

**OPTIMUM**

MASCHINEN - GERMANY

# Handleiding Boorfreesmachine

## MH 25 SV



## Inhoud

<b>1 Veiligheid .....</b>	<b>5</b>
1.1 Naamplaat .....	5
1.2 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen) .....	6
1.2.1 Classificatie van de gevaren.....	6
1.2.2 Andere pictogrammen .....	6
1.3 Toepassingsgebied.....	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 personen .....	11
1.7 Positie van de bediener.....	12
1.8 Veiligheidsvoorschriften tijdens de bediening .....	12
1.9 Veiligheidsvoorzieningen .....	12
1.9.1 Noodstop slagschakelaar .....	13
1.9.2 Afsluitbare hoofdschakelaar .....	13
1.9.3 Opgeslagen lading .....	13
1.9.4 Boorafscherming.....	14
1.10 Veiligheidscontrole .....	14
1.11 Lichamelijke beschermingen .....	15
1.12 Veiligheid tijdens het werk.....	15
1.13 De machine uitschakelen en beveiligen .....	16
1.14 Gebruik van een heftuig .....	16
1.15 Symbolen op de machine.....	16
1.16 Elektriciteit.....	16
<b>2 Technische gegevens .....</b>	<b>17</b>
2.1 Elektrische aansluiting.....	17
2.2 Freescapaciteit .....	17
2.3 Spilopname .....	17
2.4 Boorfreeskop .....	18
2.5 Kruistafel .....	18
2.6 Afmetingen.....	18
2.7 Werkruimte .....	18
2.8 Toerental .....	18
2.9 Omgevingsvoorwaarden .....	19
2.10 Bedrijfsmiddelen .....	19
2.11 Emissies .....	19

<b>3</b>	<b>Uitpakken en aansluiten .....</b>	<b>20</b>
3.1	Leveringsomvang.....	20
3.2	Transport.....	20
3.3	Opstellen en monteren .....	21
3.3.1	Vereisten voor de opstelplaats .....	21
3.3.2	Hefpunten .....	21
3.3.3	Montage.....	21
3.4	Afmetingen .....	22
3.5	Eerste ingebruikname .....	23
3.6	Elektrische aansluiting.....	23
3.6.1	Stroom in de beschermde aardleiding .....	23
3.7	Reinigen en smeren .....	24
<b>4</b>	<b>Bediening .....</b>	<b>25</b>
4.1	Veiligheid .....	25
4.2	Bediening- en aanduidingselementen.....	25
4.2.1	Bedieningspaneel .....	26
4.3	De machine inschakelen .....	26
4.4	De machine uitschakelen.....	26
4.5	Een noodstopsituatie resetten .....	27
4.6	De machine weer klaarmaken voor gebruik na een stroomstoring.....	27
4.7	Instelling van het toerental.....	27
4.8	Voedingssnelheid .....	27
4.8.1	De automatische voeding resetten .....	27
4.8.2	Automatische voeding van een as.....	28
4.8.3	Ijlgang .....	28
4.9	Een werktuig inzetten.....	28
4.9.1	Tuimelaar voor snelle gereedschapswissel .....	28
4.9.2	Uitbouw.....	28
4.9.3	Met aantrekstang – tot versie 1.0 (gebouwd tot 10/2015).....	29
4.9.4	Uitbouwen .....	29
4.9.5	Gebruik van spantangen.....	30
4.10	Het werkstuk vastklemmen .....	30
4.11	De boorfreeskop zwenken .....	30
4.12	Keuze van het toerental.....	31
4.12.1	Richtwaarden voor snijsnelheden .....	31

<b>5 DRO 5</b> .....	<b>33</b>
5.1 Toetsenbord (8 toetsen) .....	33
5.2 Bediening .....	33
5.2.1 Asfunctie.....	33
5.2.2 Wijziging van de basiswaarde van X, Y, Z .....	33
5.3 Menu .....	34
5.4 Hoofdmenu .....	34
5.4.1 De parameters van de LCD display instellen .....	35
5.4.2 De parameters van de X-, Y-, Z-assen en snelheidsas instellen.....	35
5.4.3 De parameters van de X-as instellen .....	36
5.4.4 De parameters van de snelheidsas instellen .....	36
5.5 Verbindingen.....	37
<b>6 Onderhoud en reparatie</b> .....	<b>38</b>
6.1 Veiligheid .....	38
6.1.1 Voorbereiding .....	38
6.1.2 Opnieuw ingebruikname .....	38
6.2 Inspectie en onderhoud.....	39
6.3 Reparaties.....	42
<b>7 Onderdelen</b> .....	<b>43</b>
7.1 Freeskop.....	43
7.2 Kolom 1-2.....	45
7.3 Kolom 2-2.....	46
7.4 Freestafel 1-2 .....	48
7.5 Freestafel 2-2.....	49
7.6 Boorafscherming .....	51
7.7 Bedieningspaneel.....	52
7.8 Schakelschema 1-2 .....	53
7.9 Schakelschema 2-2 .....	54
<b>8 Storingen</b> .....	<b>55</b>
<b>9 Bijlage</b> .....	<b>56</b>
9.1 Klachten en waarborg.....	56
9.2 Verwijdering van afvalstoffen en recycling .....	57
9.2.1 Verwijderen.....	57
9.2.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat .....	57
9.2.3 Verwijderen van het oude apparaat.....	57
9.2.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten .....	57
9.2.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen .....	58
9.2.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften .....	58
9.3 RoHS, 2002/95/EG .....	58
9.4 Opmerkingen over het product.....	59
9.5 EG-Conformiteitsverklaring MH25V.....	60

## 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

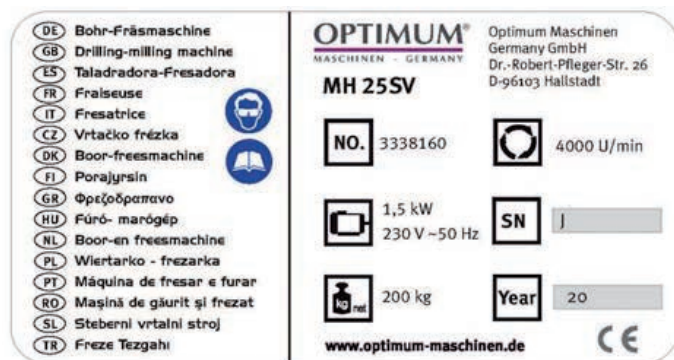
Als er een probleem bestaat, die u met behulp van die handleiding niet oplossen kunt, neem contact met:

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 Naamplaat



## 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>OPGEPAST!</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 Toepassingsgebied



### 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.**

De machine werd ontworpen en gebouwd voor boor- en freeswerken in koud metaal of andere niet gezondheidsgevaarlijke en niet-brandbare stoffen.

De machine werd ontworpen en gebouwd voor een gebruik in een niet-explosiegevaarlijke omgeving. De machine moet in een droge en beluchte werkplaats opgesteld worden.

Wordt de boor- en freesmachine anders gebruikt dan hierboven beschreven, zonder de schriftelijke toestemming van de firma Optimum Maschinen GmbH, dan wordt de machine niet meer gebruikt waarvoor ze werd ontworpen en valt ze buiten het toepassingsgebied.

We kunnen niet aansprakelijk gesteld worden voor problemen die het gevolg zijn van een ongeschikt gebruik van de machine.

Wij wijzen er nadrukkelijk op, dat bij elke niet schriftelijk erkende verandering, zij het constructief, technisch of slecht uitgevoerde verandering, wordt de garantie van de firma Optimum Maschinen Germany GmbH opgezegd.

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u

- De grenzen van de machine respecteert,
- De handleiding in acht neemt,
- De inspectie en onderhoudsrichtlijnen navolgt.

Zie "Technische gegevens" pagina 17



## **WAARSCHUWING!**

### **Zware letsels !**

**Ombouwing 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 voedingsnelheid 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.



## **OPGEPAST!**

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

**Letselsgevaar door wegslingerend werkstuk.**

Verzeker u steeds ervan dat het werkstuk correct in de spanklem opgespannen is!

- 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.



## OPGEPAST!

**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 freesmachine MH25V is volgens de EMV klasse CE naar EN 61800-3 gebouwd.



## WAARSCHUWING!

**De klasse C (werktuigmachines) is niet ontworpen voor gebruik in woongebouwen met een stroomvoeding door het laagspanningsnet geleverd. Door afgestraalde interferenties en interferenties op het stroomnet kan het moeilijk zijn de elektromagnetische compatibiliteit in die gebieden te garanderen.**

## 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
- Rondraaiende 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.**

**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" pagina 12*

## 1.6 Kwalificatie van het personeel

### 1.6.1 Doelgroep

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker
- De bediener
- Onderhoudspersoneel

Daardoor gelden de waarschuwingen voor zowel gebruiker als onderhoudspersoneel.

Leg klaar en duidelijk vast welke de verantwoordelijkheden zijn (bediening, onderhoud en reparaties).

Onbevoegdheid is een veiligheidsrisico!

Trek de stekker uit het stopcontact en zeker de boorfreesmachine tegen onverwacht starten.

De toegelaten personen voor bediening en onderhoud zijn de door de gebruiker of de fabrikant aangewezen en geschoolde vaklui.

#### **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.

**1.6.2 Toegelaten personen****WAARSCHUWING!**

**Bij onoordeelkundig bedienen en onderhoud van de machine ontstaan gevaren voor mensen, zaken en milieu.**

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

De toegelaten personen voor bediening en onderhoud zijn de door de gebruiker of de fabrikant aangewezen en geschoolde vaklui.

**De ondernemer moet:**

- Het personeel scholen
- Het personeel op geregelde tijdstippen (minstens 1 maal/jaar) onderwijzen in:
  - de veiligheidsvoorschriften van de machine,
  - de bediening,
  - de erkende voorschriften van de techniek.
- Kennis van het personeel controleren
- De scholingen documenteren
- De deelname aan de scholingen/onderrichtingen door een certificaat bevestigen, controleren of het personeel veilig en gevarenbewust werkt en de handleiding leest en navolgt.

**De bediener moet:**

- 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.

**Voor werken aan specifieke delen van de machine gelden de volgende vereisten:**

- 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 boorfreesmachine.



### INFORMATIE

Het stopcontact moet gemakkelijk bereikbaar zijn.

## 1.8 Veiligheidsvoorschriften tijdens de bediening



### 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 aangepast 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.

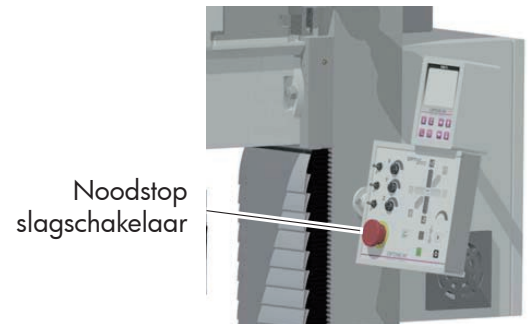
### 1.9.1 Noodstop slagschakelaar

De noodstop slagschakelaar schakelt de machine uit.



De freesspindel draait in functie van de massa traagheidsmoment van de spindel en van het gebruikte werktuig nog voor een korte tijd verder.

Draai de noodstop schakelaar naar rechts, om de machine opnieuw te kunnen opstarten.



Afb. 1-1 Noodstop slagschakelaar



## OPGEPAST!

De noodstop slagschakelaar zet de machine onmiddellijk stil.

Druk op de noodstop alleen bij gevaar! Wordt de noodstop slagschakelaar om de machine bij normaal gebruik stil te zetten, dan kan het werktuig of het werkstuk beschadigd worden.

### 1.9.2 Afsluitbare hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar kan door middel van een hangslot tegen toevallig of onbevoegd inschakelen beveiligd worden.



Bij uitgeschakelde hoofdschakelaar is de stroomtoevoer naar de machine onderbroken, behalve op de plaatsen die door de pictogram hiernaast aangeduid worden.



## WAARSCHUWING

Gevaarlijke spanning ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar.

Op de plaatsen met de pictogram hiernaast kan nog spanning aanwezig zijn ook met een uitgeschakelde hoofdschakelaar.

### 1.9.3 Opgeslagen lading

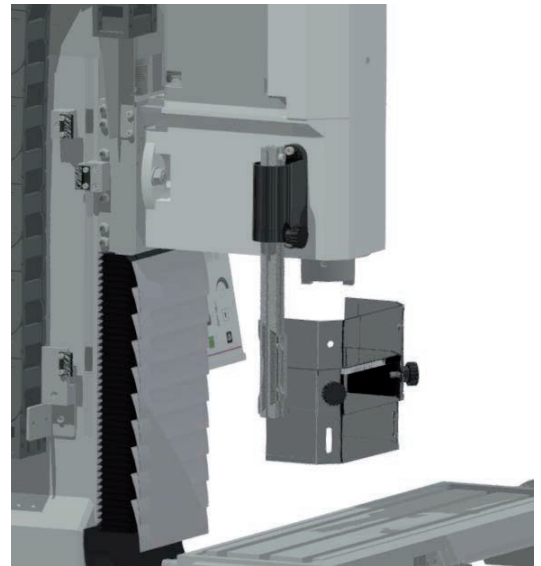
De frequentie omvormer bevat condensatoren, die geladen blijven met een potentieel dodelijke spanning, nadat de machine losgekoppeld is van de stroomtoevoer. Als de omvormer onder spanning gezet werd, moet deze voor tenminste 10 minuten van de stroomtoevoer losgekoppeld worden. Voor verdere werkzaamheden, moet de afwezigheid van spanning gecontroleerd worden. Gewoonlijk worden de condensatoren door een interne weerstand ontladen. Voor bepaalde, ongebruikelijke storingen, is het mogelijk dat de condensatoren niet ontladen worden, of dat de ontlading door een spanning in de motor aansluitklemmen verhinderd wordt. Als de frequentie omvormer technisch defect is, zodat er niets op de display verschijnt, is het mogelijk dat de condensatoren niet ontladen zijn.

