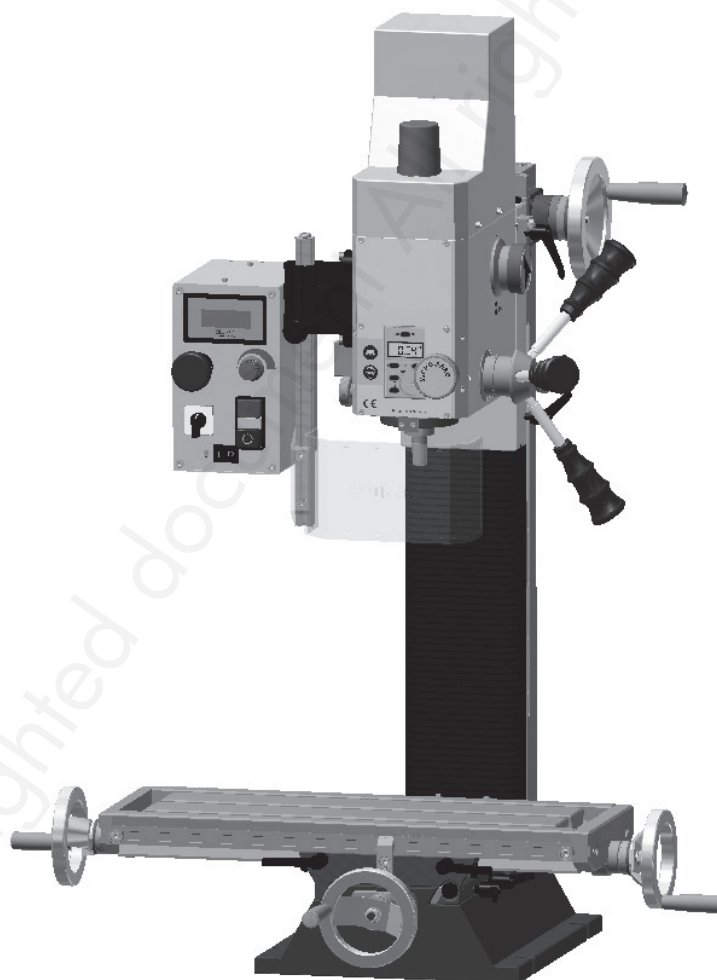


## Handleiding

## Boorfreesmachine

# PF20 Vario - PF20L Vario



## Inhoud

<b>I Veiligheid .....</b>	<b>4</b>
1.1 Veiligheidsvoorschriften .....	4
1.1.1 Classificatie van de gevaren.....	4
1.1.2 Andere pictogrammen .....	5
1.2 Beoogd gebruik.....	5
1.3 Redelijk voorzienbare gevaren .....	6
1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te vermijden.....	6
1.4 Gevaren die van de machine kunnen ontstaan .....	7
1.5 Kwalificatie van het personeel.....	7
1.5.1 Particuliere gebruiker .....	7
1.5.2 Plichten van de bediener.....	8
1.5.3 Ambachtelijk of industrieel gebruik .....	8
1.6 Positie van de bediener .....	9
1.7 Veiligheid tijdens de bediening.....	9
1.8 Veiligheidsvoorzieningen.....	9
1.8.1 Noodstopknop.....	10
1.8.2 Beschermkap.....	10
1.8.3 Boorafscherming.....	10
1.9 Veiligheidscontrole.....	10
1.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen .....	11
1.11 Voor uw eigen veiligheid tijdens het werk .....	11
1.12 De machine uitschakelen en beveiligen .....	12
1.13 Gebruik van een heftuig.....	12
<b>2 Technische gegevens.....</b>	<b>12</b>
2.1 Geluidsemisatie.....	13
2.2 Afmetingen en opstelplan PF20 Vario .....	14
2.3 Afmetingen en opstelplan PF20L Vario.....	15
<b>3 Levering, intern transport en uitpakken .....</b>	<b>16</b>
3.1 Leveringsomvang.....	16
3.2 Aanwijzingen voor transport, installatie en uitpakken.....	16
3.2.1 Algemene gevaren tijdens intern transport .....	16
3.3 Installatie en montage.....	17
3.3.1 Vereisten voor de opstelplaats .....	17
3.3.3 Montage.....	17
3.4 Eerste inbedrijfname .....	18
3.4.1 Elektrische aansluiting.....	18
3.4.2 De machine reinigen en smeren.....	18
<b>4 Bediening .....</b>	<b>19</b>
4.1 Veiligheid .....	19
4.2 Bedienings- en weergaveelementen .....	19
4.2.1 Bedieningspaneel.....	20
4.3 De boorfreesmachine inschakelen.....	21
4.4 De boorfreesmachine uitschakelen .....	21
4.5 Een gereedschap in- en uitbouwen.....	22
4.5.1 Inbouw .....	22
4.5.2 Uitbouw .....	22
4.5.3 Gebruik van spantangen.....	22
4.6 Het werkstuk opspannen.....	23
4.7 Het toerentalbereik veranderen .....	23

4.8	Keuze van het toerental.....	23
4.8.1	Richtwaarden voor snijsnelheden .....	24
4.8.2	Richtwaarden voor toerentallen met HSS - ECO - Spiraalboren.....	25
4.9	Manuele pinolevoeding met fijnregeling .....	25
4.10	Digitale aflezing boordiepte .....	26
4.10.1	Storingen van de digitale aflezing.....	27
4.11	Manuele pinolevoeding met de hendel.....	27
4.12	De boorfreeskop zwenken.....	27
4.12.1	De kolom verzetten.....	27
<b>5</b>	<b>Onderhoud.....</b>	<b>28</b>
5.1	Veiligheid .....	28
5.1.1	Vorbereiding.....	28
5.1.2	Opnieuw inbedrijfname.....	28
5.2	Inspectie en onderhoud.....	29
5.3	Reparatie .....	31
<b>6</b>	<b>Storingen verhelpen.....</b>	<b>32</b>
6.1	Storingen aan de boorfreesmachine.....	32
<b>7</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>33</b>
7.1	Auteursrecht.....	33
7.2	Verwijdering en recyclagemogelijkheden .....	33
7.2.1	Verwijdering.....	33
7.2.2	Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat.....	33
7.2.3	Verwijderen van het oude apparaat .....	33
7.2.4	Verwijderen van elektrische en elektronische componenten .....	34
7.3	Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften.....	34
7.4	Opslag .....	34
<b>8</b>	<b>Opengewerkte tekeningen en onderdelenlijst .....</b>	<b>35</b>
8.1	Kruistafel .....	35
8.2	Kolom 1 van 2.....	36
8.3	Kolom 2 van 2.....	37
8.4	Meting van de verplaatsingen.....	38
8.5	Boorkop 1 van 2.....	39
8.6	Boorkop 2 van 2.....	40
8.7	Bedieningspaneel en boorafscherming.....	41
8.8	Schakelschema.....	42
8.9	Onderdelenlijst .....	43
<b>9</b>	<b>Digitale verplaatsingsmeting .....</b>	<b>48</b>
9.1	Toetsen (acht toetsen).....	48
9.2	Bewerkingen .....	48
9.2.1	Axiale functies.....	48
9.2.2	De basiswaarden van X,Y, Z wijzigen .....	48
9.3	Menu.....	48
9.4	Hoofdmenu.....	49
9.4.1	De parameters van de LCD-scherm instellen.....	49
9.4.2	De parameters van de XY Z assen en van de snelheidsas instellen.....	50
9.4.3	De X-as parameters instellen .....	50
9.4.4	De parameters van de snelheidsas instellen.....	51
9.5	Aansluitingen.....	51
<b>10</b>	<b>EG-conformiteitsverklaring .....</b>	<b>52</b>

## I 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.

#### I.1 Veiligheidsvoorschriften

##### I.1.1 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 draaibank 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 worden verduidelijkt:



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

## I.1.2 Andere pictogrammen



Slipgevaar!



Struikelgevaar!



Zeer heet oppervlak!



Biologische risico!



Gevaar voor automatisch opstarten!



Kantelgevaar!



Hangende last!



Explosiegevaar!



De machine niet inschakelen!



Lees de handleiding voor gebruik!



Trek de stekker!



Draag een veiligheidsbril!



Draag beschermende handschoenen!



Draag veiligheidsschoenen!



Draag werkkledij!



Draag gehoorbescherming!

## I.2 Beoogd gebruik



### WAARSCHUWING !

Bij het verkeerd gebruik van de machine

- **Ontstaan er gevaren voor het personeel,**
- **Worden de machine en andere waardevolle zaken van de gebruiker in gevaar gebracht,**
- **Kan de functionaliteit van de machine verminderen.**

Deze machine is ontworpen en gebouwd voor boor- en freeswerkzaamheden in harde metalen of andere niet-ontvlambare materialen die geen gevaar vormen voor de gezondheid, door gebruik van in de handel verkrijgbare frees- en boorgereedschappen. De machine moet op een droge en goed geventileerde plaats worden geïnstalleerd. Indien de freesboormachine niet wordt gebruikt binnen het hierboven beschreven kader en zonder de uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant of zijn gevolmachtigde importeur, wordt de machine beschouwd als oneigenlijk gebruikt.

Indien de machine op een andere dan de hierboven vermelde wijze wordt gebruikt, of indien zij zonder toestemming wordt gewijzigd, wordt zij niet meer overeenkomstig haar bestemming gebruikt.

Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door oneigenlijk gebruik.

Wij wijzen er uitdrukkelijk op dat door ongeoorloofde wijzigingen in het ontwerp, de techniek of de procedure de garantie eveneens vervalt.

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u

- De grenzen van de boor- freesmachine respecteert,
- De handleiding aandachtig leest,
- De inspectie en onderhoudsrichtlijnen navolgt.



#### **WAARSCHUWING!**

**Zware letselsgevaar bij niet toepasselijk gebruik van de machine of het niet naleven van de instructies van de handleiding. Veranderingen aan de machine zijn strengst verboden. Ze brengen mensen in gevaar en kunnen schade aan de boor- freesmachine veroorzaken.**



#### **INFORMATIE**

De boor- freesmachine is volgens de norm DIN EN 55011 Klasse B gebouwd. De klasse B (werktuigmachines) zijn voor gebruik in residentiële voorzieningen geschikt, waar de stroom door middel van een openbare laagspanningsnet geleverd wordt.



#### **AANDACHT!**

**De garantie vervalt in geval van materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door oneigenlijk gebruik van de machine, of het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing of de veiligheidsvoorschriften.**

### **1.3 Redelijk voorzienbare gevaren**

Elk ander gebruik dan voorzien in de hoofdstuk "Toepasselijk gebruik" is strengst verboden.

Elk ander gebruik moet de toestemming van de fabrikant verkregen hebben.

De machine mag alleen gebruikt worden voor de bewerking van metallische, koude en niet brandbare materialen.

Om oneigenlijk gebruik te voorkomen, lees en begrijp de handleiding voor de eerste ingebruikname.

De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel gebruikt worden.

#### **1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te vermijden**

- Zet geschikte gereedschappen in.
- Pas de snelheid en de voeding aan het materiaal en het werkstuk.
- Span het werkstuk stevig op, om trillingen te voorkomen.



#### **AANDACHT!**

**Het werkstuk moet altijd in een machineklem of ander opspangereedschap bevestigd worden. Letselsgevaar door het uitwerpen van het werkstuk.**

Bevestig het werkstuk in een machineklem.

- Het gebruik van koelsmeermiddelen verhoogt de levensduur van het gereedschap en verbetert de oppervlakkenkwaliteit.
- Bevestig het werktuig en het werkstuk op schone klemoppervlakken.
- Smeer de machine voldoende in.
- Stel de lagerspeling en geleidingen correct in.

Het wordt aanbevolen:

- De boren zo inzetten, dat ze zich precies tussen de drie bekken van de snelspanboorkop bevinden.
- De schachtfrezen door middel van een spantangenhouders en de bijhorende spantang te bevestigen.
- De vingerfrezen door middel van een vingerfrees opnamehouder te bevestigen.

Bij het boren, let erop dat:

- Het geschikt toerental volgens de boordiameter ingesteld wordt.
- De drukkracht zo sterk is, dat de boor zonder overbelasting kan snijden.
- Een te hoge drukkracht tot een voortijdige slijtage van de boor kan leiden, en zelfs tot een breuk van de boor of tot het vastklemmen van de boor in de boring. Als dit optreedt, moet u de noodstop knop onmiddellijk indrukken.
- Bij harde materialen, bijv. staal, koelsmeermiddelen gebruikt moeten worden.
- De boor altijd met draaiende spindel uit het werkstuk genomen wordt.

**AANDACHT!**

**Gebruik geen snelspanboorhouder als freesgereedschap. Span in geen enkel geval een frees in een snelspanboorhouder. Gebruik voor schachtfrezen een spantanghouder met de bijhorende spantang.**

Bij het frezen, let erop dat:

- Het geschikte toerental geselecteerd wordt:  
Voor materialen met normale sterktewaarden, bijv. staal: 18-22 m/min.  
Voor materialen met hogere sterktewaarden: 10-14 m/min.
- De drukkracht zo geselecteerd wordt, dat de snijsnelheid constant blijft.
- Bij harde materialen, koelsmeermiddelen gebruikt worden.

## 1.4 Gevaren die van de machine kunnen ontstaan

De boor- freesmachine 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 boor- freesmachine werkt met:

- Elektrische spanningen en stroom
- Ronddraaiende onderdelen en werktuigen
- 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 handleiding nauwkeurig lezen,
- De nodige kwalificatie bezitten.

In het geval van niet voorgenomen gebruik:

- Kan gevaar voor het personeel ontstaan,
- Kunnen de machine en andere waardevolle zaken in gevaar gebracht worden,
- Kan de functie van de boor- freesmachine beschadigd worden.

**WAARSCHUWING!**

**De boor- freesmachine mag enkel en alleen gebruikt worden met goed functionerende veiligheidsvoorzieningen.**

**Schakel de machine onmiddellijk uit wanneer u stelt vast dat een veiligheidsvoorziening hapert of gedemonteerd is.**

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

**U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk!**

## 1.5 Kwalificatie van het personeel

Het is van essentieel belang dat de bediener voldoende is opgeleid in het veilig gebruiken, afstellen en bedienen van de machine.

