

# Handleiding

# Boorfreesmachine

**OPTI**mill®  
MB 4P

**OPTI**mill®  
MB 4PV



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Veiligheid .....</b>	<b>5</b>
1.1	Naamplaten.....	5
1.2	Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen).....	6
1.2.1	Classificatie van de gevaren.....	6
1.2.2	Andere pictogrammen .....	6
1.3	Toepasselijk gebruik .....	7
1.4	Redelijk voorzienbare gevaren.....	8
1.4.1	Om een ongeschikt gebruik te voorkomen .....	8
1.5	Gevaren, die van de machine kunnen ontstaan .....	9
1.6	Kwalificatie van het personeel.....	10
1.6.1	Doelgroep.....	10
1.6.2	Toegelaten personeel.....	11
1.6.3	Plichten van de exploitant.....	11
1.6.4	Plichten van de bediener.....	11
1.6.5	Voor werken aan specifieke delen van de machine.....	12
1.7	Positie van de bediener.....	12
1.8	Veiligheid tijdens het werk.....	12
1.9	Veiligheidsvoorzieningen .....	12
1.9.1	Noodstop slagschakelaar.....	13
1.9.2	Afsluitbare hoofdschakelaar.....	13
1.9.3	Boorafscherming .....	13
1.10	Veiligheidscontrole .....	14
1.11	Lichamelijke beschermingen.....	14
1.12	Veiligheid tijdens het werk.....	15
1.13	De machine uitschakelen en beveiligen .....	15
1.14	Gebruik van een heftuig.....	15
1.15	Symbolen op de boorfreesmachine.....	15
1.16	Elektriciteit.....	16
1.17	Inspectie intervallen .....	16
<b>2</b>	<b>Technische gegevens .....</b>	<b>17</b>
2.1	Elektrische aansluiting .....	17
2.2	Boor- en freescapaciteiten .....	17
2.3	Spilopname .....	17
2.4	Boorfreeskop .....	17
2.5	Kruistafel .....	17
2.6	Afmetingen.....	18
2.7	Werkruimte .....	18
2.8	Snelheden .....	18
2.9	Koelmiddelinrichting .....	18
2.10	Omgevingsvoorwaarden .....	18
2.11	Bedrijfsmiddelen .....	18
2.12	Geluidsemissies .....	19
<b>3</b>	<b>De machine uitpakken en aansluiten.....</b>	<b>20</b>
3.1	Leveringsomvang.....	20
3.2	Transport.....	20

3.3	De machine opstellen en monteren .....	21
3.3.1	Vereisten voor het opstelplaats .....	21
3.3.2	Bevestigingspunten .....	21
3.3.3	Montage .....	21
3.4	Première mise en service .....	23
3.4.1	De machine reinigen en smeren .....	23
3.4.2	Transmissieolie.....	24
3.4.3	Koelsmeermiddel.....	24
3.5	Elektrische aansluiting.....	25
3.5.1	Geregelde aandrijvingen in combinatie met aardlekschakelaars.....	25
3.5.2	Bescherming tegen gevaarlijke lichaamsstromen, toepassing van aardlekschakelaars .....	26
3.5.3	Stroom in aardleiding - Lekstroom .....	26
3.5.4	Uitschakelen van de aardlekschakelaar .....	26
<b>4</b>	<b>Bediening .....</b>	<b>27</b>
4.1	Veiligheid.....	27
4.2	Bediening- en weergave-elementen .....	28
4.2.1	Bedieningspaneel MB4P .....	29
4.2.2	Bedieningspaneel MB4PV .....	29
4.3	De machine inschakelen.....	30
4.4	De machine uitschakelen.....	30
4.5	Noodstoptoestand resetten .....	30
4.6	Inbedrijfstelling na een stroomuitval .....	30
4.7	Een werktuig inzetten .....	31
4.7.1	Inbouw .....	31
4.7.2	Uitbouw .....	31
4.7.3	Gebruik van spantangen .....	31
4.8	Het werkstuk opspannen .....	32
4.9	Toerentalregeling .....	32
4.9.1	Toerentabel MB4P.....	32
4.9.2	Toerentabel MB4PV.....	32
4.10	Keuze van het toerental.....	33
4.10.1	Richtwaarden voor snijsnelheden .....	33
4.10.2	Richtwaarden met HSS - Eco - Spiraalboren .....	34
4.11	Koelinrichting.....	35
4.12	Boorfreeskop .....	35
4.12.1	Boordiepte aanslag .....	35
4.12.2	Automatische pinolevoeding .....	35
4.12.3	Pinolevoeding met manuele fijnvoeding .....	37
4.12.4	Frezen .....	38
4.13	Draadsnijden.....	39
4.14	De boorfreeskop zwenken .....	40
4.15	Bediening van de DRO5 .....	41
4.15.1	Toetsenbord (8 toetsen).....	41
4.15.2	Bediening .....	41
4.15.3	Menu .....	42
4.15.4	Hoofdmenu .....	42

4.15.5	De parameters van de LCD-scherm instellen .....	43
4.15.6	De parameters van de X Y Z-as en de snelheidsas instellen .....	43
4.15.7	De parameters van de X-as instellen .....	43
4.15.8	De parameters van de snelheidsas instellen .....	44
4.16	Bediening van de tafelvoeding V99 .....	45
4.16.1	Ijlgang.....	45
<b>5</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>46</b>
5.1	Veiligheid.....	46
5.1.1	Vorbereiding .....	46
5.1.2	Opnieuw inbedrijfname .....	46
5.2	Inspectie en onderhoud.....	47
5.3	Reparaties .....	50
5.3.1	Technische dienst .....	50
5.4	Koelsmeermiddelen en reservoirs.....	51
5.4.1	Testplan voor watermengbare koelvloeistoffen .....	52
<b>6</b>	<b>Onderdelen .....</b>	<b>53</b>
6.1	Voeding.....	54
6.2	Freoskop .....	57
6.3	Kruistafel.....	60
6.4	Boorafscherming .....	62
6.5	Labels op de machine .....	63
6.6	Schakelschema MB4P.....	64
6.7	Schakelschema MB4PV .....	67
6.8	Aanvullende handleidingen .....	70
6.8.1	MB4V - Frequentieomvormer.....	70
6.9	Onderdelen V99.....	71
<b>7</b>	<b>Storingen aan de boorfreesmachine.....</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>Bijlage .....</b>	<b>77</b>
8.1	Klachten en waarborg .....	77
8.2	Verwijdering en recyclage.....	78
8.3	Opslag .....	78
8.4	Verwijderen van het oude apparaat .....	79
8.5	Verwijdering.....	79
8.6	Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat .....	79
8.7	Verwijderen van koel- en smeermiddelen .....	80
8.8	Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften .....	80
8.9	Opmerkingen over het product.....	80
<b>9</b>	<b>EG-Conformiteitsverklaring .....</b>	<b>81</b>
9.1	EG-Conformiteitsverklaring - MB4P.....	81
9.2	EG-Conformiteitsverklaring MB4PV .....	82

## 1 Veiligheid

Dit deel van de handleiding

- Verklaart u de betekenis en toepassing van de in deze handleiding gebruikte waarschuwingen,
- Legt het toepassingsgebied van de machine vast,
- Wijst op de gevaren, die kunnen ontstaan voor u en uw naaste omgeving bij het niet naleven van de handleiding,
- Informeert u, hoe u gevaren kunt vermijden.

Lees ook aanvullend bij de handleiding

- De desbetreffende wetten en voorschriften,
- De wettelijke bepalingen ter voorkomen van ongevallen,
- De verbod-, waarschuwing- en gebodsbordjes alsook de waarschuwingen op de machine.

Bij de installatie, bediening, onderhoud en reparaties moeten de Europese normen nageleefd worden. Voor de landelijke wetten die nog niet omgezet werden in Europese normen, dienen de specifieke plaatselijke voorschriften toegepast te worden.

Indien vereist, moeten de in het land geldende voorschriften inzake installatie en veiligheid getroffen worden, alvorens de machine in gebruik te nemen.

Bewaar deze handleiding in de buurt van de machine.













### INFORMATIE











Als er een probleem bestaat, die u met behulp van die handleiding niet oplossen kunt, neem contact met:

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr Robert Pfliegerstrasse 26  
D - 96103 Hallstadt  
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

Of met uw verdeler :  
VYNCKIER TOOLS nv  
Patrick Wagnonlaan 7  
B - 7700 Moeskroen  
E-mail: info@vynckier.biz

### 1.1 Naamplaten

<ul style="list-style-type: none"> <li>DE Fräsmaschine</li> <li>GB Milling machine</li> <li>ES Fresadora</li> <li>FR Fraiseuse</li> <li>IT Fresatrice</li> <li>CZ Frézka</li> <li>DK Freesmashine</li> <li>FI Porajyrstin</li> <li>GR Φρεζοπαρσνο</li> <li>HU Marógép</li> <li>NL Freesmashine</li> <li>PL Frezarka</li> <li>PT Máquina de fresar</li> <li>RO Maşină de frezat</li> <li>SL Frezalni stroj</li> <li>TR Freze Tezgahı</li> </ul>	 <b>MB 4P</b>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p>
	 	
	 NO. 333 8460  3200 U/min	
	 1,1/1,5 kW 400 V ~50 Hz  SN J	
	 515 kg  Year 20	
	<a href="http://www.optimum-maschinen.de">www.optimum-maschinen.de</a> 	

<ul style="list-style-type: none"> <li>DE Bohr-Fräsmaschine</li> <li>EN Drilling-milling machine</li> <li>FR Fraiseuse</li> <li>ES Taladradora-Fresadora</li> <li>IT Fresatrice</li> <li>CS Vrtáčko frézka</li> <li>DA Boor-freemashine</li> <li>EL Φρεζοπαρσνο</li> <li>FI Porajyrstin</li> <li>HU Fúró- marógép</li> <li>NL Boor-en freesmashine</li> <li>PL Wiertarko - frezarka</li> <li>PT Máquina de fresar e furar</li> <li>RO Maşină de găurit și frezat</li> <li>RU Сверильно-фрезерный станок</li> <li>SK Vrtáčko-frézka</li> <li>SL Steberni vrtalni stroj</li> <li>SV Borning Fräsmaskin</li> <li>TR Freze Tezgahı</li> </ul>	 <b>MB 4PV</b>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p>
	 	
	 NO. 3338465  2760 U/min	
	 1,5 kW 230 V ~50 Hz  SN	
	 495 kg  Year 20	
	<a href="http://www.optimum-maschinen.de">www.optimum-maschinen.de</a> 	

## 1.2 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)

### 1.2.1 Classificatie van de gevaren

Wij delen de veiligheidsvoorschriften in verschillende gradaties in. De onderstaande tabel geeft u een overzicht van de indeling van symbolen (pictogrammen) en woorden voor de concrete gevaren en de (mogelijke) gevolgen.

Pictogrammen	Woorden	Gevaren / Gevolgen
	<b>GEVAAR</b>	Onmiddellijk dreigend gevaar, dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden.
	<b>WAARSCHUWING</b>	Risico : gevaar dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden.
	<b>AANDACHT!</b>	Situatie met een klein gevaar, dat tot letsels bij personen of tot schade aan eigendommen kan leiden.
	<b>AANDACHT!</b>	Situatie die tot de beschadiging van de machine en het product en/of zijn omgeving kan leiden.  Geen gevaar voor mensen.
	<b>INFORMATIE</b>	Toepassingstips en andere belangrijke informatie en aanwijzingen.  Geen gevaarlijke of schadelijke gevolgen voor personen of zaken.

Het gevaar kan verduidelijkt worden:



Algemeen gevaar, waarschuwing voor: letsels aan handen, elektrische spanning, roterende stukken.

### 1.2.2 Andere pictogrammen



Slipgevaar



Struikelgevaar



Heet oppervlak



Biologisch  
gevaar



Automatische  
start



Kantelgevaar



Hangende  
last



Explosiegevaar



Niet inschakelen



Raadpleeg de  
handleiding



Trek de stekker



Draag een  
veiligheidsbril



Draag veiligheids-  
handschoenen



Draag  
veiligheidsschoenen



Draag werkkledij



Draag een  
gehoorbescherming



Alleen bij stilstand  
schakelen



Pas op voor  
milieubescherming



Contactadres

## 1.3 Toepasselijk gebruik



### WAARSCHUWING

**Bij een ongeschikt gebruik van de machine:**

**Ontstaan gevaren voor het personeel,**

**Worden de machine en andere zaken van de bediener in gevaar gebracht,**

**Kan de functionaliteit van de machine verminderd worden.**

Deze machine werd ontworpen en gebouwd voor het boren van gaten in koude metalen en andere niet-ontvlambare en niet-gevaarlijke materialen, met behulp van commercieel verkrijgbare boorgereedschappen. De machine moet in een droge en goed geventileerde plaats geïnstalleerd en gebruikt worden. Wordt de boormachine anders gebruikt dan hierboven beschreven, zonder de schriftelijke toestemming van de firma Optimum Maschinen Germany GmbH, dan wordt de machine niet meer gebruikt waarvoor ze werd ontworpen.

We kunnen niet aansprakelijk gesteld worden voor schade als gevolg van ongeschikt gebruik van de machine.

Wij wijzen er nadrukkelijk op, dat de garantie vervalt als enige constructieve, technische of procedurele veranderingen worden aangebracht, die niet goedgekeurd werden door Optimum Maschinen Germany GmbH.

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u:

- De grenzen van de boormachine respecteert,
- De handleiding aandachtig leest,
- De controle- en onderhoudsrichtlijnen respecteert.

*Zie "Technische gegevens" pagina 17*

**WAARSCHUWING!****Zware letsels !**

**Ombouwen en veranderingen aan de bedrijfszekerheid van de machine zijn ten strengste verboden! Ze brengen mensen in gevaar en kunnen ernstige schade toebrengen aan de machine.**

## 1.4 Redelijk voorzienbare gevaren

Een andere toepassing dan deze voorzien in "Toepassingsgebied" is streng verboden.

Een andere toepassing moet de toelating van de fabrikant krijgen.

De machine mag enkel gebruikt worden voor het bewerken van metallische, koude en niet ontvlambare materialen.

Om een ongeschikt gebruik te voorkomen, lees en begrijp deze handleiding voor de eerste ingebruikname. De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel bediend worden.

### 1.4.1 Om een ongeschikt gebruik te voorkomen

- Span aangepaste werktuigen op.
- Pas het toerental en de voedingssnelheid aan het materiaal en aan het werkstuk aan.
- Span het werkstuk goed op, om trillingen te voorkomen.
- Brand- of explosiegevaar bij het gebruik van brandbare materialen of koelsmeermiddelen. Voor het gebruik van brandbare stoffen (zoals aluminium of magnesium), of van brandbare hulpmiddelen (zoals alcohol), moet aanvullende voorzorgmaatregelen genomen worden, om gevaren voor de gezondheid te voorkomen.
- De machine wordt niet meer toepasselijk gebruikt bij het bewerken van koolstof, grafiet, vezelversterkte koolstof of soortgelijke materialen. De machine kan daardoor in een zeer korte tijd beschadigd worden, zelfs als de resulterende stof tijdens het werk aangezogen wordt.
- De bewerking van kunststoffen op de draaibank veroorzaakt statische elektriciteit. De lading van machinedelen kunnen niet zonder risico uit de draaibank afgeleid worden.

**AANDACHT!**

**Span steeds het werkstuk op door middel van een machineklem of een andere klemming.**

**AANDACHT!**

**Letselfgevaar door wegslingerend werkstuk.**

- Maak zeker dat het werkstuk correct vastgeklemd wordt in de machineklem, die ook op de werktafel bevestigd moet zijn.
- Het gebruik van koelsmeermiddel verlengt de levensduur van de machine en verbetert de oppervlakkwaliteit.
- Span het werktuig en het werkstuk op zuivere oppervlakken.
- Smeer de machine correct in.
- Stel de speling van de lagers en geleidingen correct in.



We bevelen aan:

- De boren in te zetten door deze precies in het midden van de drie klauwen van de snelspanklauwplaat te plaatsen.
- De snelspanklauwplaat met de aangepaste spantang of boorhouder te gebruiken om een frees op te spannen.

Bij boorwerkzaamheden:

- Pas de snijsnelheid aan de boordiameter aan.
- De uitgeoefende druk moet net voldoende zijn om de boor niet over te belasten.
- Een te grote druk kan een vroegtijdige slijtage van de boor veroorzaken, en zelfs zijn breuk. In geval van breuk van de boor, schakel de machine onmiddellijk uit door middel van de noodstop slagschakelaar.
- Gebruik koelsmeermiddel om harde materialen te bewerken, zoals staal.



### AANDACHT!

Gebruik de snelspanklauwplaat niet als freeswerktuig. Span een frees nooit direct in de snelspanklauwplaat op, maar gebruik de aangepaste boorhouder en spantang.

Bij freeswerken:

- Pas de snijsnelheid aan:  
Voor materialen met een normale hardheid, bijv. staal: 18-22 m/min.  
Voor hardere materialen: 10-14 m/min.
- Oefen een druk uit, waarmee de snijsnelheid constant kan blijven, en gebruik een koelsmeermiddel voor hardere metalen.
- Gebruik een koelsmeermiddel om harde materialen te bewerken.



### INFORMATIE

De boorfreesmachine MB4PV met frequentieomvormer voor het toerentalregeling werd gebouwd volgens de elektromagnetische compatibiliteitsklasse CE, in overeenstemming met de EN norm 61800-3.



### AANDACHT!

**De C klasse (werktuigmachines) is niet bestemd voor gebruik in residentiële installatie die door een openbaar laagspanningsnet gevoed worden. Het kan moeilijk zijn om de elektromagnetische compatibiliteit in deze gebieden te garanderen vanwege geleidende en uitgestraalde interferenties.**

## 1.5 Gevaren, die van de machine kunnen ontstaan

De boorfreesmachine werd aan een veiligheidscontrole (dreigingsanalyse met risicobeoordeling) onderworpen. De constructie, uitgevoerd en gebaseerd op deze analyse, beantwoordt aan de laatste stand der techniek.

Dan nog blijft een restrisico bestaan, daar de boormachine werkt met:

- Elektrische spanningen en stroom
- Ronddraaiende onderdelen
- Hoge toerentallen

Het risico voor de gezondheid van personen door deze dreigingen hebben we constructief en door veiligheidstechniek geminimaliseerd.

Bij de bediening en onderhoud van de machine door niet voldoende gekwalificeerd personeel kunnen door verkeerdelijk bediening of onzorgvuldig onderhoud gevaren uitgaan van de machine.

**INFORMATIE**

Alle personen, die met de montage, het opstarten, de bediening en het onderhoud te doen hebben, moeten de nodige kwalificatie bezitten en de aanwijzingen van de handleiding navolgen. Ontkoppel de machine van de stroomnet vooraleer een reiniging of een onderhoud uit te voeren.

**WAARSCHUWING !**

**De machine mag enkel gebruikt worden wanneer alle veiligheidsvoorzieningen functioneren (beschermkappen, noodstop, enz.).**

**Zet de machine onmiddellijk stil indien een van de veiligheidsvoorzieningen ontbreekt of defect is.**

**Alle extra instrumenten moeten met de voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen uitgerust worden.**

**U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk!**

*Zie "Veiligheidsvoorzieningen" op pagina 12*

## 1.6 Kwalificatie van het personeel

### 1.6.1 Doelgroep

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker
- De bediener
- Het onderhoudspersoneel

Daardoor gelden de waarschuwingen voor zowel gebruiker als onderhoudspersoneel.

Stel duidelijk vast wie verantwoordelijk is voor de verschillende operaties (bediening, onderhoud, reparaties). Onvoldoende gedefinieerde vaardigheden vormen een veiligheidsrisico!

**AANDACHT!**

Ontkoppel de machine altijd van de stroomtoevoer, om het gebruik ervan door onbevoegd personeel te voorkomen. In deze handleiding worden de kwalificaties van de personen voor de verschillende functies hierna vermeld:

**Bediener**

De bediener wordt door de beheerder geschoold voor de toegewezen taken en de mogelijke gevaren in geval van onjuist gebruik. De bediener mag taken buiten het normale gebruik uitvoeren alleen als dit in de handleiding vermeld wordt en als hij door de beheerder speciaal met deze taak belast werd.

**Gespecialiseerde elektriciens**

Gespecialiseerde elektriciens zijn in staat om werkzaamheden aan de elektrische uitrustingen uit te voeren en mogelijke gevaren te identificeren en voorkomen, dankzij hun opleiding en hun kennis van de relevante normen en specificaties. De elektriciens werd speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkt en kent de normen en specificaties die toegepast moeten worden.

**Specialisten**

De specialisten zijn in staat om werkzaamheden aan de installaties op hun vakgebied uit te voeren en mogelijke gevaren te identificeren en voorkomen, dankzij hun opleiding en hun kennis van de relevante normen en specificaties die toegepast moeten worden.

## Geschoolde personen

De geschoolde personen werden door de beheerder opgeleid voor de toegewezen taken alsook voor de mogelijke gevaren in geval van ongeschikt gebruik.



### INFORMATIE

Alle mensen, die betrokken zijn bij de montage, de ingebruikname, het gebruik en het onderhoud van de machine, moeten:

- Over de vereiste kwalificaties beschikken,
- De instructies van deze handleiding naleven.

Bij een ongeschikt gebruik van de machine:

- Wordt het personeel in gevaar gebracht,
- Kunnen de machine en andere voorwerpen beschadigd worden,
- Kan de werking van de machine belemmerd worden.

## 1.6.2 Toegelaten personeel



### AANDACHT!

**Bij ongeschikt gebruik of gebrek aan onderhoud, gevaren ontstaan voor mensen, voorwerpen en de omgeving.**

**Alleen toegelaten personen mogen met de machine werken!**

De personen die toegelaten zijn voor het gebruik en het onderhoud van de machine zijn de door de exploitant en de fabrikant geschoolde en aangewezen mensen.

