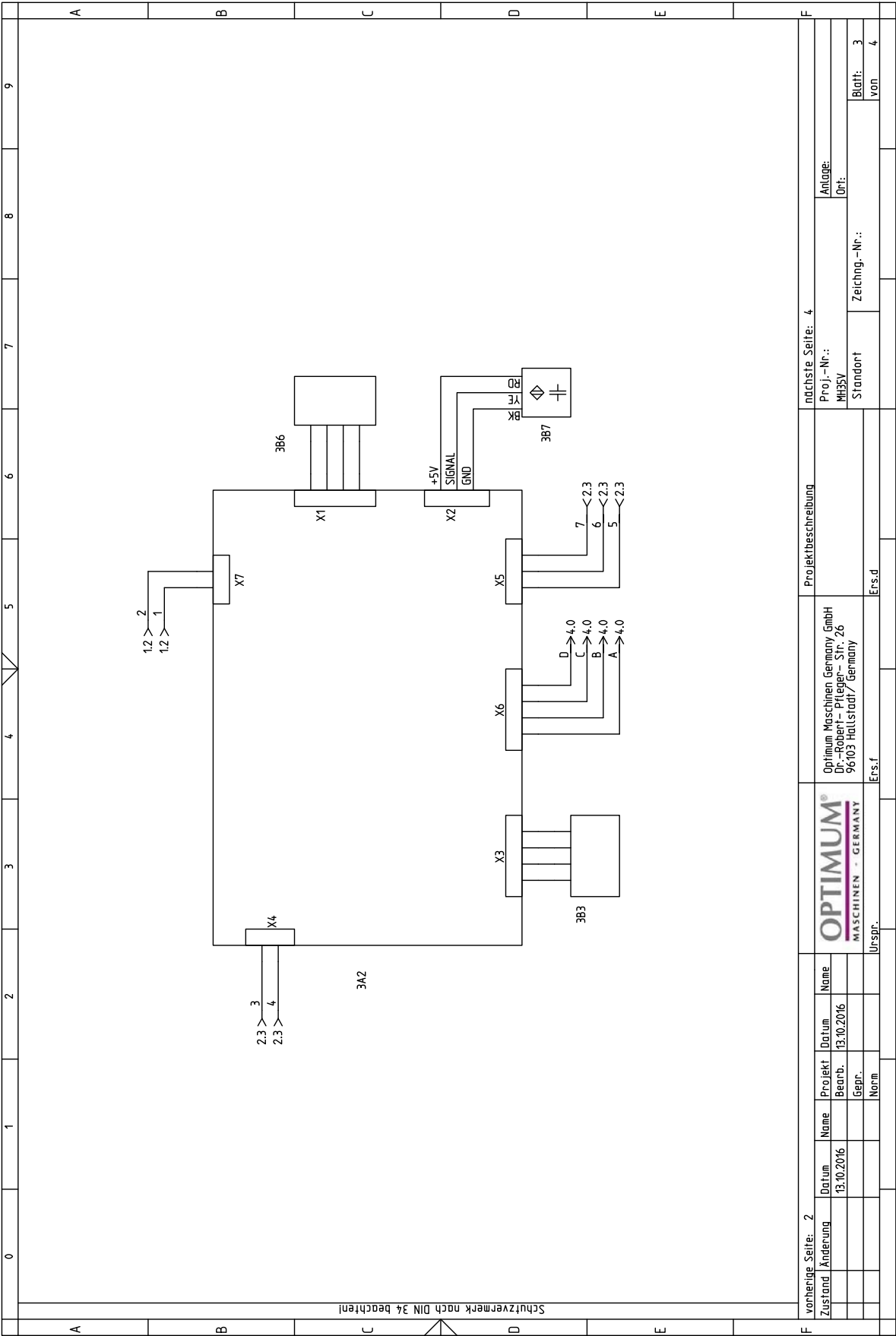


Tabelul părților componente electrice - MH35G				
Poz.	Descriere	Description	Mărime	Articol nr.
			Size	Item no.
1Q1	Comutator protecție motor	Motor protection switch		033381651Q1
1S	Comutator principal	Main switch		0333816511S
1F3	Comutator protecție motor	Motor protection switch		0333816511F3
1M3	Arbore motor	Spindle motor		0333816511M3
2Q1	Siguranță automată	Circuit breaker		0333816512Q1
2Q3	Siguranța automată	Circuit breaker		0333816512Q3
2T1	Transformator	Transformer		0333816512T1
2K3	Contactator rotire stânga-dreapta	Contactator CW rotation		0333816512K3
2K4	Contactator rotire dreapta-stânga	Contactator CCW rotation		0333816512K4
2K5.1	Contactator triunghi	Contactator delta running		0333816512K5.1
2K5.2	Contactator stea	Contactator star running		0333816512K6
2K6				
3T1	Transformator	Transformer		0333816513T1
3A2	Placă electronică	Control board		0333816513A2
3S3.1	Comutator siguranță mandrină	Milling chuck safety switch		0333816513S3.1
3S3.2	Buton oprire urgentă	Emergency stop button		0333816513S3.2
3S3.3	Comutator înlocuire unealtă	Tool remove switch		0333816513S3.3
3B3	Senzor de proximitate	Proximity sensor		0333816513B3
3A4.1	Placă electronică	Control		0333816513A4.1
3A4.2	Afișaj	Display		0333816513A4.2
3B8.1	Senzor de trecere	Traversing sensor		0333816513B8.1
3B8.2	Senzor rotație	Speed sensor		0333816513B8.2