## 1.9.4 Boorafscherming

Stel de hoogte van de boorafscherming voor de aanvang van de arbeidsgang in.

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

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



Afb. 1-2 Boorafscherming



### INFORMATIE

Zolang de boorafscherming niet gesloten is, kan de machine niet opstarten.

## 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 slagscharrelaar	De machine staat stil na het indrukken van deze charrelaar	
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 beschermhandschoenen, 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 nauwaansluitende 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

Trek de stekker uit het stopcontact voor het begin van reiniging- en onderhoudswerkzaamheden.

## 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**
- **Perfecte toestand**

**Volg de regels ter preventie van ongevallen van de beroepsorganisatie verantwoordelijk voor uw maatschappij of andere toezichhoudende autoriteiten. Bevestig de last zorgvuldig. Loop nooit onder zwevende lasten!**

## 1.15 Symbolen op de machine

Zorg ervoor, dat alle symbolen op de machine altijd 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 ongevallenpreventie regelgeving.

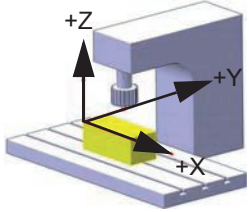
De vaste elektrische installaties en apparaturen worden beschouwd als voortdurend gecontroleerd, als ze regelmatig door gekwalificeerde elektriciens worden onderhouden, gerepareerd en door metrologische maatregelen getest (bijv. bewaking van de isolatieweerstand).



## 2 Technische gegevens

De volgende gegevens zijn maat- en gewichtsgegevens die door de fabrikant goedgekeurd werden.

<b>2.1 Elektrische aansluiting</b>	<b>MH25V</b>
Elektrische aansluiting	230 V ~ 50 Hz - 2 kW
Vermogen freesspindel motor	1,5 kW - 10 Nm
<b>2.2 Freescapaciteit</b>	
Freescapaciteit met vingerfrees [mm]	Max. Ø 25
Freescapaciteit met meskopfrees [mm]	Max. Ø 50
<b>2.3 Spilopname</b>	
Spilopname	Conus JIS (MAS 403 BT30)
Aantrekbout	BT30 x 45°
Max. afstand spilneus - kruistafel [mm]	308

<b>2.4 Boorfreeskop</b>	<b>MH25V</b>
	
Rijweg Z-as	270 mm
Uitlading	185 mm
Max. draaimoment Z-as	4,2 Nm
Max. verplaatsingsnelheid Z-as	0,45 m/min
Min. verplaatsingsnelheid Z-as	0,08 mm/min
Schaal op het handwiel van de Z-as	4 mm per omwenteling, verdeling 0,02 mm
<b>2.5 Kruistafel</b>	
Tafellengte	620 mm
Tafelbreedte	180 mm
Draagvermogen max.	30 kg
T-gleuven: grootte / afstand / aantal	12 mm / 50 mm / 3
Rijweg X-as	400 mm
Max. draaimoment X-as	2,2 Nm
Max. verplaatsingsnelheid X-as	0,93 m/min
Min. verplaatsingsnelheid X-as	0,15 m/min
Schaal op het handwiel van de X-as	4 mm per omwenteling, verdeling 0,02 mm
Rijweg Y-as	210 mm
Max. verplaatsingsnelheid Y-as	0,58 m/min
Min. verplaatsingsnelheid Y-as	0,1 m/min
Max. draaimoment Y-as	2,2 Nm
Schaal op het handwiel van de Y-as	4 mm per omwenteling, verdeling 0,02 mm
<b>2.6 Afmetingen</b>	
	"Afmetingen" pagina 22
Gewicht	200 kg
<b>2.7 Werkruimte</b>	
	Voor de bediening en het onderhoud, houd een vrij ruimte van tenminste een meter rondom de machine
<b>2.8 Toerental</b>	
Toerental elektronisch regelbaar	200 - 4000 min <sup>-1</sup>

<b>2.9 Omgevingsvoorwaarden</b>	
Temperatuur	5 - 35 °C
Vochtigheid	25 - 80 %
<b>2.10 Bedrijfsmiddelen</b>	
Blanke stalen onderdelen	Mobilgear OGL 007, of Mobilux EP 004, of Mobil XHP Zuurvrije olie, bijvoorbeeld wapenolie, motorolie
<b>2.11 Emissies</b>	
Minimum geluidsniveau op 1 m afstand van de machine en 1,6 m boven de grond	79 dB (A) bij leegloop



### AANDACHT!

**De gebruiker van de machine moet een gehoorbescherming dragen.**



### 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 geluidsemissies hangen ook af van technische factoren zoals het toerental, het werkstof en de opspanvoorwaarden.

Als meerdere machines in de nabijheid van de machine in werking worden gesteld, kan het lawaai (emissie) de maximumwaarde op de plaats van de bediener overschrijden.

Bovendien kunnen de aanvaardbare niveau's van last van land tot land verschillend zijn door de nationale bepalingen.

## 3 Uitpakken en aansluiten



### INFORMATIE

De machine wordt voorgemonteerd 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
- Ophefpunten (Aanduiding van de vastzetpunten voor het hefapparaat)
- 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 hefwerkzeugen 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 Opstellen en monteren**

### **3.3.1 Vereisten voor de opstelplaats**

#### **Volgende punten zijn belangrijk:**

- U moet genoeg ruimte rond de machine voorzien voor de mensen die aan de machine werken en het materieel.
- Het stopcontact moet vrij toegankelijk zijn.
- U moet genoeg ruimte rond de machine voorzien voor de mensen die aan de machine werken en het materieel.
- Denk aan de toegankelijkheid voor het onderhoudspersoneel.
- De werkruimte moet goed belicht worden (min. 500 Lux, aan het werktuig gemeten). Als de verlichting niet voldoende is moet een aanvullende lamp toegevoegd worden.

### **3.3.2 Hefpunten**



#### **AANDACHT!**

**Pletter- en kipgevaar. Wees uiterst voorzichtig wanneer u de machine opheft, opstelt en monteert.**

- Bevestig de hefmiddelen om de boor- freeskop. Gebruik daarvoor een hefband.
- Klem alle hendels van de boorfreesmachine vast, vooraleer u deze opheft.
- Let erop, dat tijdens het opheffen en het transport, geen vooruitstekend onderdeel beschadigd wordt, en geen lakschade ontstaat.

### **3.3.3 Montage**

- Controleer met een waterpas of de ondergrond goed horizontaal is.
- Controleer het draagvermogen van de ondergrond.

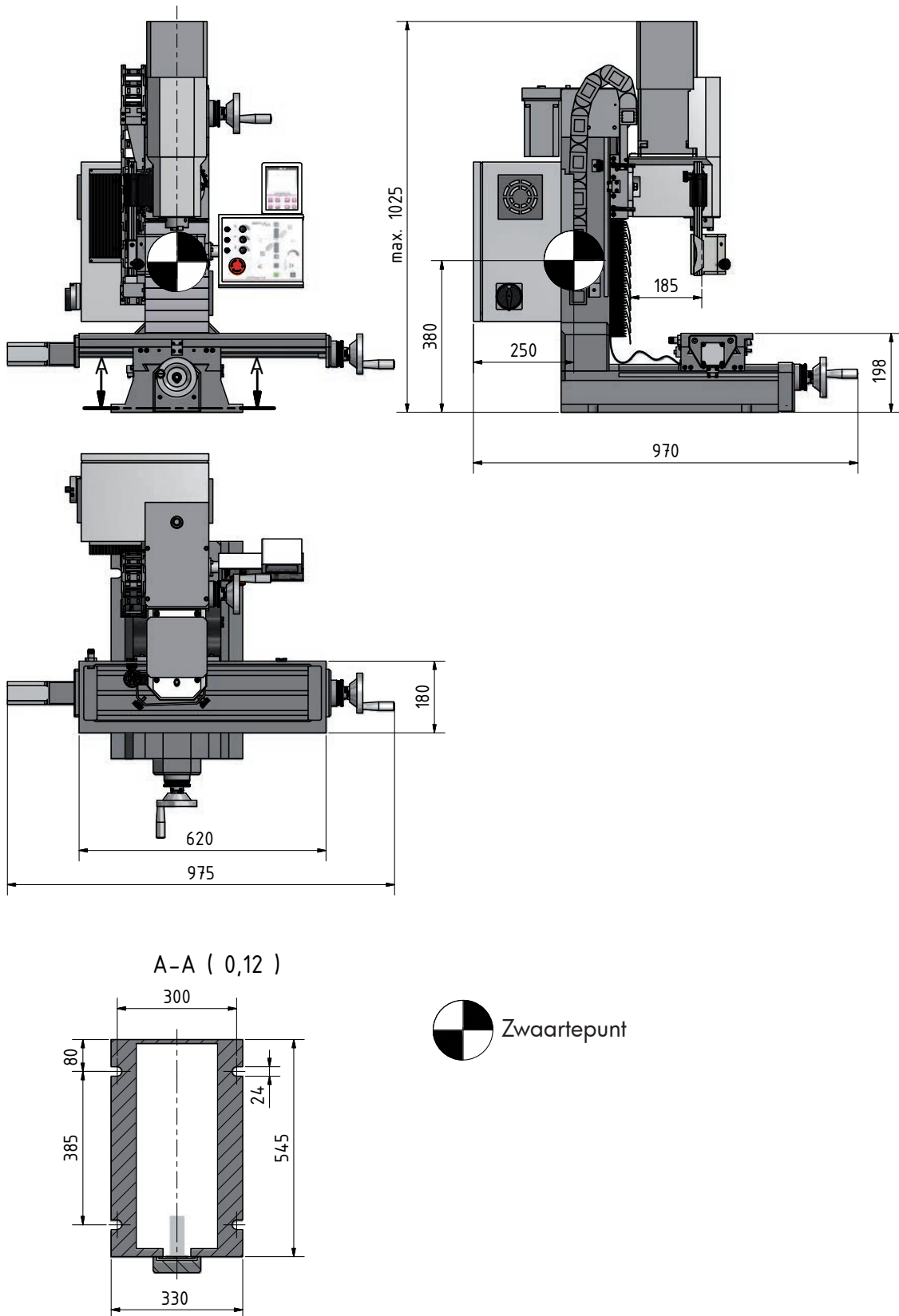


#### **AANDACHT!**

**Een onvoldoende draagkracht van de ondergrond leidt 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.**

- Plaats de machine op de voorbereide opstelplaats.
- Bevestig de machine aan de ondergrond door de 4 boorgaten in het onderstel. Daarvoor bevelen we het gebruik van ankers voor zware lasten aan.

## 3.4 Afmetingen



## 3.5 Eerste ingebruikname



### OPGEPAST !

Voor de eerste ingebruikname, controleer of 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 klemgereedschapfabrikant.



### WAARSCHUWING!

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», pagina 10*

## 3.6 Elektrische aansluiting



### AANDACHT!

Leg de aansluitkabel, zodat niemand erover kan struikelen.

Controleer dat het type van stroom, spanning en zekering met de voorgeschreven waarden overeenstemmen. Een aarddraad aansluiting moet aanwezig zijn.

Netzekering 16 A.

Door het ontwerp, is de lekstroom groter dan 3,5 mA. Zorg ervoor, dat de nodige aandacht bevestigd wordt in de uitvoering van de machine testen in het kader van de arbeidsveiligheid.

### 3.6.1 Stroom in de beschermde aardleiding

De omvang van de lekstroom in de beschermende aardingsgeleider hangt af van het feit of de interne EMC filter in de Emerson M200 frequentieregelaar gebruikt wordt om de snelheid van de freesspil te controleren. De frequentieregelaar is standaard voorzien van een interne EMC filter. De instructies om deze interne filter te verwijderen vindt u in de handleiding van de frequentieregelaar.

- Met de EMC filter is de lekstroom 15.4 mA AC op 230V 50Hz (eenfasige stroomvoorziening, fase-neutrale stroomvoorziening, het neutrale punt geaard).
- Zonder de EMC filter is de lekstroom < 1.9 mA (fase-neutrale stroomvoorziening, het neutrale punt geaard).

Daarom is er een vaste aardingsverbinding nodig en de minimum doorsnede van de beschermende aardingsgeleider moet conform de lokale veiligheidsvoorschriften voor toestellen met een hoge lekstroom zijn. Dit wordt bereikt door het voorzien van een permanent vastgemaakte aardingsverbinding met twee aparte geleiders, elk met een diameter, die groter of gelijk is aan het netsnoer. Eenvoudiger gezegd, heeft de geleider twee aardingsuiteindes. De beide

aardingsverbindingen moeten overeenkomen met de EN61800-5-1 standaard.