## 1.6.3 Plichten van de exploitant

- Het personeel opleiden,
- Het personeel over alle veiligheidsvoorschriften informeren (tenminste eenmaal per jaar), met betrekking tot installatie, bediening en herkende technische regels,
- De kennis van het personeel controleren,
- De opleiding/instructies documenteren,
- De deelname aan de opleidingen door zijn handtekening laten bevestigen,
- Controleren dat het personeel bewust is van de gevaren, veiligheidsvoorschriften, en dat ze de handleiding gelezen hebben.

## 1.6.4 Plichten van de bediener

- Een opleiding gevolgd hebben over de omgang met de machine,
- De functies en werkwijze van de machine kennen,
- Alvorens de ingebruikname
  - De handleiding gelezen en begrepen hebben
  - Met alle veiligheidsvoorzieningen en -voorschriften vertrouwd zijn.

### 1.6.5 Voor werken aan specifieke delen van de machine

- Elektrische uitrusting: enkel een elektrotechnicus of onder de toezicht van een elektrotechnicus.
- Voor het uitvoeren van werken aan elektrische onderdelen moeten volgende maatregelen genomen worden:
  - De stekker trekken,
  - De machine zekeren tegen ongewenste opstarten,
  - Controleren dat de machine spanningsloos is.

### 1.7 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de freesmachine.

### 1.8 Veiligheid tijdens het werk



#### **AANDACHT!**

**Risico van inademing van stof en gevaarlijke dampen voor de gezondheid. In functie van de te behandelen materialen en de gebruikte producten, kan hij zich stof en dampen voordoen die de gezondheid benadelen. Zie erop toe dat het gevaarlijke stof en de dampen voor de gezondheid vanaf hun verschijnen worden geabsorbeerd, teruggetrokken uit de zone van werk of gefiltreerd. Gebruik een gepast afzuigstelsel.**



#### **WAARSCHUWING!**

**Risico van brand en explosie door het gebruik van brandbare materialen of koelsmeermiddelen.**

Voor de behandeling van brandbare materialen (bv. aluminium, magnesium) of brandbare adjuvans (bv. alcohol), moet u aanvullende maatregelen treffen om een gezondheidsgevaar te vermijden.

### 1.9 Veiligheidsvoorzieningen

Bedien de machine enkel met volledig functionerende veiligheidsvoorzieningen.

Zet de machine onmiddellijk stil, wanneer een veiligheidsvoorziening hapert of niet meer werkt. U bent daarvoor verantwoordelijk!

Na het herstellen van een defect aan de veiligheidsvoorziening mag de machine alleen gestart worden wanneer:

- De oorzaak van het defect weggenomen is,
- U zich ervan vergewist hebt dat hierdoor geen gevaar ontstaat voor het personeel en de omgeving.



#### **WAARSCHUWING!**

**Wanneer de veiligheidsvoorziening overbrugd wordt, verwijderd of op eender welke manier buiten functie gesteld wordt, brengt u uzelf en anderen die aan de boormachine werken in groot gevaar.**

**Mogelijke gevolgen zijn:**

**Aanraken van draaiende en rondlopende delen**

**Letsels door rondvliegende werkstukken of werkstukonderdelen**

**Een dodelijke stroomstoot**



## WAARSCHUWING!

De veiligheidsvoorzieningen die met de machine meegeleverd worden, dienen om de risico's van wegvliegende werkstukken of de breuk van werktuigen en werkstukken te verminderen, maar niet volledig te vermijden. Werk dus steeds met de grootste voorzichtigheid en houd rekening met de grenswaarden van het opspanproces.

### 1.9.1 Noodstop slagschakelaar



#### AANDACHT!

**Druk op de noodstop slagschakelaar alleen bij gevaar! Als de noodstop slagschakelaar tijdens de normale werking van de machine gedrukt wordt kan het werkstuk of de machine beschadigd worden.**



#### AANDACHT!

**Nadat u op de noodstop schakelaar hebt gedrukt, draait de spindel nog een paar seconden, afhankelijk van de snelheid.**



Afb. 1-1 Noodstop schakelaar

De noodstop slagschakelaar schakelt de machine uit.

Draai deze naar rechts, om de knop te ontgrendelen en de machine opnieuw te kunnen inschakelen.

### 1.9.2 Afsluitbare hoofdschakelaar

De afsluitbare hoofdschakelaar kan in de "0" positie door een hangslot beveiligd worden, om een onbevoegd opstarten te voorkomen.

Wanneer de hoofdschakelaar afgesloten is, wordt de stroomtoevoer onderbroken, behalve voor de delen die door de pictogram hiernaast aangeduid zijn.



## WAARSCHUWING !

**Gevaarlijke spanning ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar. Op plaatsen gemarkeerd met nevenstaand pictogram kan bij een uitgeschakelde hoofdschakelaar spanning aanwezig zijn.**

### 1.9.3 Boorafscherming

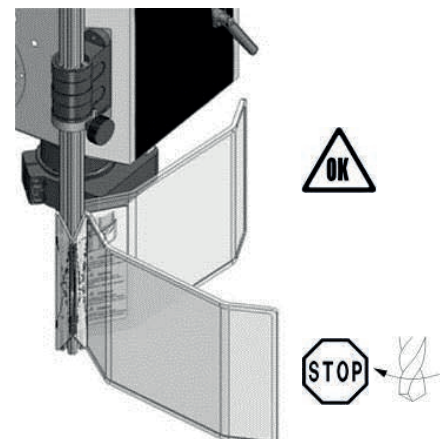
Verstel de afscherming op de gepaste hoogte voor de aanvang van het werk.

Daarvoor, maak de vastzetschroef los, breng de afscherming op de gepaste hoogte, en maak de schroef opnieuw vast.



## INFORMATIE

De afscherming is voorzien van een microscharrelaar, zodat de boorfreesmachine niet kan opstarten indien de afscherming niet gesloten is.



Afb. 1-2 Boorafscherming

## 1.10 Veiligheidscontrole

Controleer de machine tenminste eenmaal per werkcyclus. Meld onmiddellijk defecten, gebreken en veranderingen van het machinegedrag aan de verantwoordelijke.

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

- Voor elke werkcyclus (bij onderbroken werk)
- Eenmaal per week (bij doorgaand werk)
- Na elke onderhoud- of herstelwerk.

Algemene controle		
Inrichting	Controle	OK
Afdekkappen	Gemonteerd, bevestigd en niet beschadigd	
Aanduidingsbordjes	Geïnstalleerd en leesbaar	
<b>Datum:</b>	<b>Controleur (handtekening):</b>	

Functiecontrole		
Inrichting	Controle	OK
Noodstop slagschakelaar	De machine staat stil na het indrukken van deze schakelaar. Draai de noodstop schakelaar naar rechts, om deze te ontgrendelen	
Boorafscherming	De machine kan alleen opstarten wanneer de boorafscherming gesloten is	
<b>Datum:</b>	<b>Controleur (handtekening):</b>	

## 1.11 Lichamelijke beschermingen

Bij sommige werken heeft men individuele bescherming nodig als beveiliging.



Bescherm uw gezicht en uw ogen: Draag bij alle werken waarbij uw gezicht en ogen gevaar lopen een helm met gelaatsbescherming.



Gebruik handschoenen, wanneer u scherpe stukken vastneemt.



Draag veiligheidsschoenen, wanneer u zware delen afbouwt of transporteert.



Draag een gehoorbescherming, wanneer de geluidsdrempel in het atelier overschreden wordt (groter dan 80 dB(a)).

Controleer alvorens te beginnen dat alle voorgeschreven individuele beschermingen aanwezig zijn.



### **AANDACHT!**

**Verontreinigde, onder omstandigheden gecontamineerde individuele bescherming kunnen ziektes veroorzaken.**

**Reinig ze na elk gebruik en minstens eenmaal per week.**

## 1.12 Veiligheid tijdens het werk



### **WAARSCHUWING!**

**Controleer alvorens de machine te starten, dat geen personen gevaar lopen en geen zaken beschadigd worden.**

Vermijd elke onveilige handeling:

- Bij de montage, de bediening, het onderhoud en de reparaties, volg de aanwijzingen van deze handleiding na.
- Draag een veiligheidsbril.
- Schakel de machine uit, vooraleer het werkstuk te meten.
- Werk niet met de machine indien uw concentratievermogen verminderd wordt door geneesmiddelen, alcohol,...
- Blijf bij de machine totdat deze volledig tot stilstand gekomen is.
- Gebruik de aanbevolen lichamelijke beschermingen. Draag nauwsluitende kleren en eventueel een haarnetje.
- Draag geen veiligheidshandschoenen tijdens het boren of frezen.
- Trek de stekker uit het stopcontact vooraleer het werkstuk te wisselen.
- Verwijder eventuele spanen niet met de hand. Gebruik een borstel of een spanenhaak.
- Verzeker u ervan, dat door uw werk niemand in gevaar wordt gebracht.
- Span het werkstuk goed op, vooraleer de machine op te starten.

## 1.13 De machine uitschakelen en beveiligen



Ontkoppel de machine van de stroomtoevoer voor iedere reiniging of onderhoud.

## 1.14 Gebruik van een heftuig



### **WAARSCHUWING!**

**Zware tot dodelijke letsels kunnen gebeuren door gebruik van beschadigde of niet toereikende heftuigen of hefriemen die scheuren onder de last.**

**Controleer de heftuigen en de riemen op:**

**Toereikende hefkracht**

**Perfekte toestand**

**Volg de regels ter preventie van ongevallen van de beroepsorganisatie verantwoordelijk voor uw maatschappij of andere toezichthoudende autoriteiten.**

**Bevestig de last zorgvuldig. Loop nooit onder zwevende lasten!**

## 1.15 Symbolen op de boorfreesmachine

Zorg ervoor, dat de op de machine aangebrachte platen altijd goed leesbaar zijn.

## 1.16 Elektriciteit

Laat het elektrische gedeelte van de machine regelmatig, minstens halfjaarlijks controleren.

Laat alle gebreken zoals losse verbindingen, beschadigde kabels enz. onmiddellijk verwijderen.

Een tweede persoon moet bij de werken aan spanninggeleiden onderdelen aanwezig zijn en in geval van nood de spanning uitschakelen. Schakel bij storingen in de elektrische voorziening de draaibank onmiddellijk uit!

Laat de machine door een gekwalificeerde elektricien op bepaalde tijdsintervallen controleren, en ook voor de inbedrijfname, na onderhoud- en reparatiewerkzaamheden.

De intervallen moeten zo gemeten worden, dat belangrijke gebreken op tijd vastgesteld worden.

Bij de controle moeten de desbetreffende elektrotechnische regels nageleefd worden.

De controle voor de eerste ingebruikname is niet noodzakelijk, omdat de fabrikant of installateur certificeert dat de elektrische systemen en apparaturen ontworpen zijn in overeenstemming met de ongevalpreventie regelgeving.

De vaste elektrische installaties en apparaturen worden beschouwd als voortdurend gecontroleerd, als ze regelmatig door gekwalificeerde elektriciens worden onderhouden, gerepareerd en door metrologische maatregelen getest (bijv. bewaking van de isolatieweerstand).

## 1.17 Inspectie intervallen

Bepaal de intervallen tussen de inspecties overeenkomstig de verordening inzake veiligheid en gezondheid op het werk, documenteer en maak een operationele risicoanalyse overeenkomstig de wet op gezondheid en veiligheid op het werk. Gebruik ook de inspectie intervallen die in het hoofdstuk "Onderhoud" vermeld worden.

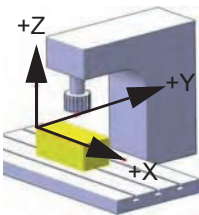


## 2 Technische gegevens

2.1 Elektrische aansluiting	MB4P	MB4PV
Motor	400V ~ 50Hz 1,1/1,5 kW	230V ~ 50Hz (60Hz) 1,5 kW

2.2 Boor- en freescapaciteiten	MB4P	MB4PV
Boorcapaciteit in staal (S235JR) [mm]	Max. Ø 32	Max. Ø 24
Boorcapaciteit bij continu gebruik (S235JR) [mm]	Max. Ø 28	Max. Ø 20
Maximum freescapaciteit vingerfrees [mm]	Max. Ø 28	Max. Ø 26
Maximum freescapaciteit vlakfrees [mm]	Max. Ø 63	Max. Ø 63
Uitlading [mm]	258	

2.3 Spilopname	MB4P	MB4PV
Spilopname [mm]	CM4	
Aantrekstang [mm]	M16	
Boordiepte [mm]	120	
Minimale afstand spilneus - kruistafel [mm]	60	

2.4 Boorfreeskop	MB4P	MB4PV
Overzicht coördinatensysteem freesmachine		
Snelheden	2 x 6	
Rijweg Z-as [mm]	350	
Pinolevoeding [mm/omwenteling]	0,1 / 0,18 / 0,26	

2.5 Kruistafel	MB4P	MB4PV
Lengte [mm]	800	
Breedte [mm]	240	
Rijweg Y-as [mm]	195	
Rijweg X-as manueel, zonder eindaanslagen voedingen [mm]	560	
Rijweg X-as manueel, met eindaanslagen voedingen [mm]	480	
T-groeven: grootte / afstand / aantal	14 mm / 80 mm / 3	

<b>2.6 Afmetingen</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Hoogte [mm]	2220	
Diepte [mm]	1000	
Breedte [mm]	1300	
Gewicht [kg]	495	

<b>2.7 Werkruimte</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Hoogte [mm]	2500	
Lengte [mm]	2000	
Breedte [mm]	2600	

<b>2.8 Snelheden</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Lage snelheden [min <sup>-1</sup> ] ~ 50 Hz	95 - 1600	Bij continu gebruik 60 - 500
Hoge snelheden [min <sup>-1</sup> ] ~ 50 Hz	190 - 3200	Bij continu gebruik 340 - 2760
Lage snelheden [min <sup>-1</sup> ] ~ 60 Hz	114 - 1920	Bij continu gebruik 60 - 500
Hoge snelheden [min <sup>-1</sup> ] ~ 60 Hz	228 - 3840	Bij continu gebruik 340 - 2760

<b>2.9 Koelmiddelinstallatie</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Maximum aanvoerhoogte [m]	3	
Maximum debiet [l/min]	12	
Tankinhoud [l]	8,4	

<b>2.10 Omgevingsvoorwaarden</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Temperatuur	5 - 35°C	
Luchtvochtigheid	25 - 80%	

<b>2.11 Bedrijfsmiddelen</b>	<b>MB4P</b>	<b>MB4PV</b>
Transmissie	Mobilgear 327, ISO VG 100 Viscositeit 100 cSt op 40° of gelijkaardig	
Parties en métal nu	Mobilgear OGL 007 of Mobilux EP 004, zuurvrije olie, bijvoorbeeld motorolie of wapenolie	

## 2.12 Geluidsemisies



Het geluidsniveau (Emissie) van de boormachine staat onder 80 dB (A).  
Als meerdere machines in dezelfde werkplaats als de boorfreesmachine functioneren, dan kan het geluidsniveau op de plaats van de bediener 80 dB (A) overschrijden.



### INFORMATIE

Deze numerieke waarde werd aan een nieuwe machine in normale werkingsvoorwaarden gemeten. In functie van de leeftijd of van de slijtage van de machine verandert het geluidsgedrag van de machine. De geluidsemisies hangen ook af van technische factoren zoals het toerental, het werkstof en de opspanvoorwaarden.



### INFORMATIE

Voor de aangehaalde numerieke waarde, gaat het om een niveau van uitzending en niet noodzakelijkerwijs van een zeker werk niveau.

Hoewel er een verband tussen het niveau van geluidsuitzending en het niveau van geluidsmilieuverontreiniging is, kan de eerste niet op betrouwbare wijze gebruikt worden om vast te stellen als andere maatregelen van voorzorg noodzakelijk of niet zijn.

De volgende factoren beïnvloeden de reële graad van geluidsverontreiniging van de bediener:

- Kenmerken van het werk werkstuk, bijvoorbeeld het dempingsvermogen ervan,
- Andere geluidshinder bronnen, bijvoorbeeld het aantal machines,
- Andere processen die aan nabijheid plaatsvinden en duur waarin een bediener aan de geluidshinder wordt voorgelegd.

Bovendien kunnen de aanvaardbare niveaus van last verschillend per land zijn door de nationale bepalingen.

Deze informatie over de geluidsuitzendingen moet de ondernemer van de machine toelaten om tot een betere evaluatie van het gevaar en de risico's over te gaan.



### AANDACHT!

**In functie van de te wijten totale last aan de geluidshinder en de grenswaarden moet de bediener van de machine het aangepaste gehoorbescherming dragen. Wij bevelen hun aan gewoonlijk een gehoorbescherming en een oorkap te dragen.**

### 3 De machine uitpakken en aansluiten



#### INFORMATIE

De machine wordt gemonteerd geleverd.

#### 3.1 Leveringsomvang

Controleer de boormachine na de levering onmiddellijk voor eventuele transportschade, ontbrekende stukken of vastgedraaide transportschroeven. Vergelijk de leveringsomvang met de leveringsnota.

#### 3.2 Transport

- Zwaartepunt



- Hefpunten (Aanduiding van de bevestigingspunten voor het heftuig)



- Transportpositie (de pijlen tonen de bovenkant van de machine aan)



- Het aan te wenden behandelingsmiddel
- Gewicht



#### WAARSCHUWING!

**De zwaarste tot dodelijke letsels kunnen voorkomen bij gebruik van niet toereikende hefwerktuigen of versleten riemen die scheuren bij belasting. Controleer of de heftuigen en hefriemen toereikend zijn voor de belasting en niet beschadigd zijn.**



**Lees aandachtig de regels ter preventie van ongevallen van de beroepsorganisatie verantwoordelijk voor uw maatschappij of andere toezichthoudende autoriteiten. Maak zorgvuldig de lading vast.**

**Loop nooit onder de zwevende last !**

**Ernstige en zelfs dodelijke verwondingen kunnen door de val van bepaalde stukken van de hefmachine of van het voertuig veroorzaakt worden. Volg de aanwijzingen op de vervoerkist.**

## 3.3 De machine opstellen en monteren

### 3.3.1 Vereisten voor het opstelplaats

- De werkruimte moet groot genoeg zijn voor het gebruik, de controle en het onderhoud van de machine.
- Het stopcontact moet gemakkelijk bereikbaar zijn.
- De verlichting moet van tenminste 500 lux aan het werktuigpunt zijn. Indien de verlichting niet voldoende is, installeer dan een aanvullende lamp.

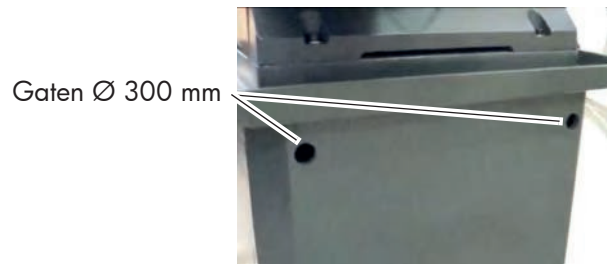
### 3.3.2 Bevestigingspunten



#### **WAARSCHUWING !**

**Pletgevaar of kantelgevaar tijdens het opheffen en de installatie van de machine.**

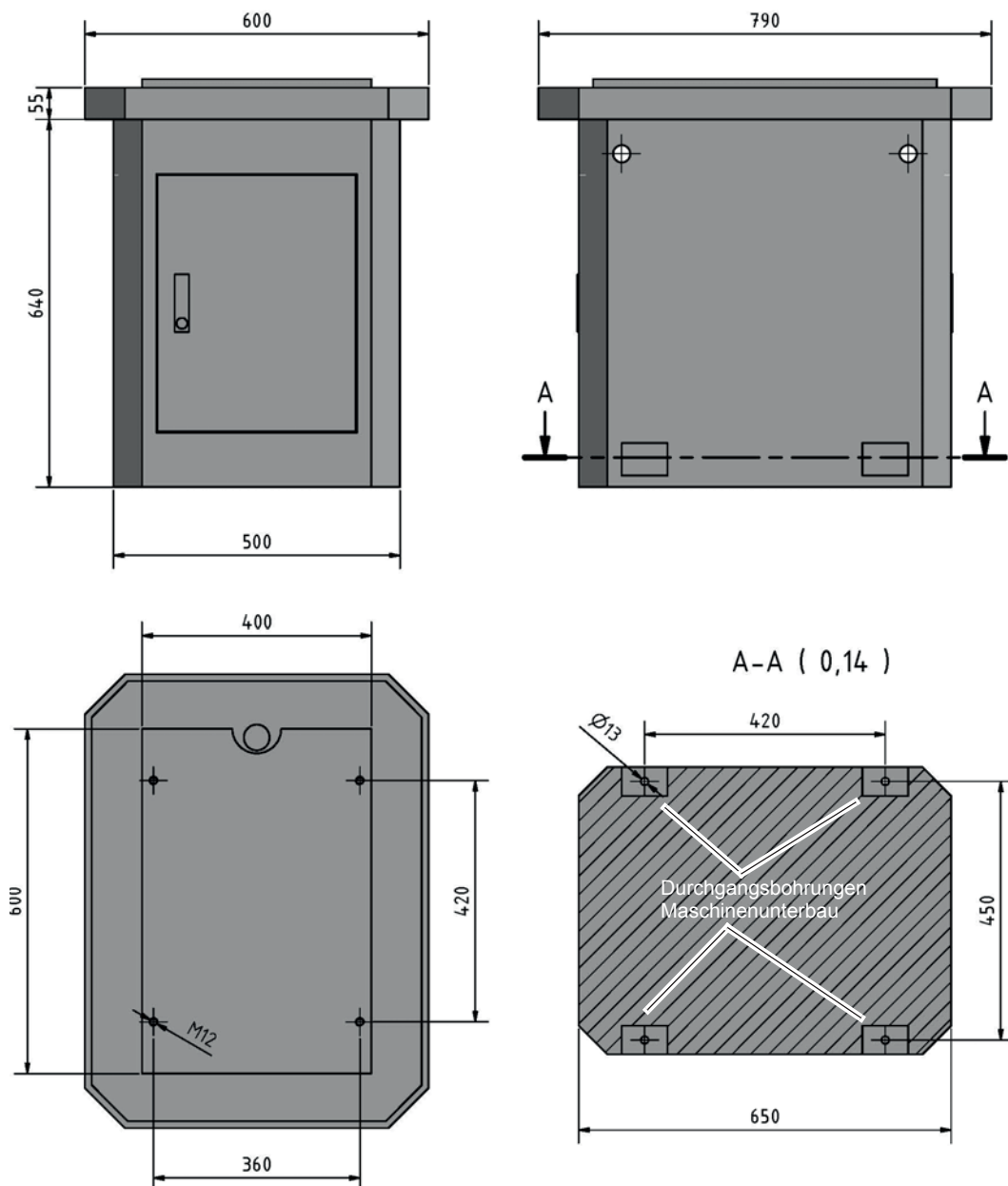
- Blokkeer de hendels en hefboomen voor de machine op te heffen.
- Zet in elk gat in de machinevoet een ronde stalen staaf met een diameter van 30 mm en een lengte van 800 mm.
- Bevestig een hijsband aan het uiteinde van elke staaf.
- Zorg ervoor, dat de belasting goed verdeeld wordt.
- Hef op en transporteer de machine door middel van een geschikt heftuig (kraan of andere).
- Let erop, dat door het optillen van de machine geen onderdelen of de lak niet beschadigd worden.