### 1.5.1 Particuliere gebruiker

De boorfreesmachines PF20 Vario en PF20L Vario zijn ontworpen voor gebruik in de particuliere sector. In deze gebruiksaanwijzing is rekening gehouden met het vermogen van particulieren met een metaalbewerkingsachtergrond om de machine te begrijpen. Opleiding of bijscholing in een metaalvak is een eerste voorwaarde voor een veilige bediening van de machine. Het is van essentieel belang dat de particuliere gebruiker zich bewust is van de gevaren die aan het gebruik van deze machine zijn verbonden. Wij raden u aan een opleiding te volgen in het gebruik van freesmachines.



## 1.5.2 Plichten van de bediener

De bediener moet:

- De handleiding hebben gelezen en begrepen,
- Vertrouwd zijn met alle veiligheidsvoorzieningen en veiligheidsvoorschriften,
- Bekwaam zijn om de boorfreesmachine te gebruiken.

## 1.5.3 Ambachtelijk of industrieel gebruik

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker,
- De bediener,
- Het onderhoudspersoneel.



### **WAARSCHUWING!**

**Koppel de freesmachine altijd los van de stroomvoorziening. Dit voorkomt bediening door onbevoegden. In deze instructies worden de kwalificaties van de hieronder vermelde personen voor de verschillende taken aangegeven:**

### **Bediener**

De bediener moet door de bedrijfsleider worden opgeleid voor de hem opgedragen taken en worden gewezen op de mogelijke gevaren van onjuiste bediening. De bediener mag alleen taken uitvoeren die buiten het normale gebruik vallen, indien dit in de instructies is aangegeven en indien de bedrijfsleider hem uitdrukkelijk met deze taak heeft belast.

### **Gespecialiseerde elektriciens**

Door zijn beroepsopleiding, kennis en ervaring is de elektricien in staat werkzaamheden aan elektrische installaties uit te voeren en mogelijke gevaren op te sporen en te vermijden. De gespecialiseerde elektricien is specifiek opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkt en kent de normen en specificaties die moeten worden toegepast.

### **Gekwalificeerd personeel**

Gekwalificeerd personeel is op grond van zijn beroepsopleiding, kennis en ervaring in staat de hem opgedragen taken uit te voeren en mogelijke gevaren te onderkennen en te vermijden.

### **Opgeleide personen**

De opgeleide personen zijn door de manager geïnstrueerd over de hun opgedragen taken en de mogelijke gevaren van een onjuiste bediening.



### **INFORMATIE**

Alle personen die de machine gebruiken of onderhouden moeten:

- Voldoende gekwalificeerd zijn,
- De gebruiksaanwijzingen navolgen.

In het geval van ongeschikt gebruik:

- Kan gevaar voor het personeel ontstaan,
- Kunnen de machine en andere waardevolle zaken in gevaar gebracht worden,
- Kan de functie van de boor- freesmachine beschadigd worden.

### **Bijkomende kwalificatieverplichtingen**

Voor werkzaamheden aan elektrische onderdelen en andere apparatuur gelden aanvullende eisen:

- Zij mogen alleen door een elektricien of onder toezicht van een elektricien worden uitgevoerd.

Alvorens werkzaamheden aan elektrische onderdelen en andere apparatuur uit te voeren, moeten achtereenvolgens de volgende veiligheidsmaatregelen worden getroffen:

- Trek alle stekkers uit het stopcontact,
- Beveilig de machine tegen onbedoeld opnieuw starten,
- Controleer of er geen spanning aanwezig is.



## 1.6 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de boorfreesmachine.

## 1.7 Veiligheid 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 explosies door het gebruik van brandbare materialen of koelsmeermiddelen.

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

## 1.8 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 een veiligheidsvoorziening overbrugd wordt, verwijderd of op eender welke manier buiten functie gesteld wordt, brengt u uzelf en anderen die aan de boorfreesmachine werken in groot gevaar.

Mogelijke gevolgen zijn:

- Aanraken van draaiende en rondlopende delen,
- Letsels door rondvliegende werkstukken of werkstukonderdelen,
- Een dodelijke stroomstoot.

De machine is voorzien van de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- Een noodstopknop,
- Een beschermkap van de trekstang op de boorfreeskop,
- Een boorafscherming.



### **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 altijd met uiterste voorzichtigheid en houd rekening van de grenzen van het opspanproces.

### 1.8.1 Noodstopknop



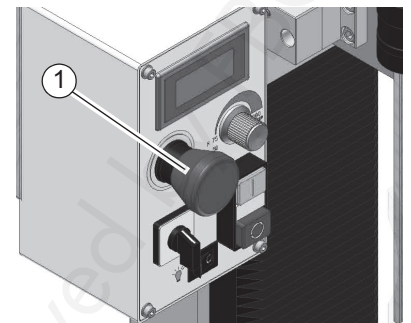
**AANDACHT!**

De noodstopknop mag enkel in noodgeval gebruikt worden. Een gewoon stilzetten van de machine mag nooit met de noodstopknop gebeuren.



**AANDACHT!**

Nadat u op de noodstopknop hebt gedrukt, zal de spindel nog enkele seconden draaien, afhankelijk van het oorspronkelijk gekozen toerental.



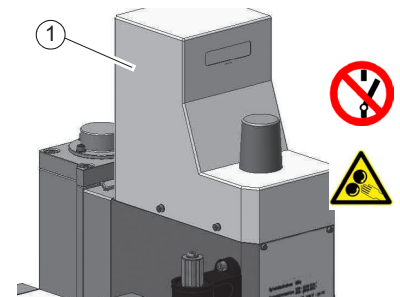
### 1.8.2 Beschermkap

De boorfreeskop is voorzien van een beschermkap (1).



**WAARSCHUWING!**

Open de beschermkap (1) alleen wanneer de machine van de stroomvoorziening losgekoppeld is.



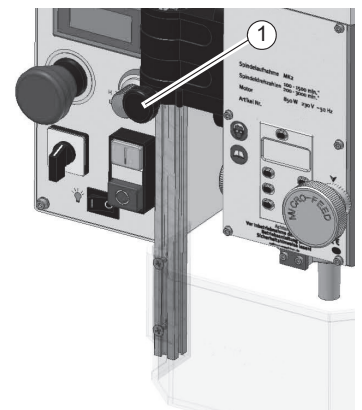
### 1.8.3 Boorafscherming

Stel de hoogte van de boorafscherming voor het beging van het werk in. Draai daartoe de bevestigingsschroef (1) los, plaats het veiligheidsscherm op de gewenste hoogte en draai de bevestigingsschroef (1) weer aan. De boorafscherming is voorzien van een veiligheidsschakelaar, die voorkomt dat de machine start totdat de boorafscherming niet gesloten is.



**INFORMATIE**

De machine kan niet starten zolang de boorafscherming niet gesloten is.



## 1.9 Veiligheidscontrole

Controleer de boorfreesmachine minstens eenmaal per shift. Meld schade, haperingen of veranderingen onmiddellijk aan de verantwoordelijke van het machinepark.

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

- Aan elk begin van iedere shift (bij onderbroken werk),
- Eenmaal per week (bij doorlopend werk),
- Na ieder onderhoud of reparatie.

Controleer steeds of de verbod-, waarschuwing- en aanwijzingsbordjes en de markeringen op de lintzaag

- Leesbaar zijn (eventueel reinigen),
- Volledig zijn (eventueel vervangen).



## INFORMATIE

Gebruik onderstaande overzicht om de controles uit te voeren:

Algemene controle		
Uitrusting	Controle	OK
Beschermkappen	Gemonteerd, bevestigd en in perfecte toestand.	
Borden, aanwijzingen	Geïnstalleerd en leesbaar.	
Datum:	Controleur (handtekening):	

Controle van de functies		
Uitrusting	Controle	OK
Noodstopknop	De machine moet stoppen zodra de knop wordt bediend. Om de machine opnieuw te kunnen inschakelen, moet u de noodstopknop ontgrendelen door deze naar rechts te draaien.	
Boorafscherming	De boorfreesmachine kan niet starten als de boorafscherming niet gesloten is.	
Datum:	Controleur (handtekening):	

## 1.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### Persoonlijke beschermingsmiddelen voor speciale werken:



Draag een helm met gezichtsbescherming in geval van gevaar voor uw hoofd en ogen.



Draag handschoenen om voorwerpen met scherpe randen te behandelen.



Draag veiligheidsschoenen indien u zware voorwerpen behandelt of verplaatst.



Draag een gehoorbescherming indien de geluidsemissies bij de machine 80 dB (A) overschrijden.

Controleer alvorens te beginnen met werken, dat de voorgeschreven uitrusting zich op de arbeidsplaats bevindt.



### AANDACHT!

Reinig de persoonlijke beschermingsmiddelen na ieder gebruik en ten minste eenmaal per week, om mogelijke verontreiniging te voorkomen.

## 1.11 Voor uw eigen veiligheid tijdens het werk



### WAARSCHUWING!

Alvorens de machine in te schakelen, overtuig u ervan dat daardoor

- Geen gevaar ontstaat voor de personen aan en rond de machine,
- De machine niet beschadigd schijnt te zijn.

### Volg de veiligheidsvoorschriften na:

- Zorg ervoor dat door uw werk niemand gevaar loopt.
- Volg de aanwijzingen uit deze handleiding op bij montage, bediening, onderhoud en reparaties.
- Draag een veiligheidsbril.
- Schakel de boorfreesmachine uit voordat u het gereedschap meet.
- Werk niet met de machine wanneer uw concentratievermogen om welke reden verminderd is, bvb. onder invloed van geneesmiddelen.
- Controleer ook de geldende voorschriften ter voorkoming van ongevallen in uw firma of beroep.
- Blijf bij de machine tot deze volledig tot stilstand is gekomen

- Gebruik de voorgeschreven individuele beschermingen. Draag nauwsluitende kledij en in geval van lange haren een haarnetje.
- Draag geen handschoenen tijdens de boorwerkzaamheden.
- Koppel de machine los van de stroomtoevoer alvorens het gereedschap te vervangen.
- Gebruik geschikte accessoires om spanen te verwijderen.
- Zorg ervoor dat het werkstuk stevig vastgeklemd is.
- Meld steeds alle gevaren of gebreken aan de verantwoordelijke.

Bij elke handeling die in deze handleiding wordt beschreven, vestigen wij uw aandacht op mogelijke gevaren.

## 1.12 De machine uitschakelen en beveiligen



Trek altijd de stekker uit het stopcontact voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert.



### WAARSCHUWING !

Onderdelen onder spanning en bewegende onderdelen kunnen ernstig letsel veroorzaken! Wees uiterst voorzichtig als u aan de machine moet werken zonder deze los te koppelen van de stroomtoevoer voor werkzaamheden die dit vereisen (bijv. inspectie).

## 1.13 Gebruik van een heftuig



### WAARSCHUWING!

Zware tot dodelijke letsels door beschadigde of niet toereikende heftuigen en lastdragers. Controleer de heftuigen of lastdragers op toereikende draagkracht en onberispelijke toestand van het heftuig.

Respecteer ook de voorschriften ter voorkoming van ongevallen in uw firma of beroep. Bevestig de lasten zorgvuldig.

Loop nooit onder hangende lasten!

## 2 Technische gegevens

De volgende data zijn dimensionale en gewichtspecificaties en de machinegegevens die door de fabrikant goedgekeurd zijn.

Elektrische aansluiting	PF20 Vario	PF20L Vario
Motor	230 V / 50 Hz / 850 W	
Boor- freescapaciteit	PF20 Vario	PF20L Vario
Boorcapaciteit	Ø max. 16 mm	
Freescapaciteit vingerfrees	Ø max. 20 mm	
Freescapaciteit vlakfrees	Ø max. 63 mm	
Uitlading	185 mm	
Spilopname	PF20 Vario	PF20L Vario
Spilopname	MK2 - M10	
Boordiepte	50 mm	
Boorfreeskop	PF20 Vario	PF20L Vario
Zwenkbaarheid	+/- 90°	
Aantal snelheden	2	
Rijweg Z-as	280 mm	

<b>Kruistafel</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Lengte	500 mm	700 mm	
Breedte	180 mm		
Rijweg X-as	280 mm	480 mm	
Rijweg Y-as	175 mm		
T-groeven: Grootte / Afstand	12 / 63 mm		
Maximale belasting	50 kg	40 kg	
<b>Afmetingen</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Hoogte	935 mm		
Diepte	565 mm		
Breedte	745 mm	950 mm	
Totaal gewicht	103 kg	112 kg	114 kg
<b>Werkruimte</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Hoogte	2000 mm		
Diepte	2200 mm		
Breedte	1500 mm		
<b>Snelheden</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Toerentalbereik laag niveau	90 - 1480 m <sup>-1</sup>		
Toerentalbereik hoog niveau	150 - 3000 m <sup>-1</sup>		
<b>Omgevingsvoorwaarden</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Kamertemperatuur	5 - 35 °C		
Relatieve vochtigheid	25 - 80 %		
<b>Bedrijfsmiddelen</b>	<b>PF20 Vario</b>	<b>PF20L Vario</b>	
Transmissie Kale stalen onderdelen	Mobilgrease OGL 007 of Mobilux EP 004 of zuurvrije olie MOBIL XHP, bijvoorbeeld wapenolie of machineolie		

## 2.1 Geluidsemissie

Het geluidsniveau (Emissie) van de boorfreesmachine bedraagt minder dan 80 dB(A) op de plaats van de bediener. Als meerdere machines in dezelfde werkruimte als de boorfreesmachine werken, kan het geluidsniveau op het plaats van de bediener 80 dB(A) overschrijden.



### INFORMATIE

Deze numerieke waarde werd aan een nieuwe machine onder werkingsvoorwaarden in overeenstemming met de bestemming gemeten. In functie van de leeftijd of van de slijtage van de machine verandert het geluidsgedrag van de machine.



### 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 zijn of niet.

De volgende factoren beïnvloeden de reële graad van geluidsverontreiniging van de bediener, zoals de kenmerken van het werkstuk, andere geluidsbronnen, andere processen die in de nabijheid plaatsvinden en duur van de blootstelling aan lawaai voor de bediener.

Bovendien kunnen de aanvaardbare geluidsniveaus per land verschillen door de nationale bepalingen.