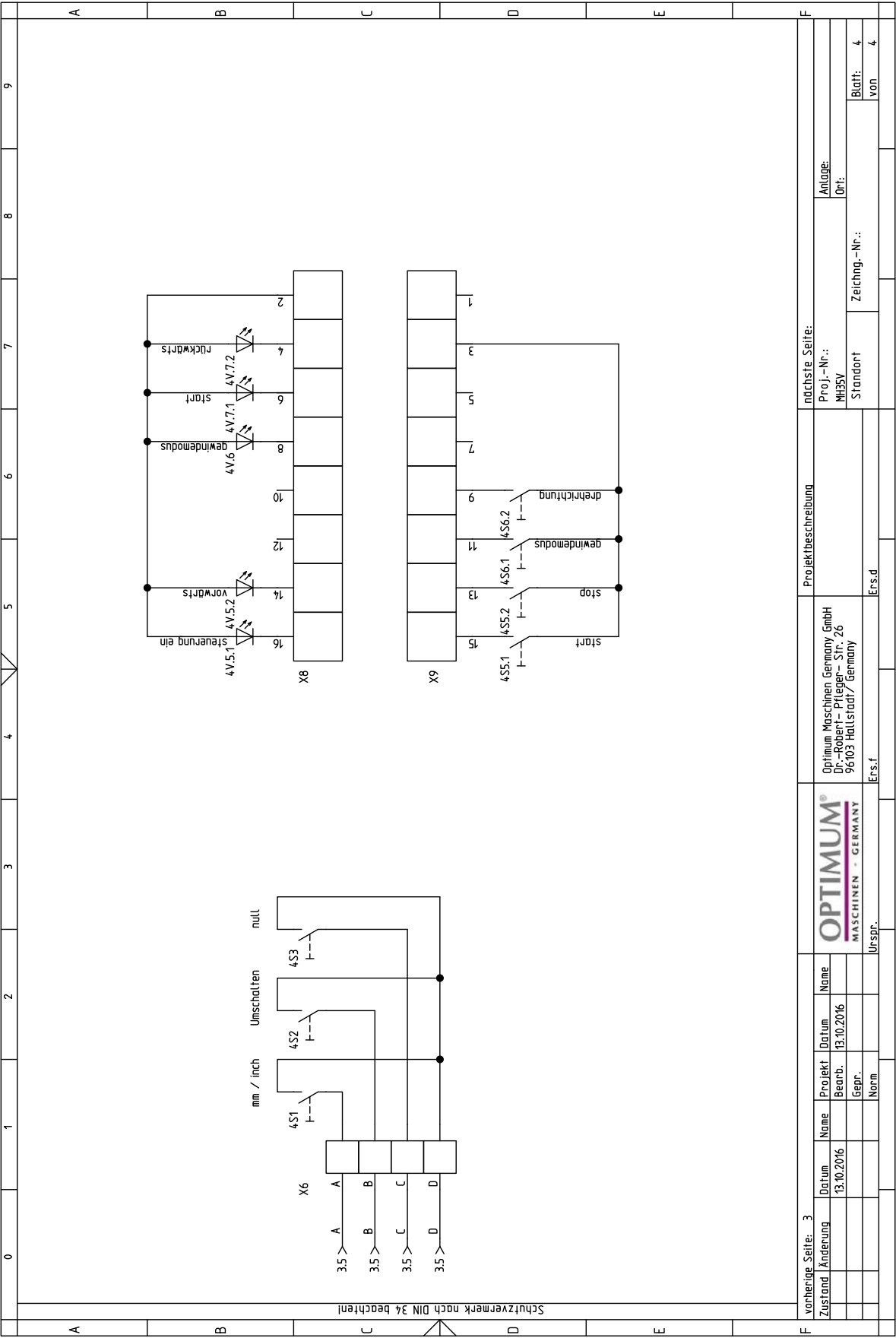
### 6.13 Diagrama electrică - MH35V











Tabelul părților componente electrice - MH35V				
Poz.	Descriere	Description	Mărire	Articol nr.
			Size	Item no.
1F0	Siguranță automată	Circuit breaker		033381701F0
1S0	Comutator principal	Main switch		033381701S0
1U2	Convertizor frecvență	Frequency converter		033381701U2
1M3	Motor antrenare	Drive motor		033381701M3
1F5	Siguranță automată	Circuit breaker		033381701F5
1T5	Transformator	Transformer		033381701T5
2B1.1	Comutator de siguranță mandrină	Milling chuck safety switch		033381702B1.1
2B1.2	Comutator scoatere unealtă	Tool remove switch		033381702B1.2
2S1	Buton oprire urgentă	Emergency stop button		033381702S1
2B2	Senzor de proximitate	Proximity sensor		033381702B2
2G2	Ventilator	Fan		033381702G2
2A4	Placă electronică	Control		033381702A4
3B3	Senzor	Sensor		033381703B3
3B6	Senzor de trecere	Traversing sensor		033381703B6
3B7	Senzor turație	Speed sensor		033381703B7



Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Váscozitate Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Ulei de reductor Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4-32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
Ulei hidraulic Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Vaselină angrenaj Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Vaselină specială, rezistentă la apă Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant		Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Küberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Grease serex 47	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Vaselină de lagăre Bearing grease Graisse de roulement	K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3		
Ulei de ghidaje Oils for sideways Huiles pour glis- sières	VG 68	Aral Deganit BW 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Ulei de broșe cu viteză ridicată Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68	Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Vaselină de broșe cu viteză ridicată Grease for Built-in spindles Graisse pour bro- ches à haute vitesse	<p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508</p> <p>METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82</p>							
Lubrifianti de răcire Cooling lubricants Lubrifiants de refo- ridissement	Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt <a href="http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf">http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf</a>	Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