Afb. 3-1 Machinevoet

### 3.3.3 Montage

- Controleer met een waterpas dat de ondergrond goed horizontaal is.
- Controleer de draagkracht van de ondergrond.



Afb. 3-2 Machinevoet



## AANDACHT!

Een onvoldoende draagkracht van de ondergrond leid tot meer trillingen tussen de machine en de ondergrond (eigen frequentie van onderdelen). De kritische snelheden worden sneller bereikt, met onaangename trillingen in geval van onvoldoende stijfheid van de installatie. Het gevolg daarvan is een slecht werkresultaat.

- Installeer de machine op de voorziene ondergrond.
- Bevestig de machine door middel van de boringen in de voet.



### **WAARSCHUWING!**

**De ondergrond en de bevestiging van de machinevoet moeten de belasting van de machine kunnen absorberen. De bodem moet op het grondniveau zijn. Controleer met een waterpas dat de bodem horizontaal is.**

Bevestig de machine door middel van de boringen in de voet. We raden het gebruik van een chemische verankering of ankers voor zware lasten aan.

## **3.4 Première mise en service**



### **WAARSCHUWING!**

**De ingebruikname van de machine moet correct uitgevoerd worden. Een ingebruikname door niet gekwalificeerd personeel brengt de mensen en de inrichting in gevaar.**

**We zijn niet verantwoordelijk in geval van ongevallen als gevolg van een ongeschikte ingebruikname.**

*Zie "Kwalificatie van het personeel" op pagina 10*



### **AANDACHT!**

**Controleer voor de eerste inbedrijfname dat alle schroeven en andere bevestigingen goed vast zitten. Schroef opnieuw vast indien nodig.**



### **WAARSCHUWING!**

**Gevaar in geval van het gebruik van een verkeerde boorhouder of van niet aangepaste snelheden.**

**Gebruik enkel de meegeleverde boorhouders, of optionele boorhouders van OPTIMUM.**

**Gebruik de boorhouders met de voorziene toegelaten snelheden.**

**De boorhouders moeten vervangen worden volgens de aanbevelingen van OPTIMUM of van de klemgereedschapsfabrikant.**

### **3.4.1 De machine reinigen en smeren**

- Verwijder het voor het transport aangebrachte anticorrosiemiddel. Wij bevelen hiervoor petroleum aan.
- Gebruik geen oplosmiddel of ander reinigingsmiddel, die de lak van de machine zou kunnen beschadigen. Let op de aanwijzingen van de fabrikant.
- Smeer alle blanke onderdelen met zuurvrije olie.
- Smeer de machine in naar het smeerschema
- Zie "Inspectie en onderhoud" op pagina 47
- Controleer dat alle assen vrij glijden in hun geleidingen. Alle bouten van de assen zijn verstelbaar.
- Demonteer de speliijsten van de kruistafel en verwijder het anticorrosiemiddel ervan.
- 

*Zie "Speliijsten" op pagina 49*

### 3.4.2 Transmissieolie

De machine wordt zonder transmissieolie geleverd. Vul het reservoir in.

Zie "Olieverversing" op pagina 48 en "Bedrijfsmiddelen" op pagina 18

### 3.4.3 Koelsmeermiddel

De machine wordt zonder koelsmeermiddel geleverd.

- Vul het koelsmeermiddelreservoir met een geschikt product.

Zie "Onderhoud" op pagina 46

Zie "Koelinrichting" op pagina 18

Zie "Koelmiddel en reservoirs" op pagina 51



#### **AANDACHT!**

**Vernietiging van de pomp bij drooglopen. De pomp wordt door de koelvloeistof gesmeerd. Laat de pomp nooit zonder koelsmeermiddel draaien.**



#### **INFORMATIE**

**Gebruik als koelsmeermiddel een in water oplosbare en milieuvriendelijke emulsie, die u in de vakhandel kunt verkrijgen.**

**Let op een milieuvriendelijke verwerking van de gebruikte emulsie.**

**Let op de aanwijzingen van de fabrikant.**



Afb. 3-3 Achterkant van de machinevoet



#### **INFORMATIE**

De boorfreesmachine werd met een één component lak geleverd. Houd er rekening mee bij de keuze van het koelsmeermiddel. Optimum Maschinen Germany GmbH is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door ongeschikte koelsmeermiddelen.

Het vlampunt van de emulsie moet hoger zijn dan 140 °C.

Bij gebruik van waterafstotende koelsmeermiddelen (oliegehalte > 15 %) met vlampunt, kan de aanwezigheid van ontvlambare aerosol-lucht mengsels kan niet uitgesloten zijn. Er bestaat een explosiegevaar.



## 3.5 Elektrische aansluiting



### AANDACHT!

**Werken aan de elektrische uitrusting moeten door een gekwalificeerde elektricien, of onder toezicht van een gekwalificeerde elektricien uitgevoerd worden. Leg de voedingskabel zodanig dat niemand erop kan struikelen.**



**Let erop, dat alle 3 fasen (L1, L2, L3) en de aardkabel goed aangesloten zijn. De neutrale leider (N) van uw stroomvoorziening wordt niet aangesloten.**

Driefasige 400 V aansluiting. Let op de juiste draairichting en het draaiveld!

Wissel indien nodig de aansluiting van twee fasen op de stekker om, of wijzig de aansluiting in de schakelkast. Een onjuiste elektrische aansluiting annuleert de garantie.

Controleer dat de stroom, de spanning en de zekering met de voorgeschreven waarden overeenstemmen. Een beschermende geleideraansluiting moet aanwezig zijn.

- Netzekering 16 A.
- Volg de instructies voor de aansluiting van machines met een frequentieomvormer.
- Als de machine op een netfrequentie van 60 Hz aangesloten is, dan moet de frequentieomvormer van de MB4PV op een maximale frequentie van 60 Hz ingesteld zijn.

### 3.5.1 Geregelde aandrijvingen in combinatie met aardlekschakelaars

Geregelde aandrijvingen met variabele snelheid zijn standaarduitrusting in de machine- en installatiebouw en voeren diverse taken uit. Vergeleken met een eenvoudige motor vereisen de elektronische gelijkrichters of omvormers een aantal speciale kenmerken voor de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen voor de elektrische veiligheid. Afhankelijk van de toepassing kan het gebruik van een aardlekschakelaar, reststroombewaking of isolatiebewaking zinvoller zijn.

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 deel 410): 1997-01 "Bouw van vermogensinstallaties tot 1000V" is een basisnorm voor elektrische veiligheid. Het beschrijft zowel de toelaatbare netwerkvormen als de noodzakelijke beschermende maatregelen tegen gevaarlijke lichaamsstromen. Op basis van deze norm wordt in DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04 "Uitrusting van vermogensinstallaties met elektronische apparatuur" nader ingegaan op de beschermingsmaatregelen die moeten worden toegepast op geregelde aandrijvingen. Het vereist: "In het geval van elektronische apparatuur moet de bescherming van personen tegen gevaarlijke lichaamsstromen zodanig worden uitgevoerd dat "individuele fouten veroorzaken geen gevaar".

#### Geregelde aandrijvingen met aardlekschakelaars

Het TN S-systeem is het meest voorkomende type netwerk voor de werking van gecontroleerde aandrijvingen. Dit wordt onder andere gedaan om EMC redenen en om zwevende stromen te vermijden. Volgens DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410): 1997-01 reststroombeveiligingen (RCD) kunnen worden gebruikt als beschermingsmaatregel tegen gevaarlijke lichaamsstromen. Volgens DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482 (VDE 0100 Part 482):2003-06 "Elektrische installaties van gebouwen", moeten kabel- en bedradingsystemen in brandgevaarlijke locaties ook worden beschermd door RCD's met een nominale verschilstroom van 300 mA. Volgens IEC 60755 verschillen RCD's in het type reststroom dat ze kunnen detecteren. In verband met elektronische apparaten stromen met gelijke verhoudingen kunnen optreden.

### 3.5.2 Bescherming tegen gevaarlijke lichaamsstromen, toepassing van aardlekschakelaars

Om een verhoogde veiligheid te bereiken in alle installatiesystemen, evenals in leveringsgebieden waarvoor de installatievoorschriften het gebruik van aardlekschakelaars voorschrijven of aanbevelen.

Maatregel voor "bescherming tegen gevaarlijke lichaamsstromen" zoals geregeld in DIN VDE 0100 deel 410. Dit zijn de te nemen maatregelen:

- Bescherming bij indirect contact - als storingsbeveiliging door uitschakeling bij ontoelaatbaar hoge aanraakspanning door lichaamscontact op het apparaat.
- Beveiliging tegen direct contact - als extra bescherming door het uitschakelen bij het aanraken van onder spanning staande geleiders. Gevaarlijke lichaamsstromen worden binnen zeer korte tijd uitgeschakeld als de nominale reststroom van de vermogensschakelaar 30 mA bedraagt, of 10 mA voor automatische personeelsbeschermingssystemen.
- Brandbeveiliging - bescherming tegen het ontstaan van elektrisch ontvlambare branden wanneer de nominale reststroom van de stroomonderbreker 300 mA bedraagt. Brandgevaarlijke gebouwen volgens VdS 2033: 2002-02 300 mA.

### 3.5.3 Stroom in aardleiding - Lekstroom

Bij EMC-filters in frequentieregelaars is de lekstroom om fysische redenen altijd groter dan 3,5 mA. Sommige typen frequentieomvormers bereiken ook een lekstroom tot 300 mA.

Daarom is een vaste aardverbinding vereist en moet de minimale doorsnede van de aardleiding voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge lekstroom. Dit wordt bereikt door een permanente vaste aardverbinding met twee onafhankelijke geleiders, elk met een doorsnede gelijk aan of groter dan die van de stroomkabel.

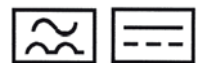
Het verdient daarom de voorkeur om machines met frequentieregelaars stevig aan te sluiten op een klemmenkast, anders moet er een extra aardingskabel worden aangelegd die niet over de stekker wordt geleid en minstens overeenkomt met de doorsnede van de kabel in de stekker.

Aangezien een gelijkstroom door de frequentieomvormer in de aardleiding kan worden veroorzaakt, moeten de volgende instructies in acht worden genomen als er in het netwerk een aardlekbeveiliging (ELCB/RCD) voor de stroomopwaartse reststroom nodig is:

Om een storing te voorkomen, heeft u een volledig stroomgevoelige aardlekschakelaar nodig. Het is essentieel dat u er rekening mee houdt welke zekering tegen gevaarlijke lichaamsstromen, zoals geregeld in DIN VDE 0100 Part 410, vereist is op uw netaansluiting.

### 3.5.4 Uitschakelen van de aardlekschakelaar

- Pulsstroom - gevoelige aardlekschakelaar type A Netspanningonafhankelijke aardlekschakelaars type A, voor uitschakeling met wisselstroom en pulserende gelijkstroom.
- Alle stroomgevoelige RCCB type B RCCB type B serie RCCB's van het type A detecteren niet alleen reststromen van het type A, maar ook gladde AC reststromen; ze zijn daarom geschikt voor alle genoemde circuits. RCD's van deze serie detecteren daarom alle soorten reststromen volgens de uitschakelkarakteristiek B, d.w.z. zowel gladde DC-reststromen als alle wisselende reststromen in alle frequenties en mengfrequenties tot 1 MHz worden gedetecteerd, en in geval van een storing betrouwbaar uitgeschakeld.



- AC - gevoelige AC type RCD's (alleen AC) zijn niet geschikt voor frequentieomvormers. AC-gevoelige aardlekschakelaars van het type AC zijn niet meer in gebruik en zijn in Duitsland niet meer toegestaan.



Type B moet worden gebruikt met driefasige omvormers. Indien een extern EMC-filter wordt gebruikt, moet een tijdsvertraging van minstens 50 ms worden voorzien om foutieve storingen te voorkomen. De lekstroom kan de uitschakelgrens voor een storingsonderbreking overschrijden als de fasen niet gelijktijdig worden ingeschakeld.

## 4 Bediening

### 4.1 Veiligheid

Neem de machine enkel onder volgende voorwaarden in gebruik :

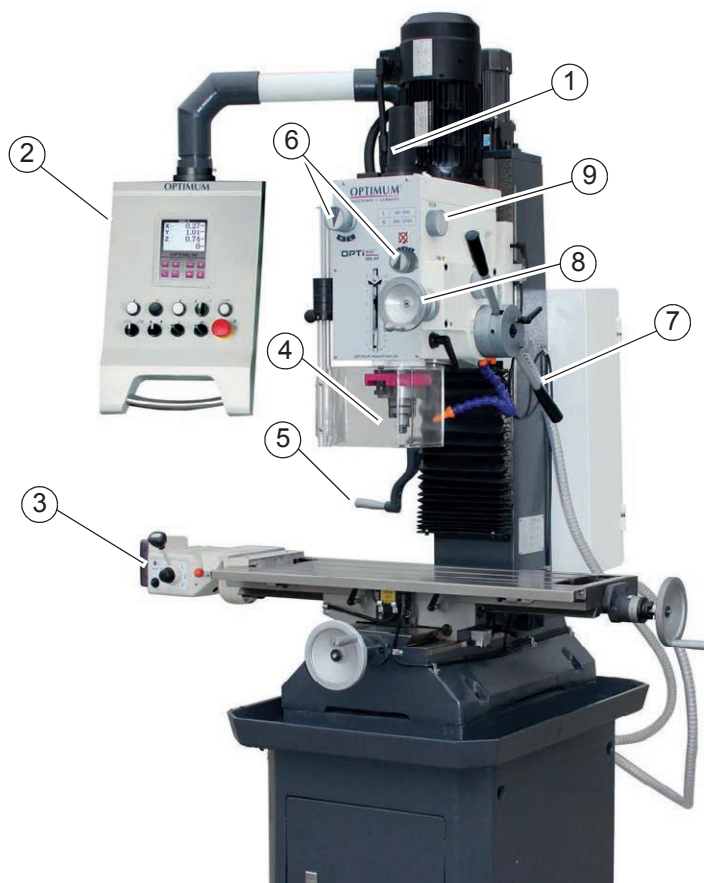
- De machine is in perfecte technische toestand.
- De machine wordt toepasselijk gebruikt.
- De handleiding wordt gelezen.
- Alle veiligheidsvoorzieningen zijn aanwezig en actief.



Verwijder of laat alle storingen onmiddellijk verwijderen. Zet de machine bij elke functiestoring onmiddellijk buiten gebruik en beveilig de machine tegen onverwacht en onbevoegd starten. Meldt elke verandering aan de verantwoordelijke.

Zie "Veiligheid tijdens het werk" op pagina 15

## 4.2 Bediening- en weergave-elementen



Afb. 4-1 MB4P

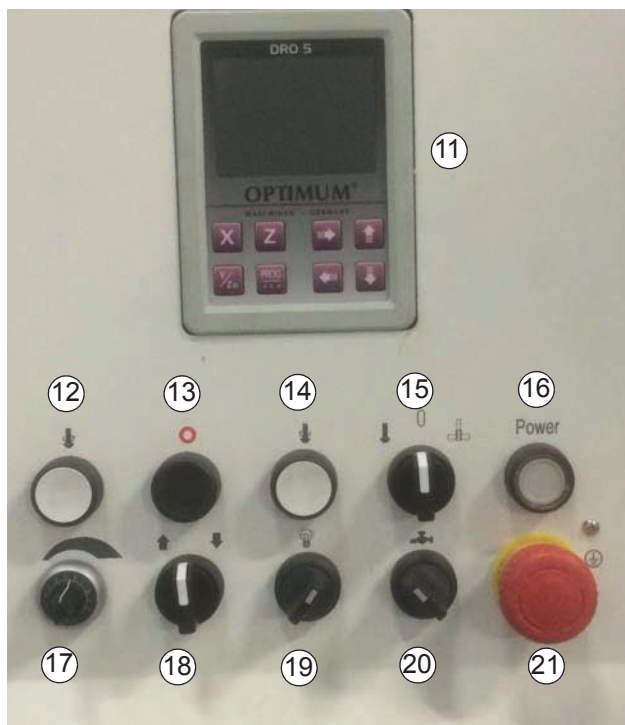
Pos.	Omschrijving	Pos.	Omschrijving
1	Beschermkap aantrekstang	2	Bedieningspaneel
3	Tafelvoeding <i>Zie "Bediening van de tafelvoeding V99" op pagina 45</i>	4	Boorafscherming
5	Zwengel voor hoogteverstelling van de boorfreeskop	6	Keuzeschakelaar snelheid
7	Pinolehendel	8	Fijnregeling pinole
9	Activering pinolevoeding		

## 4.2.1 Bedieningspaneel MB4P



11	Digitale positieaanduiders DRO5
12	Spindelrotatie naar links
13	Spindelrotatie STOP
14	Spindelrotatie naar rechts
15	Keuzeschakelaar werkmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frezen</li> <li>• Draadsnijden</li> </ul> Zie "Draadsnijden" op pagina 39
16	Sturing AAN
17	Toerentalverandering motor: HIGH (hoog)/LOW (laag)
18	Keuzeschakelaar Stelrichting tafelhoogte
19	Machieverlichting AAN/UIT
20	Koelinrichting AAN/UIT
21	Noodstop knop

## 4.2.2 Bedieningspaneel MB4PV



11	Digitale positieaanduiders DRO5
12	Spindelrotatie naar links
13	Spindelrotatie STOP
14	Spindelrotatie naar rechts
15	Keuzeschakelaar werkmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frezen</li> <li>• Draadsnijden</li> </ul> Zie "Draadsnijden" op pagina 39
16	Sturing AAN
17	Variabel toerentalregeling
18	Keuzeschakelaar Stelrichting tafelhoogte
19	Machieverlichting AAN/UIT
20	Koelinrichting AAN/UIT
21	Noodstop knop

### 4.3 De machine inschakelen

**AANDACHT!**

Wacht tot de machine volledig stilstaat voor de draairichting te veranderen.

**AANDACHT!**

Neem de zwengel 5 weg wanneer u de elektrische hoogteregeling van de tafel gebruikt.

Er zijn twee snelheidstrappen voor elke draairichting.

- Zet eerst de keuzeschakelaar voor de werkmodus **15** in neutrale positie (0, midden).
- Schakel de sturing in met de knop **16**.
- Selecteer de werkmodus met de knop **15**.
- Druk op de knop voor de spindelrotatie **12** of **14**. De machine start op en draait naar de vooraf ingestelde richting.

*Zie "Toerentalregeling" op pagina 32.*

### 4.4 De machine uitschakelen

**AANDACHT!**

De noodstop knop mag alleen bediend worden als er een gevaar optreedt. Een normale stopzetting van de machine mag nooit met de noodstop knop uitgevoerd worden.

- Druk op de toets "O" **13** of zet de keuzeschakelaar voor de werkmodus 15 in neutrale positie (0, midden).
- Zet de hendel voor de tafelvoedingsrichting in neutrale positie (midden).

### 4.5 Noodstoptoestand resetten

**AANDACHT!**

Zet de hendel voor de tafelvoedingsrichting in neutrale positie.

- Ontgrendel de noodstop knop.
- Schakel de spindelrotatie weer in.

### 4.6 Inbedrijfstelling na een stroomuitval

**AANDACHT!**

Zet de hendel voor de tafelvoedingsrichting in neutrale positie.

- Schakel de spindelrotatie weer in.

## 4.7 Een werktuig inzetten

### 4.7.1 Inbouw



#### **AANDACHT!**

**Voor freeswerken moet de morse conus steeds met de aantrekstang bevestigd worden. Een conische aansluiting met de binnen conus zonder aantrekstang is strengst verboden. De conische aansluiting wordt door een zijdelingse druk gedemonteerd. Er bestaat een letselsgevaar door wegslingerende stukken.**

De boorfreeskop is voorzien van een M16 aantrekstang.

- Verwijder de beschermkap.
- Reinig de opname in de spindel.
- Reinig de conus van het werktuig.
- Zet het werktuig in de spindel.
- Schroef de aantrekstang in het werktuig vast met de moer.



Afb. 4-2 Boorfreeskop zonder beschermkap van de aantrekstang

### 4.7.2 Uitbouw

- Draai de moer van de aantrekstang los en sla met een rubberen hamer op de aantrekstang, om de kegelverbinding los te maken.



#### **AANDACHT!**

**Bij het inbouw van een koude conus in een warme machine neigt de kegelopname op de morse conus te krimpen.**

### 4.7.3 Gebruik van spantangen

Bij het gebruik van een spantang als werktuigopname is er een hogere bewerkingstolerantie. Het wisselen van spantang voor een groter of kleiner werktuig is gemakkelijk en snel uitvoerbaar, een complete uitbouw van de spantang is niet noodzakelijk. De spantang zal in de spanmoer gespannen worden. Zo zal het werktuig vastgemaakt worden.

Let erop dat de juiste spantang gebruikt wordt voor elke frees zodat de frees vast en zeker bevestigd is.