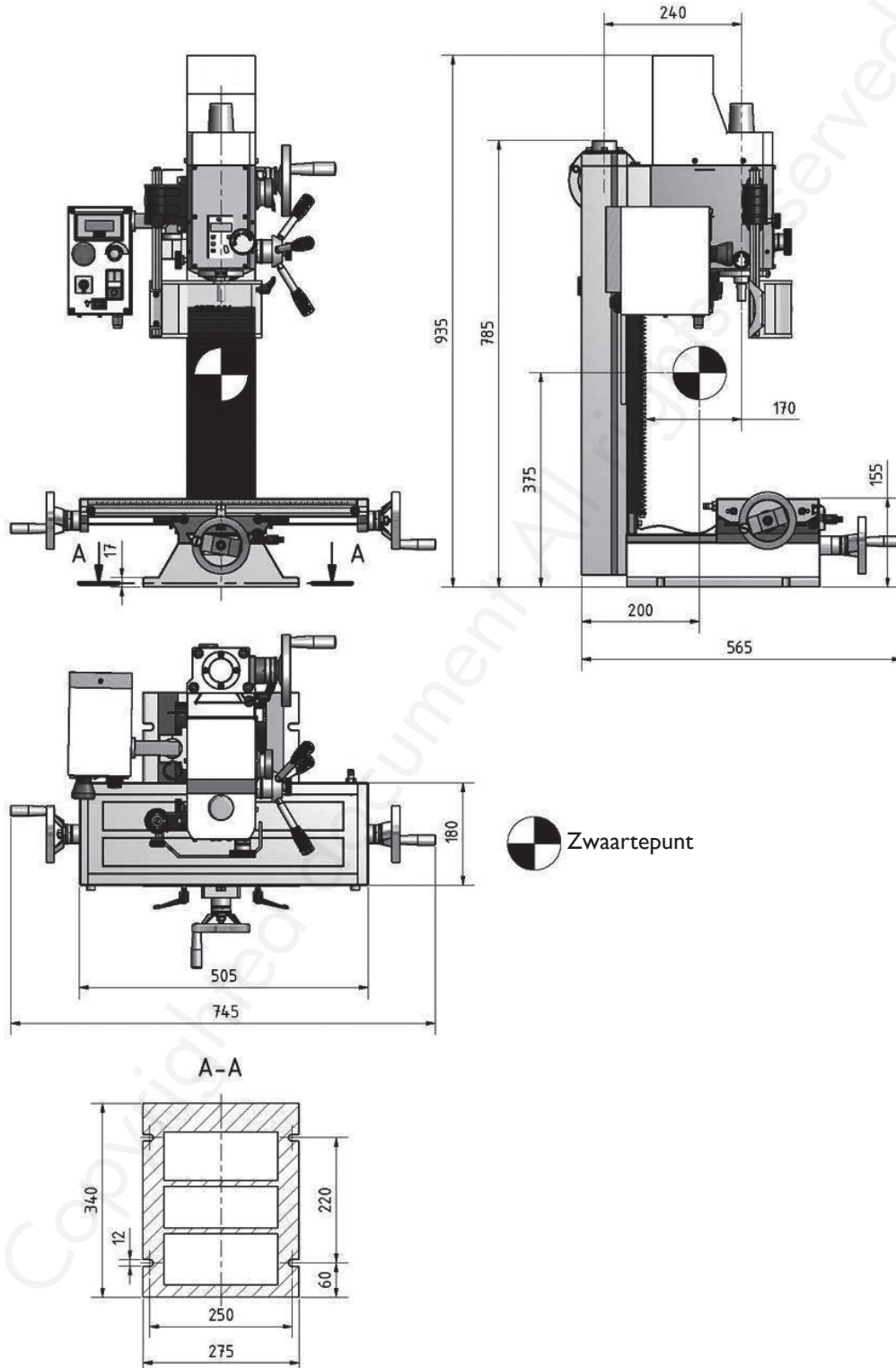
Deze informatie over de geluidsuitzendingen moet de ondernemer van de machine toelaten het gevaar en de risico's beter te waarderen.



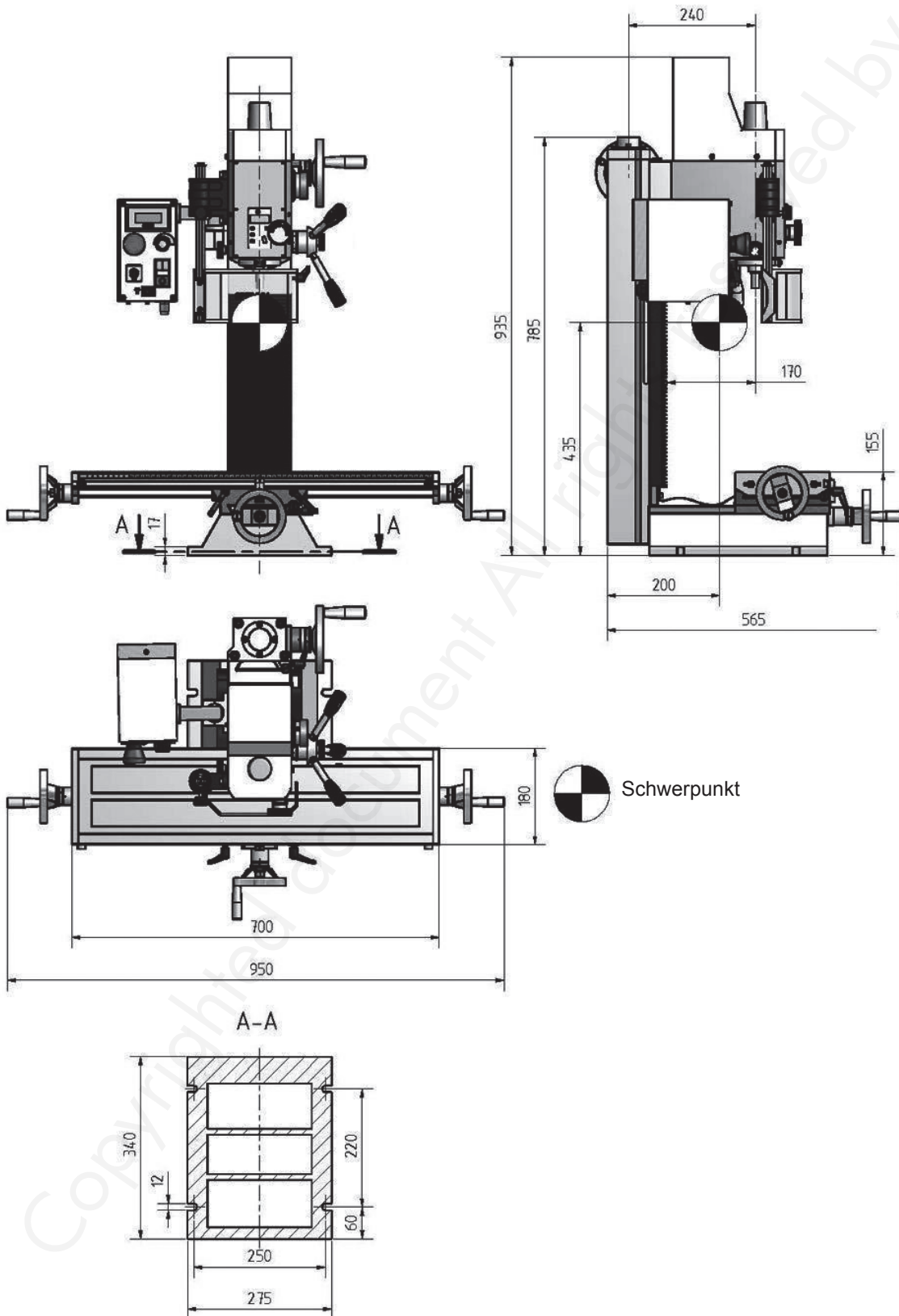
**AANDACHT!**

In functie van de te wijten totale last aan de geluidshinder en de onderliggende grenswaarden moet de bediener van de machine aangepaste gehoorbescherming dragen.  
Wij bevelen hun aan gewoonlijk gehoorbescherming te gebruiken.

**2.2 Afmetingen en opstelplan PF20Vario**



### 2.3 Afmetingen en opstelplan PF20L Vario





### 3 Levering, intern transport en uitpakken



#### INFORMATIE

De machine is voorgesamonteerd geleverd.

#### 3.1 Leveringsomvang

Controleer bij aflevering of de machine geen transportschade heeft opgelopen, of er geen onderdelen ontbreken en of er geen bevestigingsmiddelen loszitten.

Vergelijk de inhoud van de levering met de paklijst.

#### 3.2 Aanwijzingen voor transport, installatie en uitpakken

Onjuist transport van kleine, onbeveiligde machines en apparaten die op elkaar of naast elkaar zijn gestapeld, verpakt of uitgepakt, kan leiden tot ongelukken die kunnen resulteren in schade of storingen waarvoor wij geen aansprakelijkheid kunnen aanvaarden. Vervoer uw machine naar de plaats van installatie met een geschikte transportwagen en beveilig deze tegen vallen of omvallen.



#### AANDACHT!

**Gevaar voor ernstig letsel door vallende of kantelende onderdelen van de vorkheftruck, het hefwerktuig of het transportvoertuig. Gebruik transportmiddelen die geschikt zijn voor het gewicht van de machine. Houd rekening met het totale gewicht van de machine dat hierboven in de tabel met technische gegevens is vermeld. Wanneer de machine is uitgepakt, kunt u het gewicht ook vinden op het typeplaatje.**

**Gebruik transportmiddelen met voldoende capaciteit om het totale gewicht van de machine te dragen.**

##### 3.2.1 Algemene gevaren tijdens intern transport



#### AANDACHT!

**Gevaar voor kantelen!**

**De machine kan maximaal 2 mm onveilig worden opgetild.**

**Werknemers moeten zich buiten de gevarezone bevinden, buiten bereik van de lading.**

**Waarschuw zo nodig de werknemers voor het gevaar.**

Handel bij het vervoer op verantwoorde wijze en denk steeds aan de gevolgen. Onthoud je van gewaagde en riskante acties. Hellingen (b.v. opritten, rampen en dergelijke) zijn bijzonder gevaarlijk.

Als het rijden op dergelijke passages onvermijdelijk is, wees dan extra voorzichtig.

Alvorens met het transport te beginnen, moet de transportroute worden gecontroleerd op mogelijke gevaarlijke plaatsen, oneffenheden en probleemzones, alsmede op voldoende sterkte en draagvermogen.

Gevaarlijke plekken, oneffenheden en gebreken moeten vóór het vervoer worden geïnspecteerd.

Het wegnemen van gevaarlijke plaatsen, oneffenheden en onregelmatigheden bij het vervoer door andere werknemers leidt tot aanzienlijke gevaren.

Een zorgvuldige planning van het interne vervoer is derhalve van essentieel belang.

### 3.3 Installatie en montage

#### 3.3.1 Vereisten voor de opstelplaats

Bereid de werkruimte en de boorfreesmachine overeenstemmend de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voor.



#### INFORMATIE

Voor een goede werking en een hoge bewerkingsnauwkeurigheid, alsmede een lange levensduur van de machine, moet de installatieplaats aan bepaalde criteria voldoen:

- De machine mag alleen worden geïnstalleerd en gebruikt in een droge en goed geventileerde omgeving.
- Vermijd plaatsen in de buurt van machines die spanen of stof produceren.
- De installatieplaats moet vrij zijn van trillingen, d.w.z. uit de buurt van persen, schaafmachines, enz.
- De ondergrond moet geschikt zijn voor boorwerkzaamheden. Controleer regelmatig de draagcapaciteit en de vlakheid van de ondergrond.
- Zorg voor voldoende verlichting (minimumwaarde 500 lux, gemeten aan de gereedschapspunt). Als er onvoldoende verlichting is, moet een extra verlichting worden toegevoegd, bijvoorbeeld een extra lamp op de werkplek.



#### INFORMATIE

Het stopcontact van de lintzaag, indien aanwezig, moet vrij toegankelijk zijn.



#### WAARSCHUWING!

**Plet- en kantelgevaar!**

**Wees uiterst voorzichtig tijdens de hieronder beschreven handelingen.**

**De machine moet door ten minste 2 personen worden geïnstalleerd.**

- Til de machine op aan de hefpunten op de boorfreeskop. Gebruik een hijsband.
- Vergrendel alle spanhendels van de machine voordat u ze optilt.
- Let er bij het optillen op dat er geen onderdelen of lakwerk beschadigd worden.

#### 3.3.3 Montage

- Controleer met een waterpas of het oppervlak waarop de machine zal worden geïnstalleerd volkomen horizontaal is.
- Controleer of de fundering voldoende stijf is en voldoende draagvermogen heeft. Het totale gewicht van de machine ligt tussen 103 en 114 kg.



#### AANDACHT!

**Onvoldoende stijfheid van de basis leidt tot superpositie van trillingen tussen de freesmachine en de basis (natuurlijke frequentie van de componenten). Bij onvoldoende stijfheid van het gehele systeem worden zeer snel kritische toerentallen met onaangename trillingen bereikt, hetgeen tot slechte freesresultaten leidt.**

- Plaats de boormachine op de daarvoor voorziene basis.
- Bevestig de machine op de basis met behulp van de daarvoor bestemde gaten.



#### WAARSCHUWING!

**De toestand van de ondergrond en de bevestigingswijze van de machinevoet aan de ondergrond moeten de belastingen van de boormachine kunnen opvangen. Het oppervlak moet vlak zijn. Controleer de horizontale uitlijning van de machine met een waterpas.**

Bevestig de boormachine aan de grond in de daarvoor bestemde uitsparingen op de machinevoet. Indien een optionele machinevoet wordt gebruikt, moet deze ook stevig worden verankerd.

### 3.4 Eerste inbedrijfname



#### AANDACHT!

Controleer voor de inbedrijfname van de machine dat alle schroeven en andere bevestigingen goed aangedraaid zijn. Draai deze indien nodig vast.



#### 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.



#### WAARSCHUWING!

Een inbedrijfname 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 inbedrijfname.

#### 3.4.1 Elektrische aansluiting



#### AANDACHT!

Leg de voedingskabel zo dat er niet over gestruikeld kan worden.

- Sluit de voedingskabel van de machine aan de stroomvoeding aan.

#### 3.4.2 De machine reinigen en smeren

- Verwijder het anti-corrosiemiddel dat op de freesmachine is aangebracht voor transport en opslag. Wij bevelen het gebruik van petroleum aan.
- Gebruik bij het schoonmaken van de machine geen oplosmiddelen of nitroverdunders of andere schoonmaakmiddelen die de lak van de freesmachine kunnen aantasten. Volg de instructies van de fabrikant van het reinigingsmiddel.
- Smeer de machine met een zuurvrije olie.
- Smeer de machine volgens het smeerschema.
- Controleer de soepelheid van de beweging van alle spindels. Alle asmoeren zijn verstelbaar.
- Controleer het oliepeil in de spindeltransmissie.
- Verwijder de klembouten van de kruistafel en verwijder het anticorrosiemiddel.