Aangezien de frequentieregelaar een directe stroom in de beschermende aardingsgeleider kan veroorzaken, moeten de volgende richtlijnen gevolgd worden als in het netwerk een stroomopwaartse aardlekschakelaar (ELCB/RCD) vereist is:

Er zijn drie gewone FI-types (ELCB/RCD):

- AC - om AC foutstromen op te sporen
- A - om AC foutstromen en pulserende DC foutstromen op te sporen (als de DC stroom tenminste iedere halve cyclus de nul bereikt)
- B - om AC foutstromen, pulserende DC foutstromen en vlakke DC foutstromen op te sporen.

Het AC-type mag niet gebruikt worden bij geleiders.

Het A-type kan enkel gebruikt worden bij éénfasige geleiders.

Het B-type moet gebruikt worden bij driefasige geleiders.

Bij het gebruik van een externe EMC filter moeten ten minste 50 minuten voorzien worden om onjuiste foutuitschakelingen te voorkomen. De lekstroom kan de drempelwaarde, die een foutuitschakeling uitlokt, overschrijden, als de fases niet gelijktijdig worden aangelegd.

### 3.7 Reinigen en smeren

- Verwijder het voor het transport aangebrachte anti-corrosiemiddel. 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 boorfreesmachine in volgens het smeerschema  
*Zie "Inspectie en onderhoud" pagina 39*
- Controleer of alle spullen gemakkelijk bewegen. Alle spilmoeren zijn nastelbaar.



#### INFORMATIE

De boorfreesmachine is beschilderd met lak. Dit moet in het achterhoofd gehouden worden bij de keuze van koelsmeermiddel.

Optimum Maschinen Germany GmbH kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade door ongeschikte koelsmeermiddelen.

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

Bij het gebruik van koelmiddelen met een vlampunt, die niet met water vermengd zijn (oliegehalte > 15%), ontvlambare aerosol-luchtmengelingen zich ontwikkelen. Dit leidt tot een explosierisico.



## 4 Bediening

### 4.1 Veiligheid

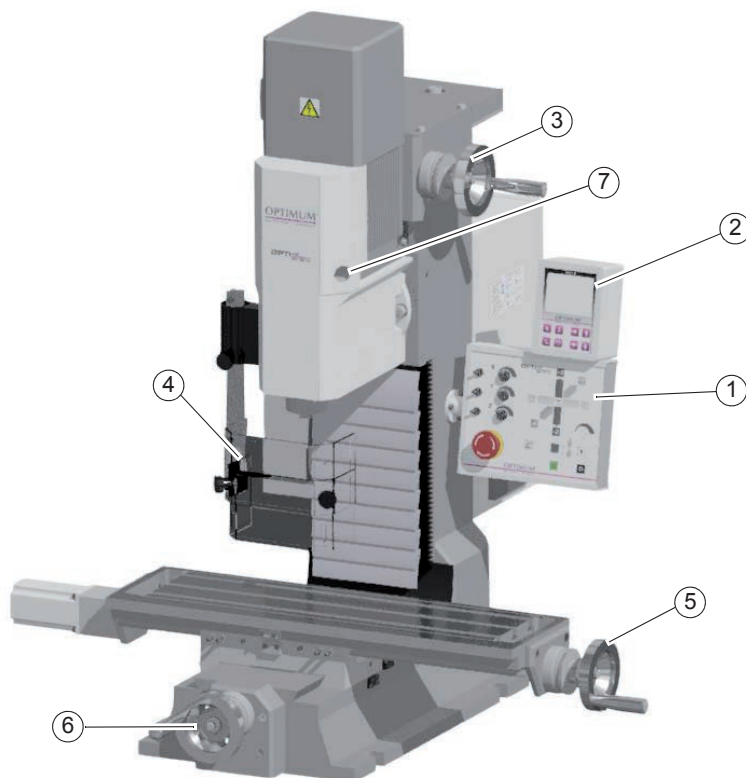
Neem de machine enkel onder volgende voorwaarden in gebruik :

- 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 storings 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" pagina 15

### 4.2 Bediening- en aanduidingselementen



Nr.	Omschrijving	Nr.	Omschrijving
1	Bedieningspaneel <i>Zie "Bedieningspaneel" op pagina 26</i>	2	Digitale positieaanduiding <i>Zie "DRO5" op pagina 33</i>
3	Handwiel hoogteverstelling boorfreeskop	4	Boorafscherming
5 - 6	Handwiel voor kruisstafel	7	Tuimelaar voor snelle gereedschapswissel

## 4.2.1 Bedieningspaneel



Nr.	Omschrijving	Nr.	Omschrijving
10	Richtingsschakelaar	11	Controle toevoersnelheid
12	Sneltoevoerknoppen	13	Noodstopknop
14	Resetknop	15	Spilrotatie "AAN"
16	Spilrotatie "UIT"	17	Potentiometer voor toerentalregeling
18	Selectie van spildraairichting	19	Bedieningspaneel "AAN"

## 4.3 De machine inschakelen

- Beweeg de asrichtingsknoppen naar de neutrale middenpositie.
- Leg de hoofdschakelaar aan.
- Ontgrendel de noodstopknop.
- Sluit de spilafscherming.
- Leg het bedieningspaneel aan.

## 4.4 De machine uitschakelen

- Beweeg de asrichtingsknoppen naar de neutrale middenpositie.
- Schakel de hoofdschakelaar uit.
- "De machine uitschakelen en beveiligen" op pagina 15



### AANDACHT!

**Druk enkel op de noodstopknop tijdens een echte noodsituatie. De noodstopknop mag niet gebruikt worden om de machine tijdens normale werking te stoppen.**

## 4.5 Een noodstopsituatie resetten

- Ontgrendel de noodstopknop opnieuw.
- Beweeg de asrichtingsknoppen naar de neutrale middenpositie.
- Leg het bedieningspaneel terug aan.
- Schakel de spilrotatie opnieuw in.

## 4.6 De machine weer klaarmaken voor gebruik na een stroomstoring

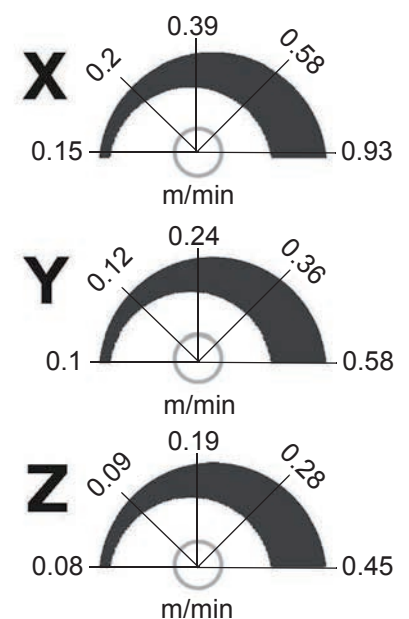
- Beweeg de asrichtingsknoppen naar de neutrale middenpositie.
- Leg het bedieningspaneel terug aan.
- Schakel de spilrotatie opnieuw in.

## 4.7 Instelling van het toerental

- Het toerental kan variabel worden ingesteld tussen 200 – 4000 tpm via de draaiknop op het bedieningspaneel.

## 4.8 Voedingssnelheid

Pas de toevoersnelheid van iedere as aan met de draaiknop. De afbeelding hiernaast toont de automatische toevoersnelheid bij benadering in meters per minuut.



Afb. 4-1 Voedingssnelheid

### 4.8.1 De automatische voeding resetten

#### Resetknop

Om een as vrij te maken, nadat deze zich in e eindpositie bevindt.

- Druk op de resetknop, hou deze ingedrukt en druk ondertussen op de richtingsschakelaar of op de sneltoevoerknop van de overeenstemmende as om deze uit de eindpositie te krijgen.

## 4.8.2 Automatische voeding van een as

- Zet de richtingsschakelaar in de gewenste richting.
- Stel de toevoersnelheid in.

## 4.8.3 IJlgang

- Stel de toevoersnelheid op het maximum in.
- Druk op de sneltoevoerknop van de overeenstemmende as en houd deze ingedrukt.

## 4.9 Een werktuig inzetten

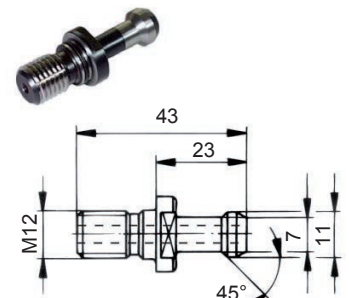
### 4.9.1 Tuimelaar voor snelle gereedschapswissel

De boorfreeskop is voorzien van een spantang om aan te spannen met aantrekbout BT30 x 45°.

- De aantrekbout aanspannen in de conus.
- Maak de opname van de boorfreesspil schoon.
- Maak de conus van het werktuig schoon.
- Plaats het werktuig in de boorfreesspil. Plaats een inbussleutel van 10 mm in de monteringsopening en draai deze in wijzerszin om de spantang te openen.

### 4.9.2 Uitbouw

- Houd het werktuig vast.
- Plaats een inbussleutel van 10 mm in de monteringsopening en draai deze in wijzerszin om de spantang te openen.



Afb. 4-2 Aantrekbout



Afb. 4-3 MAS BT 30

### 4.9.3 Met aantrekstang – tot versie 1.0 (gebouwd tot 10/2015)

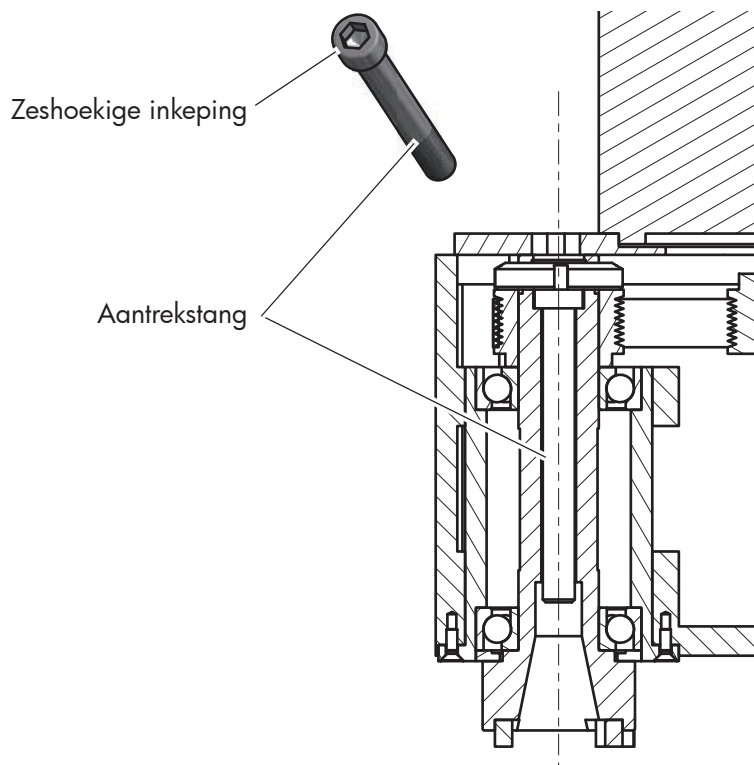


#### OPGEPAST!

**Bij het frezen moet de opnameconus altijd met de aantrekstang bevestigd worden. Een simpele kegelverbinding met de inwendige conus van de spil is niet toegelaten voor het frezen. Door de laterale druk wordt de kegelverbinding losgemaakt. Verwondingen kunnen veroorzaakt worden door wegvliegende delen.**

De freeskop is uitgerust met een aantrekstang M12 met een zeshoekige inkeping van 10 mm.

- Maak de opname van de freesspil schoon.
- Maak de conus van het werktuig schoon.
- Plaats het werktuig in de freesspil.
- Schroef de aantrekstang in het werktuig en schroef de aantrekstang goed vast.



Afb. 4-4 Aantrekstang

### 4.9.4 Uitbouwen

- Maak de aantrekstang los en draai deze verder om de conische verbinding los te maken.

## 4.9.5 Gebruik van spantangen

Bij het gebruik van spantangen als opname voor frezen is een hogere bewerkingstolerantie mogelijk. De wisseling van de spantang voor een grotere of een kleinere vingerfrees is eenvoudig en snel uitvoerbaar, een uitbouw van het volledige werktuig is niet noodzakelijk. De spantang wordt in de spanring van de spanmoer gedrukt en blijft dan vast. Door het aantrekken van de spanmoer op het werktuig wordt de frees centrisch opgespannen.

Let erop, dat voor elke freesdiameter de juiste spantang gebruikt wordt, zodat de frees veilig en vast bevestigd wordt.