## 4.8 Het werkstuk opspannen



### AANDACHT!

Letselsgevaar door wegslingerende delen.

Het werkstuk moet steeds in een machineklem of een ander geschikt gereedschap bevestigd worden.

## 4.9 Toerentalregeling



### AANDACHT!

Wacht tot de machine volledig stilstaat voor de snelheid te veranderen.

Aan de voorkant van het bedieningspaneel zijn er twee draaiknoppen voor de toerentalregeling. Samen met de keuzeschakelaar **17** bekomt u de snelheden die in onderstaande tabel verschijnen.

### 4.9.1 Toerentabel MB4P

	I	II
L1	95	190
L2	180	360
L3	300	600
H1	580	1060
H2	1000	2000
H3	1600	3200



Afb. 4-3 Toerentabel MB4P

### 4.9.2 Toerentabel MB4PV

L	60 - 500
H	340 - 2760



Afb. 4-3bis Toerentabel MB4PV



## 4.10 Keuze van het toerental

Een belangrijke factor bij het frezen is de keuze van het juiste toerental. Het toerental bepaalt de snijsnelheid waarmee de freeslippen in het werkstuk snijden. Door de keuze van de juiste snijsnelheid wordt de levensduur van het gereedschap verhoogd en het werkresultaat geoptimaliseerd.

De optimale snijsnelheid hangt af van de werkstof en van het materiaal van het werktuig.

Met werktuigen (frezen) uit hardmetaal of snijkeramiek kan met hogere snijsnelheid gewerkt worden dan met werktuigen uit hooggelegeerd snelstaal (HSS). De correcte snijsnelheid bekomt u door de correcte keuze van het toerental.

De juiste snijsnelheid voor uw werktuig en het te bewerken werkstuk bekomt u via de navolgende richtwaarden of een tabellenboek

Het nodige toerental wordt als volgt berekend:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

$n$  = Toerental in  $\text{min}^{-1}$  (Omwentelingen per minuut)

$V$  = Snijsnelheid in  $\text{m}/\text{min}$  (Meter per minuut)

$d$  = Werktuigdiameter in  $\text{m}$  (meter)

### 4.10.1 Richtwaarden voor snijsnelheden

**[m/min] met HSS of hardmetaal bij frezen tegen de voeding.**

Werktuig	Staal	Gietijzer	Geharde Al legering
Achtergedraaide frees [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Meskopfrees met SS[m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Meskopfrees met HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

De richtwaarden voor toerentallen hangen af van deze tabel, van de diameter, het type en het materiaal van de frees.

Diameter werktuig [mm] (Cilindervormige frees)	Staal 10 - 25 m/min	Gietijzer 10 - 22 m/min	Geharde Al legering 150 - 350 m/min
	Toerental [ $\text{min}^{-1}$ ]		
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Werktuig diameter [mm] Vormfrees	Staal 15 - 24 m/min	Gietijzer 10 - 20 m/min	Geharde Al legering 150 - 250 m/min
	Vitesse [ $\text{min}^{-1}$ ]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

## 4.10.2 Richtwaarden met HSS - Eco - Spiraalboren

	Freesdiameter										Afkoeling <sup>3)</sup>
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Niet gelegeerd staal, tot 600 N/mm <sup>2</sup>	n <sup>1)</sup>	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f <sup>2)</sup>	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Veredeld gelegeerd staal, tot 900 N/mm <sup>2</sup>	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/O
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Veredeld gelegeerd staal, tot 1200 N/mm <sup>2</sup>	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	O
	f'	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Roestvrij staal tot 900 N/mm <sup>2</sup> Ex : X5rNi18/10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	O
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1) Toerental [n] in U/min.											
2) Voeding [f] in mm/U											
3) Koeling : E = Emulsie ; O = snijolie											

- Bovenstaande waarden zijn richtwaarden. In veel gevallen zal een verhoging of een vermindering voordelig zijn.
- Bij boren moet men een koel- of smeermiddel gebruiken.
- Bij roestvrije werkstoffen (Bv. VA – of NIRO-plaatijzer) niet smeren, daar de werkstof harder wordt en de boor sneller verslijt.
- De werkstukken moeten steeds vast en stabiel worden neergespannen (machineklem, schroefstok).



### INFORMATIE

Hoge temperaturen ontstaan op de snijkant van de werktuigen wegens de wrijvingswarmte. Bij freeswerk moet het werktuig afgekoeld worden. Door het gebruik van koelsmeermiddel verlengt u de levensduur van uw werktuig en verbetert het werkresultaat.

## 4.11 Koelinrichting



### **WAARSCHUWING!**

**Risico op uitwerping of overlopen van koel- of smeermiddel. Zorg ervoor dat de koelsmeermiddelen de vloer niet bereiken. Koelsmeermiddelen die op de vloer zijn terechtgekomen, moeten onmiddellijk verwijderd worden.**



### **INFORMATIE**

Gebruik als koelsmeermiddel een in water oplosbare en milieuvriendelijke emulsie, die u in de vakhandel kunt verkrijgen.



Let op een milieuvriendelijke verwerking van de gebruikte emulsie.  
Let op de verwerkingsaanwijzingen van de fabrikant.

## 4.12 Boorfreeskop

### 4.12.1 Boordiepteanslag

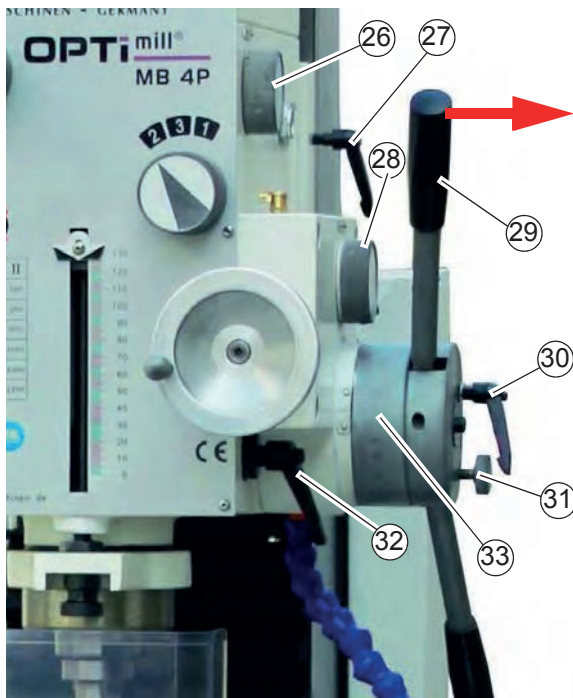
Gebruik de boordiepteanslag om meerdere gaten van dezelfde diepte te boren. (25).  
*Zie "Draadsnijden" op pagina 39*

### 4.12.2 Automatische pinolevoeding



### **AANDACHT!**

**Hoe hoger het gekozen toerental is, hoe hoger de voedingssnelheid van de pinole is. Houd rekening van het materiaal van het werkstuk en van de boordiameter bij de keuze van het toerental.**



26	Keuzeschakelaar automatische pinolevoeding
27	Klemhendel boorkop
28	Keuzeschakelaar voedingsnelheid 0,1 mm/Omwenteling 0,18 mm/Omwenteling 0,26 mm/Omwenteling
29	Pinolehendel
30	Klemhendel schaalring
31	Vleugelschroef om het inschakelen van de pinolevoeding te verhinderen
32	Klemhendel pinole
33	Schaalring boordiepte

Afb. 4-4 Boorkop voor automatische pinolevoeding



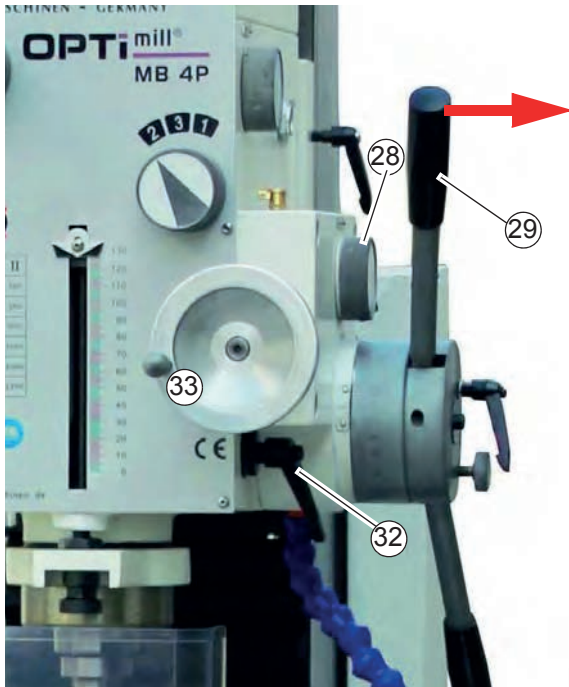
## INFORMATIE

De maximale rijweg van de boordiepteanslag bedraagt een volledige omdraaiing van de schaalring (33).

- Stel de voedingsnelheid (28) in.
- Schakel de automatische pinolevoeding (26) in.
- Maak de klemhendel van de pinole (32) los.
- Stel de boordiepte in door middel van de schaalring (33) en van de klemhendel (30).
- Draai de vleugelschroef los om de automatische pinolevoeding te verhinderen.
- Trek de pinolehendel (29) naar rechts.

De pinole beweegt met de ingestelde snelheid (28) neerwaarts en stopt op de boordiepte, die aan de schaalring (33) geregeld is. De pinole keert dan terug naar zijn uitgangspositie door de terugtrekveer.

## 4.12.3 Pinolevoeding met manuele fijnvoeding



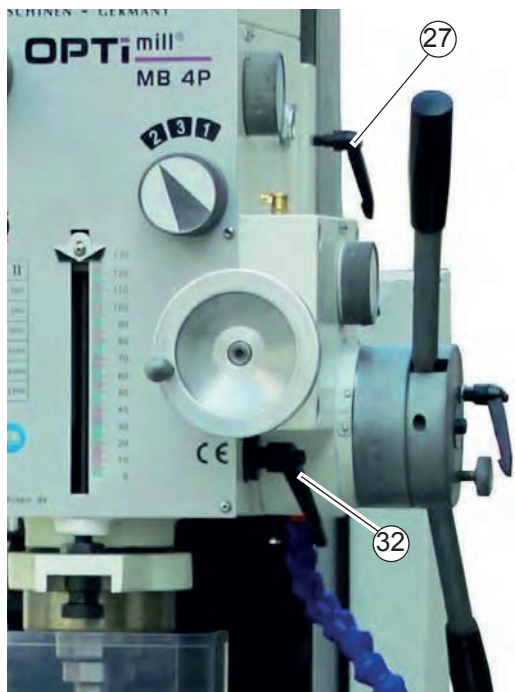
28	Keuzeschakelaar voedingsnelheid
29	Pinolehendel
30	Klemhendel
31	Klemschroef
32	Klemhendel pinole
33	Fijnvoeding

Afb. 4-5 Boorkop voor pinolevoeding met manuele fijnvoeding

Om de manuele fijnvoeding met het handwiel (33) te gebruiken:

- Maak de klemhendel (32) van de pinole los.
- Zet de keuzeschakelaar voor de voedingsnelheid (28) op OFF.
- Draai de vleugelschroef los om de automatische pinolevoeding te verhinderen.
- Trek de pinolehendel (29) naar rechts.

## 4.12.4 Frezen



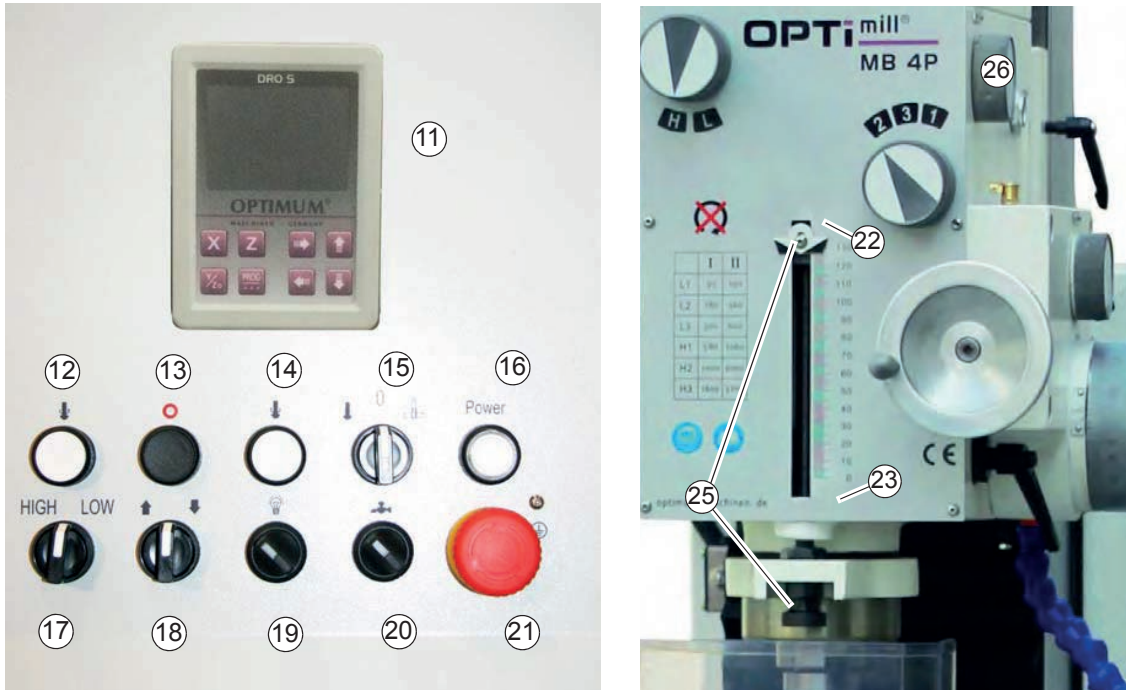
27	Klemhendel boorkop
32	Klemhendel pinole

Afb. 4-6 Boorkop voor freeswerken

Voor freeswerken moet de boorkop geblokkeerd worden.

- Draai de klemhendel (27) tweemaal.
- Draai de klemhendel van de pinole (32) vast.

## 4.13 Draadsnijden



Afb. 4-7 Draadsnijden

22	Eindschakelaar - Cyclus (bedrijfsmodus) beëindigen
23	Schakelaar - Draairichting omkeren
25	Diepteaanslag
26	Keuzeschakelaar automatische voeding
15	Keuzeschakelaar bedrijfsmodus
12 + 14	Drukknoppen draairichting

- Zet de keuzeschakelaar voor de bedrijfsmodus (15) op draadsnijden.
- Stel de boordiepteaanslag (25) op de gewenste diepte in.
- Selecteer het kleinste toerental.  
Zie "Keuze van het toerental" Pagina 29
- Schakel de draaiing van de spindel. Let op de draairichting (12) of (14).
- Breng de pinole neerwaarts met de hendel totdat de tapboor in het werkstuk grijpt.

De tapboor draait in het werkstuk. Eens de ingestelde boordiepte bereikt, wordt de draairichting door de omschakelaar (23) omgekeerd. De boor komt uit het werkstuk. Wanneer de pinole naar het punt (22) terugkeert, wordt de draaiing van de spindel gestopt. Een nieuwe schroefdraad kan nu uitgevoerd worden.



### AANDACHT!

**De pinole moet voor het draadsnijden volledig terug in zijn uitgangspositie zijn, zodat de schakelaar (22) losgelaten is.**

**De keuzeschakelaar voor de automatische voeding (26) moet zich op OFF bevinden.**

## 4.14 De boorfreeskop zwenken

De boorfreeskop kan naar links en naar rechts gezwenkt worden.



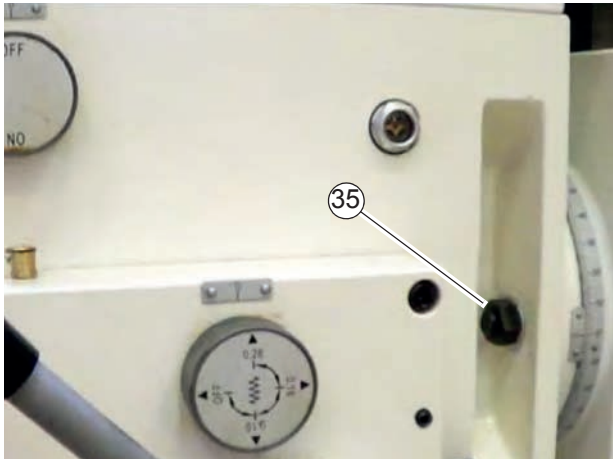
### AANDACHT!

De boorkop kan verder gezwenkt worden. Indien hij te ver gezwenkt wordt, kan olie eruit vloeien.



### AANDACHT!

Indien de schroeven volledig losgeschroefd zijn, kan de boorfreeskop neervallen. Om de boorfreeskop te draaien, maak de schroeven juist genoeg los voor de regeling. De klemmschroeven moeten daarna opnieuw vast gedraaid worden.



Afb. 4-8 De boorfreeskop zwenken

35	Rechtse klemmschroef

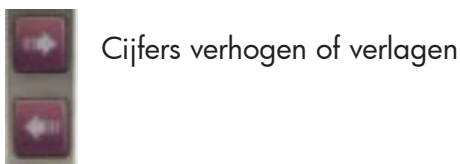
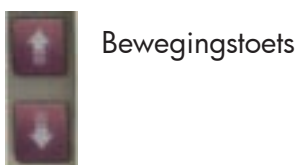
- Draai de 3 bevestigingsschroeven los.
- Draai de boorkop in de gewenste positie.
- Draai de bevestigingsschroeven vast.



## 4.15 Bedienung van de DRO5

- Scherm: aflezing van de drie posities, aflezing van de snelheid
- De resolutie van de telfunctie instellen
- De telrichting instellen
- Compensatie van lineaire fouten
- In te stellen op metrisch en inches
- De status van het LCD scherm instellen
- De snelheidsmodus instellen
- De basiswaarden instellen

### 4.15.1 Toetsenbord (8 toetsen)



### 4.15.2 Bedienung

#### Asfunctie

Druk bij het startscherm op de X, Y of Z-toets om de waarde van de corresponderende as te laten knippen. Na enkele knipperingen, zal deze as vrijgemaakt worden.

Als de waarde van de indicator aan het knippen is, druk dan opnieuw op de toets van de corresponderende as om de uitvoering te annuleren.

Als de weergegeven waarde aan het knippen is, druk dan op de functietoets "PROG" om de basiswaarde van de as te veranderen.

#### Wijziging van de basiswaarde van X, Y, Z

Na het invoeren van deze optie, is de basiswaarde gemarkeerd en gaat de digitale led knippen. De toetsen  $\uparrow$   $\downarrow$  worden gebruikt voor het veranderen van de digitale led, de  $\leftarrow$   $\rightarrow$  toetsen worden gebruikt voor het selecteren van de digitale led. Druk na het instellen van de veranderingen op de "PROG" toets om deze optie te verlaten.

### 4.15.3 Menu

De werkwijze van de verschillende menu's is ongeveer gelijk. De  $\uparrow \downarrow$  toetsen bewegen de cursor naar de gespecificeerde opties, de "PROG" toets wordt gebruikt om iets te selecteren. Gebruik voor optionele items de  $\uparrow \downarrow$  toets om te selecteren en de "PROG" om dit menu te verlaten. Gebruik de  $\uparrow \downarrow$  toetsen om de digitale bit te wijzigen, de  $\leftarrow \rightarrow$  toetsen om de digitale bit te selecteren en gebruik de "PROG" toets om het menu te verlaten. Druk op de "PROG" toets om in menu's met verschillende niveaus naar het volgende menu te navigeren.

### 4.15.4 Hoofdmenu

Druk bij het startscherm op de "PROG" toets en houd deze 3 seconden lang ingedrukt om naar het hoofdmenu te gaan.

#### Het LCD-scherm instellen

Het secundaire menu, druk op de "PROG" toets om naar dit menu te gaan en om de parameters van het LCD-scherm te wijzigen.

#### Eenheid selecteren

Druk op de "PROG" toets om mm of inch te selecteren.

#### Taalselectie

Druk op de "PROG" toets om Engels of Duits te selecteren.

#### Werkmodus

Druk op de "PROG" toets om het volgende te selecteren:

- X Y/Z0 Z  
Standaard weergave
- X Z+Z0 Z  
Voor draaibanken, overlappende weergave van de Z / Z0-as, som van de bedslede en de bovenslede
- 2X Y/Z0 Z  
Voor draaibanken, dubbele waarde in de weergaven van de x-as

#### Decimalen

Instelling van de decimalen. Selectie van 2 of 3 decimalen.

#### Kanaal set-up

Menu's met meerdere niveaus, druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan om zowel de X Y Z-assen als de snelheidsparameters te wijzigen.

#### Bediening

Introductie van de hoofdfuncties.

#### Opslaan en verlaten

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op de "PROG" toets om te bevestigen en terug te keren naar het startscherm.

### 4.15.5 De parameters van de LCD-scherm instellen

#### **Contrast**

Druk op de "PROG" toets om naar dit menu te gaan, het selectiebereik is 0~31, de toe- of afname is 1.

#### **Verlichting**

Druk op de "PROG" toets om naar dit menu te gaan, het selectiebereik is 0~63, de toe- of afname is 1.

#### **Test**

Selectie van drie verschillende RGB weergavemodussen.

Druk op de "PROG" toets om naar dit menu te gaan, het selectiebereik is 0~3, de toe- of afname is 1.

#### **Opslaan en verlaten**

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op de "PROG" toets om te bevestigen en keer terug naar het hoofdmenu.

### 4.15.6 De parameters van de X Y Z-as en de snelheidsas instellen

#### **Parameter X-as**

Menu met 3 niveaus, druk op de "PROG" toets om een keuze te maken en de parameter van de X-as te wijzigen.

#### **Parameter Y-as**

Menu met 3 niveaus, druk op de "PROG" toets om een keuze te maken en de parameter van de Y-as te wijzigen.

#### **Parameter Z-as**

Menu met 3 niveaus, druk op de "PROG" toets om een keuze te maken en de parameter van de z-as te wijzigen.

#### **Parameter snelheidsas**

Menu met 3 niveaus, druk op de "PROG" toets om een keuze te maken en de parameter van de snelheidsas te wijzigen.