#### AANDACHT!

**Een hoge draaisnelheid na een koud starten van de machine kan deze beschadigen.**

Indien de motor koud is, bijvoorbeeld na het transport, laat de machine 30 minuten leeg draaien, met een spilsnelheid van 500 l/min om de motor op te warmen.

## 4 Bediening

### 4.1 Veiligheid

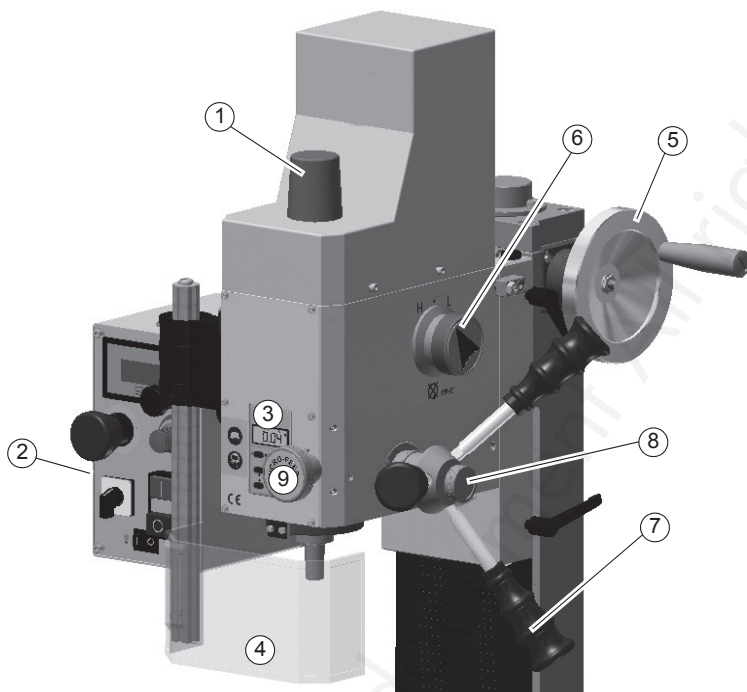
Gebruik de boorfreesmachine enkele onder volgende omstandigheden:

- De machine moet in perfecte technische toestand zijn.
- De machine moet gebruikt worden waarvoor ze werd ontworpen.
- De handleiding moet worden gelezen.
- Alle veiligheidsvoorzieningen moeten aanwezig zijn en goed functioneren.



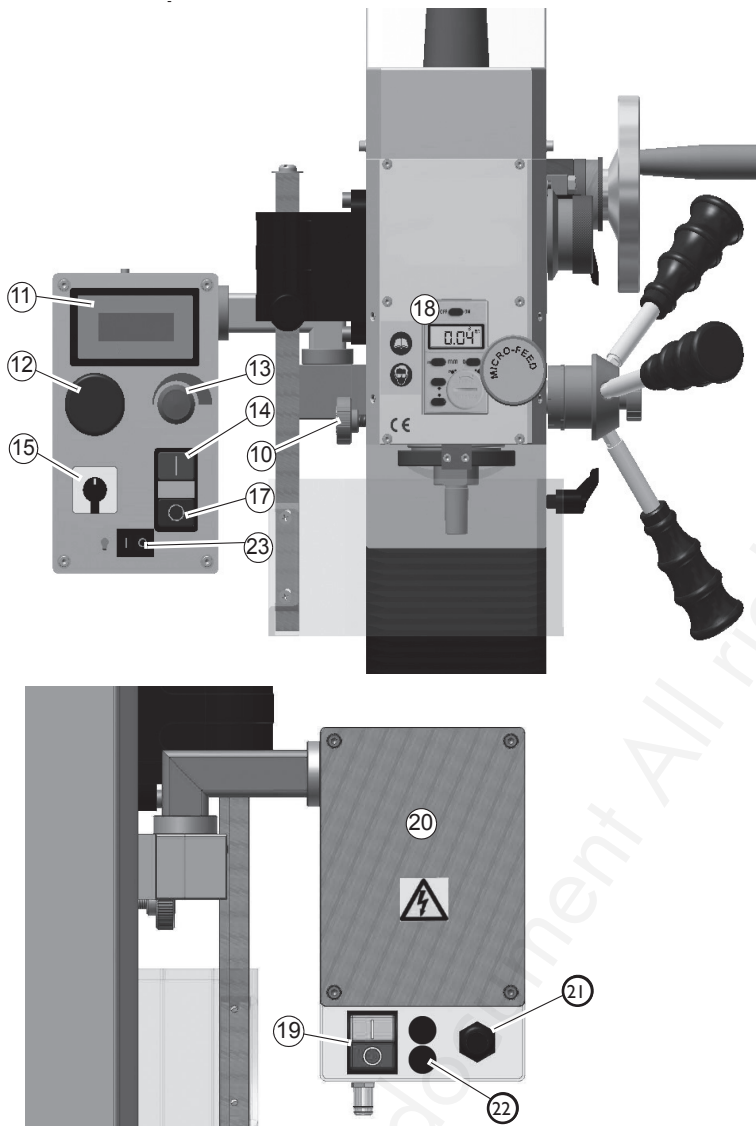
Als u problemen met de werking van de machine vaststelt, moet u deze onmiddellijk stopzetten, beveiligen tegen opnieuw opstarten en opnieuw opstarten nadat het probleem is verholpen.

### 4.2 Bedienings- en weergaveelementen



Pos.	Omschrijving	Pos.	Omschrijving
1	Beschermkap van de trekstang	2	Bedieningspaneel
3	Digitale aflezing fijnregeling pinole	4	Boorafscherming
5	Handwiel voor hoogterevstelling van de boorfreeskop	6	Toerental keuzeschakelaar
7	Stervormige hendel pinolevoeding	8	Activering fijnregeling
9	Fijnregeling pinole		

#### 4.2.1 Bedieningspaneel



Pos.	Omschrijving	Pos.	Omschrijving
10	Klemschroef pinole	11	Digitale aflezing snelheid
12	Noodstopknop	13	Snelheidsregelaar
14	Drukknop AAN (1)	15	Draairichting keuzeschakelaar
16	Machieverlichting	17	Drukknop UIT (0)
18	Digitale aflezing fijnregeling pinole	19	Hoofdschakelaar
20	Sturing	21	230 V stroomvoeding
22	Fijne zekering	23	Verlichting

### Hoofdschakelaar

Schakel de machine aan de hoofdschakelaar in.

De hoofdschakelaar bevindt zich aan de achterkant van het bedieningspaneel.

### Drukknop AAN/UIT

Dient om de spindel draaiing in of uit te schakelen.

### Draairichting keuzeschakelaar

U kunt de draairichting van de spindel naar rechts of naar links selecteren, of de nulpositie.

### Snelheidsregelaar

Potentiometer voor het instellen van het spindeltoerental. De in te stellen snelheid, en dus de snijsnelheid, is afhankelijk van het werkstukmateriaal, de boordiameter en het type frees. De elektronica stelt de snelheid langzaam in op de instelwaarde door middel van een aanloophelling. Wacht tot de eindsnelheid is bereikt voordat u verder gaat met frezen of boren.

### Toerentalbereiken

Keuzeschakelaar voor het instellen van de overbrengingsverhouding.

- Draai de keuzeschakelaar naar H om het hoge toerentalbereik te verkrijgen, van 150 tot 3000 min<sup>-1</sup>
- Draai de keuzeschakelaar naar L om het lage toerentalbereik te verkrijgen, van 90 tot 1480 min<sup>-1</sup>



#### AANDACHT!

Wacht tot de machine volledig stilstaat voordat u het toerentalbereik selecteert.



## 4.3 De boorfreesmachine inschakelen

- Schakel de hoofdschakelaar in.
- Sluit de beschermkappen.
- Selecteer de draairichting.
- Stel de potentiometer in op het laagste toerentalbereik.
- Sluit de boorafscherming.
- Druk op de knop AAN.
- Stel de gewenste draaisnelheid van de spindel aan de potentiometer in.

## 4.4 De boorfreesmachine uitschakelen

- Druk op de knop UIT. Als de machine voor een langere periode niet gebruikt moet worden, draai dan de draairichting schakelaar naar de nulpositie en schakel de machine aan de hoofdschakelaar uit.

## 4.5 Een gereedschap in- en uitbouwen

### 4.5.1 Inbouw

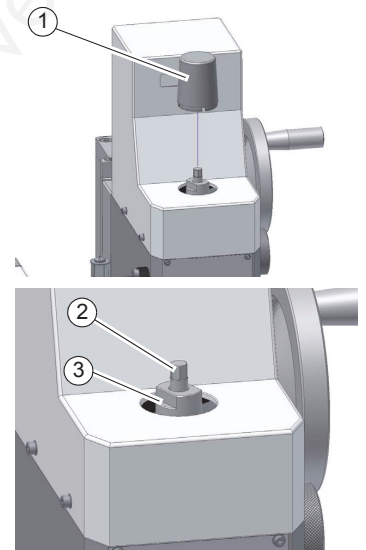


#### AANDACHT!

Bij freeswerken moet de opnameconus steeds met een trekstang bevestigd zijn. Een zuivere conische verbinding met een binnenkegel van de spindel zonder gebruik van de trekstang is bij frezen niet toegelaten. Door de zijdelingse druk komt de conische verbinding los. Letsels door wegvliegende onderdelen zijn mogelijk.

De boorfreeskop in met een M10 trekstang uitgerust.

- Verwijder de beschermkap (1).
  - Reinig de opname van de pinole.
  - Reinig de conus van het gereedschap.
  - Zet het gereedschap in de pinole in.
- 
- Schroef de trekstang (2) in het werktuig.
  - Trek het gereedschap met de trekstang aan, en houd de spindel met een sleutel aan het tegenlager vast.



### 4.5.2 Uitbouw

- Schroef de trekstang in het werktuig.
- Trek het werktuig met de trekstang aan, en houd de spindel met een sleutel aan het tegenlager vast.



#### AANDACHT!

Bij de inbouw van een koude morse conus in een warme machine, neigt de MK opname ten opzichte van een rechte opname, dat de kegelopname op de morse conus krimpt.

### 4.5.3 Gebruik van spantangen

Bij het gebruik van spantangen voor de opname van freesgereedschap is een hogere bewerkingstolerantie mogelijk. Het wisselen van de spantang voor kleine of grotere schachtfrezen is gemakkelijk en snel uitvoerbaar, een complete uitbouw van de spantang is niet noodzakelijk. De spantang wordt in de spanring van de spanmoer gedrukt en wordt alleen daarin vastgehouden.

Door het aantrekken van de spanmoer op het gereedschap wordt de frees ingespannen.

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



## 4.6 Het werkstuk opspannen



### AANDACHT!

Letselsgevaar door wegvliegende delen.

Het werkstuk moet steeds in een machineklem of ander geschikt spangereedschap zoals spanklemmen bevestigd worden.

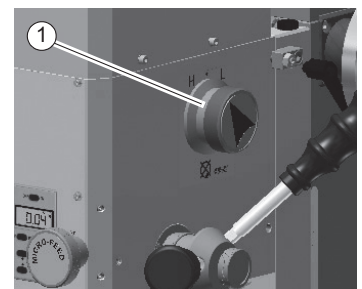
## 4.7 Het toerentalbereik veranderen



### AANDACHT!

Wacht tot de boorfreesmachine volledig tot stilstand gekomen is, vooraleer u het toerental door de schakelaar verandert (I).

- Toerentalbereik kiezen:  
H = Snel  
L = Langzaam
- Stel het toerental aan de potentiometer in. Het toerental en daarmee de snijsnelheid hangt af van het werkstukmateriaal, de freesdiameter en het type frees.



## 4.8 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 (freesen) 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 min<sup>-1</sup> (Omwentelingen per minuut)

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

d = Gereedschapsdiameter in m (meter)

#### 4.8.1 Richtwaarden voor snijsnelheden

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

Gereedschap	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

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 [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

Werktuig diameter [mm] Vormfrees	Staal 15 - 24 m/min	Gietijzer 10 - 20 m/min	Geharde Al legering 150 - 250 m/min
	Toerental [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

#### 4.8.2 Richtwaarden voor toerentallen met HSS - ECO - Spiraalboren

Materiaal	Boordiameter										Koeling 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Staal, ongelegeerd, tot 600N/mm2	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/mm2	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/mm2	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/mm2 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, lijmklecht, klemhouder).



#### 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.



#### INFORMATIE

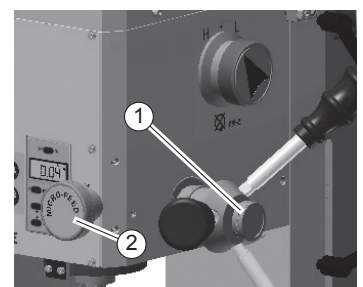
Gebruik als koelsmeermiddel een in water oplosbare en milieuvriendelijke emulsie, die u in de vakhandel kunt verkrijgen.

Let op een milieuvriendelijke verwerking van de gebruikte emulsie.

Let op de verwerkingsaanwijzingen van de fabrikant.

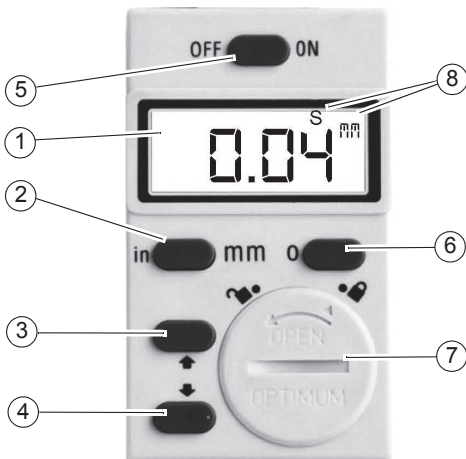
#### 4.9 Manuele pinolevoeding met fijnregeling

- Draai de centrale schroef (1) van de pinolehendel. De pinolehendel beweegt zich in de richting van de boor- freeskop en activeert de koppeling van de fijnregeling.
- Draai aan de fijnregeling (2) om de pinole te bewegen.