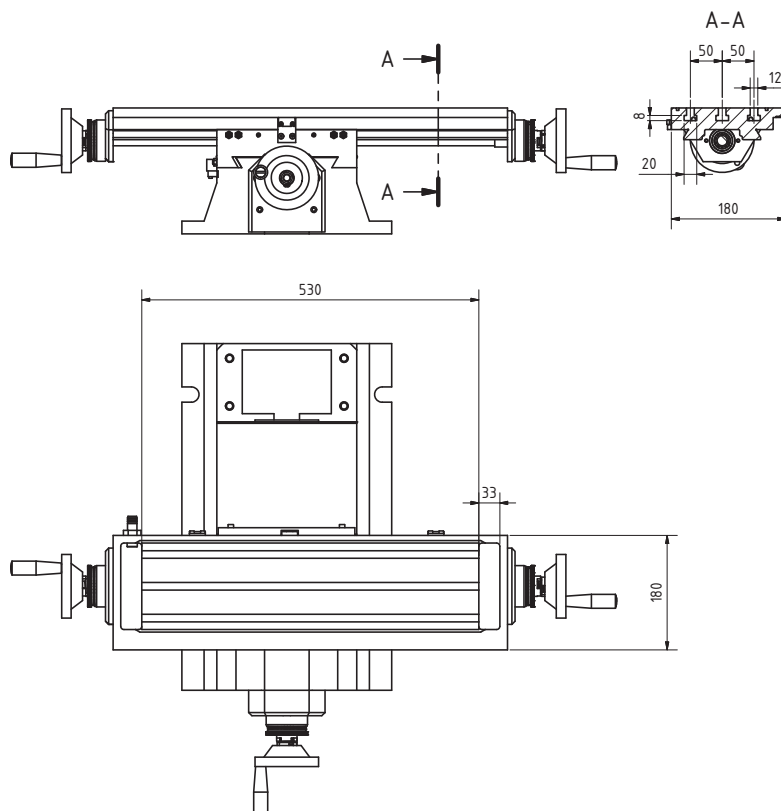
## 4.10 Het werkstuk vastklemmen



### AANDACHT !

**Letselsgevaar door wegvliegende werkstukken.**

**Het werkstuk moet altijd in de machineklem of een ander opspangereedschap bevestigd worden.**



Afb. 4-5 Kruistafel

## 4.11 De boorfreeskop zwenken

De boorfreeskop kan naar rechts en naar links worden gezwenkt.

- Maak de twee vaststelschroeven op de boorfreeskop los.
- Draai de boorfreeskop in de gewenste positie.
- Maak de vaststelschroeven opnieuw vast.

## 4.12 Keuze van het toerental

Een belangrijke factor bij het frezen is de keuze van het juiste toerental. Het toerental bepaalt de snijsnelheid waarmee de freessnijkmanten in het werkstuk snijden. Door de keuze van de juiste snijsnelheid wordt de levensduur van het gereedschap verlengd en het werkresultaat geoptimaliseerd. De optimale snijsnelheid hangt van de werkstof en van het werktuigmateriaal af.

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

De juiste snijsnelheid voor uw gereedschap en de te bewerken werkstof bekomt u via de navolgende richtwaarden of een tabellenboek (Bijv. Tabellenboek Metaal, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220). Het nodige toerental wordt als volgt berekend:

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

n = Toerental in min<sup>-1</sup> (Omwentelingen per minuut)

V = Snijsnelheid in m/min (Meter per minuut)

d = Werktuigdiameter in m (Meter)

### 4.12.1 Richtwaarden voor snijsnelheden

[m/min] met snelstaal en hardmetaal bij tegenloopfrezen.

Werktuig	Staal	Gietijzer	Geharde Al legering
Vingerfrees [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
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

Daarvan bekomt u de volgende richtwaarden voor toerentallen, afhankelijk van de diameter, het type en het materiaal van de frees.

Diameter werktuig [mm] (Cilindervormige frees)	Staal 10 - 25 m/min	Grijze gietijzer 10 - 22 m/min	Geharde Al- legering 150 - 350 m/min
	Vitesse [min <sup>-1</sup> ]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
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

Werktuigdiameter [mm] Vormfrees	Staal 15 - 24 m/min	Grijze gietijzer 10 - 20 m/min	Geharde Al- legering 150 - 250 m/min
	Vitesse [min <sup>-1</sup> ]		
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

Materiaal	Boordiameter										Koeling <sup>3)</sup>
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Staal, ongelegeerd, tot 600N/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	
Bouwstaal, gelegeerd, gecoat, tot 900N/mm <sup>2</sup>	n <sup>1)</sup>	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Olie
	f <sup>2)</sup>	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Bouwstaal, gelegeerd, gecoat, tot 1200N/mm <sup>2</sup>	n <sup>1)</sup>	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Olie
	f <sup>2)</sup>	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Roestvast staal tot 900 N/mm <sup>2</sup> bijv. X5CrNi1810	n <sup>1)</sup>	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Olie
	f <sup>2)</sup>	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1) : Toerental [ n ] in Draaiingen/min											
2) : Aanzet [ f ] in mm/Draaiing											
3) : Koelmiddel : E = Emulsie; Olie = Snijolie											

- De hierboven gegevens zijn richtwaarden. In veel gevallen kan een verhoging of een vermindering nuttig zijn.
- Bij het boren moet er altijd genoeg koel- en smeermiddel zijn.
- Door roestvaste materialen niet korren (bijv. Roestvrij plaatijzer) wordt het materiaal verstevigd en verslijten de boren sneller.
- Het werkstuk moet altijd stevig bevestigd worden (bankschroef, lijnknecht, klemhouder).



## INFORMATIE

Op de snijkant van het werktuig wordt de temperatuur hoger wegens de wrijvingswarmte. Bij het frezen moet het werktuig gekoeld worden. Met een koeling door geschikt koelsmeermiddel optimaliseert u het rendement en verlengt u de levensduur van het werktuig.



## INFORMATIE

Gebruik als koelmiddel een booremulsie die milieuvriendelijk is en oplosbaar in water. Deze kunt u in de vakhandel bekomen. Let op een milieuvriendelijke verwerking van het gebruikte koelsmeermiddel. Let op de verwerkingsaanwijzingen van de fabrikant.



## 5 DRO 5

- 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 meters en inches
- De status van het LCD scherm instellen
- De snelheidsmodus instellen
- De basiswaarden instellen

### 5.1 Toetsenbord (8 toetsen)



## 5.2 Bediening

### 5.2.1 Asfunctie

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

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

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

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

Na het invoeren van deze optie, is de basiswaarde gemarkeerd en gaat de digitale led knipperen. De  $\uparrow$   $\downarrow$  toetsen 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.

## 5.3 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.

## 5.4 Hoofdmenu

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

### LCD-scherm instellen

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.

### Werkingsmodus

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

- X Y Z – voor gebruik met boorfreesmachines
- 2 x Z + Z0 – voor gebruik met draaibanken
- 2 x Z0 Z – voor gebruik met draaibanken

### 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.

### Save en exit

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

### Exit

Als de nieuwe parameterinstelling ongeldig is, druk op de "PROG" toets om te bevestigen en terug te keren naar het startscherm.

### 5.4.1 De parameters van de LCD display instellen

#### **Contrast**

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

#### **Belichting**

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.

#### **Save en exit**

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

#### **Exit**

Als de nieuwe parameter ongeldig is, druk op de "PROG" toets om te bevestigen en keer terug naar het hoofdmenu.

### 5.4.2 De parameters van de X-, Y-, Z-assen en 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.

### 5.4.3 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.

#### Resolutie instellen

Druk op de "PROG"-toets en kies.

Voor sensortype MS 100 zijn er 5 opties: 1 µm | 2 µm | 5 µm | 10 µm | 50 µm

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

Voor sensortype MS 500 zijn er 3 opties: 5 µm | 10 µm | 50 µm

#### 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 ↑ ↓ ↔ toetsen om te wijzigen, druk dan op de "PROG"-toets om het menu te verlaten.

#### Save en exit

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op "PROG" om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 5.4.2.

#### Exit

Als een nieuwe parameterinstelling ongeldig is, druk op de "PROG"-toets om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 5.4.2.



#### INFORMATIE

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

### 5.4.4 De parameters van de snelheidsas instellen

#### Aantal tellen per toer (pulsen per toer)

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.

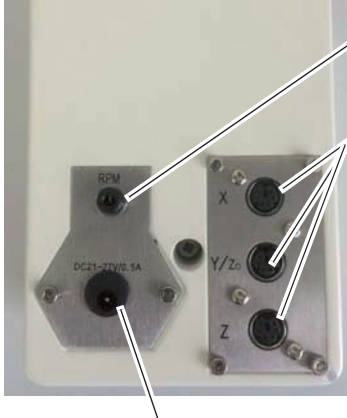
#### Save en exit

Om nieuwe parameters op te slaan, druk op "PROG" om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 5.4.2.

#### Exit

Als een nieuwe parameterinstelling ongeldig is, druk op de "PROG"-toets om te bevestigen, keer terug naar hoofdstuk 5.4.2.

## 5.5 Verbindingen



Verbinding van de snelheidsmeting

Verbinding van de magnetische  
sensoren  
Stekker type MINI-DIN (6 pinnen)

Verbinding met de stroomvoorziening  
21 V ~ 27 V DC / 0,5 A

Werktemperatuur	0 °C... +50 °C
Opslagtemperatuur	-10 °C ... +60 °C
Vochtigheid	max. 80 % rF
Beveiliging	IP50
<b>Elektrische gegevens</b>	
Stroomvoorziening Netaansluiting	21 V tot 27 V DC
Stroomverbruik Netaansluiting	~ 500 mA
<b>Systeemgegevens, resolutie, nauwkeurigheid</b>	
Magnetische sensoren	MS100, MS200, MS500
Resolutie [mm]	0,001   0,002   0,005   0,01   0,05
Max. verplaatsingsnelheid	5 m/s

## 6 Onderhoud en reparatie

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie betreffende :

- Inspectie
- Onderhoud
- Reparatie

De onderstaande diagram duidt aan welke werkzaamheden onder deze begrippen vallen:



### OPGEPAST!

**Een regelmatig en zorgvuldig onderhoud is een essentiële voorwaarde voor :**

- **De bedrijfszekerheid,**
- **Een storingvrije werking,**
- **Een lange levensduur van de machine,**
- **De kwaliteit van het afgewerkte product.**

Alle installaties en uitrustingen van andere fabrikanten moeten zich ook in optimale condities bevinden.

### 6.1 Veiligheid



#### WAARSCHUWING!

**De gevolgen van slecht onderhoud of slecht uitgevoerde reparaties kunnen de volgende zijn :**

- **Zware letsels voor de bediener van de machine,**
- **Schade aan de machine.**

**Enkel gekwalificeerd personeel mag de machine onderhouden of reparaties uitvoeren.**

#### 6.1.1 Voorbereiding



#### WAARSCHUWING!

**Werk aan de machine enkel wanneer de voedingskabel uitgetrokken is.**

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

Zet een waarschuwingsbordje.

#### 6.1.2 Opnieuw ingebruikname

Alvorens de machine opnieuw in gebruik te nemen, voer een veiligheidscontrole uit.

*Zie «Veiligheidscontrole» pagina 14*

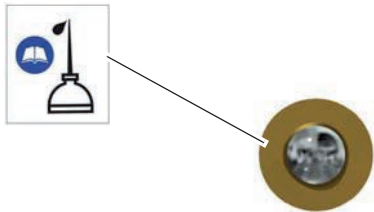


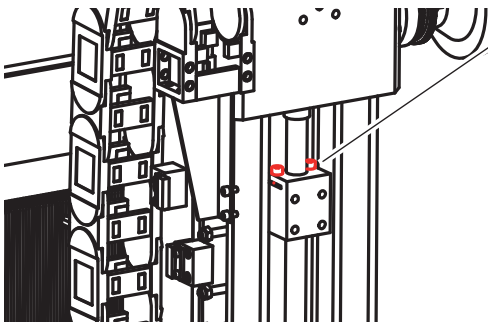
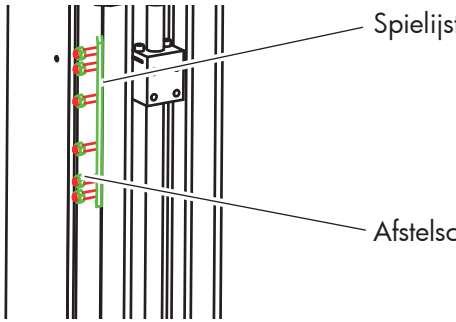
#### WAARSCHUWING!

**Overtuig u ervan alvorens de machine te starten dat er geen gevaar voor personen ontstaat, en dat de machine niet beschadigd kan worden.**

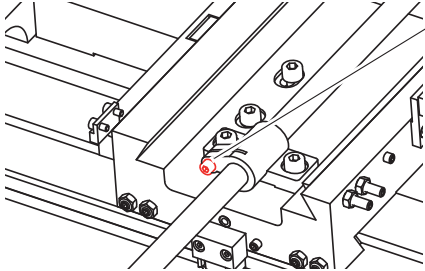
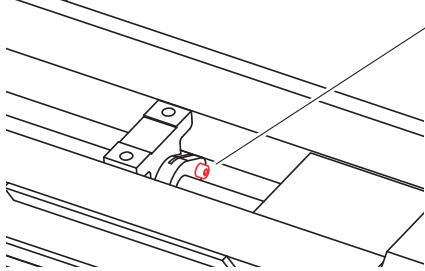
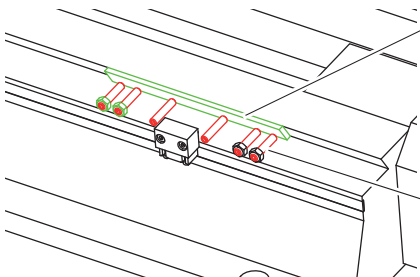
## 6.2 Inspectie en onderhoud

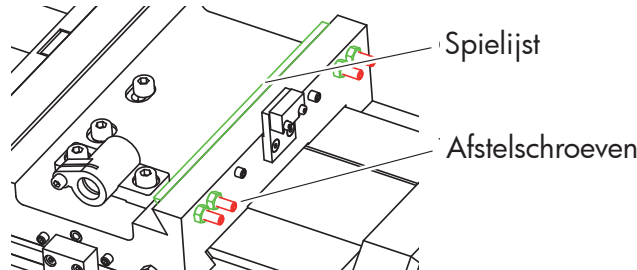
De aard en graad van de slijtage hangt in hoge mate af van individueel gebruik en omgevingsvoorwaarden af. Alle aangegeven intervallen gelden derhalve enkel voor de meest geschikte voorwaarden.