## 7 Defecțiuni

### 7.1 Defecțiunile mașinii de frezat

Defecțiune	Cauză/ efecte posibile	Soluție
Unealta "arde".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turație incorectă.</li> <li>Șpanul nu iese din orificiul găurit.</li> <li>Unealtă de prelucrare tocită.</li> <li>Operare fără agent de răcire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alegeți o altă turație, avansul este excesiv.</li> <li>Scoateți unealta de prelucrat mai des.</li> <li>Ascuțiți sau înlocuiți unealta de prelucrat.</li> <li>Utilizați agent de răcire.</li> </ul>
Conul nu poate fi introdus corect în pinolă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Îndepărtați orice murdărie, unsoare sau ulei de pe suprafața interioară conică a pinolei arborelui sau a conului.</li> <li>Bolț de fixare înșurubat?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curățați bine suprafețele. Păstrați suprafețele fără unsoare.</li> <li>"Bolț de fixare" la pagina 18</li> </ul>
Motorul nu pornește.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siguranță electrică defectă.</li> <li>Circuit electric întrerupt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trebuie verificat de personal calificat.</li> </ul>
Arborele are o mișcare sacadată pe suprafața piesei brute	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea nu este posibilă în condițiile curente de operare.</li> <li>Pârghia de fixare pentru deplasarea axelor nu este strânsă.</li> <li>Unealta este tocită.</li> <li>Piesa de prelucrat nu este fixată.</li> <li>Joc excesiv în lagăr.</li> <li>Arborele se deplasează în sus și în jos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuați o frezare convențională.</li> <li>Strângeți pârghia de fixare.</li> <li>Ascuțiți sau înlocuiți unealta.</li> <li>Prindeți cu fermitate piesa de prelucrat.</li> <li>Reajustați jocul în lagăr sau înlocuiți lagărul.</li> <li>Reajustați jocul în lagăr sau înlocuiți lagărul.</li> </ul>
Avansul fin al pinolei arborelui nu funcționează	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avansul fin nu este corect activat.</li> <li>Cuplarea avansului fin nu se face corect, este murdar, uzat, defect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Avansul pinolei arborelui" la pagina 35</li> <li>Curățați, înlocuiți.</li> </ul>
Întrerupător cu protecție la împământare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtru EMC în convertizorul de frecvență. Nu este tipul corect al RCCB în MH35V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"La acționarea ELCB" la pagina 30</li> </ul>

## 8 Anexă

### 8.1 Dreptul de autor

Acest document este protejat prin legea drepturilor de autor. Toate drepturile derivate sunt de asemenea protejate în special cele de traducere, copiere, utilizarea schemelor și a schițelor de natură mecanică, difuzarea și reproducerea lor, sau pentru scopuri similare, înregistrarea lor în sisteme de prelucrare a datelor parțial și/sau total.

Producătorul își rezervă dreptul de a face modificări tehnice fără o notificare prealabilă.

### 8.2 Terminologie/Glosar

Termen	Explicație
Masă de frezare	Suprafață de sprijin, suprafață de fixare pentru piesa de prelucrat pentru deplasarea pe axa X sau axa Y.
Adaptor conic	Conul suport al uneltei, conul dispozitivului de fixare.
Piesă de prelucrat	Piesa care urmează să fie frezată, găurită sau prelucrată.
Tijă de prindere	Tijă filetată care ajută la fixarea adaptorului conic.
Mandrină de găurit	Adaptor pentru burghiu.
Bucșă	Suport pentru freza deget.
Cap de găurire-frezare	Partea superioară a mașinii de frezat.
Pinolă	Arbore tubular în care se rotește arborele de frezare.
Arbore de frezare	Arbore antrenat de motor.
Masă de găurre	Suprafață suport, suprafață de prindere.
Adaptor conic	Conul mandrinei de găurire.
Pârghie adaptor	Operarea manuală pentru avansul de găurire.
Sistem de prindere rapidă	Adaptorul bitului de găurire poate fi fixat cu mâna.
Piesă de prelucrat	Piesa care urmează să fie găurită sau prelucrată.
Unealtă	Freză, burghiu, etc.
Buton de oprire urgentă	Oprește din funcționare mașina.
Oprise urgentă	Întrerupe alimentarea mașinii cu energie electrică.

### 8.3 Informație modificată în manualul de operare

Capitol	Sumar scurt	Număr versiune nouă
2; 4.3	Interval de turație MH35V; Pornirea mașinii	1.0.1

## 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 numai dacă sunt respectate condițiile enumerate mai jos și care sunt încadrate în contractul individual la achiziționarea mașinii de frezat.

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 mașinii de frezat la parametri superiori, suprasolicitarea ei.
- Orice tip de defecțiune datorată operatorului ca urmare a nerespectării condițiilor de utilizare.
- Manipularea incorectă sau fără acordarea atenției necesare mașinii.
- 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, 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.

Dacă unul din acordurile menționate mai sus sunt total sau parțial ineficiente și/sau nule, sunt considerate ca înțelegere cele care rămân cel mai aproape de dorința garantului și care se încadrează în cadrul răspunderilor și obligațiilor care decurg din garanție și care au fost predefinite prin acest contract.