#### 4.10 Digitale aflezing boordiepte

Meetbereik	mm	0 - 999,99
	inch	0 - 39,371
Weergave nauwkeurigheid	mm	0,01
	inch	0,0004
Stroomvoorziening		Knoopbatterij CR2032 3V - 20 x 3,2 mm



Pos.	Omschrijving
1	LCD scherm
2	Omschakeling mm/inch
3	Waardeverhoging in de bedrijfsmodus "S" (Setting)
4	Waardeverlaging in de bedrijfsmodus "S" (Setting)
5	AAN/UIT schakelaar
6	Nulstelling en activering van de bedrijfsmodus "S"
7	Batterijvakje
8	Weergave van de bedrijfsmodus "S" en geselecteerde eenheid "mm/inch"

#### Bedrijfsmodus «S»

De bedrijfsmodus "S" wordt gebruikt om de mechanische speling (onbelaste beweging) van het pinolemechanisme op te vangen en te compenseren.

- (1) Weergave van de bedrijfsmodi "S", "inch" en "mm".
- (2) Verandert de meeteenheid van mm in inch en omgekeerd.
- (3) ↑ Waardeverhoging in bedrijfsmodus "S".
- (4) ↓ Waardeverlaging in de bedrijfsmodus "S".
- (5) Om de display in of uit te schakelen.
- (6) Zet de display terug op de ingestelde compensatiewaarde "S"

#### De compensatiewaarde van het pinolemechanisme invoeren

- Druk op toets (6) gedurende ca. 2 tot 3 seconden. De bedrijfstoestand (8) "S" is geactiveerd en wordt weergegeven.
- Voer de compensatiewaarde voor het pinolemechanisme in op basis van uw ervaring met de toetsen (3) of (4).
- Beëindig de bedrijfstoestand "S" door opnieuw op de toets (6) te drukken.



### INFORMATIE

Wacht ongeveer 30 seconden voordat u de nieuwe batterij plaatst. Controleer of de contacten van metaal zijn en vrij van afzettingen van lekkende of gasvormende batterijen. Pak de nieuwe batterij alleen vast met kunststof klemmen, zo mogelijk niet met de hand, wegens oxidevorming en nooit met metalen klemmen om kortsluiting te voorkomen. Plaats de nieuwe knoopbatterij in de digitale display, meestal met het label naar boven. Het batterijvakje moet worden gesloten nadat de knoopbatterij is geplaatst.

#### 4.10.1 Storingen van de digitale aflezing

Storingen	Oorzaken/mogelijke effecten	Oplossingen
De display knippert	Spanning te laag	De batterij vervangen
De data display verandert niet	Storing in het circuit	De batterij uit het batterijvakje nemen en na 30 seconden opnieuw inzetten
Geen weergave van de data	Geen stroomvoorziening	De contacten aan de batterij reinigen
	Batterijspanning lager dan 3V	De batterij vervangen

#### 4.11 Manuele pinolevoeding met de hendel



### AANDACHT!

De koppeling van de fijnvoeding moet losgemaakt zijn vooraleer u de pinolehendel kan gebruiken. Het gebruik van de pinolehendel met een geactiveerde fijnvoeding kan de koppeling beschadigen.

Draai de centrale schroef van de pinolehendel los. De pinolehendel beweegt zich van de boor- freeskop weg en deactiveert de koppeling van de fijnvoeding.

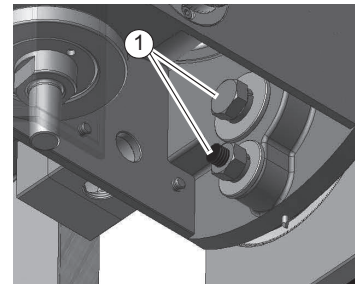
#### 4.12 De boorfreeskop zwenken

De boor- freeskop kan zowel naar links als naar rechts gezwenkt worden. Er moeten twee klemschroeven (1) losgedraaid worden.



### AANDACHT!

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



#### 4.12.1 De kolom verzetten

De kolom van de boor- freeskop kan zowel naar rechts als naar links verplaatst worden. Gebruik de mogelijkheid van het verzetten, wanneer de boor- freeskop naar links of rechts gezwenkt wordt.

## 5 Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie betreffende :

- Inspectie
- Onderhoud
- Reparatie

van uw machine.



### **AANDACHT!**

Het regelmatig, correct uitgevoerde onderhoud is een wezenlijke voorwaarde voor

- De veiligheid 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 slecht onderhoud of slecht uitgevoerde reparaties kunnen de volgende zijn:

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

Alleen gekwalificeerd personeel mag de machine onderhouden of reparaties uitvoeren.

#### 5.1.1 Voorbereiding



#### **WAARSCHUWING!**

Werk aan de machine enkel wanneer de machine van de stroomtoevoer ontkoppeld is.

Breng een waarschuwingsbord aan.

#### 5.1.2 Opnieuw inbedrijfname

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

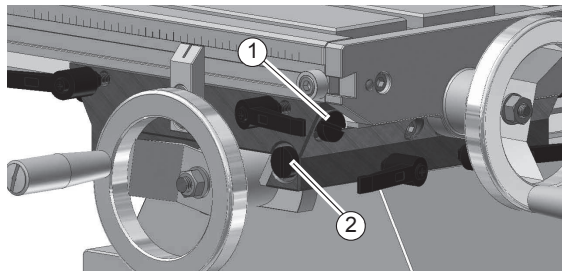


#### **WAARSCHUWING!**

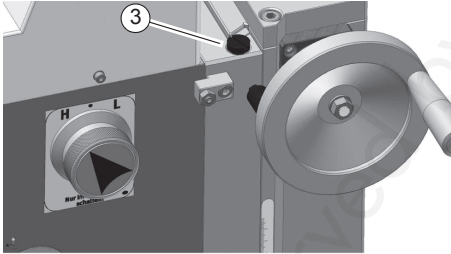
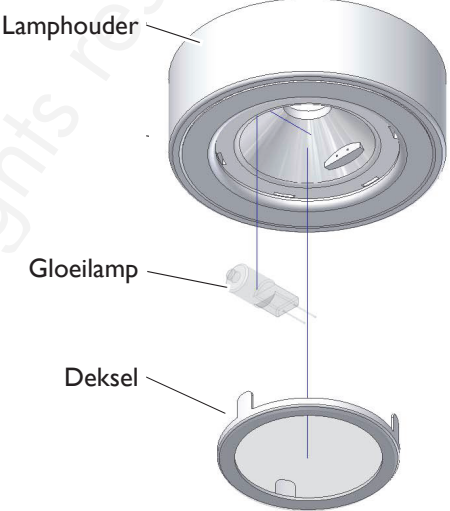
Overtuig u ervan alvorens de machine op te starten dat er geen gevaar voor personen ontstaat en dat de draaibank niet beschadigd wordt.

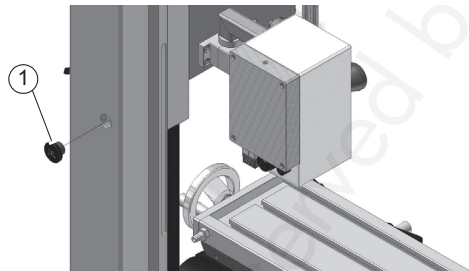
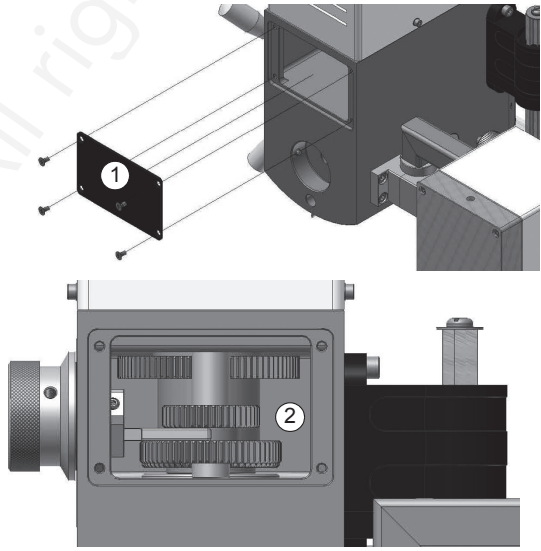
## 5.2 Inspectie en onderhoud

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.

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Aanvang werk, en na elk onderhoud of herstelling	Boorfreesmachine		<ul style="list-style-type: none"> <li>Voer een veiligheidscontrole uit.</li> </ul>
Aanvang werk, en na elk onderhoud of herstelling	Zwaluwstaart-geleidingen	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olie alle geleidingen.</li> </ul>
Elke week	Kruistafel	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olie alle kale metalen onderdelen. Gebruik een zuurvrije olie.</li> </ul>
Indien nodig	Spindelmoer	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Een te grote speling in de kruistafelspindel kan door het bijstellen van de spindelmoeren worden verkleind. Om de spindelmoeren bij te stellen, worden de draadflanken van de spindelmoeren door middel van een stelschroef verkleind. Deze afstelling zorgt voor de soepelheid van de bewegingen op de as. Zonder dit neemt de slijtage aanzienlijk toe door de wrijving tussen de spindel en de spindelmoeren.</li> </ul>
Indien nodig	Spanlijsten	Bijstellen X- en Y-assen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Draai de stelschroeven (1) van de spanlijsten (2) met de klok mee. De spanlijst wordt verder geduwd en verkleint zo de speling in de geleiding.</li> <li>Controleer de instelling. De geleiding moet na het instellen nog gemakkelijk kunnen bewegen en nog steeds een stabiele geleiding bieden.</li> </ul> 



Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Spanlijsten	Bijstellen Z-as	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ga te werk zoals voor de X- en Y-assen.</li> </ul> 
Indien nodig	Machineverlichting	De halogene gloeilamp vervangen	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Draai de freeskop wat naar rechts. Daardoor kan het lampdeksel gemakkelijker worden uitgenomen en de halogeenlamp kan vervangen worden.</li> <li>Steek een kleine schroevendraaier in de spie tussen de lamphouder en lampdeksel.</li> <li>Door licht draaien van de schroevendraaier kan het lampdeksel eruit genomen worden.</li> <li>Trek de halogeen-stiftsokkellamp met een doek eruit en vervang de halogeenlamp.</li> </ul> <p>Type: Halogeen-stiftsokkellamp, Osram 12V - 20W, sokkel G4.</p>

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Om de 6 maanden	Spindel en spindelmoer Z-as	Smeren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open de schroefdop van het smeergat (1).</li> <li>• Breng de freeskop naar de gewenste hoogte.</li> <li>• Olie of smeer de spindelmoer en de spindel.</li> </ul> 
Om de 6 maanden	Transmissie van de boorfreeskop	Smeren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draai de boorfreeskop op 90° naar rechts.</li> <li>• Controleer dat de klemschroeven goed aangedraaid zijn en dat de boorfreeskop niet uit zichzelf kan kantelen.</li> <li>• Demonteer de afdekplaat (1) aan de achterzijde.</li> <li>• Smeer de tandwielen (2).</li> </ul> 



#### INFORMATIE

Het spindellager wordt continu gesmeerd. Extra smering is dus niet noodzakelijk.

### 5.3 Reparatie

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.

## 6 Storingen verhelpen

### 6.1 Storingen aan de boorfreesmachine

Storingen	Mogelijke oorzaken/effecten	Oplossingen
De boorfreesmachine kan niet worden ingeschakeld.	De startprocedure werd niet nagevolgd.	Volg de startprocedure na.
		Laat door gekwalificeerd personeel controleren.
De boor "verbrandt".	Spindeltoerental te hoog.	Selecteer een lager toerental.
	Da spanen komen niet uit het gat.	Neem de boor vaker uit het gat.
	Boor versleten.	Slijp de boor na of vervang deze.
	Onvoldoende koeling.	Gebruik een koelmiddel.
De boorhouder of kegeldoorn kan niet worden ingezet.	Vuil, vet of olie op het binnenoppervlak van de boorhouder of van de kegeldoorn.	Reinig de oppervlakken zorgvuldig.
		Ontvet de oppervlakken.
De kegeldoorn kan niet worden uitgeworpen.	De optionele MK3 kegeldoorn heeft zich op de morse conus gekrompen.	Laat de machine op het maximale toerental draaien, om deze op te warmen. Probeer vervolgens opnieuw de kegeldoorn uit te bouwen.
De motor draait niet.	De booraafscherming is niet gesloten.	Sluit de booraafscherming.
	Elektrisch systeem defect.	Laat door een elektricien controleren.
Knetteren van de spindel op het ruwe oppervlak van een werkstuk.	Frezen met de voeding mee is onmogelijk in de huidige werkomstandigheden.	Verklein de radiale speling of vervang het lager.
	De klemhendel van de assen is niet aangetrokken.	Trek de klemhendel aan.
	Spantang, boorkop of trekstang los.	Maak de spantang, de boorkop of de trekstang vast.
	Boor versleten.	Slijp de boor na of vervang deze.
	Werkstuk niet goed opgespannen.	Span het werkstuk correct op.
	Radiale speling te groot.	Verklein de radiale speling of vervang het lager.
	De spindel gaat op en neer.	Verklein de radiale speling of vervang het lager.
De fijnregeling van de pinolevoeding werkt niet.	Fijnvoeding niet correct geactiveerd.	Activeer de fijnvoeding correct.
	De koppeling van de fijnvoeding grijpt niet goed in wegens vuil, vet, slijtage of storing.	Reinig of vervang.

## 7 Bijlagen

### 7.1 Auteursrecht

Deze documentatie is auteursrechtelijk beschermd. De hier bedoelde rechten, bijzonder de vertaling, het opstel, de beelden en schema's, radio- of TV-uitzendingen, reproductie in fotoreportage of gelijksoortig, het opslaan in een of andere database, ook bij slechts gedeeltelijk gebruik, blijven de eigendom van het bedrijf en vereisen onze schriftelijke toestemming. Op ieder ogenblik kunnen technische veranderingen gebeuren.

### 7.2 Verwijdering en recyclagemogelijkheden

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.

#### 7.2.1 Verwijdering



##### **AANDACHT!**

Versleten apparaten moeten dadelijk en op een passende wijze worden verwijderd 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.**

#### 7.2.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat

Alle verpakkingsmaterialen en accessoires zijn recycleerbaar en moeten daarvoor worden teruggebracht.

Het verpakkingshout kan worden teruggebracht voor verwijdering of recyclage.

Kartonnen delen kunnen worden gegeven aan de oud papierverzameling.

De bladen en accessoires zijn van polyethyleen (PE) of polystyreen (PS). Die materialen kunnen weer in gebruik worden genomen na verwerking, als u deze naar een bevoegd afvalverwerkingsbedrijf brengt.

Sorteer de verpakkingen voor ze terug te brengen zodat ze worden gerecycleerd.