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Begin van het werk, na onderhoud of reparatie	Boorfreesmachine	Zie "Veiligheidscontrole" pagina 14	
Begin van het werk, na onderhoud of reparatie	Zwaluwstaart-geleidingen	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle geleidingen oliën</li> </ul>
Wekelijks	Kruistafel	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle blanke stalen delen oliën. Gebruik zuurvrije olie, bijvoorbeeld wapenolie of motorolie</li> </ul>
Maandelijks	Klembouten Freeskop	Goed vastdraaien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verzeker u ervan dat de klembouten voor het zwenken van de freeskop goed vastgedraaid zijn.</li> </ul>
Maandelijks	Smeerpunten	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smeer alle smeerpunten met machineolie, gebruik geen vetspuit of iets gelijkaardig.</li> </ul> 

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Spindelmoer freeskop	Z-as opnieuw afstellen	<p>Een te grote speling van de freeskopspil kan verminderd worden door de spilmoeren af te stellen. De spilmoeren worden opnieuw afgesteld door de draadflanken van de moeren met de twee afstelschroeven te verminderen. Na het afstellen moet gecontroleerd worden of de verplaatsingen over de gehele lengte nog steeds soepel verlopen, anders wordt de slijtage aanzienlijk verhoogd door de wrijving tussen de spilmoeren en de spil.</p>  <p>Afb. 6-1 Freeskop</p>
Indien nodig	Spelijsten freeskop	Afstellen X- en Y-assen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai de afstelschroeven van de spelijs in wijzerszin. De spelijs wordt verder ingeschoven en vermindert de speling in de geleidingsbaan.</li> <li>• Controleer de instellingen. De overeenkomstige geleidingsbaan moet makkelijk beweegbaar zijn, maar een stabiele geleiding geven.</li> </ul>  <p>Afb. 6-2 Afstelschroeven Z-as</p>



Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Spilmoer freestafel	X-as opnieuw afstellen	<p>Een te grote speling van de freestafelspil kan verminderd worden door de spilmoeren af te stellen. De spilmoeren worden opnieuw afgesteld door de draadflanken van de moeren met de afstelschroef te verminderen. Na het afstellen moet gecontroleerd worden of de verplaatsingen over de gehele lengte nog steeds soepel verlopen, anders wordt de slijtage aanzienlijk verhoogd door de wrijving tussen de spilmoeren en de spil.</p>  <p>Afb. 6-3 Freestafel</p>
Indien nodig		Y-as opnieuw afstellen	
Indien nodig	Afstellen van spijlijst Freestafel	Y-as opnieuw afstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai de afstelschroeven van de spijlijst in wijzerszin. De spijlijst wordt verder ingeschoven en vermindert de speling in de geleidingsbaan.</li> <li>• Controleer de instellingen. De overeenkomstige geleidingsbaan moet makkelijk beweegbaar zijn, maar een stabiele geleiding geven.</li> </ul>  <p>Afb. 6-4 Afstelschroeven Y-as</p>

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Afstellen spijlijst Freestafel	X-as opnieuw afstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai de afstelschroeven van de spijlijst in wijzerszin. De spijlijst wordt verder ingeschoven en vermindert de speling in de geleidingsbaan.</li> <li>• Controleer de instellingen. De overeenkomstige geleidingsbaan moet makkelijk beweegbaar zijn, maar een stabiele geleiding geven.</li> </ul>  <p>Afb. 6-5 Afstelschroeven X-as</p>
Volgens de empirische waarden van de bediener	Elektrisch systeem	Elektrische inspectie	<p>Zie "De bediener moet..." op pagina 11 Zie "Elektriciteit" op pagina 16</p>



## INFORMATIE

De spindellager wordt voortdurend ingesmeerd. Opnieuw smeren is niet noodzakelijk.

## 6.3 Reparaties

Contacteer voor alle reparaties uw verdeler, of de klantendienst van de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH of stuur ons de machine terug.

Als uw eigen personeel de herstellingen uitvoert moeten de richtlijnen van de handleiding nagevolgd worden.

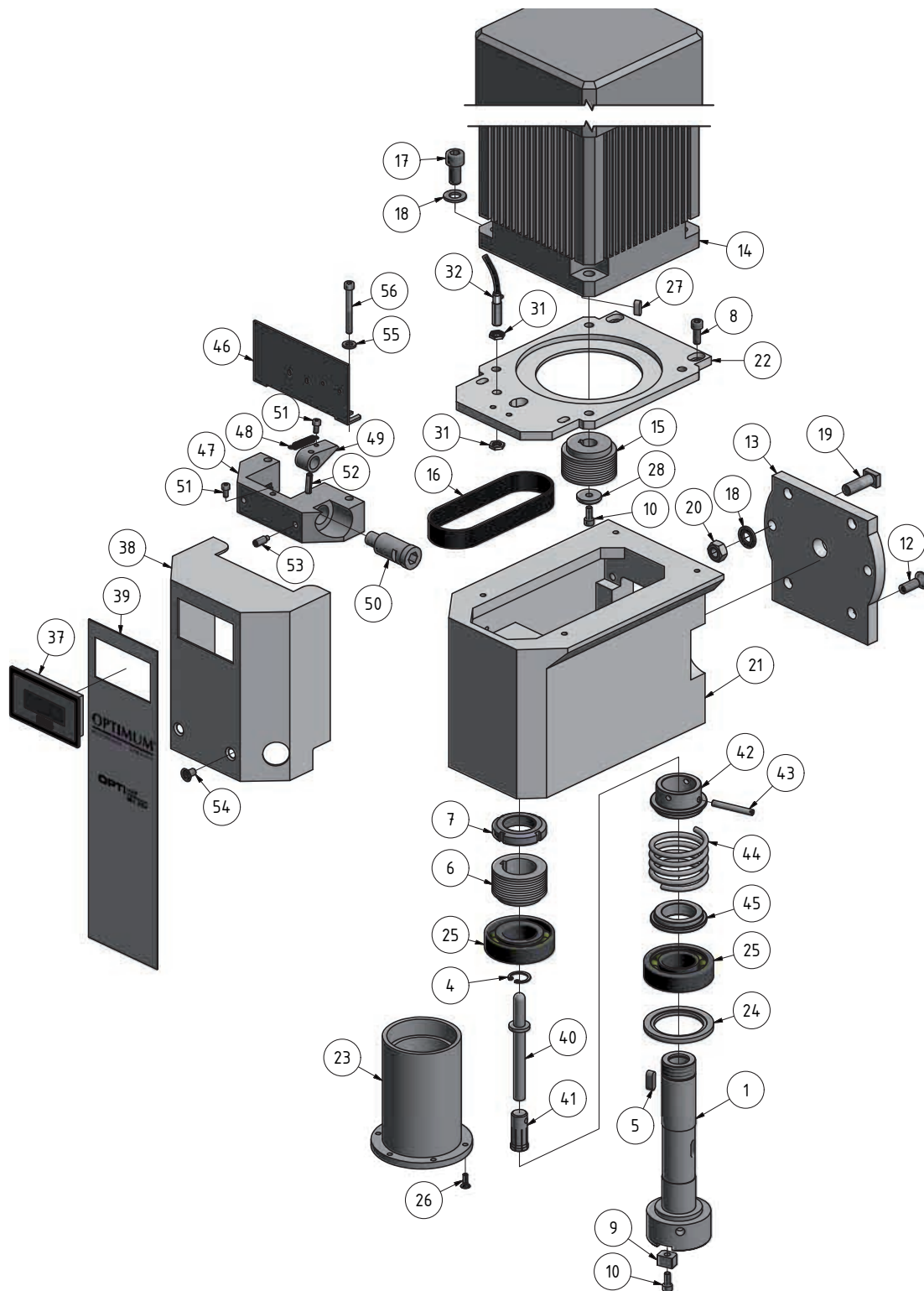
De Firma Optimum Maschinen Germany GmbH neemt geen verantwoordelijkheid voor schade en bedrijfstoringsen als gevolg van het niet navolgen van de richtlijnen van de handleiding.

Gebruik voor herstellingen

- Enkel compleet en geschikt gereedschap,
- Enkel originele onderdelen of door de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH aanbevolen onderdelen.