### 4.15.7 De parameters van de X-as instellen

#### **Sensor**

Instelling van het sensortype. Druk op "PROG" om naar het menu te gaan, de selecteerbare digitale sensortypes zijn MS100; MS200; MS500; CSA 010; CSA020; CSA050.

Gebruik de sensorinstelling MS200.

#### **Resolutie instellen**

Druk op de "PROG" toets en kies.

Voor sensortype MS 200 zijn er 4 opties: 2µm | 5µm | 10µm | 50µm

Gebruik een resolutie van 50 micron voor de magneetbanden nr. 3383978, 3383979 en 3383980.

Andere magneetbanden van andere fabrikanten of magneetbanden met een ander item nr. kunnen een andere resolutie hebben.

## Telrichting instellen

Druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan. De selectie is: +/-.

## Schermmodus instellen

Druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan. De selectie is: On / Off.

## Compensatie van lineaire fouten

Druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan, gebruik de  $\uparrow$   $\downarrow$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  toetsen om te wijzigen, druk dan op de "PROG" toets om het menu te verlaten.

## Opslaan en verlaten

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op "PROG" om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 4.15.6.



### INFORMATIE

De parameterinstelling van de Y-as en de Z-as is net dezelfde als van de X-as.

## 4.15.8 De parameters van de snelheidsas instellen

### Aantal tanden per toer (pulsen per omwenteling)

Druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan, het selectiebereik is 1~36, de toe- of afname is 1.

### Schermmodus

Druk op de "PROG" toets om naar het menu te gaan. De selectie is: On / Off.

### Opslaan en verlaten

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op "PROG" om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 4.15.6.

## 4.16 Bediening van de tafelvoeding V99



### AANDACHT!

**Risico op onbevoegd opstarten! Zet de richtingshendel altijd in neutrale positie (midden).**



- ON/OFF knop  
Om de tafelvoeding in of uit te schakelen.



- "Stroomonderbreker" toets  
Veiligheidstoets - om de voeding opnieuw in te schakelen na een automatische circuitonderbreking.



- Hoge snelheid  
Schakelt de ijlgang van de voedingsmotor.
  - Sluit de voedingskabel aan.
  - Stel de snelheid met de keuzeschakelaar in.
  - Draai de richtingshendel in de richting waarnaar u wenst dat de kruistafel beweegt.



- Als de richtingshendel zich in het midden bevindt, dan wordt de voedingsmotor stilgezet.



### INFORMATIE

Als een stroom van 4 Ampères gedurende meer dan 10 seconden door de stroomonderbreker stroomt, dan wordt het circuit automatisch onderbroken.

Druk op de "stroomonderbreker" toets, om de motor op te starten.



### AANDACHT!

**Verander de draairichting van de motor nooit tijdens de werking ervan. Wacht totdat de tafelvoeding volledig tot stilstand gekomen is.**

De eindaanslag stopt de automatische tafelvoeding wanneer de vooraf ingestelde positie bereikt wordt.

- Als de machine voor een lange periode niet gebruikt wordt, ontkoppel deze van de stroomtoevoer.

### 4.16.1 Ijlgang

- Draai de richtingshendel naar de gewenste richting.
- Druk op de ijlgang toets.
- Wanneer deze toets losgelaten wordt, gebeurt de verplaatsing verder op de afgestelde snelheid.



### WAARSCHUWING!

**Tijdens de activatie van de ijlgang, benader de bewegende of roterende delen van de machine niet.**

**Zorg ervoor, dat niemand in gevaar wordt gebracht.**



### AANDACHT!

**Bij de manuele verplaatsing, is een botsing tussen de aanslag en de eindschakelaar mogelijk, wat de eindschakelaar kan beschadigen.**

## 5 Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie betreffend:

- Inspectie,
- Onderhoud,
- Reparatie

Van uw machine.



### **AANDACHT!**

**Het regelmatige, correct uitgevoerde onderhoud is een wezenlijke voorwaarde voor de zekerheid in de werkplaats,**

- Een storingvrije werkplaats,
- Een langere levensduur van de boormachine,
- Hogere kwaliteit van de afgewerkte producten.

Ook de installaties en de machines van andere fabrikanten moeten zich in een perfecte toestand bevinden.

### 5.1 Veiligheid



#### **AANDACHT!**

**De gevolgen van ongeschikte onderhoud- en herstellingswerken zijn:  
Zware letsels voor de bediener  
Schaden op de machine  
Alleen het gekwalificeerde personeel mag voor het onderhoud en de herstellingswerken van de machine zorgen.**

#### 5.1.1 Voorbereiding



#### **WAARSCHUWING!**

**Trek de stekker uit het stopcontact voor ieder onderhoud of reparatie.**

*Zie «De machine uitschakelen en beveiligen» op pagina 16*

Breng een waarschuwingsbord aan.

#### 5.1.2 Opnieuw inbedrijfname

Voer een veiligheidscontrole uit alvorens de machine opnieuw in bedrijf te stellen.

*Zie "Veiligheidscontrole" op pagina 14*

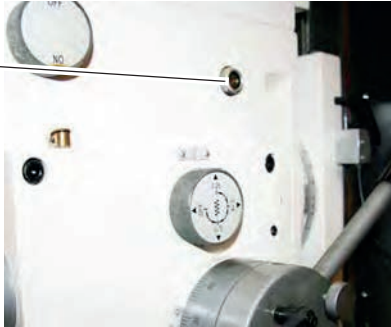




#### **WAARSCHUWING**

**Alvorens de machine opnieuw op te starten, zorg ervoor dat er geen gevaar bestaat voor het personeel, en dat de machine niet beschadigd wordt.**


## 5.2 Inspectie en onderhoud

De aard en de graad van de slijtage hangt af van de gebruiksvoorwaarden van elke werkplaats. De aangegeven intervallen gelden dus voor de meest geschikte voorwaarden.

Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Aanvang werk, en na elk onderhoud of herstelling	<b>Boorfrees-machine</b>		Zie "Veiligheidscontrole" op pagina 14
Aanvang werk, en na elk onderhoud of herstelling	<b>Zwaluwstaart-glijbanen</b>	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle glijbanen oliën</li> </ul>
Eenmaal per week	<b>Kruistafel</b>	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olie alle blanke stalen onderdelen. Gebruik zuurvrije olie, bijv. wapenolie of motorolie</li> </ul>
Eenmaal per week	<b>Versnellingsbak boorkop</b>	Oliepeil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer het oliepeil in de boorfreeskop. Het juiste niveau is in het midden van het oliekijkglas.</li> </ul>  <p>Afb. 5-1 Oliekijkglas versnellingsbak</p>

Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Eerst na 200 bedrijfsuren, daarna tweemaal per jaar	<b>Boorkop</b>	Olie- verversing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voor de olieversing, gebruik een geschikte opvangbak met een capaciteit van tenminste 3 liter.</li> <li>Draai de schroef van de vulopening los.</li> <li>Zwenk de boorkop totdat de olie eruit vloeit. <i>Zie "De boorkop zwenken" op pagina 40</i></li> </ul>  <p>Ontluchter/ Vulopening</p> <p>Afb. 5-2 Vulopening</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vul de boorkop in met de verse olie. Controleer het oliepeil.</li> </ul>
Eenmaal per maand	<b>Klemschroeven boorkop</b>	Aandraaien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer dat de schroeven goed vastzitten. <i>Zie "De boorkop zwenken" op pagina 40</i></li> </ul>
Eenmaal per week	<b>Boorkop</b>	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smeer het smeerpunt met machineolie.</li> </ul>  <p>Smeerpunt pinolevoeding</p> <p>Afb. 5-3 Olie invullen</p>
Eenmaal per maand	<b>Smeerpunten</b>	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smeer alle smeerpunten met machineolie. Gebruik geen vetpomp of gelijkaardig.</li> </ul>



Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	<b>Spindelmoeren kruistafel</b>	Bijstellen	<p>Een te grote speling in de naaf van de kruistafel kan verminderd worden door de spindelmoeren af te stellen. De moeren worden afgesteld door de schroefdraadflanken met een stelschroef te verminderen.</p> <p>Door deze regeling moet de beweging gemakkelijk gebeuren, anders neemt de slijtage toe wegens de wrijving tussen de moer en de naaf.</p>
Indien nodig	<b>Spiellijsten</b>	Bijstellen X-as Y-as Z-as	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai de stelschroef van de spelijs naar rechts. De spelijs zal verder ingesloten worden en de speling verminderen.</li> <li>• Controleer de instellingen. De geleidingen moeten steeds gemakkelijk afneembaar zijn voor een vaste leiding.</li> </ul>  <p>Afb. 5-4 Stelschroef spelijs Z-as</p>
Minstens eenmaal per jaar	<b>Koelsmeer-middel</b>	Vervangen Reinigen Ontsmetten	<p>Zie "Koelsmeermiddelen en reservoirs" op pagina 51</p> <p>Zie "Testplan voor watermengbare koelvloeistoffen" op pagina 52</p>
Volgens de ervaring van de bediener	<b>Elektrisch systeem</b>	Controleren	<p>Zie "Plichten van de exploitant" op pagina 11</p> <p>Zie "Elektriciteit" op pagina 16</p>

## **5.3 Reparaties**

### **5.3.1 Technische dienst**

Voor alle herstellingen, vraag een technicus van de dienst na verkoop van de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH, of stuur ons de machine terug.

Voert uw geschoold personeel een herstelling uit, dan moet men de aanwijzingen van deze handleiding volgen.

De Firma Optimum Maschinen GmbH kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor schade of storingen in de werkplaats als gevolg van het niet lezen van de handleiding. In dit geval wordt de waarborg opgezegd.

Gebruik voor alle herstellingen

- Enkel geschikt en perfect gereedschap
- Enkel originele onderdelen of door de Firma Optimum Maschinen GmbH aangeraden onderdelen.

## 5.4 Koelsmeermiddelen en reservoirs



### AANDACHT!

**Koelvloeistof kan ziektes veroorzaken. Een direct contact van de huid met Koelvloeistof of met koelvloeistof aangetaste delen moet vermeden worden.**

Het koelvloeistof circuit en de tank voor water mengbare koelvloeistoffen moeten zo nodig, en tenminste eenmaal per jaar of na elke verandering van het koelvloeistof, volledig leeggemaakt, gereinigd en ontsmet worden.

Als fijne spanen of vreemde stoffen zich in de tank ophopen, kan de machine niet meer goed met koelvloeistof geleverd worden. Bovendien kan dit de levensduur van de koelvloeistofpomp verminderen.

Bij het bewerken van gietijzer of soortgelijke materialen, die fijne spanen produceren, is het raadzaam de koelmiddeltank vaker te reinigen.

**De koelvloeistof moet vervangen worden, en het koelvloeistof circuit en de tank moeten volledig leeggemaakt, gereinigd en ontsmet worden in de volgende gevallen:**

- Een daling van de pH waarde van meer dan 1 ten opzichte van de eerste invulling.  
De maximum toegestane pH waarde bij de eerste invulling bedraagt 9,3.
- Een merkbare verandering in het uiterlijk of de geur, of drijvende olie, of een verhoging van het aantal bacteriën tot meer dan 10/6/ml.
- Een verhoging van het gehalte aan nitriet tot meer dan 20 ppm (mg/l) of nitraat tot meer dan 50 ppm (mg/l).
- Een verhoging van het gehalte aan N-nitrosodiethanolamine (NDELA) tot meer dan 5 ppm (mg/a).



### AANDACHT!

**Let op de specificaties van de fabrikant voor de mengverhoudingen, gevaarlijke stoffen, zoals reinigingsmiddelen van het systeem, met inbegrip van hun toegestane minimum gebruiksduur.**



### AANDACHT!

**De koelvloeistof pompen aan de hand van de beschikbare koelvloeistofpomp door de drukslang in een geschikte houder wordt afgeraden, omdat het koelmiddel onder hoge druk ontsnapt.**



### MILIEUBESCHERMING

**Zorg ervoor, dat bij werken aan de koelinrichting: Opvangbakken met een voldoende capaciteit gebruikt worden, Vloeistoffen en oliën niet op de grond gemorst worden.**

Bind gemorste vloeistoffen en oliën onmiddellijk met geschikte absorberende stoffen, en gooi deze volgens de geldende milieuvoorschriften weg.

### Opvangen van lekkages

Giet de uitgelekte vloeistoffen niet terug in het systeem, maar giet die in een opvangbak voor verwijdering op een milieuvriendelijke wijze.

### Verwijdering

Dump nooit olie of andere milieuschadelijke producten in waterlopen, rivieren of kanalen.

Gebruikte olie moet naar een gespecialiseerd verzamelplaats gebracht worden. Consulteer de verantwoordelijke over de verzamelplaats van uw streek.

## 5.4.1 Testplan voor watermengbare koelvloeistoffen

Firma:

Nr.:

Datum:

Gebruikte koelvloeistoffen:

<b>Te controleren waarde</b>	<b>Testmethode</b>	<b>Intervallen</b>	<b>Maatregelen, omschrijving</b>
Merkbare veranderingen	Uiterlijk, geur	Dagelijks	Oorzaak zoeken en verwijderen, bijv. olie filtreren, filter controleren, koelsysteem ventileren.
pH-waarde	Labo methode: Elektrometrisch met een pH meter (DIN51369) On-site meetmethode: Met pH-papier (Speciale indicatoren met een geschikt meetbereik)	Wekelijks *	Bij pH-waarde daling: > 0,5 ten opzichte van de eerste vulling: maatregelen volgens de aanwijzingen van de fabrikant. > 1,0 ten opzichte van de eerste vulling: koelsysteem vervangen, leidingen reinigen.
Concentratie	Handrefractometer	Wekelijks *	De methode geeft bij vreemde oliegehalten onjuiste waarden
Basenreserve	Zuur titratie volgens de aanbevelingen van de fabrikant.	Naar behoefte	De methode is onafhankelijk van vreemde oliegehalte
Nitrietgehalte	Test strip methode of labo methode	Wekelijks *	> 20 mg/l nitriet: Koelsysteem vervangen, of onderdeel vervangen, of remmende additieven; anders moet de NDELA in het koelsysteem bepaald worden. > 5 mg/l NDELA in koelsysteem: Vervangen, koelsysteem leidingen reinigen en ontsmetten, nitriet bron zoeken en indien mogelijk verwijderen.
Nitraat/nitriet gehalte van het water, indien deze niet uit het openbare netwerk genomen wordt	Test strip methode of labo methode	Naar behoefte	Water uit het openbare netwerk gebruiken, indien dit > 50 mg/l nitraat bevat: netwerk informeren

\* De aangegeven testintervallen hebben betrekking op continue werking. Andere bedrijfsomstandigheden kunnen tot verschillende testintervallen leiden.

Verantwoordelijke:

Handtekening:

## **6 Onderdelen**

Bij elke onderdelenbestelling, gelieve de volgende gegevens te melden:

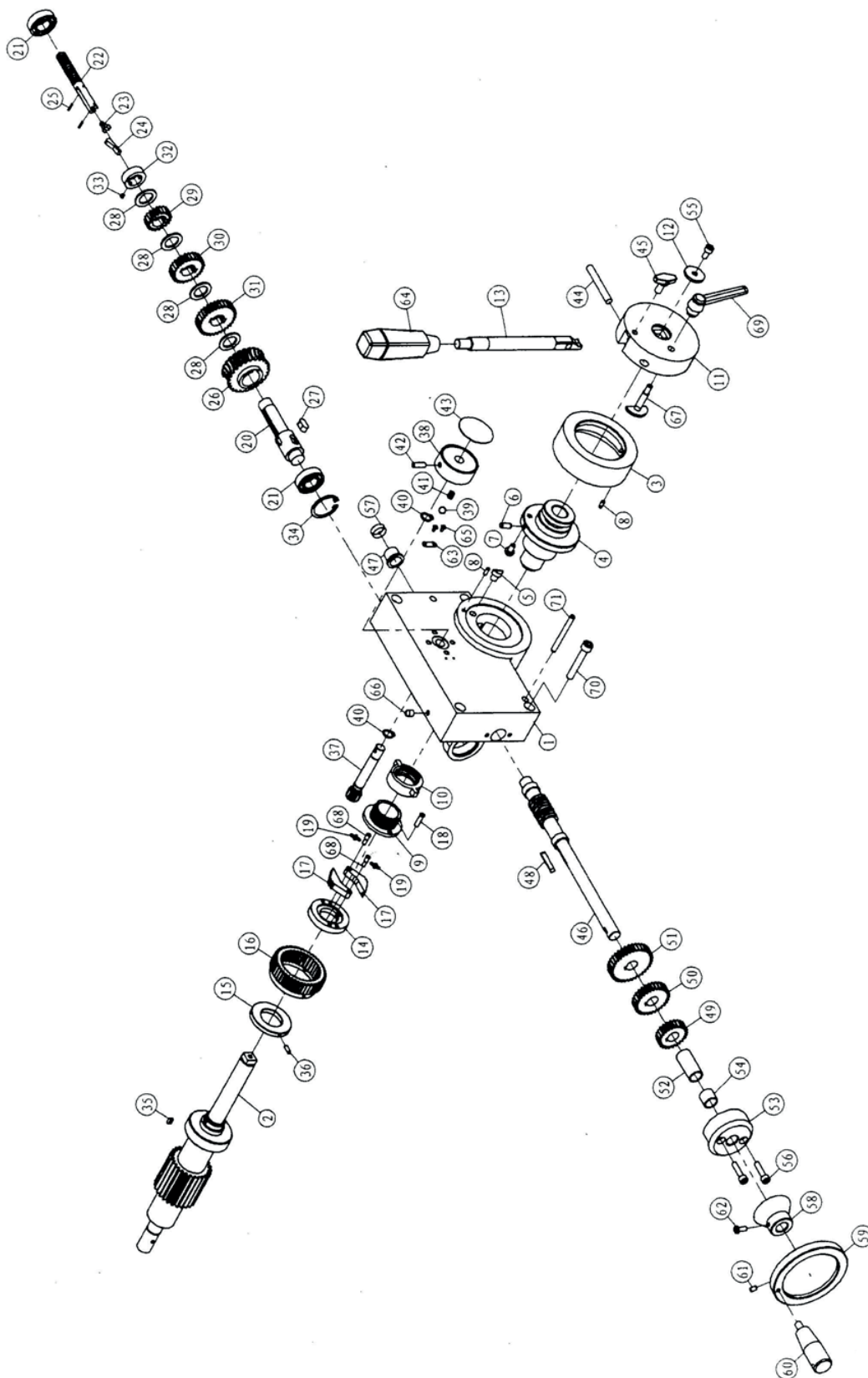
- Serienummer van uw machine,
- Benaming van uw machine,
- Bouwjaar,
- Artikelnummer van het onderdeel.

Het artikelnummer bevindt zich in de onderdelenlijst.

Het serienummer bevindt zich op de naamplaat van de machine.

Het schakelschema en de elektrische componentenlijst bevinden zich in de schakelkast.