#### 7.2.3 Verwijderen van het oude apparaat



##### **INFORMATIE**

Zorg ervoor dat alle delen van de machine worden verwijderd 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.

### 7.2.4 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 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.

### 7.3 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 afvalverzamelingsstelsel 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.

### 7.4 Opslag



#### **AANDACHT!**

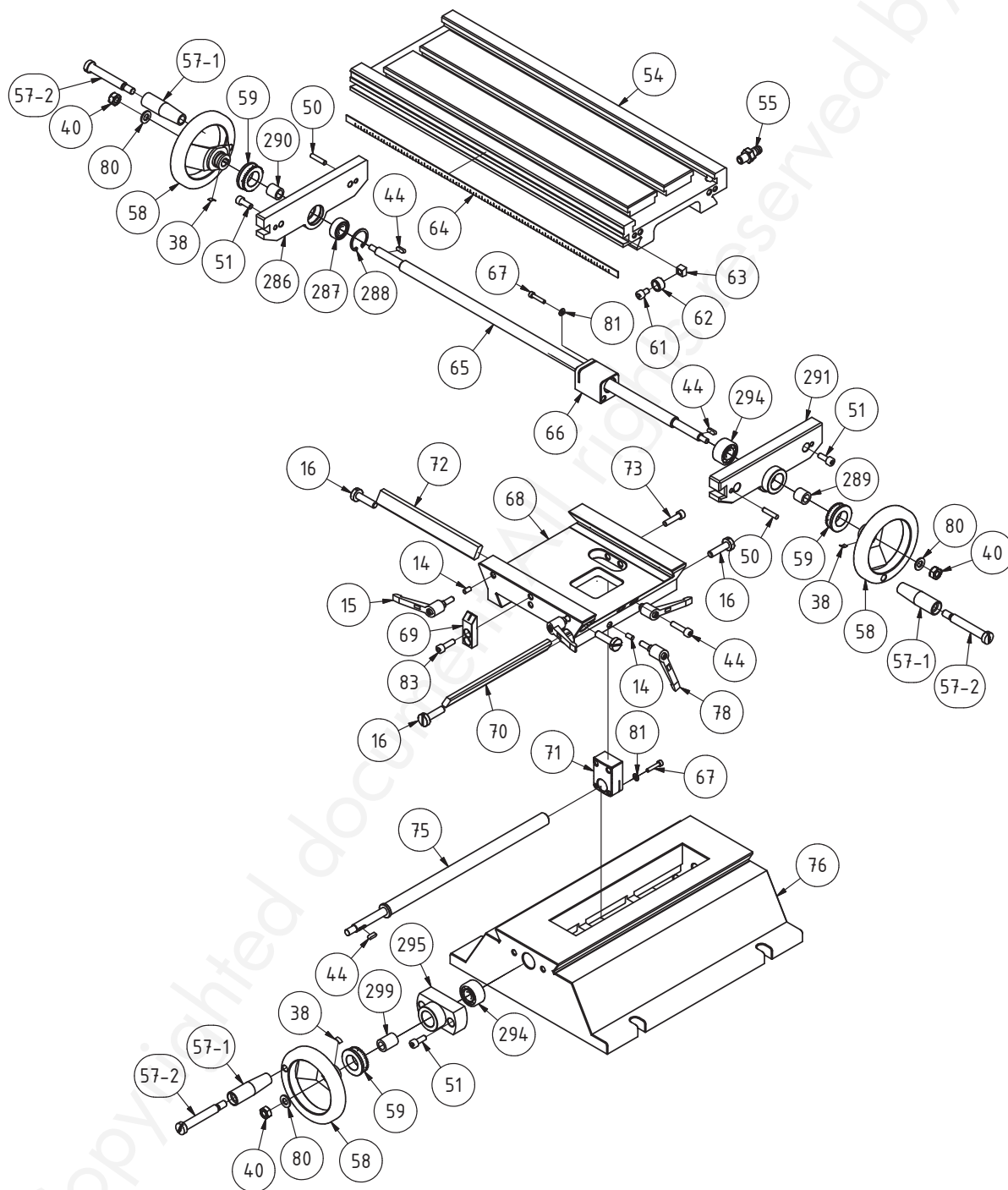
**Bij ondeskundige of onjuiste opslag kunnen de elektrische en mechanische onderdelen van het apparaat worden beschadigd en vernietigd.**

**Sla de nog verpakte of reeds uitgekakte onderdelen op onder de hierboven genoemde omgevingscondities.**

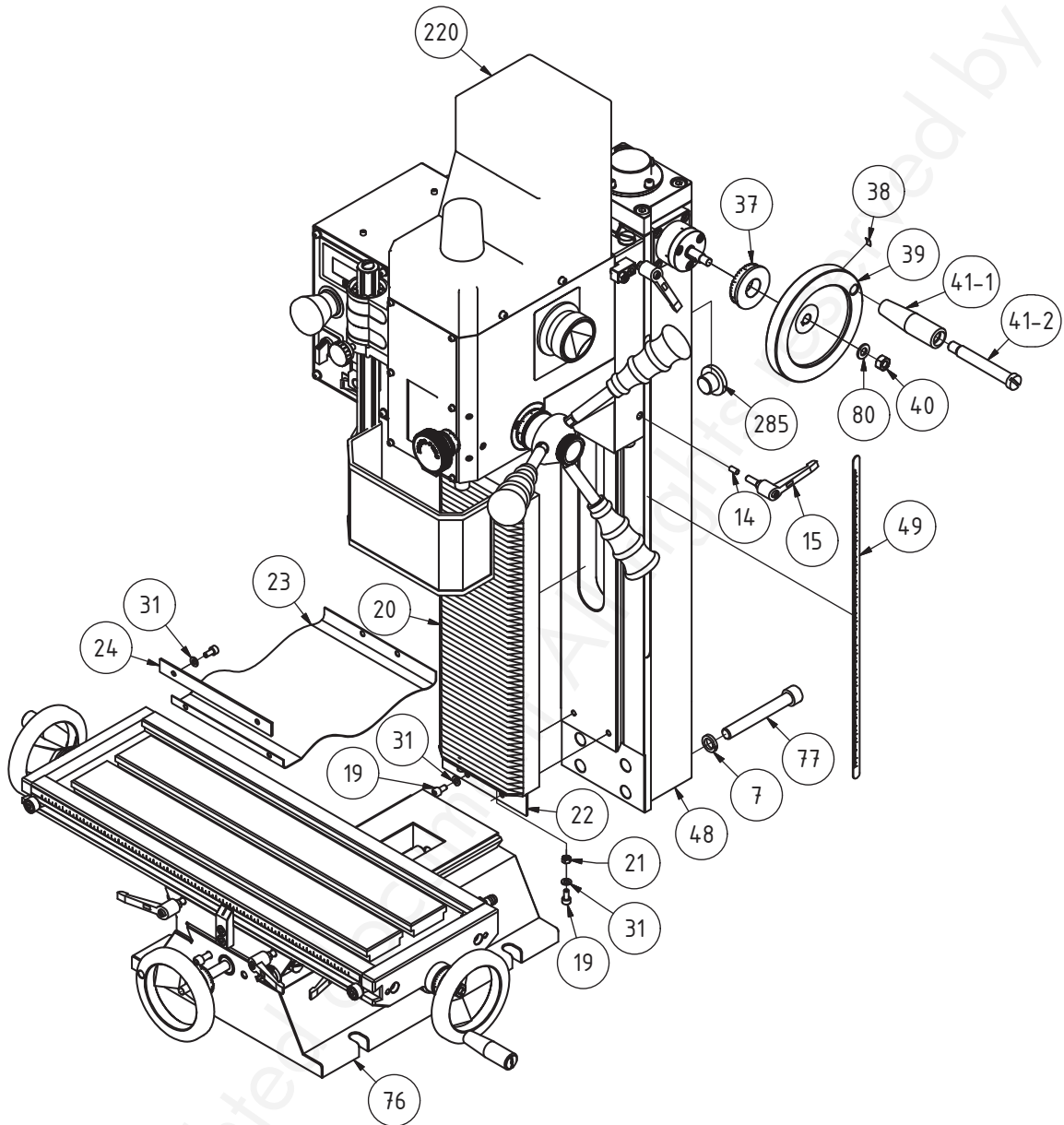
**Neem de instructies en aanwijzingen op de transportdoos in acht.**