## 7 Onderdelen

### 7.1 Freeskop

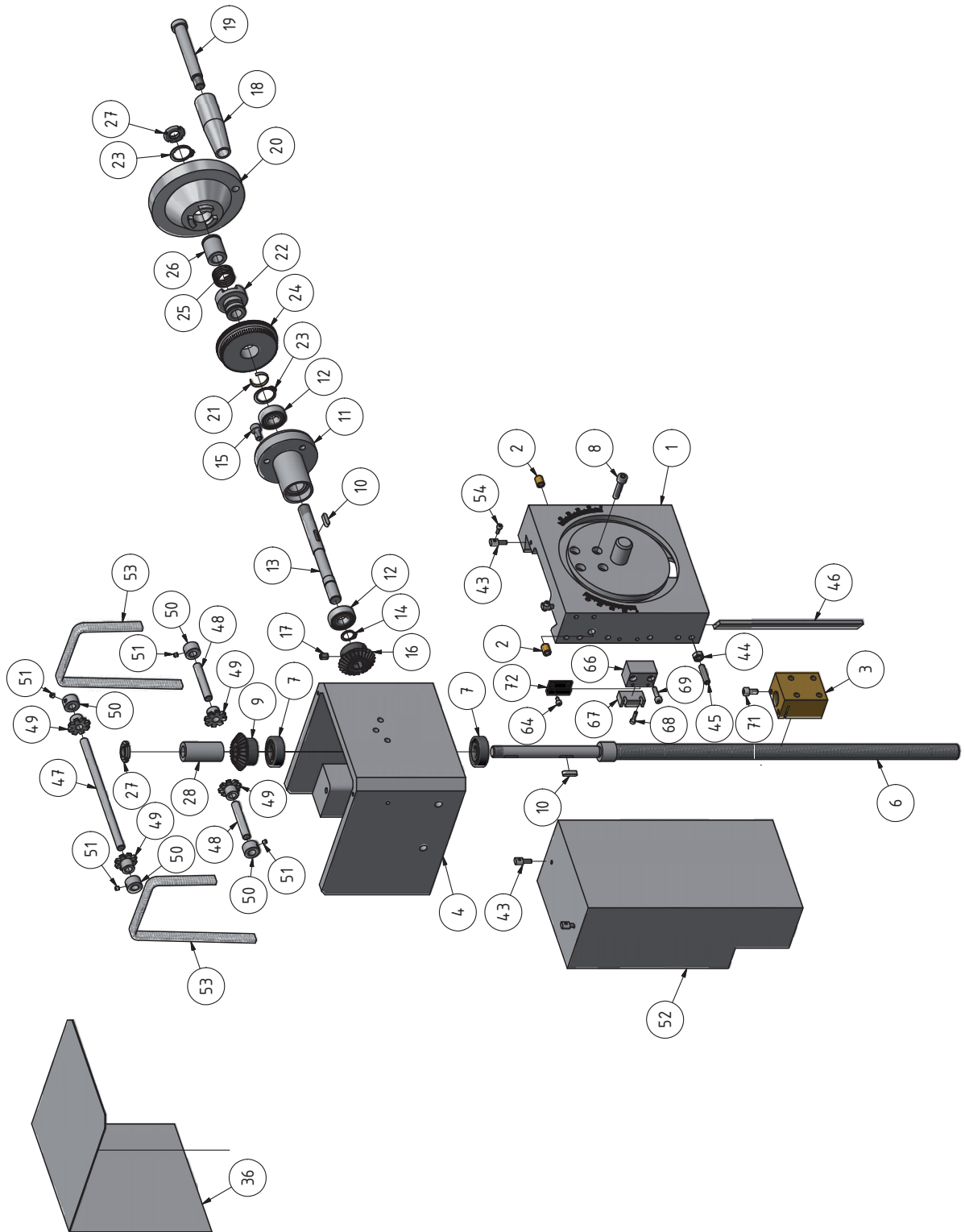


Afb. 7-1 Freeskop

## Teilleiste Fräskopf - Parts list milling head

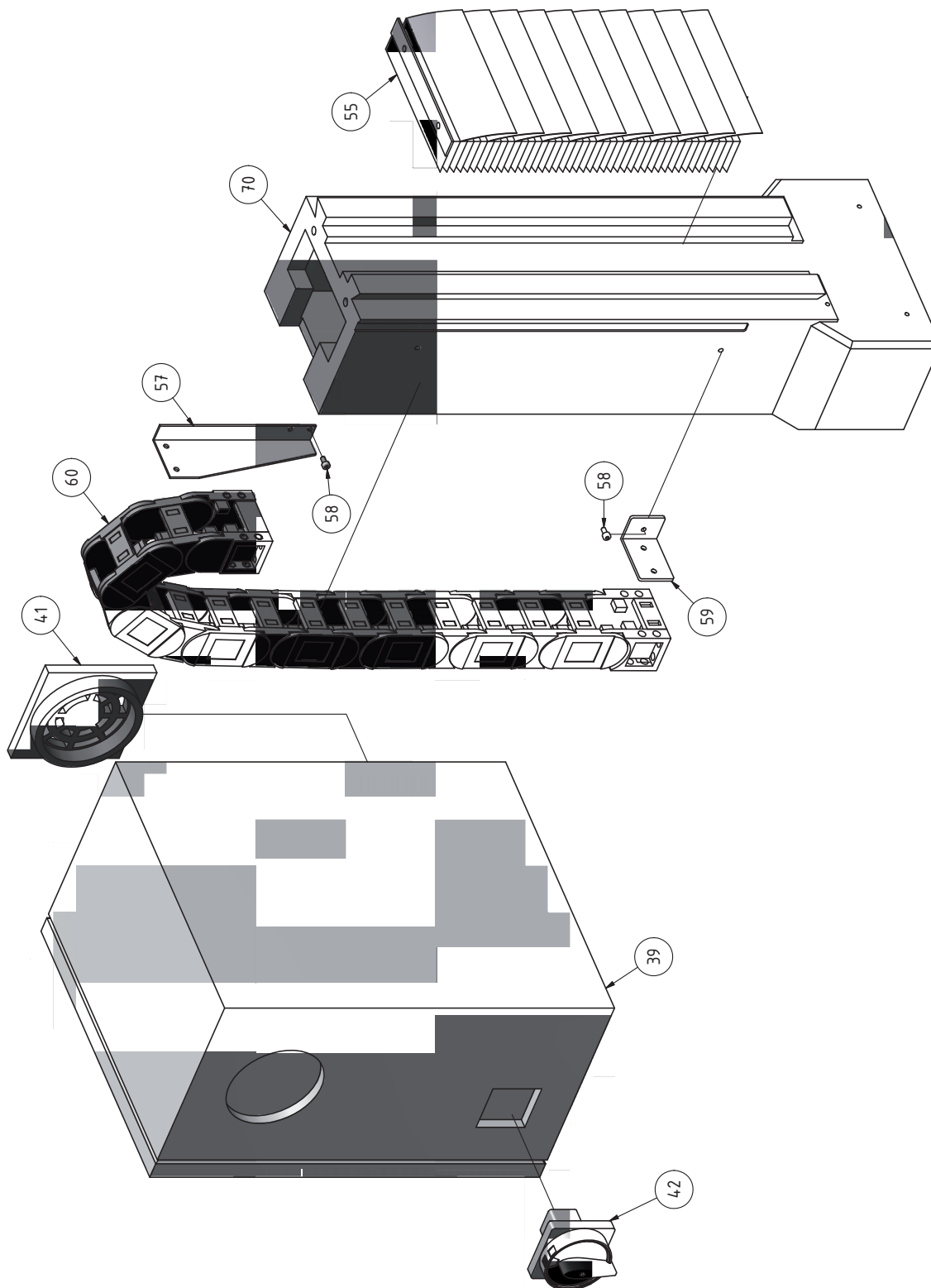
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Bohrspindel	Drill spindle	1		03338160 1 01
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	
5	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03338160 1 05
6	Riemenscheibe	Pulley	1		
7	Nutmutter	Groove nut	1	M30 x 1,5	
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
9	Nutenstein	Slot nut	2		03338160 1 09
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
11	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
12	Schraube	Screw	4	M8 x 25	
13	Platte	Plate	1		03338160 1 13
14	Motor	Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160 1 14
15	Riemenscheibe	Pulley	1		03338160 1 15
16	Flachriemen	Flat belt	1		03338160 1 16
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 20	
18	Scheibe	Washer	6	DIN 125 - A 10,5	
19	T-Schraube	T-Screw	2		03338160 1 19
20	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
21	Gehäuse	Housing	1		03338160 1 21
22	Motorplatte	Motor plate	1		03338160 1 22
23	Pinole	Sleeve	1		03338160 1 23
24	Ring	Ring	1		03338160 1 24
25	Kugellager	Ball bearing	2	7206	0407206
26	Schraube	Screw	6	ISO 7046/M4 x 12	
27	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 14	
28	Scheibe	Washer	1		03338160 1 28
31	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		03338160 1 31
32	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338160 1 32
37	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03338155 1 37
38	Abdeckung	Cover	1		03338155 1 38
39	Frontabdeckung	Front cover	1		03338155 1 39
40	Stößel	Plunger	1		03338155 1 40
41	Schnapper	Catcher	1		03338155 1 41
42	Buchse	Bushing	1		03338155 1 42
43	Gewindestift	Grub screw	1		03338155 1 43
44	Feder	Spring	1		03338155 1 44
45	Ring	Ring	1		03338155 1 45
46	Platte	Plate	1		03338155 1 46
47	Führung	Guide	1		03338155 1 47
48	Feder	Spring	1		03338155 1 48
49	Exzenter	Eccentric	1		03338155 1 49
50	Bolzen	Bolt	1		03338155 1 50
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x8	
52	Spannstift	Spring pin	1		03338155 1 52
53	Gewindestift	Grub screw	1	M6x14	
54	Senkschraube	Screw	2	M6x10	
55	Scheibe	Washer	2	5	
56	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5x45	

## 7.2 Kolom 1-2



Afb. 7-2 Kolom 1-2

## 7.3 Kolom 2-2

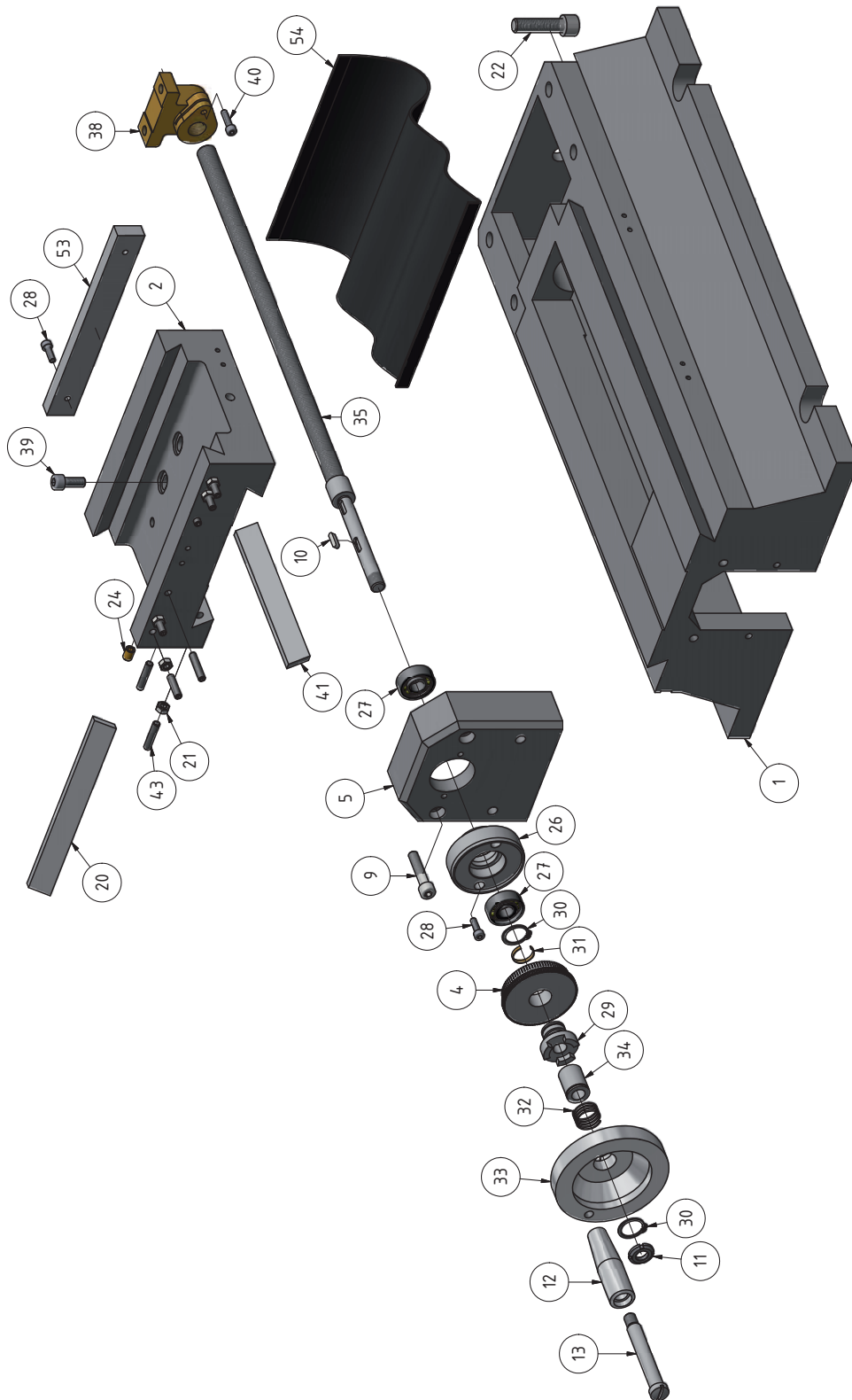


Afb. 7-3 Kolom 2-2

## Teilleiste Säule - Parts list column

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		03338160 2 01
2	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8mm	03338160 2 02
3	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160 2 03
4	Halter	Holder	1		03338160 2 04
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 25	
6	Spindel	Spindle	1		03338160 2 06
7	Kugellager	Ball bearing	2	7201 BEP	0407201
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 25	
9	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160 2 09
10	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
11	Flansch	Flange	1		03338160 2 11
12	Kugellager	Ball bearing	2	6001-RZ	0406001.2R
13	Welle	Shaft	1		03338160 2 13
14	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	
16	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160 2 16
17	Schraube	Screw	1	DIN 913 - M6 x 8	
18	Hülse	Sleeve	1		03338160 2 18
19	Schraube	Screw	1		03338160 2 19
20	Handrad	Handle	1		03338160 2 20
21	Federblech	Spring	1		03338160 2 21
22	Kupplung	Clutch	1		03338160 2 22
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 20x1,2	
24	Skalenring	Scala ring	1		03338160 2 24
25	Feder	Spring	1		03338160 2 25
26	Buchse	Bushing	1		03338160 2 26
27	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 981 - KM 1	
28	Buchse	Bushing	1		03338160 2 28
29	Zahnrad	Gear	1		03338160 2 29
30	Motorplatte	Motor plate	1		03338160 2 30
31	Schrittmotor	Steppmotor	1	4,2 Nm ; 6A	357 3307
32	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
33	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M4 x 8	
34	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160 2 34
35	Zahnriemen	Gear belt	1		03338160 2 35
36	Abdeckung	Cover	1		03338155 2 36
38	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
39	Schaltschrank	Switch box	1		03338160 2 39
41	Lüfter	Fan	2		03338160 2 41
42	Hauptschalter	Main switch	1		03338160 2 42
43	Schraube	Screw	4		03338160 2 43
44	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	ISO 4032 - M6	
45	Gewindestift	Grub screw	6	ISO 4026 - M6 x 25	
46	Keilleiste	Gib	1		03338160 2 46
47	Welle	Shaft	1		03338160 2 47
48	Welle	Shaft	2		03338160 2 48
49	Zahnrad	Gear	4		03338160 2 49
50	Buchse	Bushing	4		03338160 2 50
51	Gewindestift	Grub screw	4	DIN 913 - M4 x 4	
52	Gegengewicht	Balance weith	1		03338160 2 52
53	Kette	Chain	2		03338160 2 53
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 8	
55	Abdeckung	Cover	1		03338160 2 55
57	Halter	Holder	1		03338160 2 57
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 8	
59	Halter	Holder	1		03338160 2 59
60	Energiekette	Energie chain	1		03338160 2 60
61	Halter	Holder	1		03338160 2 61
66	Halter	Holder	1		03338160 2 66
67	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	1		03338160 2 67
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 12	
69	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
70	Säule	Columb	1		03338160 2 70
71	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
72	Signalgeber	Transmitter	1		03338160 2 72