## 6.1 Voeding



Afb. 6-1 Voeding

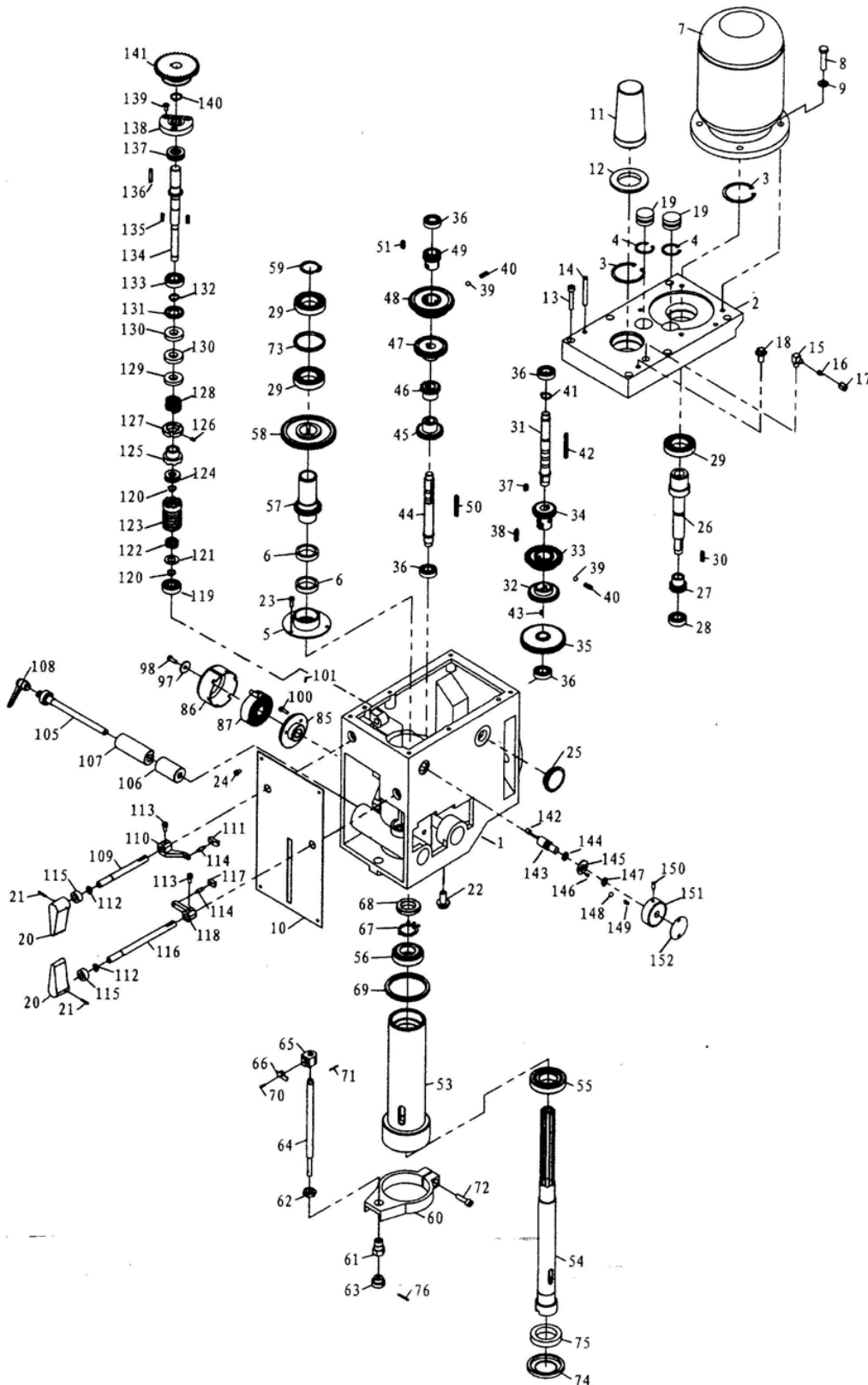
## Ersatzteilliste Vorschub - Spare parts list feed

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Getriebegehäuse	Feed box	1		03338460 101
2	Welle	Pinion shaft	1		03338460 102
3	Ring	Spindle stroke dial	1		03338460 103
4	Buchse	Clutch bushing set	1		03338460 104
5	Stift	Backing pin	1		03338460 105
6	Stift	Pin	1	6x12	03338460 106
7	Stift	Ball head pin	1		03338460 107
8	Stift	Pin	2		03338460 108
9	Buchse	Square thread set	1		03338460 109
10	Buchse	Square thread nut	1		03338460 110
11	Aufnahme	Handle body	1		03338460 111
12	Scheibe	Washer	2		03338460 112
13	Habel	Handle	1		03338460 113
14	Kupplung	Clutch key base set	1		03338460 114
15	Scheibe	Bush	1		03338460 115
16	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 116
17	Kupplungsteil	Clutch screw set	2		03338460 117
18	Schraube	Screw	2		03338460 118
19	Feder	Spring	2		03338460 119
20	Welle	Shaft	1		03338460 120
21	Kugellager	Ball bearing	2	6003	0406003.2R
22	Welle	Change gear lever set	1		03338460 122
23	Feder	spring	1		03338460 123
24	Passfeder	Pull key	1		03338460 124
25	Stift	Pin	2	2x10	03338460 125
26	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 126
27	Passfeder	Key	1	8x16	03338460 127
28	Buchse	Bushing	4		03338460 128
29	Zahnrad	Gear	1		03338460 129
30	Zahnrad	Gear	1		03338460 130
31	Zahnrad	Gear	1		03338460 131
32	Buchse	Bushing bracket	1		03338460 132
33	Schraube	Screw	2	M4x6	03338460 133
34	Sicherungsring	Retainer ring	1	35	03338460 134
35	Passfeder	Key	2	4x8	03338460 135
36	Schraube	Screw	3	M4x12	03338460 136
37	Zahnrad	Gear	1		03338460 137
38	Buchse	Speed lever	1		03338460 138
39	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03338460 139
40	Sicherungsring	Retainer ring	2	12	03338460 140
41	Feder	Spring	1		03338460 141
42	Schraube	Screw	1	M6x20	03338460 142
43	Platte	Plate	1		03338460 143
44	Zylinderstift	Knurled pin	1		03338460 144
45	Schraube	Limited screw	1		03338460 145
46	Schnecke	Worm shaft	1		03338460 146
47	Buchse	Bush	1		03338460 147
48	Passfeder	Key	1		03338460 148
49	Zahnrad	Gear	1		03338460 149
50	Zahnrad	Gear	1		03338460 150
51	Zahnrad	Gear	1		03338460 151
52	Buchse	Bush	1		03338460 152
53	Abdeckung	Worm cover	1		03338460 153
54	Buchse	Bush	1		03338460 154
55	Schraube	Screw	1	M6x12	03338460 155
56	Schraube	Screw	2	M6x25	03338460 156
57	Buchse	Bushing	1		03338460 157
58	Buchse	Micro feed dial	1		03338460 158
59	Handrad	Hand wheel	1		03338460 159
60	Hebel	Handle	1		03338460 160
61	Schraube	Screw	1	M5x8	03338460 161
62	Schraube	Locked screw	1	M5x12	03338460 162
63	Skala	Scale	1		03338460 163
64	Knopf	Knob	2		03338460 164
65	Niet	Rivet	2	2x5	03338460 165
66	Schmiernippel	Oil cup	1		03338460 166
67	Schraube	Screw	1		03338460 167
68	Stift	Pin	2		03338460 168

<b>Ersatzteilliste Vorschub - Spare parts list feed</b>					
<b>Pos.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Designation</b>	<b>Menge</b>	<b>Grösse</b>	<b>Artikelnummer</b>
			<b>Qty.</b>	<b>Size</b>	<b>Item no.</b>
69	Klemmhebel	Locked handle	1		03338460 169
70	Schraube	Screw	4	M6x50	03338460 170
71	Kegelstift	Taper pin	2	6x60	03338460 171



## 6.2 Freeskop



Afb. 6-2 Freeskop

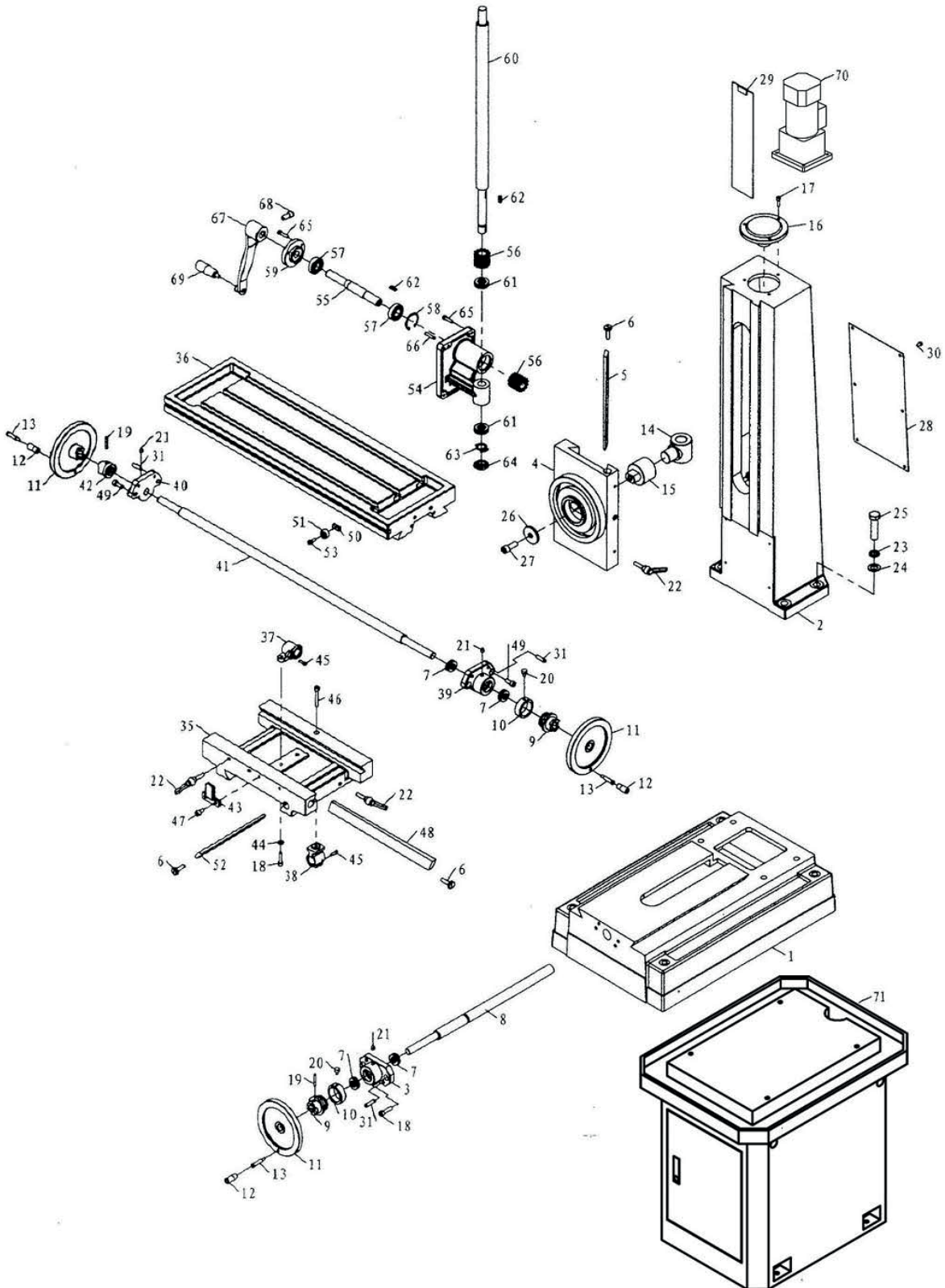
## Ersatzteilliste Fräskopf - Spare parts list mill head

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	head body	1		03338460 201
2	Abdeckung	head body cover	1		03338460 202
3	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 203
4	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 204
5	Flansch	airtight base	1		03338460 205
6	Ring	airtight ring	2		03338460 206
7	Motor	motor	1		03338460 207
8	Schraube	screw	1		03338460 208
9	Scheibe	washer	1		03338460 209
10	Platte	plate	1		03338460 210
11	Abdeckung	arbor bolt cover	1		03338460 211
12	Abdeckung	arbor bolt cover base 48	1		03338460 212
13	Schraube	screw	1		03338460 213
14	Stift	pin	1		03338460 214
15	Anschluss	joint	1		03338460 215
16	Hülse	sleeve	1		03338460 216
17	Sechskantmutter	nut	1		03338460 217
18	Bolzen	bolt	1		03338460 218
19	Stopfen	Plug	2		03338460 219
20	Hebel	speed lever	2		03338460 220
21	Stift	pin	2		03338460 221
22	Verschluss	oil plug	1		03338460 222
23	Schraube	screw	1		03338460 223
24	Schraube	screw	1		03338460 224
25	Verschluss	oil plug	1		03338460 225
26	Welle	shaft	1		03338460 226
27	Zahnrad	gear	1		03338460 227
28	Kugellager	bearing	1		03338460 228
29	Kugellager	bearing	3		03338460 229
30	Passfeder	key	1		03338460 230
31	Welle	Shaft	1		03338460 231
32	Zahnrad	gear	1		03338460 232
33	Zahnrad	gear	1		03338460 233
34	Zahnrad	gear	1		03338460 234
35	Zahnrad	gear	1		03338460 235
36	Kugellager	bearing	4		03338460 236
37	Passfeder	key	1		03338460 237
38	Passfeder	key	1		03338460 238
39	Stahlkugel	ball	2		03338460 239
40	Feder	spring	2		03338460 240
41	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 241
42	Passfeder	key	1		03338460 242
43	Schraube	screw	4		03338460 243
44	Welle	shaft	1		03338460 244
45	Zahnrad	gear	1		03338460 245
46	Zahnrad	gear	1		03338460 246
47	Zahnrad	gear	1		03338460 247
48	Zahnrad	gear	1		03338460 248
49	Zahnrad	gear	1		03338460 249
50	Passfeder	key	1		03338460 250
51	Passfeder	key	1		03338460 251
52	Passfeder	key	1		03338460 252
53	Hülse	spindle sleeve	1		03338460 253
54	Spindel	spindle	1		03338460 254
55	Kugellager	bearing	1		03338460 255
56	Kugellager	bearing	1		03338460 256
57	Hülse	spindle sleeve	1		03338460 257
58	Zahnrad	gear	1		03338460 258
59	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 259
60	Aufnahme	feed base	1		03338460 260
61	Buchse	support base	1		03338460 261
62	Sechskantmutter	nut	1		03338460 262
63	Knopf	knob	1		03338460 263
64	Welle	graduated rod	1		03338460 264
65	Bolzen	fixed bolt	1		03338460 265
66	Skala	scale board	1		03338460 266
67	Scheibe	lock washer	1		03338460 267
68	Klemmmutter	lock nut	1		03338460 268

## Ersatzteilliste Fräskopf - Spare parts list mill head

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
69	Scheibe	rubber washer	1		03338460 269
70	Schraube	screw	1		03338460 270
71	Stift	split pin	1		03338460 271
72	Bolzen	bolt	1		03338460 272
73	Ring	separating ring	1		03338460 273
74	Abdeckung	oil tight cover	1		03338460 274
75	Dichtung	air tight	1		03338460 275
76	Stift	Pin	1		03338460 276
85	Flansch	spring base	1		03338460 285
86	Abdeckung	spring base	1		03338460 286
87	Ring	airtight ring	1		03338460 287
97	Scheibe	washer	1		03338460 297
98	Bolzen	bolt	1		03338460 298
100	Schraube	screw	1		03338460 2100
101	Stift	pin	2		03338460 2101
105	Bolzen	fixed bolt	1		03338460 2105
106	Block	fixed tight block	1		03338460 2106
107	Block	fixed tight block	1		03338460 2107
108	Klemmhebel	adjust handle	1		03338460 2108
109	Welle	lever shaft	1		03338460 2109
110	Hebel	lever	1		03338460 2110
111	Halter	lever bracket	1		03338460 2111
112	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 2112
113	Schraube	screw	2		03338460 2113
114	Stange	lever rod	2		03338460 2114
115	Dichtung	oil seal	2		03338460 2115
116	Welle	long lever shaft	1		03338460 2116
117	Halter	lever bracket	1		03338460 2117
118	Hebel	lever	1		03338460 2118
119	Kugellager	bearing	1		03338460 2119
120	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 2120
121	Scheibe	washer	1		03338460 2121
122	Feder	spring	1		03338460 2122
123	Welle	worm shaft	1		03338460 2123
124	Kugellager	bearing	1		03338460 2124
125	Buchse	clutch base	1		03338460 2125
126	Schraube	screw	3		03338460 2126
127	Klemmmutter	locked nut	1		03338460 2127
128	Feder	spring	1		03338460 2128
129	Hülse	fixed sleeve	1		03338460 2129
130	Dichtung	oil seal	2		03338460 2130
131	Scheibe	washer	1		03338460 2131
132	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2132
133	Kugellager	bearing	1		03338460 2133
134	Welle	shaft	1		03338460 2134
135	Passfeder	key	2		03338460 2135
136	Passfeder	key	1		03338460 2136
137	Kugellager	bearing	1		03338460 2137
138	Flansch	flange	1		03338460 2138
139	Schraube	screw	3		03338460 2139
140	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2140
141	Zahnrad	gear	1		03338460 2141
142	Schmiernippel	quill	1		03338460 2142
143	Welle	lever shaft	1		03338460 2143
144	Dichtung	Seal	1		03338460 2144
145	Abdeckung	flange cover	1		03338460 2145
146	Schraube	screw	2		03338460 2146
147	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2147
148	Stahlkugel	steel ball	1		03338460 2148
149	Feder	spring	1		03338460 2149
150	Schraube	screw	1		03338460 2150
151	Hebel	speed lever	1		03338460 2151
152	Label	label	1		03338460 2152

## 6.3 Kruistafel

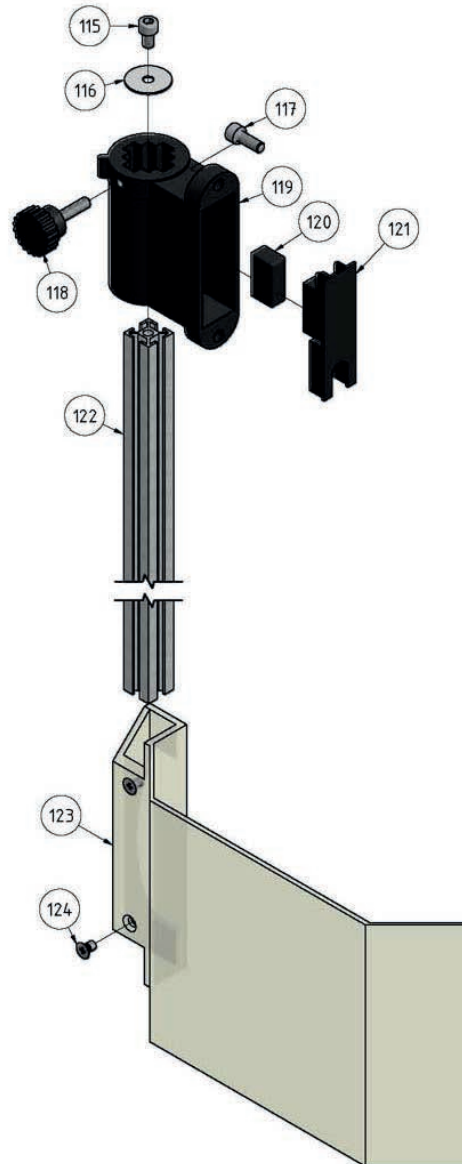


Afb. 6-3 Kruistafel

**Ersatzteilliste Kreuztisch - Spare parts list cross table**

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenfuss	base	1		03338460 301
2	Säule	column	1		03338460 302
3	Flansch	square flange	1		03338460 303
4	Führung	Guide	1		03338460 304
5	Keilleiste	gib strip	1		03338460 305
6	Schraube	screw	3		03338460 306
7	Kugellager	bearing	4		03338460 307
8	Spindel	table screw	1		03338460 308
9	Kupplung	dial clutch	2		03338460 309
10	Skala	graduated plate	2		03338460 310
11	Handrad	wheel	3		03338460 311
12	Handrad	turn handle	3		03338460 312
13	Schraube	screw	3		03338460 313
14	Sechskantmutter	nut	1		03338460 314
15	Halter	nut bracket	1		03338460 315
16	Abdeckung	cover	1		03338460 316
17	Schraube	screw	3	M8x20	03338460 317
18	Schraube	screw	4	M8x25	03338460 318
19	Stift	pin	3	5x35	03338460 319
20	Schraube	screw	2		03338460 320
21	Schmiernippel	oil cup	3	8	03338460 321
22	Klemmhebel	fixed handle	6		03338460 322
23	Scheibe	washer	4	16	03338460 323
24	Scheibe	washer	4	16	03338460 324
25	Bolzen	bolt	4	M16x60	03338460 325
26	Scheibe	washer	1		03338460 326
27	Schraube	screw	1	M12x35	03338460 327
28	Platte	plate	1		03338460 328
29	Abdeckung	protecting cover	1		03338460 329
30	Schraube	screw	6	M6x12	03338460 330
31	Stift	pin	6	8x30	03338460 331
35	Schlitzen	center base	1		03338460 335
36	Frästisch	table	1		03338460 336
37	Spindelmutter	table nut	1		03338460 337
38	Spindelmutter	table base nut	1		03338460 338
39	Flansch	right flange	1		03338460 339
40	Flansch	left flange	1		03338460 340
41	Spindel	table screw	1		03338460 341
42	Schraube	Screw	1	M6x16	03338460 342
43	Kupplung	Dial clutch	1		03338460 343
44	Scheibe	washer	2	6	03338460 344
45	Schraube	screw	2	M5x20	03338460 345
46	Schraube	screw	1	M8x45	03338460 346
47	Schraube	screw	2	M8x15	03338460 347
48	Keilleiste	gib strip	1		03338460 348
49	Schraube	screw	4	M8x25	03338460 349
50	Block	movable fixed block	2		03338460 350
51	Anschlag	fixed block support	2		03338460 351
52	Keilleiste	gib strip	1		03338460 352
53	Schraube	screw	2	M6x16	03338460 353
54	Lagerbock	Lagerbock	1		03338460 354
55	Welle	shaft	1		03338460 355
56	Zahnrad	gear	2		03338460 356
57	Kugellager	bearing	2	6004.2Z	03338460 357
58	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 358
59	Flansch	flange	1		03338460 359
60	Spindel	Spindle	1		03338460 360
61	Kugellager	bearing	2	51104	04051104
62	Passfeder	key	2	6x20	03338460 362
63	Sicherungsring	lock washer	1	20	03338460 363
64	Klemmmutter	lock nut	1	M20x1,5	03338460 364
65	Schraube	screw	7	M6x20	03338460 365
66	Stift	pin	2		03338460 366
67	Kurbel	head handle	1	M6x16	03338460 367
68	Schraube	screw	1		03338460 368
69	Handhebel	turn handle	1		03338460 369
70	Motor	Motor	1		03338460 370
71	Unterbau	Substructure	1		03338460 371