## 8.5 Notă privind reciclarea / Opțiuni de reutilizare:

Vă rugăm să reciclați mașina dumneavoastră în mod profesional în vederea protecției mediului înconjurător.

Vă rugăm de asemenea să nu aruncați ambalajul altor mașini uzate, acestea urmând să fie reciclate în concordanță cu reglementările stabilite de municipalitate sau de către firmele care se ocupă cu gestionarea deșeurilor.



## 8.6 Depozitare

### ATENȚIE!

Depozitarea incorectă și improprie poate conduce la deteriorarea și distrugerea componentelor electrice și mecanice ale mașinii.

Depoizați mașina în ambalajul ei sau fără ambalaj numai cu respectarea condițiilor ambientale.

Urmați instrucțiunile și informațiile de pe cutia de transport:



Produse fragile  
(Produse care necesită manevrate cu grijă)



Protejați împotriva umidității și a mediului umed

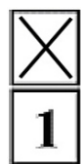


Poziție prestabilită de manevrare a ambalajului  
(Marcare pe suprafața superioară - vârful săgeților orientat în sus)



Înălțimea maximă de stivuire

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



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

## 8.7 Demontare, dezasamblare, împachetare și încărcare

### INFORMARE

Vă rugăm să aveți grijă de modul în care toate părțile componente pot fi livrate în vederea reciclării lor.

Vă rugăm țineți seamă că dispozitivele electrice includ un număr important de materiale reutilizabile care pot fi dăunătoare pentru mediul înconjurător. Aceste componente electrice trebuie separate în mod profesional. În cazul în care aveți neclarități vă rugăm să contactați un centru de reciclare specializat pentru a vă ajuta.

Vă rugăm să vă asigurați că componentele electrice sunt reciclate în mod profesional și conform legilor în vigoare.

Mașina conține componente electrice și electronice care nu trebuie aruncate împreună cu gunoiul menajer. Conform directivei europene 2011/65/EC cu privire la dispozitivele electrice și electronice uzate, această directivă se referă la implementarea lor în legislația națională și prin care mașinile trebuie colectate separat și livrate centrelor special amenajate în vederea reciclării lor.

Ca operator al mașinii dumneavoastră trebuie să obțineți informații referitoare la colectarea autorizată sau la sistemul de reciclare care se aplică companiei dumneavoastră.

Vă rugăm să vă asigurați că toate componentele electrice sunt reciclate în mod profesional și corespunzător regulamentelor legale în vigoare. Vă rugăm să vă asigurați că bateriile sunt aruncate în cutiile special destinate din magazine sau sunt reciclate într-un mod profesional.



### 8.7.1 Dezafectarea

#### PREVENIRE!

Dispozitivele uzate necesită a fi dezafectate în mod profesional pentru evitarea rănirii altor persoane sau a distrugerii mediului înconjurător.

Demontați mașina dacă este necesar în ansambluri reutilizabile sau în părți componente.

Reciclați părțile componente ale mașinii și lichidele de răcire, inclusiv lubrifianții în conformitate cu reglementările în vigoare.



### 8.7.2 Dezmembrarea

Scoateți cablul electric de alimentare de la rețea sau demontați conexiunea electrică a cablului.

### 8.7.3 Dezasamblarea

Scoateți motorul de antrenare.

### 8.7.4 Ambalarea și încărcarea

Așezați mașina pe un palet pentru a permite transportul ei.

"Ridicarea mașinii" la pagina 23

## 8.8 Reciclarea ambalajului noului dispozitiv

Toate materialele utilizate la ambalarea mașinii 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.

## 8.9 Reciclarea lubrifianților și a agenților de răcire

#### ATENȚIE!

Vă rugăm să vă asigurați că lichidele de răcire și lubrifianții sunt reciclați în mod compatibil în centre special amenajate. Luați în considerare dispozițiile referitoare la modul de reciclare stabilit prin reglementări municipale.