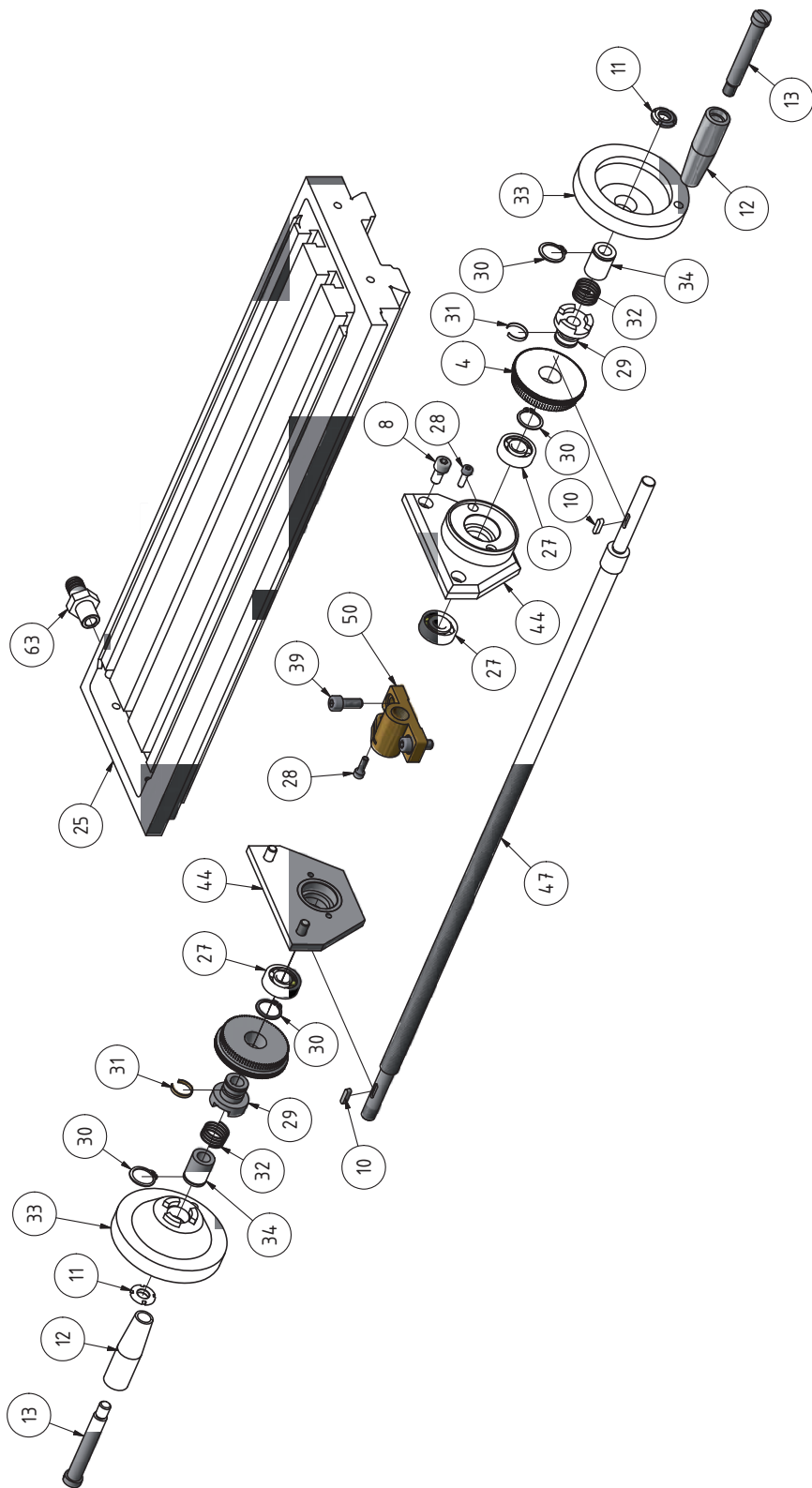
## 7.4 Freestafel 1-2



Afb. 7-4 Freestafel 1-2



## 7.5 Freestafel 2-2

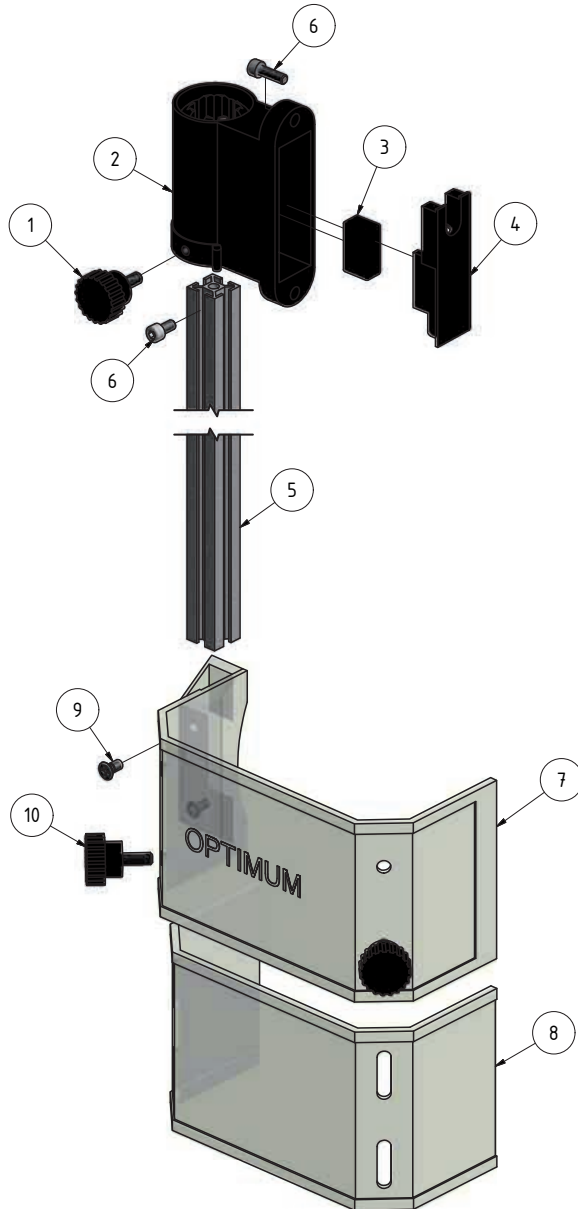


Afb. 7-5 Freestafel 2-2

## Teileliste Frästisch - Parts list milling table

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		03338160 3 01
2	Tischführung	Table guide	1		03338160 3 02
3	Lagerbock	Bearing block	1		03338160 3 03
4	Skalenring	Scale ring	2		03338160 3 04
5	Lagerbock	Bearing block	1		03338160 3 05
6	Schrittmotor	Step motor	2	2,2Nm; 3A	357 3304
7	Platte	Plate	1		03338160 3 07
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 16	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 40	
10	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	
11	Nutmutter	Groove nut	3	DIN 981 - KM 1	
12	Hülse	Sleeve	3		03338160 3 12
13	Schraube	Screw	3		03338160 3 13
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M5 x 10	
15	Unterlegscheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
17	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160 3 17
18	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M4 x 8	
19	Unterlegscheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Keilleiste	Gib	1		03338160 3 20
21	Sechskantmutter	Hexogen nut	8	ISO 4032 - M6	
22	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M12 x 45	
23	Unterlegscheibe	Washer	4	DIN 125 - A 13	
24	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8	03338160 3 24
25	Frästisch	Mill table	1		03338160 3 25
26	Flansch	Flange	2		03338160 3 26
27	Kugellager	Ball bearing	4	7201	0407201
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 16	
29	Kupplung	Clutch	3		03338160 3 29
30	Sicherungsring	Retaining ring	6	DIN 471 - 20x1,2	
31	Federblech	Spring	3		03338160 3 31
32	Feder	Spring	3		03338160 3 32
33	Handrad	Handle	3		03338160 3 33
34	Buchse	Bushing	3		03338160 3 34
35	Spindel	Spindle	1		03338160 3 35
36	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03338160 3 36
37	Zahnriemen	Gear belt	1		03338160 3 37
38	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160 3 38
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 20	
41	Keilleiste	Gib	1		03338160 3 41
42	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M6 x 25	
43	Gewindestift	Grub screw	8	ISO 4026 - M6 x 30	
44	Lagerbock	Bearing block	2		03338160 3 44
45	Kugellager	Bearing	1	6201	0406201
46	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 32 x 1,2	
47	Spindel	Spindle	1		03338160 3 47
48	Kupplung	Clutch	1		03338160 3 48
49	Kupplung	Clutch	1		03338160 3 49
50	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160 3 50
51	Signalgeber	Transmitter	4		03338160 3 51
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M4 x 8	
53	Halter	Holder	1		03338160 3 53
54	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338160 3 54
57	Halter	Holder	1		03338160 3 57
58	Sensor Verfahrweg	Sensor traveling distance	2		03338160 3 58
59	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
60	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 12	
61	Halter	Holder	1		03338160 3 61
62	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M4x10	
63	Anschluss	Plug	1		
64	Signalgeber	Transmitter	2		03338160 3 64

## 7.6 Boorafscherming

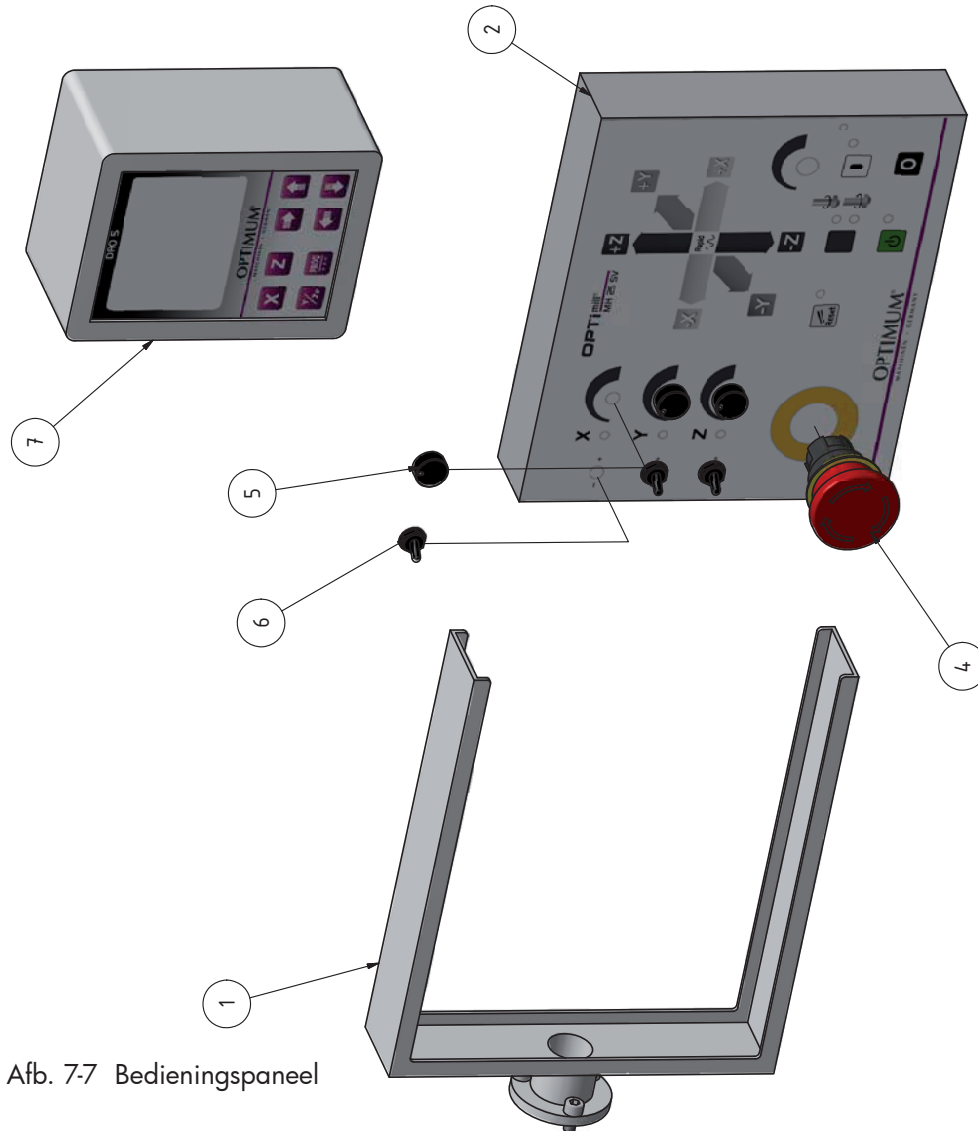


Afb. 7-6 Boorafscherming

Teilleiste Fräsfutterschutz - Parts list milling chuck cover

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Rändelschraube	Knurled screw	1		03338160 4 01
2	Halterung	Fixture	1		03338160 4 02
3	Mikroschalter	Microswitch	1		033381602B1
4	Platte	Plate	1		03338160 4 04
5	Alu- Profil	Aluminium profile	1		03338160 4 05
6	Schraube	Screw	2	M5x10	
7	Fräsfutterschutz A	Mill chuck cover A	1		03338160 4 07
8	Fräsfutterschutz B	Mill chuck cover B	1		03338160 4 08
9	Schraube	Screw	2	M5x10	
10	Rändelschraube	Knurled screw	2		03338160 4 10