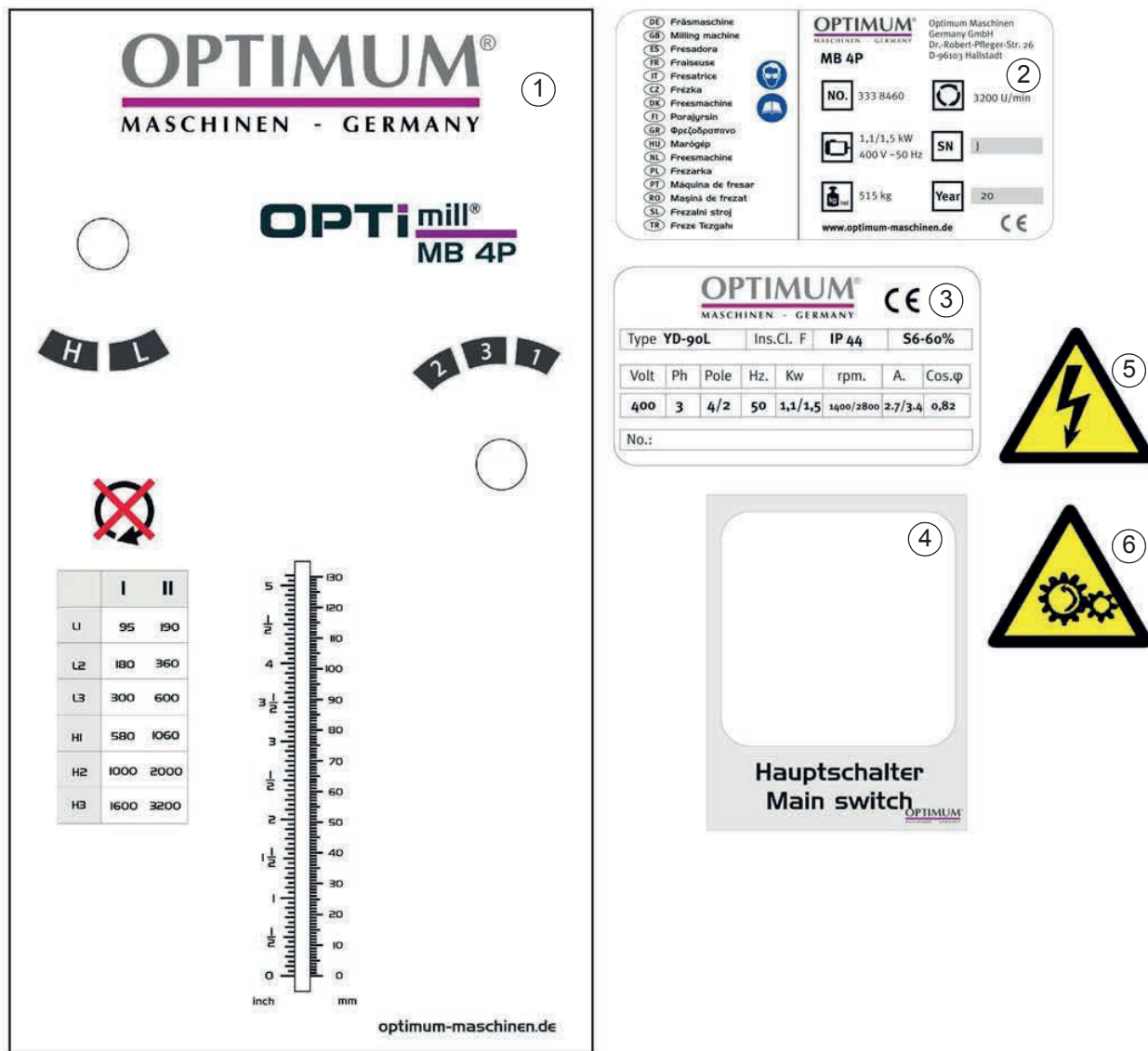
## 6.4 Boorafscherming



Afb. 6-4 Boorafscherming

Teilleiste Fräsfutterschutz - Parts list milling chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer Item no.
			Qty.	Size	
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
116	Scheibe	Washer	1		0333 8450116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
118	Rändelschraube	Knurled screw	1		0333 8450118
119	Halterung	Fixture	1		0333 8450119
120	Mikroschalter	Microswitch	1		0333 8450120
121	Platte	Plate	1		0333 8450121
122	Alu- Profil	Aluminium profile	1		0333 8450122
123	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		0333 8450123
124	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	

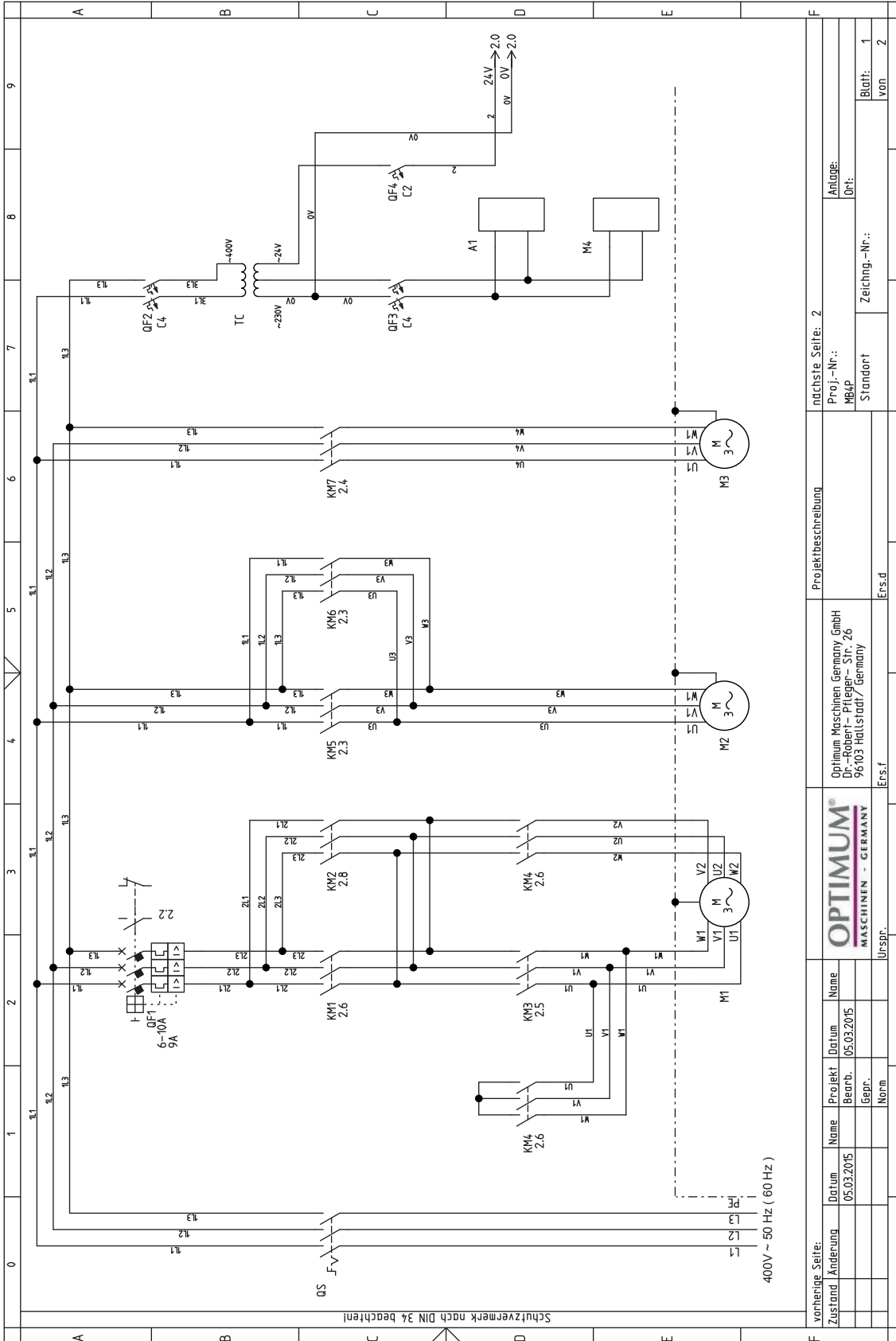
## 6.5 Labels op de machine



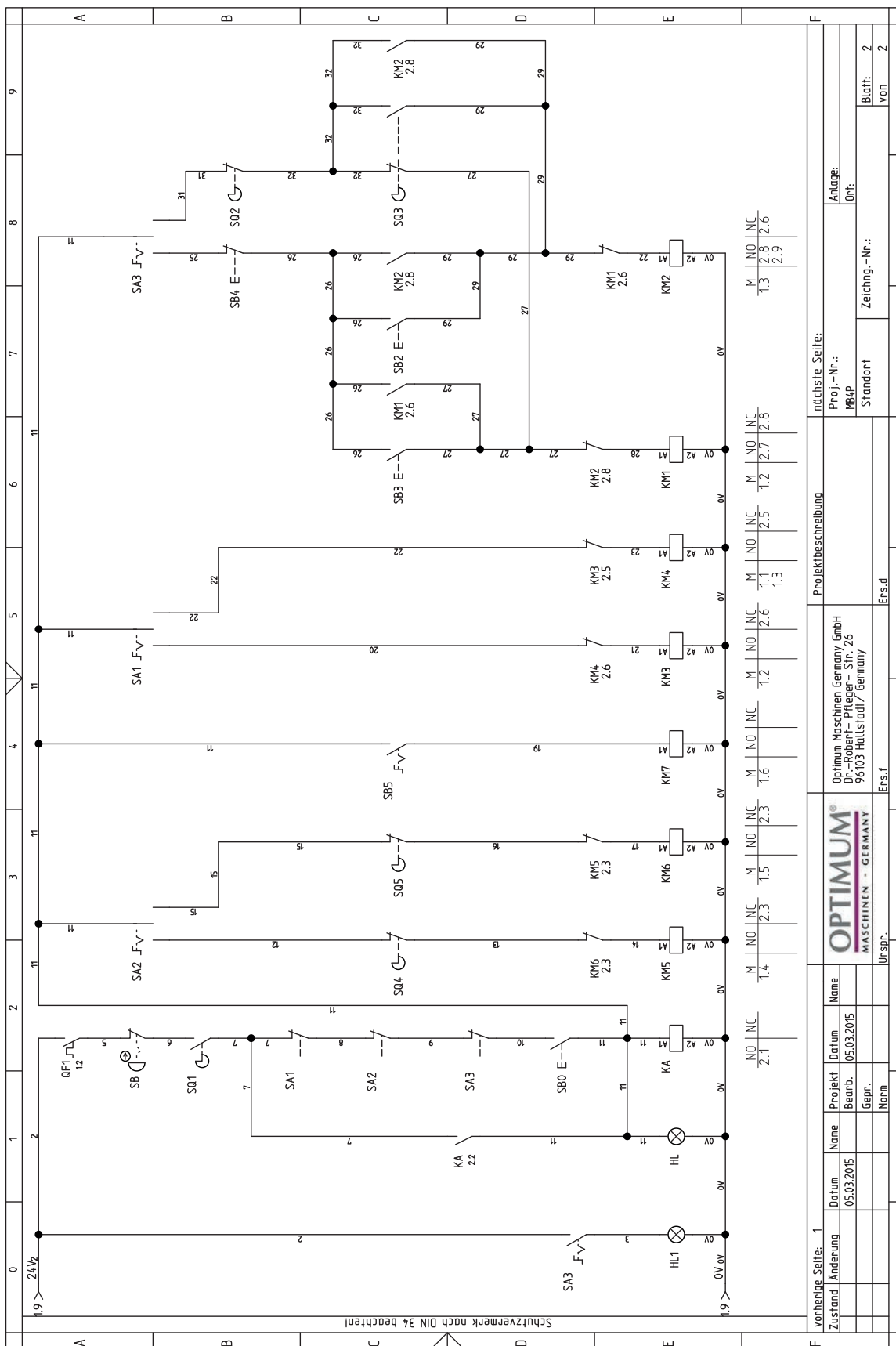
Afb. 6-5 Labels op de machine

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338460L01
				~ 60 Hz	03338465L01
2	Maschinenschild	Machine lable	1		03338460L02
					03338465L02
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338460L03
					03338465L03
4	Schild Hauptschalter	Main switch lable	1		03338460L04
5	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L05
6	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L06

## 6.6 Schakelschema MB4P

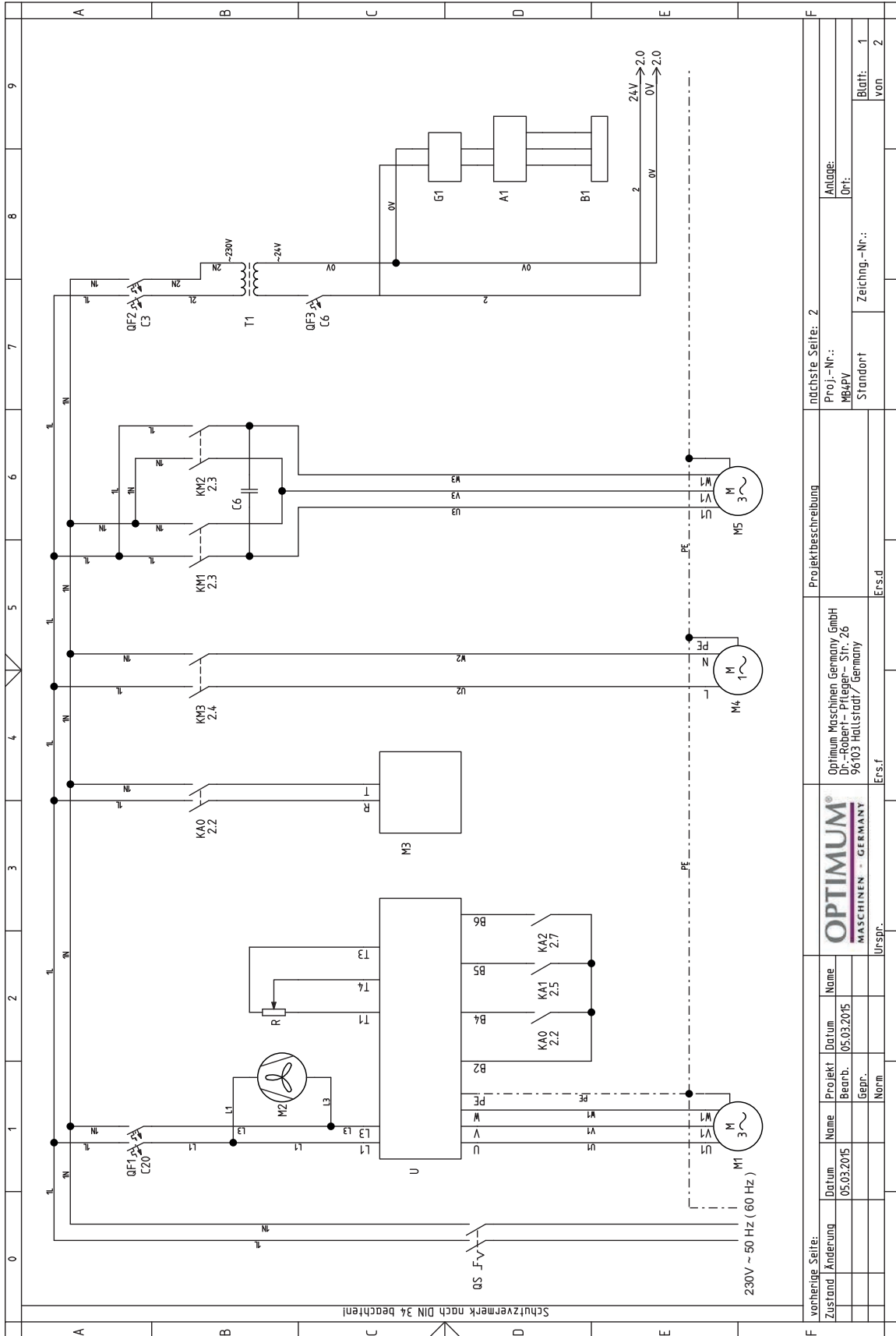






Teilleiste elektrische Bauteile - Parts list electrical components - MB4P					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338460A1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA	Steuerschütz	Control contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM1	Schütz Linkslauf	Anticlockwise rotation contactor	1		
KM2	Schütz Rechtslauf	Clockwise rotation contactor	1		
KM3	Schütz Drehzahl LOW	LOW rotation contactor	1		
KM4	Schütz Drehzahl HIGH	HIGH rotation contactor	1		
KM5	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	2		
KM6					
KM7	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338460M1
M2	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338460M2
M3	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338460M3
M4	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
QF1	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Chint NA2-256-10A	03338460QF1
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF3			1		
QF4			1	Chint DZ47-60-C2	03338460QF4
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338460QS
SA1	Wahlschalter Drehzahl HIGH / LOW	Step switch drive HIGH/ LOW	1		03338460SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA3	Wahlschalter Fräsen/Gewindschneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SB1	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB0	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		03338460SB2
SB3	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		
SB4	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB5	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5			1		
TC	Transformator	Transformer	1	JRK5-250VA-400V/ 230V/24V	03338460TC

### 6.7 Schakelschema MB4PV



vorherige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Proj.-Nr.:	Anlage:
		05.03.2015		MB4PV	
Bearb.	Gepr.	Norm	Urspr.	Standort	Ort:
			OPTIMUM <sup>®</sup> MASCHINEN - GERMANY		
			Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany	Zeichnung.-Nr.:	Blatt:
			Ers.f		1
			Ers.d		2
			Ers.g		



Teileliste elektrische Bauteile - Parts list electrical components - MB4PV					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338465A1
B1	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338465B1
C6	Kondensator	Capacitor	1		03338465C6
G1	Netzteil Digitalanzeige	Digital indicator power pack	1		03338465G1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1		
KA1	Relais Linkslauf	Anticlockwise rotation relay	1	OMRON MY4N-J-24VA	03338465KA0
KA2	Relais Rechtslauf	Clockwise rotation relay	1		
KM1	Relais Tischhöhenverstellung	Table height adjustment relay	1	SIEMENS 3TB41	03338465KM1
KM2			1		
KM3	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump relay	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338465M1
M2	Motorlüfter	Motor fan	1		03338465M2
M3	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338465M4
M5	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338465M5
U	Frequenzumrichter - alter Typ	Frequency converter - old type	1	SKBD200150 1.5KW	03338465U
	Frequenzumrichter - neuer Typ	Frequency converter - new type	1	M100-022 00075 1.5KW	
QF1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	EATON PL9-C20/2-C20	03338465QF1
QF2			1	EATON PL9-C3/2-C3	03338465QF2
QF3			1	EATON PL9-C6/C6	03338465QF3
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338465QS
R	Potentiometer	Potentiometer	1		03338465R
SA1	Wahlschalter Fräsen/Gewindeschneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA4	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SB0	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB1	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		03338460SB2
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		
SB3	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB4	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5			1		
T1	Transformer	Transformer	1	JBK5-63VA-230V/24V	03338465T1

## **6.8 Aanvullende handleidingen**

### **6.8.1 MB4V - Frequentieomvormer**

#### **SKBD200150 1.5 kW and M100-022 00075 1.5 kW**

Documentation available at:

<http://www.emersonindustrial.com/en/EN/controltechniques/products/acdrives/commanderdk/Pages/commandersk.aspx>

#### **M100-022 00075 1.5 kW**

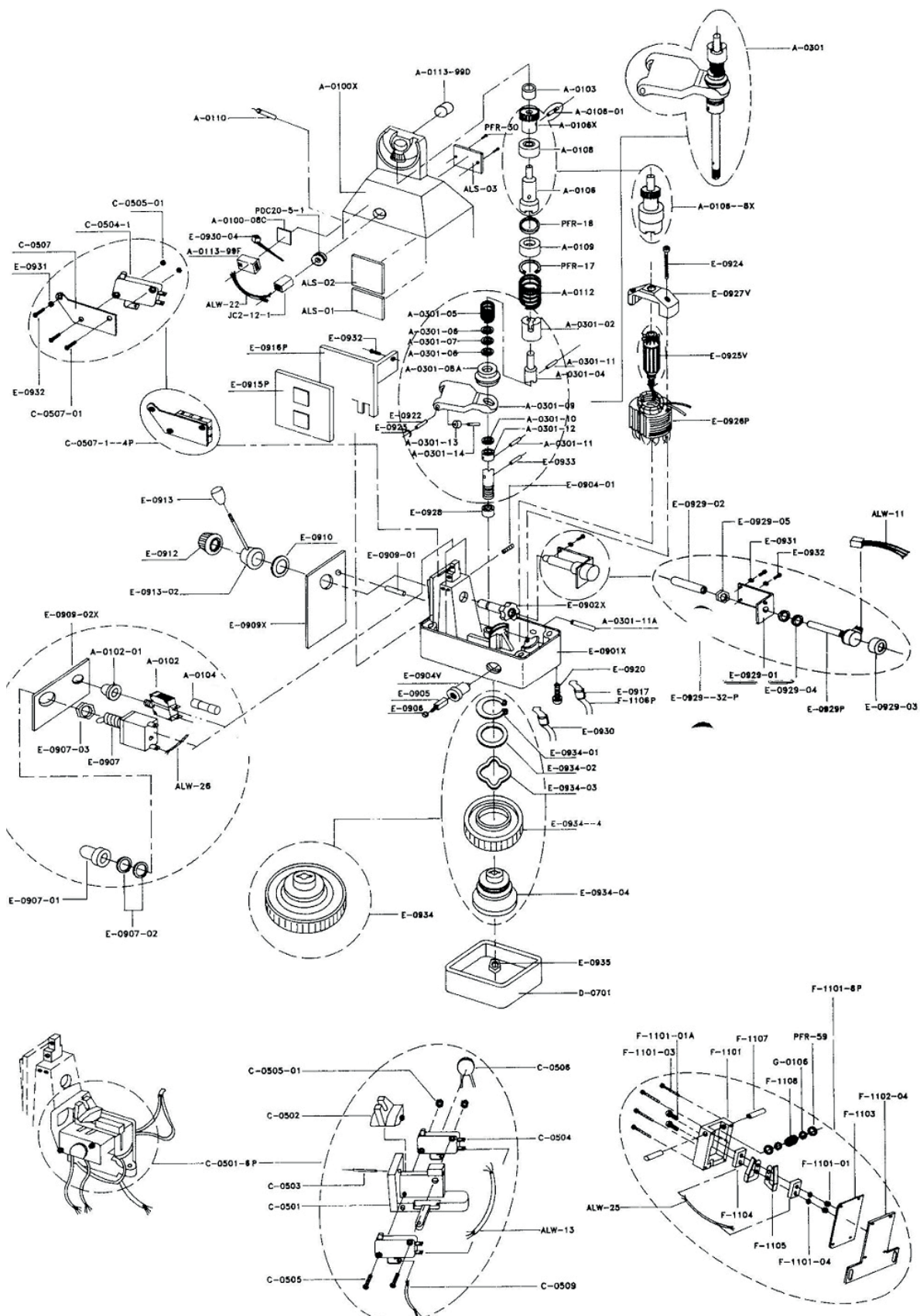
Documentation available at:

<http://www.emersonindustrial.com/en-US/controltechniques/products/acdrives/unidrivem/m100/Pages/unidrivem100.aspx>

#### **Package DE\_EN**

[http://www.optimum-daten.de/service/MB4PV\\_frequency-converter.zip](http://www.optimum-daten.de/service/MB4PV_frequency-converter.zip)