## 8 Opengewerkte tekeningen en onderdelenlijst

### 8.1 Kruistafel

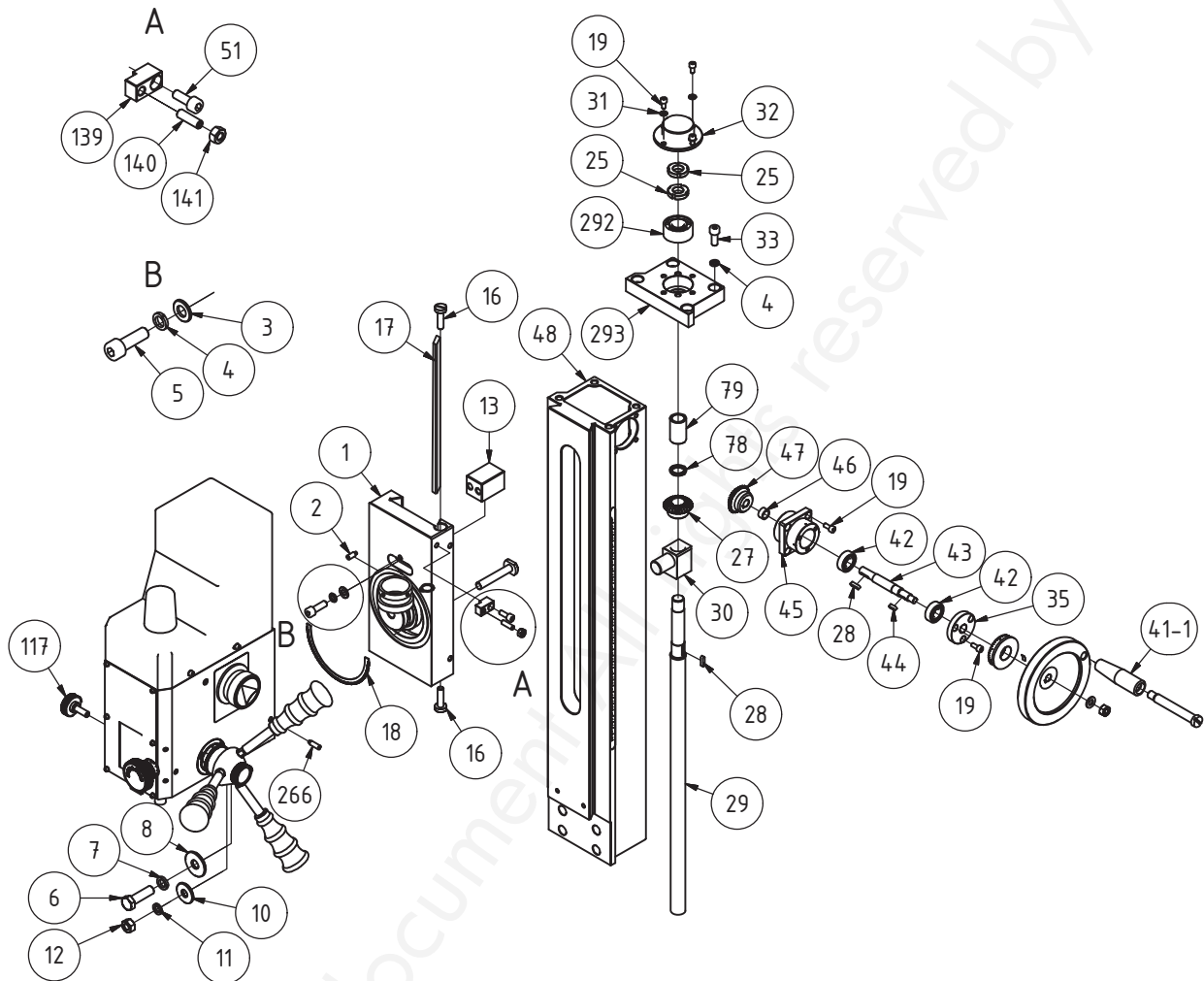


8.2 Kolom I van 2

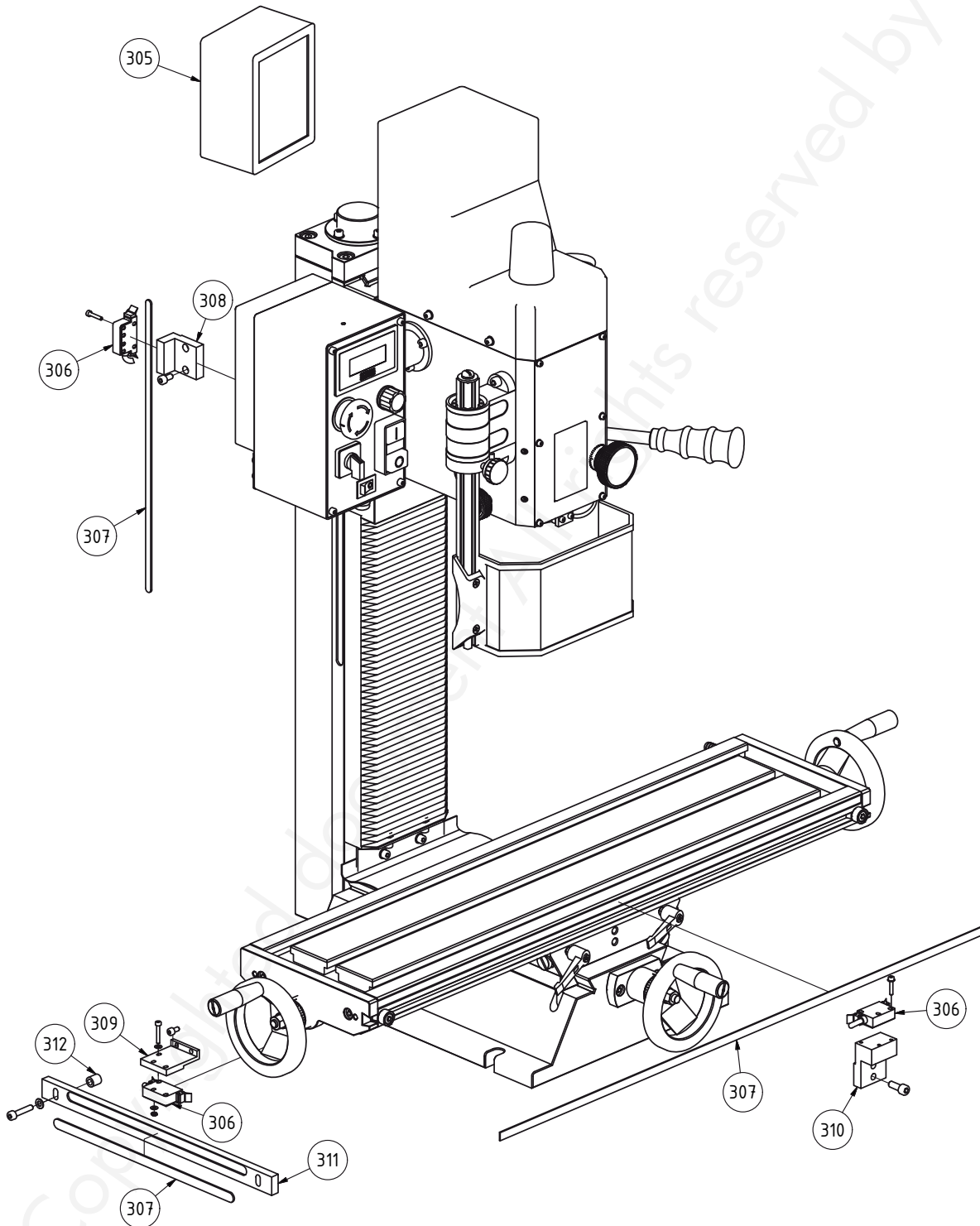




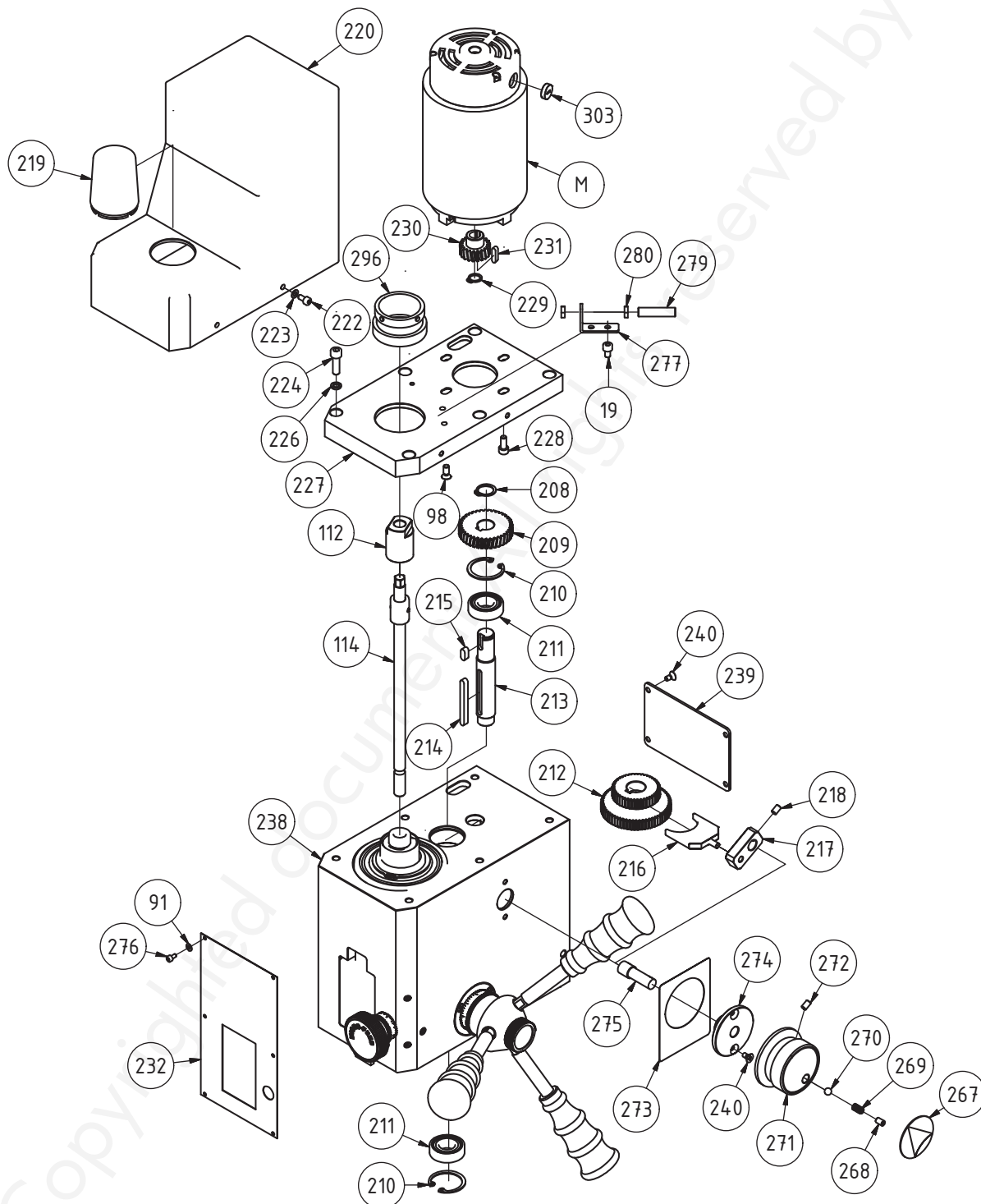
### 8.3 Kolom 2 van 2



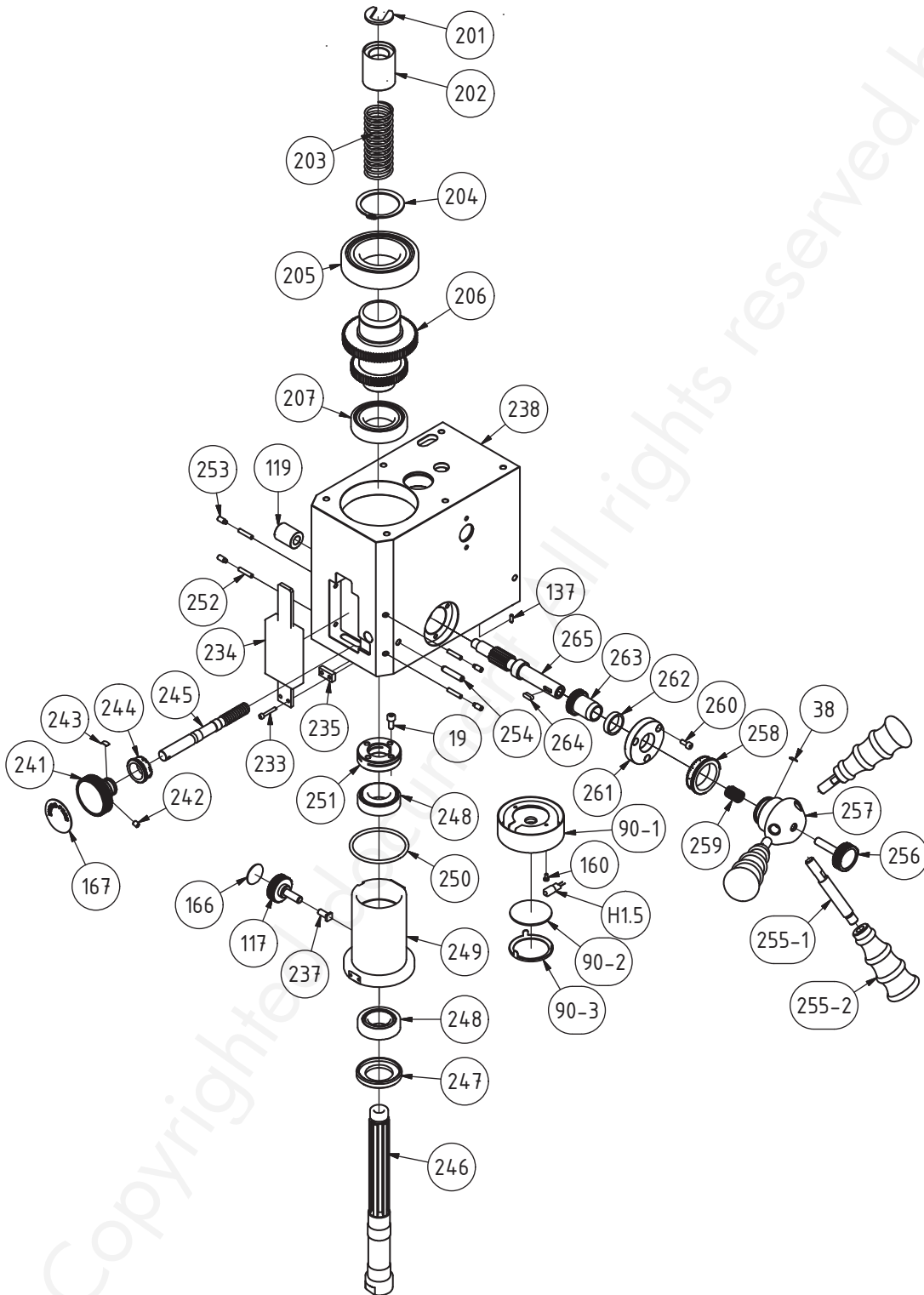
### 8.4 Meting van de verplaatsingen



### 8.5 Boorkop I van 2

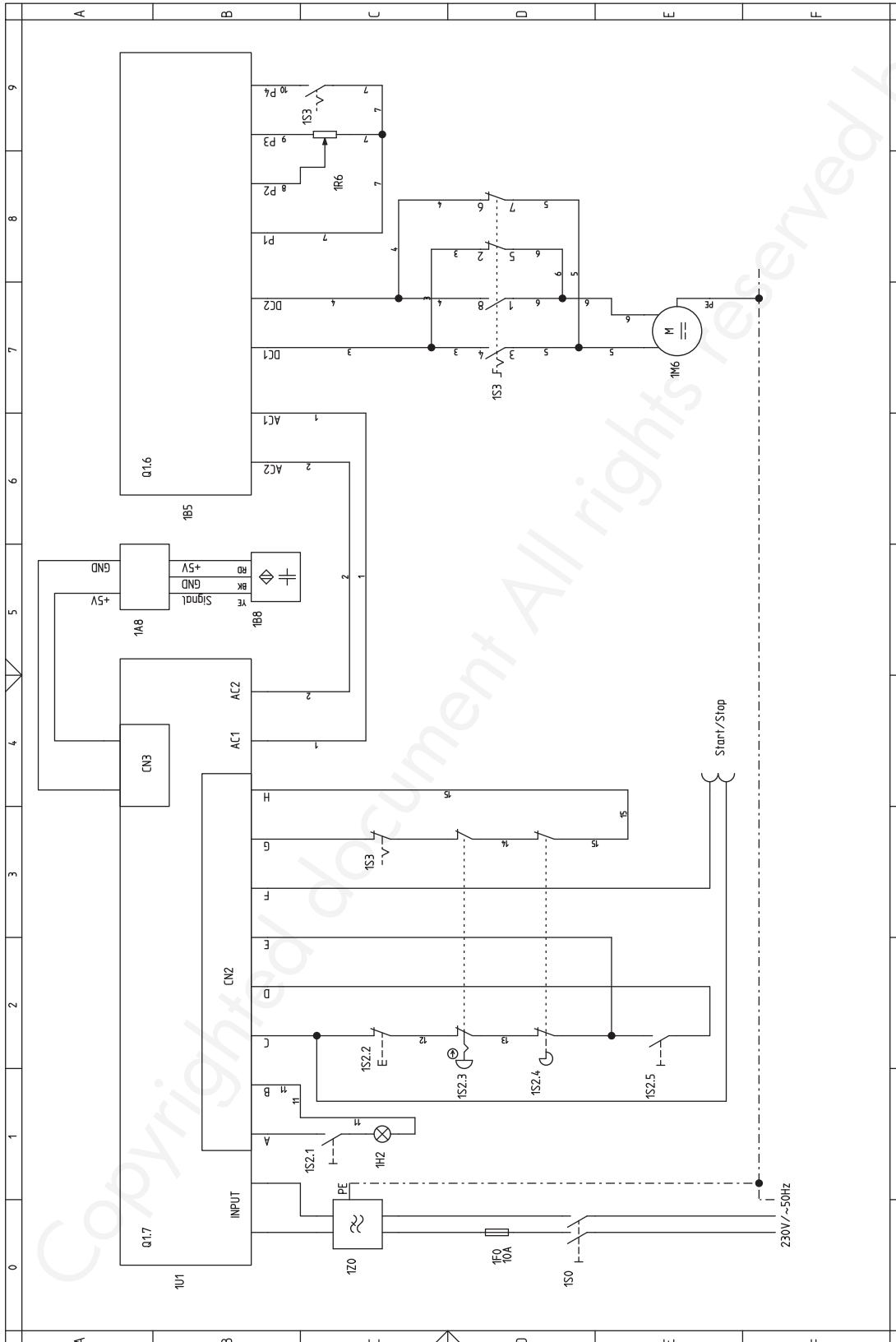


8.6 Boorkop 2 van 2





### 8.8 Schakelschema



### 8.9 Onderdelenlijst

PF20 Vario   PF20L Vario					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Drehlagerbock Fräskopf	Milling head rotary bearing block	1		0333812001
2	Gewindestift	Socket head set screw	2	M6 x 16	
4	Federring	Spring washer	6	M8	
5	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M8 x 25	
6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	1	M12 x 40	
7	Federring	Spring washer	5	M12	
8	Unterlegscheibe	Washer	1		
9	Schraube	Screw	1		0333812009
10	Unterlegscheibe	Washer	1		
11	Federring	Spring washer	1	M10	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M10	
13	Führungsstück	Connect collar	1		0333812013
14	Messingstift	Brass pin	6		0333812014
15	Klemmhebel	Adjust locating handle	4	DM6 x 16	0333812015
16	Schraube Keilleiste	Gib screw	6		0333812016
17	Keilleiste Z-Achse	Taper gib z axis	1		0333812017
18	Winkelskala	Angle plate	1		0333812018
19	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	20	M5 x 10	
20	Faltenbalg	Bellows	1		0333812020
21	Mutter	Hexagon nut	2	M5	
22	Halterung Faltenbalg	Bellows bracket	1		
23	Gummi - Späneabdeckung	Rubber splash guard	1		0333812023
24	Leiste	Plate	1		0333812024
25	Nutmutter	Groove nut	2	M16x1.5	0333812025
27	Kegelzahnrad	Taper gear	1	26 Z ; m 1,5	0333812027
28	Paßfeder	Key	3	A 4 x 4 x 16	042P4416
29	Spindel Z-Achse	Lift lead screw	1		0333812029
30	Spindelmutter Z-Achse	Lift lead screw nut	1		0333812030
31	Scheibe	Washer	8	5	
32	Abdeckkappe	Nut collar	1		0333812032
33	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M8 x 20	
35	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		0333812035
37	Skalenring Z-Achse	Lift dial z axis	1		0333812037
38	Federstück	Spring piece	4		0333811638
39	Handrad Z Achse	Handwheel z axis	1		0333812039
40	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M8	0333812040
41	Griff komplett	Handle complete	1		03020219139
41-1	Griffhülse	Handle sleeve	1	80	
41-2	Schraube	Screw	1	M10 x 80	
42	Rillenkugellager einreihig	Grooved ball bearing single-row	2		0406001R
43	Welle Handrad Z Achse	Lift shaft z axis	1		0333812043
44	Paßfeder	Key	5	A 4 x 4 x 12	042P4412
45	Lagerbock	Lift bearing base	1		0333812045
46	Buchse	Collar	1		0333812046
47	Kegelzahnrad	Taper gear	1		0333812047
48	Säule	Column	1		0333812048