#### 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.

Condițiile de reciclare a lubrifianților utilizați este dată de către producătorul acestora. Dacă este necesar cereți aceste date producătorului, în funcție de tipul de lubrifianț.



## 8.10 Dispoziții privind reciclarea

Reciclarea componentelor electrice și electronice uzate

(aplicabilă în țările afiliate Uniunii Europene și altor state din Europa care aplică aceste prevederi ale unui sistem de colectare pentru aceste dispozitive).

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 va ajuta la reducerea consumului de materii prime. Pentru mai multe informații vă rugăm să consultați organele municipale competente sau magazinul de unde ați achiziționat produsul.



## 8.11 Parcurs de urmărire

Noi efectuăm un serviciu de monitorizare pentru produsele noastre care se extinde dincolo de transportul lor.

Vom fi recunoscători dacă ne veți trimite următoarele informații:

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

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

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



## EC Declarație de Conformitate

conform Directivei 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:**

Mașină de frezat comandată manual

**Tip descriere:**

MH35G

îndeplinește toate cerințele relevante ale directivei specificate mai sus și ale directivelor adițional aplicate (în cele ce urmează) - inclusiv modificările care au fost aplicate la data emiterii declarației.

**Descriere:**

Mașină de frezat comandată manual

**Următoarea Directivă EU adițională a fost aplicată:**

Directiva EMC 2014/30/EU

**Următoarele standarde armonizate au fost aplicate:**

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Securitatea mașinilor unelte - Mașini de frezat (inclusiv mașini de alezat)

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

EN 13849-1:2015 - Securitatea mașinilor - Elemente de siguranță ale sistemelor de control - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN 13849-2:2012 - Securitatea mașinilor - Elemente de siguranță ale sistemelor de control - Partea 2: Validare

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

Numele și adresa persoanei autorizate să elaboreze dosarul tehnic:

Adresa: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D - 96103 Hallstadt, Germany

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

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)

Hallstadt, 2017-07-12

## EC Declarație de Conformitate



conform Directivei 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:**

Mașină de frezat comandată manual

**Tip descriere:**

MH35V

îndeplinește toate cerințele relevante ale directivei specificate mai sus și ale directivelor adițional aplicate (în cele ce urmează) - inclusiv modificările care au fost aplicate la data emiterii declarației.

**Descriere:**

Mașină de frezat comandată manual

**Următoarea Directivă EU adițională a fost aplicată:**

Directiva EMC 2014/30/EU

**Următoarele standarde armonizate au fost aplicate:**

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Securitatea mașinilor unelte - Mașini de frezat (inclusiv mașini de alezat)

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

EN 13849-1:2015 - Securitatea mașinilor - Elemente de siguranță ale sistemelor de control - Partea 1: Principii generale de proiectare

EN 13849-2:2012 - Securitatea mașinilor - Elemente de siguranță ale sistemelor de control - Partea 2: Validare

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

EN 61000-3-2:2015-03 - Compatibilitatea electromagnetică (EMC) - Partea 3-2: Limite - Limite pentru frecvența curentului electric (intensitatea electrică de intrare în echipament  $\leq 16$  A pe fază)

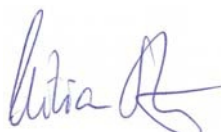
EN 61000-3-3:2014-03 - Compatibilitatea electromagnetică (EMC) - Partea 3-3: Compatibilitatea electromagnetică (EMC) - Partea 3-3: Limite - Limitarea schimbărilor tensiunii electrice, a fluctuațiilor și scintilațiilor în sistemul public de alimentare cu energie electrică de joasă tensiune pentru echipamente cu o intensitate electrică nominală  $\leq 16$  A pe fază și care nu fac subiectul conectării condiționate.

EN 61800-2:2016-08 - Sisteme de acționare electrică cu turație reglabilă - Partea 2: Cerințe generale - Specificații pentru turația reglabilă de joasă tensiune ca de exemplu sisteme de acționare electrice

Numele și adresa persoanei autorizate să elaboreze dosarul tehnic:

Adresa: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D - 96103 Hallstadt, Germany

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



Kilian Stürmer (CEO, General Manager)

Hallstadt, 2017-07-12