## 6.9 Onderdelen V99



**Ersatzteilliste - Parts list - V99**

So No	Bezeichnung	Designation	Grösse	Artikelnummer
			Size	Item no.
A-0100x	Gehäuse	Housing		03352022A-0100x
A-100-08C			19 x19 HW-3A	03352022A-100-08C
A-0102	Überlastschutz	Overload protection	ETA 106-P10-1,5A	03352022A-0102
A-0104	Feinsicherung	Microfuse	2,5A	
A-0102-01	Sicherungskappe	Fuse cap		
A-0103	Lagerbuchse	Bearing Bushing	12 x 6 x 11,5 - 379	03352022A-0103
A-0106-8X	Ausrüstung Zahnrad	Equipment gear		03352022A-0106-8X
A-0106-X	Antriebszahnrad	Drive Gear	20T	03352022A-0106-X
A-106-01	Federstift	Spring Pin	3 x 14 mm	
A-0106	Antriebskupplung	Drive Clutch		03352022A-0106
A-0108	Lager	Bearing	608ZZ	03352022A-0108
A-0109	Distanzring	Spacer ring	23,85 13,5 mm	03352022A-0109
A-0110	Leuchtdiode	Light-emitting diode	5 x 29 mm	03352022A-0110
A-0112	Federstift	Spring Pin	A 1,8 x 24 x 52 mm	
A-0133-99D	Buchse	Bushing		03352022A-0133-99D
A-0133-99F	Stecker	Connector		03352022A-0133-99F
A-0301	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301
A-0301-02	Kupplung	Clutch	16,5 x 8	03352022A-0301-02
A-0301-04	Welle	Shaft	8 x 159 mm	03352022A-0301-04
A-0301-05	Feder	Spring		03352022A-0301-05
A-0301-06	Lager	Bearing	TRA 512	03352022A-0301-06
A-0301-07	Lager	Bearing	NTA 512	03352022A-0301-07
A-0301-08A	Lagerbuchse	Bearing Bushing		03352022A-0301-08A
A-0301-09	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301-09
A-0301-10	Unterlegscheibe	Washer	1,8 x 8 x 1 mm	03352022A-0301-10
A-0301-11	Spannstift	Spring Pin	3 x 16	
A-0301-11A	Stift	Pin	2,5 x 16	
A-0301-12	Lagerhalterung	Bearing bracket	SF-206	03352022A-0301-12
A-0301-13	Ring	Ring	12 x 2,1 x 4,5 mm	03352022A-0301-13
A-0301-14	Stift	Pin	3 x 13,7 mm	
C-0501	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501
C-0501-6P	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501-6P
C-0502	Schwenkplatte	Swivel Plate		03352022C-0502
C-0503	Stift	Pin	2 x 24,8 mm	
C-0504	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 C -R 1 AA	03352022C-0504
C-0504-1	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 A - R 1 AA	03352022C-0504-1
C-0505	Schraube	Screw	M 3 x 30 mm	
C-0505-01	Mutter	Nut	M 3 x 30 mm	
C-0506	Varistor	Varistor	S 14 K 175	03352022C-0506
C-0507	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0507
C-0507-01	Schraube	Screw	M 3 x 15 mm	
C-0507-1- 4P	Schalter	Switch		03352022C-0507-1- 4P
C-0509	Buchse	Bushing		03352022C-0509
D-0701	Unterer Deckel	Lower Lid		03352022D-0701
E-0901X	Gehäuse	Housing		03352022E-0901X
E-0902X	Ritzelwelle	Pinion Shaft		03352022E-0902X
E-0904V	Bürstehalter	Brush Holder	0339906	03352022E-0904V
E-0904-01	Schraube	Screw	M 4 x 4	
E-0905	Carbon Bürste	Carbon brush	0339907	03352022E-0905
E-0906	Verschlusskappe	Cap	0339908	03352022E-0906
E-0907	Hauptschalter	Main switch	0339903	03352022E-0907
E-0907-01	Schalterkappe	Switch cap		03352022E-0907-01
E-0907-02	Unterlegscheibe	Washer		
E-0907-03	Mutter	Nut		
E-0909X	Bedientafel	Operator Panel		
E-0909-01	Federstift	Spring Pin	5 x 14	
E-0909-02X	Aufkleber	Sticker		
E-0910	Federscheibe	Spring washer	22 x 17 x 0,3 mm	
E-0912	Einstellknopf	Adjusting Knob		03352022E-0912
E-0913	Handknopf	Hand Knob		03352022E-0913
E-0913-02	Bediengriff	Control Handle		03352022E-0913-02
E-0915P	Isolierung	Insulation	67 x 95 x 1	03352022E-0915P
E-0916P	Leiterplatte	Pcb	JC - 2	03352022E-0916P
E-0917				03352022E-0917
E-0920	Sechskantschraube	Hexagon head screw	M 5 x 35	
E-0922	Schaltgabel	Shift Fork	6,3 x 32 x 5 mm	03352022E-0922
E-0923	Ring	Ring	CTW 25	03352022E-0923
E-0924	Schraube, Mutter	Screw, Nut	M 5 x 72 mm	
E-0925V	Anker	Anchor		03352022E-0925V
E-0926P	Magnetspule	Solenoid		03352022E-0926P
E-0927V	Lager	Bearing		03352022E-0927V



## Ersatzteilliste - Parts list - V99

Pos.	Bezeichnung	Designation	Grösse	Artikelnummer
			Size	Item no.
E-0928	Lagerbuchse	Bearing Bushing	15 x 25	03352022E-0928
E-0929-32P	Potentiometer	Potentiometer	500 Ohm	03352022E-0929-32P
E-0929P	Potentiometer	Potentiometer		0339902
E-0929-01	Halter	Bracket		03352022E-0929-01
E-0929-02	Ring	Ring		03352022E-0929-02
E-0929-03	Kappe	Cap		03352022E-0929-03
E-0929-04	Unterlegscheibe	Washer		
E-0929-05	Mutter	Nut		
E-0930	Kabel	Cable	0,75 x 30 x 2,7 M	
E-0930-04	Draht	Wire		
E-0931	Federring	Spring ring		
E-0932	Schraube	Screw	M 4 x 6	
E-0933	Lagerstift	Bearing Pin	3 x 18	
E-0934	Zahnrad	Gear		0339904
E-0934-01	gerundeter Ring	Rounded Ring	S - 38	03352022E-0934-01
E-0934-02	Unterlegscheibe	Washer	38 x 54 x 1,5 mm	
E-0934-03	Unterlegscheibe	Washer	6205	03352022E-0934-03
E-0934-04	Getriebekupplung	Transmission clutch		03352022E-0934-04
E-0934-4	Getriebe	Transmission		03352022E-0934-4
E-0935	Verschluss	Closure	5/16" x 24	03352022E-0935
F-1101-9P	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1101-9P
F-1101-01	Halter Endschalter	Limit switch holder		03352022F-1101-01
F-1101-01A	Mutter	Nut	M 2 x 18 mm	
F-1101-03	Schraube	Screw	M 2 x 18 mm	
F-1101-04	Schraube	Screw	M 3 x 20 mm	
F-1102-04	Unterlegscheibe	Washer	2 mm	
F-1103	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1103
F-1104	Dichtung	Seal	39,3 x 51 mm	03352022F-1104
F-1105	Mikroschalter	Micro Switch	DC - 2C - A 1 AA	03352022F-1105
F-1106P	Spannungskontrolle	Voltage control	0,75 x 3 C x 1,6 m	03352022F-1106P
F-1107	Betätigungshebel	Actuating lever	23 x 8 x 6,5	03352022F-1107
F-1108	Feder	Spring	6,2 x 50,5 mm	03352022F-1108
G-0106	Zahnscheibe	Toothed lock washer	CTW - 31	
ALS-01	Typenschild	Type plate	66 x 9,1 x 0,5 mm	
ALS-02	Bedienhinweise	Operating instructions	78 x 38 x 0,5mm	
ALS-03	Aufkleber	Sticker		
ALW-11	Verkabelung	Wiring	E-0929	
ALW-13	Verkabelung	Wiring	C-0504	
ALW-22	Verkabelung	Wiring	A-0100	
ALW-25	Verkabelung	Wiring	F-1104	
ALW-26	Verkabelung	Wiring	E0907	
JC2-12-1	Stromanschluß	Power connection	396/2P	03352022JC2-12-1
PDC20-5-1	Stromklemme	Power Terminal	514	03352022PDC20-5-1
PFR-17	Verkabelung	Wiring	IR-24	
PFR-18	Öldichtung	Oil Seal	P 20	03352022PFR-18
PFR-30	Niete	Rivets	2 x 6	
PFR-59	Unterlegscheibe	Washer	5 x 12 x 1 mm	

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	ESSO	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell	TEXACO
Getriebeöl 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
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	
Getriebefett 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

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Küberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greas- erex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement	K 3 K-20 (Li-verseif)		Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68		Aral Deganit BMW 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenz- spindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		DruckölkLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrica- tion Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTO- PLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenz- spindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse									
METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (+49) 0521- 924440 ; <a href="http://www.metaflux-ts.de">www.metaflux-ts.de</a>									
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidis- sement	Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt <a href="http://www.optimum-daten.de/">http://www.optimum-daten.de/</a> data-sheets/EG- Datenblatt_Aquacut-B.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

## 7 Storingen aan de boorfreesmachine

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De boorfreesmachine start niet op	<ul style="list-style-type: none"> <li>Startprocedure werd niet gevolgd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zie "De machine inschakelen" pagina 30</li> </ul>
Het gereedschap "verbrandt"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkeerde snelheid</li> <li>Spanen komen niet uit het boorgat.</li> <li>Stomp gereedschap</li> <li>Geen of te weinig koeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ander toerental kiezen</li> <li>Gereedschap vaker terugtrekken</li> <li>Gereedschap slijpen of een nieuw gereedschap inzetten</li> <li>Gebruik koelmiddel</li> </ul>
De kegeldoorn laat zich niet in de pinole inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vuil, vet of olie aan de conische binnenkant van de pinole of kegeldoorn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinigen</li> <li>De oppervlakken vetvrij houden</li> </ul>
De kegeldoorn laat zich niet uitdrukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optionele MK4 kegeldoorn op de morse conus gekrompen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De machine gedurende 2 minuten op het hoogste toerental laten draaien en dan pas opnieuw de kegeldoorn proberen uit te halen</li> </ul>
De motor loopt niet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defecte zekering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Door een vakman laten controleren</li> </ul>
Knetteren van de spindel bij ruwe werkstukoppervlaktes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerking frezen met de voeding mee niet mogelijk bij de huidige arbeidsomstandigheden</li> <li>Klemhendel van de bewegingsassen niet aangetrokken</li> <li>Losse spantang, losse boorkop, aantrekstang los</li> <li>Gereedschap is stomp.</li> <li>Gereedschap niet bevestigd.</li> <li>Lagerlucht te groot.</li> <li>Spindel gaat op en neer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerking frezen tegen de voeding in uitvoeren.</li> <li>Klemhendel aantrekken</li> <li>Controleren, aantrekken</li> <li>Gereedschap slijpen of vervangen</li> <li>Gereedschap vast inspannen</li> <li>Lagerlucht bijstellen of lager omwisselen.</li> <li>Lagerlucht bijstellen of lager omwisselen.</li> </ul>
Fijnvoeding van de pinole functioneert niet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fijnvoeding niet correct geactiveerd.</li> <li>Koppeling van de fijnvoeding grijpt niet in, vervuild, vettig versleten, defect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zie "Pinolevoeding met manuele fijnvoeding" pagina 37</li> <li>Reinigen, vervangen</li> </ul>

## 8 Bijlage

### 8.1 Klachten en waarborg

Naast de juridische klachten van de klant tegen de verkoper geeft OPTIMUM GmbH, Robert- Pfliegerstraße 26, D-96103 Hallstadt, geen andere garantie dan deze in dit document genoemde of van een contractuele regeling.

- De bezwaar- of waarborgprocedure gebeurt naar keuze van OPTIMUM GmbH of rechtstreeks met OPTIMUM GmbH of met één van zijn verdelers.  
Gebrekkige producten of onderdelen worden hersteld of geruild. De geruilde producten of onderdelen worden weer ons eigendom.
- Voor iedere klacht moet u een aankoopbewijs verschaffen. Dit moet met de computer gemaakt zijn en erop moeten zich de aankoopdatum, het soort machine et eventueel het serienummer bevinden. Zonder aankoopbewijs kan geen enkel herstelwerk gebeuren.
- De klachten worden niet aanvaard in volgende gevallen:
  - Misbruik van het product, bijvoorbeeld overbelasting van een apparaat
  - Eigen fout wegens misbruik of het niet naleven van de handleiding
  - Nalatigheid of misbruik van een ongeschikt materieel
  - Niet toegelaten wijzigingen of herstellingen
  - Onvoldoende inrichting of beveiliging van de machine
  - Het niet naleven van de inrichting- en gebruiksvoorwaarden
  - Atmosferische elektrische schok, overspanning, bliksem of chemische invloed
- De klachten worden niet aanvaard en de waarborg werkt ook niet in volgende gevallen:
  - Normale versleten onderdelen zoals riemen, kogellegers, lampen, filters, verbindingstukken, enz.
  - Niet-reproduceerbare softwarefouten.
- Herstelwerken die door OPTIMUM GmbH of één van zijn medewerker gevoerd worden onder een aanvullende garantie betekenen geen erkenning van een fabricagefout. Die herstelwerken stoppen en/of onderbreken de waarborgperiode niet.
- De bevoegde rechtbank voor handelsbediendes is Bamberg.
- Als één van de hierboven bepalingen was ondoeltreffend en/of voldoende of gedeeltelijk waardeloos zou de wil van de borg gelden en het blijft beperkt tot de in dit document beschreven klachten en waarborg.

## 8.2 Verwijdering en recyclage

Ontdoet U van uw apparaat op een milieuvriendelijke wijze, gooi geen afval in de vrije natuur. Volg zorgvuldig de in uw gemeente geldende milieuvoorschriften voor het weggooien van verpakkingen en oude apparaten.

## 8.3 Opslag



### AANDACHT!

**Bij een onzorgvuldige opslag kunnen belangrijke onderdelen beschadigd of verstoord worden.**

**Leg de verpakte en de al uitgepakte onderdelen enkel onder de voorgeschreven omgevingsvoorwaarden.**

**Volg de aanwijzingen op de vervoerkist.**

- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)
- Tegen regen en vochtigheid beschermen  
*Zie "Omgevingsvoorwaarden" op pagina 20*
- Transportpositie (de pijlen tonen de bovenkant van de machine aan)
- Maximum hoogte opeenstapeling

Voorbeeld: niet stapelbaar - geen kist op de eerste zetten



Vraag de Firma Optimum Maschinen GmbH of uw verdeler de voorgeschreven omgevingsvoorwaarden indien u de machine en de accessoires langer dan drie maanden of in andere omstandigheden dan voorgeschreven moet opslaan.

## 8.4 Verwijderen van het oude apparaat



### INFORMATIE

Zorg ervoor dat alle delen van de machine verwijderd worden op voorziene en aanvaarde wijze. Denk eraan dat elektrische apparaten herbruikbare en milieugevaarlijke materialen bevatten. Draag bij aan recycling en milieubescherming door sorteren en verwijderen op geschikte wijze.

Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet als huisafval weggegooid worden. Volgens het Europese voorschrift 2002/96/EG over oude elektrische en elektronische apparaten en zijn vertaling in de Belgische wetgeving moeten de elektronische werktuigen en elektrische machines gesorteerd, verzameld en teruggebracht worden voor een milieuvriendelijke recycling.

Als machinegebruiker moet u de nodige informatie verzamelen over het verzamel- en verwijderingsbedrijven in uw streek.

Zorg voor het geschikte verwijderen van batterijen. Gooi de versleten batterijen in de verzameldozen in de winkels of bij de afvalverwijderingsbedrijven van uw gemeente.

## 8.5 Verwijdering



### AANDACHT!

**Versleten apparaten moeten dadelijk en op een passende wijze verwijderd worden om toekomstig misbruik en gevaar voor het milieu of voor mensen te vermijden.**

**Schakel de machine uit.**

**Trek de elektriciteitskabel uit.**

**Neem alle milieugevaarlijke stoffen van het apparaat af.**

**Als het geval zich voordoet, neem de batterijen af.**

**Demonteer het apparaat in handelbare en verwerkbare delen.**

**Breng de delen van het apparaat en de milieugevaarlijke stoffen naar het afvalverwerkingsbedrijf.**

## 8.6 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat

Alle verpakkingsmaterialen en accessoires zijn recycleerbaar en moeten daarvoor teruggebracht worden. Het verpakkingshout kan teruggebracht worden voor verwijdering of recycling.

Kartonnen delen kunnen gegeven worden aan de oud papierverzameling.

De bladen en accessoires zijn van polyethyleen (PE) of polystyreen (PS). Die materialen kunnen weer in gebruik genomen worden na verwerking, als u deze naar een bevoegd afvalverwerkingsbedrijf brengt. Sorteert de verpakkingen voor ze terug te brengen zodat ze gerecycled worden.

## 8.7 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



### AANDACHT!

**Zorg voor een milieuvriendelijk verwijderen van versleten smeer- en koelmiddel. Volg de voorschriften van de afvalverwijderingsbedrijven van uw gemeente.**



### INFORMATIE

Koeling- en smerige emulsies mogen niet gemengd worden, omdat enkel niet gemengde smerige emulsies kunnen gerecycleerd worden zonder voorbehandeling.

## 8.8 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften

Behandeling van versleten elektrische en elektronische apparaten (geldig in de landen van de Europese Gemeenschap en andere Europese landen die over een selectieve afvalverzamelingsysteem beschikken).



Dit symbool op het product en zijn verpakking duidt aan dat dit product niet zoals een huisafval mag behandeld worden. Het moet dus teruggebracht worden naar een geschikt bedrijf voor het verwijderen van elektrische en elektronische apparaten. Zodoende helpt u de nadelen voor het milieu en de gezondheid te voorkomen. De recyclage van materialen helpt de natuurlijke rijkdommen te bewaren.

Voor verdere informatie over de recyclage van dit product, contacteer uw gemeente, het recyclagepark of de verkoper van het product.

## 8.9 Opmerkingen over het product

Na de verkoop zijn we verplicht onze producten na te kijken.

Gelieve ons alle opmerkingen en suggesties aan te melden over onze machines, bijzonder:

- Uw ervaring met de boormachine, die andere gebruikers interesseert,
- De mogelijke storingen,
- Mogelijke veranderingen van regelingen.

Optimum-Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt  
Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888  
E-mail: info@optimum-maschinen.de

YNCKIER sa  
Avenue Patrick Wagnon 7  
7700 Mouscron - Belgique  
Tél. +32 56 56 14 66  
www.vynckier.biz



## 9 EG-Conformiteitsverklaring

### 9.1 EG-Conformiteitsverklaring - MB4P

#### Naar Machine richtlijn 2006/42/EG Bijlage II 1.A

**De fabrikant/  
de verdeler** Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr Robert Pflieger Strasse, 26  
D 96103 Hallstadt

Verklaart hiermee dat het volgende product:

**Omschrijving van het product:** Handbediende freesmachine

**Machinetype:** MB4 P

Voldoet aan alle relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijn 2006/42/EG en andere richtlijnen (zie hieronder), met inbegrip van de veranderingen, die op het moment van deze verklaring van toepassing zijn.

**Omschrijving:**  
Handbediende freesmachine met digitale positieweergave.

**De volgende richtlijnen werden toegepast:**  
EMC richtlijn 2014/30/EU

#### **De volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:**

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Veiligheid van werktuigmachines: freesmachines  
(alleen boorfreesmachines).

EN 60204-1:2014 - Machineveiligheid - Elektrische uitrusting van machines,  
deel 1: Algemene verzoeken.

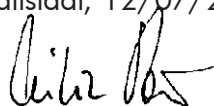
EN ISO 13849-1:2015 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing -  
Deel 1 : Algemene principes voor het ontwerp.

EN ISO 13849-2:2012 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing -  
Deel 2 : Validatie.

EN ISO 12100:2013 - Machineveiligheid - Algemene principes voor het ontwerp - Risicobeoordeling  
en risicovermindering.

Naam en adres van de persoon die bevoegd is voor het verzamelen van de technische documentatie:  
Kilian Stürmer, tel. +49 (0) 951 96555 - 800

Hallstadt, 12/07/2017

  
Directeur

## 9.2 EG-Conformiteitsverklaring MB4PV

### Naar Machine richtlijn 2006/42/EG Bijlage II 1.A

**De fabrikant/  
de verdeler** Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr Robert Pflieger Strasse, 26  
D 96103 Hallstadt

Verklaart hiermee dat het volgende product:

**Omschrijving van het product:** Handbediende freesmachine

**Machinetype:** MB4 PV

Voldoet aan alle relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijn 2006/42/EG en andere richtlijnen (zie hieronder), met inbegrip van de veranderingen, die op het moment van deze verklaring van toepassing zijn.

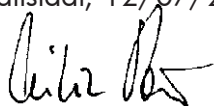
**Omschrijving:**  
Handbediende freesmachine met digitale positieweergave.

**De volgende richtlijnen werden toegepast:**  
EMC richtlijn 2014/30/EU

### De volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

- EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Veiligheid van werktuigmachines: freesmachines (alleen boorfreesmachines).
- EN 60204-1:2014 - Machineveiligheid - Elektrische uitrusting van machines, deel 1: Algemene verzoeken.
- EN ISO 13849-1:2015 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing - Deel 1 : Algemene principes voor het ontwerp.
- EN ISO 13849-2:2012 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing - Deel 2 : Validatie.
- EN ISO 12100:2013 - Machineveiligheid - Algemene principes voor het ontwerp - Risicobeoordeling en risicovermindering.
- EN 61000-3-2:2015-03 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2 : Grenswaarden - Grenswaarden voor harmonische stromen (ingangsstroom van het apparaat  $\leq 16$  A per geleider).
- N 61000-3-3:2014-03 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3 : Grenswaarden - Beperking van spanningsvariaties, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsvoedingssystemen voor apparaten met een nominale stroom  $\leq 16$  A per geleider, die niet onderhevig zijn aan speciale verbindingssomstandigheden.
- EN 61800-2:2016-08 - Elektrische aandrijvingen met variabele snelheid - Deel 2: Algemene verzoeken - Specificaties voor het ontwerp van laagspanning AC-aandrijfsystemen met instelbare frequentie.

Naam en adres van de persoon die bevoegd is voor het verzamelen van de technische documentatie:  
Kilian Stürmer, tel. +49 (0) 951 96555 - 800  
Hallstadt, 12/07/2017



Directeur