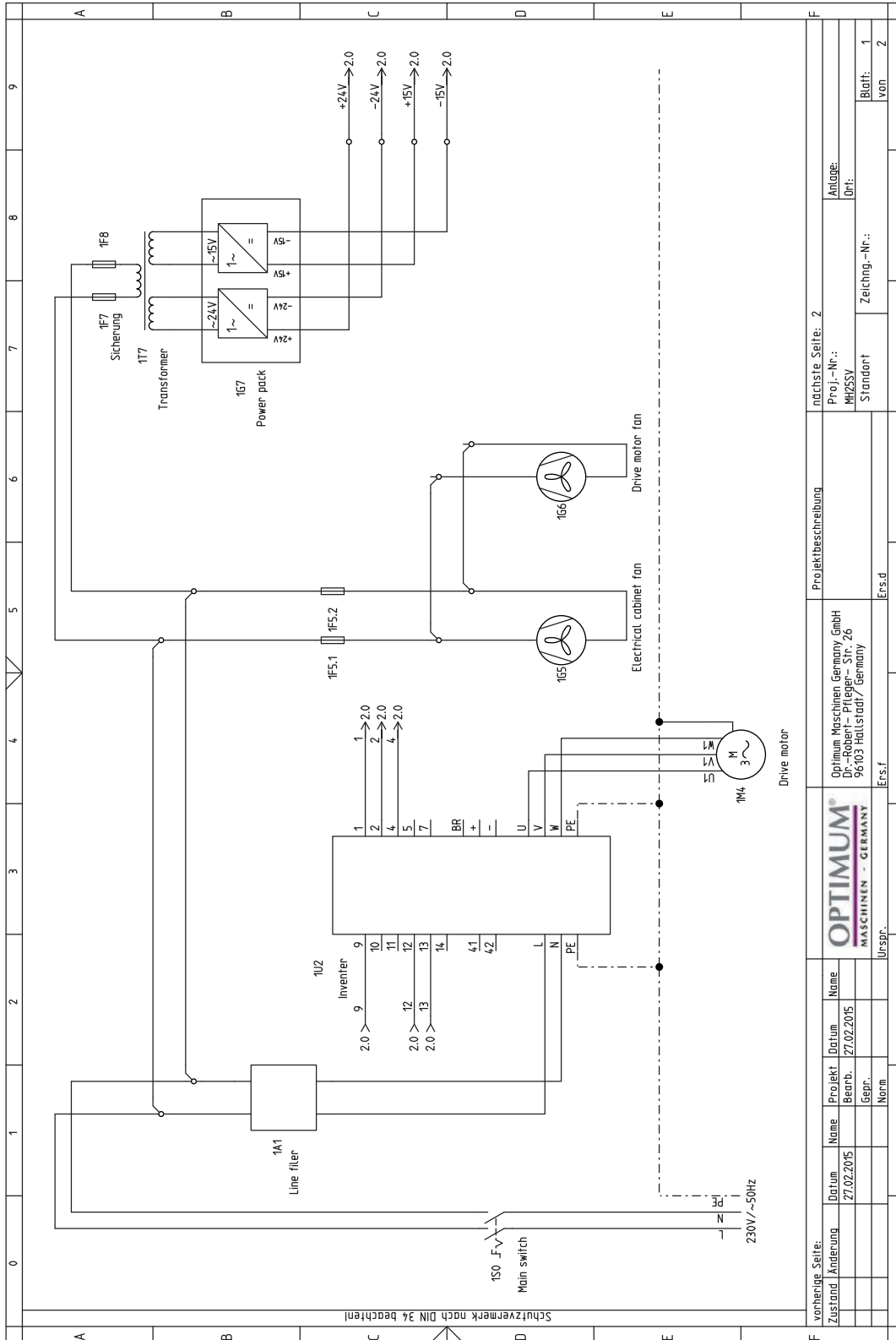
## 7.7 Bedieningspaneel



Afb. 7-7 Bedieningspaneel

Teileliste Bedienpanel - Parts list operating panel					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halterung	Support	1		03338160 5 01
2	Bedienpanel komplett	Operating panel complete	1		03338160 5 02
4	Not-Halt Pilzkopfschalter	Emergency stop button	1		03338160 5 04
5	Potentiometer	Potentiometer	1		03338160 5 05
6	Schalter	Switch	2		03338160 5 06
7	Digitale Positionsanzeige DRO5	Digital position display DRO5	1		3383975

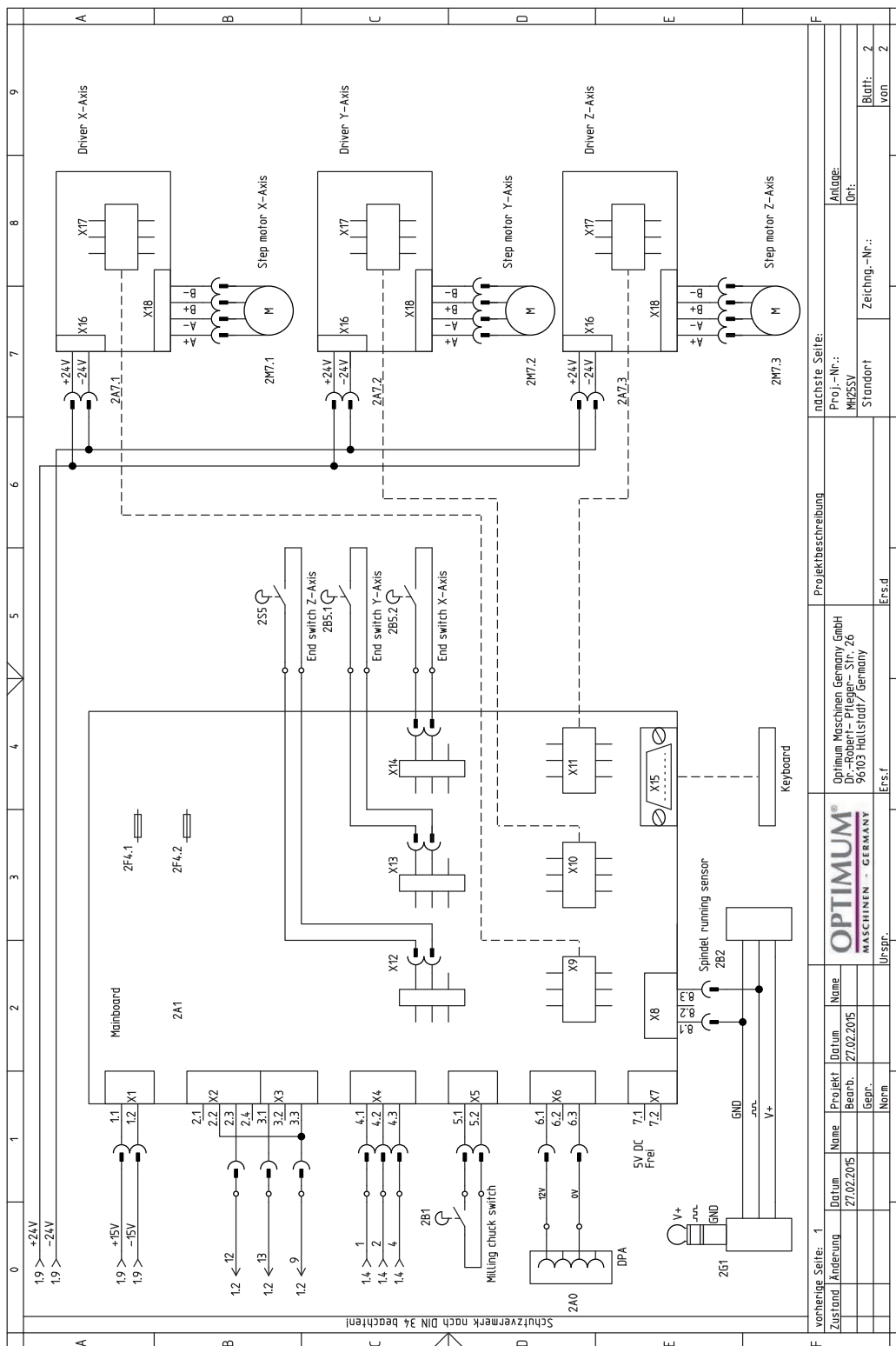
### 7.8 Schakelschema 1-2



vorherige Seite:		Projekt		Datei		Name	
Zustand	Änderung	Datei	Name	Bearb.	Datei	Name	
		27.02.2015		27.02.2015			
nachste Seite: 2		Projektbeschreibung		Anlage:		Blatt: 1	
Proj.-Nr.:		MH25SV		Ort:		von 2	
Standort		Zeichn.-Nr.:					
Ers.f		Ers.d					

Afb. 7-8 Schakelschema 1-2

## 7.9 Schakelschema 2-2



Afb. 7-9 Schakelschema 2-2

## 8 Storingen

Storingen	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
De boorfreesmachine schakelt niet in	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volgorde van de inschakeling niet nagevolgd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zie "De machine inschakelen" pagina 26</li> <li>• Laat de machine door een vakman controleren</li> </ul>
Boor "verbrandt"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeerde snelheid</li> <li>• Spanen komen niet uit het boorgat.</li> <li>• Versleten boor</li> <li>• Werk zonder koeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ander toerental kiezen, voortgang te groot</li> <li>• Boor sneller terugtrekken bij het boren</li> <li>• Boor slijpen of nieuwe boor gebruiken</li> <li>• Gebruik koelmiddel</li> </ul>
De opnamekegel kan niet vastgemaakt worden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuil, vet of olie in de conische binnenkant van de pinole of aan de opnamekegel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig de oppervlakken zorgvuldig</li> <li>• Houdt de oppervlakken vetvrij</li> </ul>
De opnamekegel laat zich niet uitdrukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De optionele MK3 kegelopname op de morse conus gekrompen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De machine twee minuten op het hoogste toerental laten warmlopen, en dan de uitbouw opnieuw proberen</li> </ul>
Motor draait niet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor verkeerd aangesloten</li> <li>• Defecte elektrische of elektronische uitrusting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laten controleren door gekwalificeerd personeel</li> </ul>
Knetteren van de spindel op ruwe oppervlakken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerking frezen met de voeding mee niet mogelijk bij de huidige werkomstandigheden</li> <li>• Klemhendel van de bewegingsassen niet aangetrokken</li> <li>• Losse spantang, losse boorkop, aantrekstang los</li> <li>• Werktuig is stomp</li> <li>• Werkstuk niet bevestigd</li> <li>• Radiale speling 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>• Werktuig vast opspannen</li> <li>• Werkstuk goed bevestigen</li> <li>• Radiale speling bijstellen of lager omwisselen</li> <li>• Radiale speling bijstellen of lager omwisselen</li> </ul>
Automatische voeding werkt niet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De eindpositie van de as is bereikt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zie "Automatische voeding resetten" op pagina 27</li> </ul>

## 9 Bijlage

### 9.1 Klachten en waarborg

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

1. De bezwaar- of waarborgprocedure gebeurt naar keuze van OPTIMUM GmbH of rechtstreeks met OPTIMUM GmbH of met een van zijn verdelers. Gebrekkige producten of onderdelen worden hersteld of geruild. De geruilde producten of onderdelen worden weer ons eigendom.
2. 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.
3. 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
4. De klachten worden niet aanvaard en de waarborg werkt ook niet in volgende gevallen:
  - Normale versleten onderdelen zoals riemen, kogellagers, lampen, filters, verbindingstukken, enz.
  - Niet-reproduceerbare softwarefouten.
5. Herstelwerken die door OPTIMUM GmbH of een van zijn medewerkers gevoerd worden onder een aanvullende garantie betekenen geen erkenning van een fabricagefout. Die herstelwerken stoppen en/of onderbreken de waarborgperiode niet.
6. De bevoegde rechtbank voor handelsbediendes is Bamberg.
7. Als een 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.



## 9.2 Verwijdering van afvalstoffen 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 milieuvorschriften voor het weggooien van verpakkingen en oude apparaten.

### 9.2.1 Verwijderen



#### **OPGEPAST !**

**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.**

### 9.2.2 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 recyclage.

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 gerecycleerd worden.

### 9.2.3 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 recyclage en milieubescherming door sorteren en verwijderen op geschikte wijze.

### 9.2.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten

Zorg ervoor dat de wettelijke voorschriften gevolgd worden voor het verwijderen van elektrische componenten.

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 recyclage.

Als machinegebruiker moet u de nodige informatie verzamelen over het verzamelen en verwijderen van afval 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.

## 9.2.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



### **OPGEPAST !**

**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.**

## 9.2.6 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.

## 9.3 RoHS, 2002/95/EG



Dit symbool op het product of zijn verpakking duidt aan dat het product in overeenstemming is met de Europese aanwijzing 2002/95/EG.

## 9.4 Opmerkingen over het product

Na het 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 machine, 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 - 96 822 - 22  
E-mail: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)

## 9.5 EG-Conformiteitsverklaring MH25SV

De producent/  
de verdeler:

**Optimum Maschinen Germany GmbH**  
**Dr Robert Pflieger Strasse, 26**  
**D 96103 Hallstadt**

### Verklaart hierbij dat het volgende product:

Naam van het product: **Boorfreesmachine**  
Machinetype: **MH25SV**  
Serienummer: \_\_\_\_\_  
Bouwjaar: **20** \_\_\_\_\_

Manuele freesmachine met frequentie omvormer voor de toerentalinstelling, voor ambachtelijke en industriële bedrijven, die alle relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijn 2006/42/EG en andere richtlijnen (zie hieronder) voldoet, met inbegrip van de op het moment van deze verklaring geldende veranderingen. De volgende aanvullende richtlijnen zijn toegepast: EMC richtlijn 2014/30/EU, Laagspanning richtlijn 2014/35/EU. De veiligheidsdoelstellingen van de EG richtlijn 2006/42/EG is voldaan.

### De volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

EN ISO 14119: Veiligheid van machines - Vergrendelingsinrichtingen in verband met afschermingen - Grondbeginselen voor het ontwerp en de selectie.  
EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010: Veiligheid van werktuigmachines - Freesmachines (uitsluitend boorfreesmachines).  
EN ISO 13849: Veiligheid van machines - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van besturingssystemen.  
EN 61800-3: Aandrijfsystemen met regelbaar toerental - Deel 3: EMC productnorm inclusief specifieke meetmethoden.  
EN 61800-5-1: Elektrische aandrijfsystemen met variabele snelheid 2008-04 + Corrigendum 2.  
EN 61800-3:2012-09: Aandrijfsystemen met variabele snelheid + Corrigendum 1.  
EN 50581:2012: Technische documentatie voor de evaluatie van elektrische en elektronische apparatuur met betrekking tot de beperking van gevaarlijke stoffen.  
EN 60204-1:2014: Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene vereisten.  
EN ISO 12100:2010: Veiligheid van machines - Algemene principes voor het ontwerp - Risicobeoordeling en risicovermindering.

Verantwoordelijke voor documentatie: Kilian Stürmer.  
Telefoon: +49 (0) 951 96822-0

Adres: Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26  
D - 96103 Hallstadt

04/08/2015

  
Kilian Stürmer  
(Directie)