48	Säule kpl.	Column cpl	1		0333812048cpl
49	Skala Z-Achse	Lift plate	1		0333812049
50	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	A 5 x 24	0333812050
51	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	11	M6 x 16	
54	Frästisch	Cross table	1	PF20	0333812054
54	Frästisch	Cross table	1	PF20L	0333812254
55	Eiinschraubverschraubung Schlauchanschluss	Screwing in screw connection hose connector	1	M10 x 1	
57	Griff komplett	Handle complete	3		0333812057-1
57-1	Griffhülse	Handle sleeve	3	63	
57-2	Schraube	Screw	3	M8 x 63	
58	Handrad Kreuztisch	Handwheel cross table	3		0333812058
59	Skalenring	Dial	3		0333812059
61	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M6 x 10	
62	Hülse Endlagenanschlag X-Achse	Stopper x axis	2		0333812062
63	Rechteckmutter (Nutenstein)	Wedgy nut	2		0333812063
64	Skala X-Achse PF20	Table plate x axis PF20	1	PF20	0333812064
64	Skala X-Achse PF20 L	Table plate x axis PF20 L	1	PF20L/PF20L	0333812264
65	Spindel X-Achse PF20	Table lead screw x axis PF20	1	BF20	0333812065
65	Spindel X-Achse PF20 L	Table lead screw x axis PF20 L	1	PF20L/PF20L	0333812265
66	Spindelmutter X-Achse	Table lead screw nut x axis	1		0333812066
67	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 20	
68	Kreuztischführung	Saddle	1	PF20	0333812068
69	Anschlag Endlage X-Achse	Limit plate x axis	1		0333812069
70	Keilleiste Y-Achse	Taper gib y axis	1		0333812070
71	Spindelmutter Y-Achse	Lead screw nut y axis	1		0333812071
72	Keilleiste X-Achse	Taper gib x axis	1	PF20	0333812072
73	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M6 x 25	
75	Spindel Y-Achse	Lead screw y axis	1		0333812075
76	Maschinenfuss	Base	1	BF20	0333812076
77	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M12 x 90	0333812077
78	Distanzring für Spindel Z-Achse	Spacer ring for spindle z axis	1		0333812078
79	Hülse für Z-Achse	Case for z axis	1		0333812079
80	Scheibe	Washer	6	8	
81	Scheibe	Washer	2	4	
83	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M6 x 12	
90	Maschinenleuchte komplett	Machine lightning complete	1		0333812090-1CPL
90-1	Gehäuse Maschinenleuchte	Housing machine lightning	1		
90-2	Schutzglas	Protection glas	1		
90-3	Deckel Maschinenleuchte	Cover machine lightning	1		
H 1.5	Halogen-Stiftsockellampe 12V , 10 W, Sockel G4	Halogen lamp 12V , 10 W, Sockel G4	1		046423800
91	Scheibe		6	3	
98	Senkschraube mit Kreuzschlitz	Countersunk screw	1	M5 x 12	
112	Gegenhalter Anzugsstange	Holder screw rod	1		03338120112
114	Anzugsstange	Screw rod	1		03338120114
117	Klemmschraube Pinole	Clamping screw collar	1		03338120117
119	Verschlussstück	Endplate	1		03338120119
126	Schutzeinrichtung komplett	Protection device complete	1		0853338122126
127	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	1	M5 x 6	
137	Zeiger Winkelskala	Scale-pin	1		
139	Anschlagstück	Stopper	1		03338120139



140	Innensechskant-Gewindestift mit flachem Ende	Hexagon head cap thread pin screw with flat end	1	M6 x 20	
141	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	
160	Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz	Cheese head screw	2	M3 x 6 - 4.8 - H	
164-3	Gehäuse Steuerung	Housing control boards	1		033381201643
165-1	Panel Gehäuse	Panel housing	1	PF20 / PF20L	033381201651
165-2	Blende	Cover	1		033381201652
165-3	Blende	Cover	1		
165-12	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	4	M4 x 30	
166	Label lösen / spannen	Label loose / tighten	1		
167	Label Feinvorschub	Label Micro feed	1		
169	Halterung Panel	Mounting plate panel	1		03338120169
170	Halterung Panel	Mounting plate panel	1		03338120169
171	Innensechskant-Gewindestift mit Ringschneide	Innensechskant-Gewindestift with cup point	1	M5 x 12	
172	Haltearm Panel	Holding arm panel	1	PF20 / PF20L	03338120172
173	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 6	
201	Positionsscheibe	Position washer	1		03338120201
202	Buchse	Spring sleeve	1		03338120202
203	Druckfeder	Spring	1	2.5x28x110-3	03338120203
204	Sicherungsring	Retainer ring	1		042SR45W
205	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	1	6209-2Z	0406209R
206	Zahnradkombination	Gear combination	1	Z 60 / Z 80, m1	03338120206
207	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	1	6007-2Z	0406007R
208	Sicherungsring	Retainer ring	1	15 x 1	042SR15I
209	Zahnrad schrägverzahnt	Gear diagonally-toothed	1	Z 37, m 1,25, 9°	03338120209
210	Sicherungsring	Retainer ring	2	32 x 1.2	042SR32I
211	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	2	6002-2Z	0406002R
212	Zahnradkombination	Gear combination	1	Z 62 / Z 42, m1	03338120212
213	Zwischenwelle	Intermediate shaft	1		03338120213
214	Paßfeder	Key	1	A 5 x 5 x 50	042P5550
215	Paßfeder	Key	1	A 5 x 5 x 12	042P5512
216	Schaltgabel	Fork	1		03338120216
217	Arm Schaltgabel	Fork arm	1		03338120217
219	Abdeckkappe Anzugsstange	Cover	1		03338120219
220	Motorhaube	Motor cover	1		0D3338120TO220
222	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 8	
223	Scheibe	Washer	8	4	
224	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M6 x 20	
226	Federring	Spring washer	6	M6	
227	Fräskopf Gehäusedeckel	Fixed cover	1		03338120227
229	Sicherungsring	Retainer ring	1	10	042SR10W
230	Zahnrad schrägverzahnt	Gear diagonally-toothed	1	Z 20, m 1,25, 9°	03338116230
231	Passfeder	Key	1	4x4x16	042P4416
232	Frontplatte	Front plate	1		0D3338120TO232
233	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M3 x 20	
234	Digitalanzeige	Digital slide guage	1		03338120234
234-1	Schutzabdeckung	Protective cover	1		
235	Linealbefestigung Digitalanzeige	Base for ruler digital display	1		03338120235
237	Klemm- und Führungsstift	Clamping and guide pin	1		03338120237
238	Gehäuse Fräskopf	Housing milling head	1		03338120238
238	Fräskopf kpl.	Milling Head cpl.	1		03338120238CPL
239	Abdeckung	Cover	1		03338120239
240	Senkschraube mit Kreuzschlitz	Countersunk screw	6	M4x8	

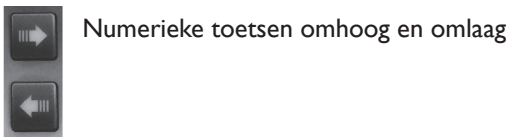
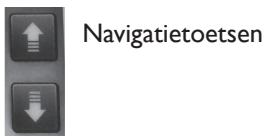
241	Drehknopf Feinzustellung	Micro feed knob	1		03338120241
242	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	1	M5 x 6	
243	Federstück	Spring piece	1		
244	Skalenring Feinzustellung	Micro feed dial	1		03338120244
245	Schneckenwelle	Worm shaft	1		03338120245
246	Spindel	Spindle	1		03338120246
247	Schutzabdeckung	Safety cover	1		03338120247
248	Kegelrollenlager einreihig	Taper roller bearing single-row	2		04032005
249	Pinole	Collar	1		03338120249
249	Pinole kpl.	Pinole cpl.	1		03338120249CPL
250	O-Ring	O-ring	1	58x2.65	03338120250
251	Klemmmutter	Clamp nut	1		03338120251
252	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	B4x20	
253	Gewindestift geschlitzt mit langem Zapfen	Thread pin slit with long tap	4	M5 x 12	
254	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x30	03338120254
255-1	Gewindestange	Threaded rod	3	BM10x80	033381202551
255-2	Griff	Handle	3		0300813116
256	Griffschraube	Locking knob	1		03338120256
257	Nabe Sterngriff Pinolenvorschub	Feed handle disc	1		03338120257
258	Skalenring Sterngriff	Feed dial	1		03338120258
259	Feder	Compression spring	1	1.2x12x25-3	03338120259
260	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M4 x 10	
261	Abdeckscheibe	Cover	1		03338120261
262	Klemmring	Adjust collar	1		03338120262
263	Kupplung mit Verzahnung	Clutch with gear	1		03338120263
264	Passfeder	Key	1	4 x 4 x 12	042P4412
265	Verzahnte Welle	Toothed shaft	1		03338120265
266	Gewindestift geschlitzt mit langem Zapfen	Thread pin slit with long tap	1	M6 x 20	
267	Indikator	Plate	1		03338120267
268	Innensechskant-Gewindestift mit flachem Ende	Hexagon head cap thread pin screw with flat end	1	M8 x 8	
269	Feder	Compression Spring	1	0.8x5x25-3	
270	Stahlkugel	Steel ball	1	65	042KU65
271	Wahldrehschalter Getriebe	Locating knob	1		03338120271
272	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	2	M5 x 8	
273	Drehzahl-label	Shifting plate	1		03338120273
274	Aufnahmescheibe	Locating base	1		03338120274
275	Schaltwelle	Shifting shaft	1		03338120275
276	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M3 x 6	
277	Winkel Messfühler	Angle sensor	1		
278	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5 x 8	
279	Drehzahlsensor	Sensor, number of revolutions	1		03338120279
284	Zugentlastung Anschlusskabel	Strain relief connection cable	1		
285	Schmierverschluß	Lubrication catch	1		03338120285
286	Lagerbock Kreuztisch links X-Achse	Table dial support x axis left	2		03338120286
287	Rillenkugellager, einreihig	Grooved ball bearing, single-row	1		0406000R
288	Sicherungsring	Snap ring	1	28 x 1,2	042SR28I
289	Distanzhülse	Distance case	1		03338120289
290	Distanzhülse	Distance case	1		03338120290
291	Lagerbock Kreuztisch rechts X-Achse	Table dial support x axis	1		03338120291

292	Schrägkugellager, zweireihig	Skew-angle roller bearing, double-row	1		0403203
293	Abdeckplatte Säule	Column cover	1		03338120293
294	Schrägkugellager, zweireihig	Skew-angle roller bearing, double-row	2		0403200
295	Lagerbock	Saddle dial support	1		03338120295
296	Sensorring	Sensor ring	1		03338120296
299	Distanzhülse	Distance case	1		03338120299
302	Kunststoffplatte	Plastic plate	1		03338120302
303	Verschluss	Plug	2		03338120303
304	Verschluss	Plug	1		03338120304
306	Sensor	Sensor	3		
308	Halter Z-Achse	Holder Z-axis	1		
309	Halter Y-Achse	Holder Y-axis	1		
310	Halter X-Achse	Holder X-axis	1		
311	Platte	Plate	1		
312	Buchse	Bushing	2		
S1.1	Hauptschalter	Main switch	1		03338120S1.1
S1.2	NOT-Halt Schalter	Emergency push button	1		0460058
S1.3	Ein - Aus Drucktaster	On- Off push button	1		03338120S1.3
S1.4	Ein - Aus Schalter Halogenlampe	On- Off switch halogen lamp	1		0460005
S1.5	Drehrichtungsschalter ZH-A	Change over switch ZH-A	1		0460009
S1.6	Mikroschalter Spindelschutz	Micro switch spindle protection	1		030031712018
R1.5	Potentiometer 4,7 KV	Potentiometer 4,7 KV	1		03338120R1.5
T1.4	Transformator 230V / 12V	Transformer 230V / 12V	1		
P1.3A	Digitale Drehzahlanzeige	Digital speed indicator	1		0853338122P13A
P1.4	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		
Q 1.6	Steuerkarte	Control board	1		03338120Q1.6
Q1.7	Relaiskarte	Relay board	1		03338120Q1.7
M	Motor	Motor	1		03338122221
M - 1	Motorkohle	Carbon brush motor	2		0340286
X1	Schutzkontaktstecker	Protective contact plug	1		
F1/F1.2	Sicherung	Fuse	2	10A	0340252
LF1	Netzfilter	Line filter	1		
LF2	Netzfilter	Line filter	1		03338120LF2

## 9 Digitale verplaatsingsmeting

- Weergave: drie positieweergaven, een toerentalweergave
- Instelling van de resolutie van de telfunctie
- Instelling van de telrichting
- Lineaire foutcompensatie
- Metrisch/inch omschakeling
- Instelling van de LCD-status
- Instelling van de snelheidsmodus
- Instelling van de basiswaarde

### 9.1 Toetsen (acht toetsen)



## 9.2 Bewerkingen

### 9.2.1 Axiale functies

In de normale weergave drukt u op (X,Y,Z), zodat de bijhorende aswaarde knippert. Na enkele flitsen wordt deze as gewist. Wanneer de weergegeven waarde knippert, drukt u nogmaals op de bijhorende astoets om de bewerking te annuleren. Wanneer de weergegeven waarde knippert, drukt u nogmaals op de functieselectietoets PROG om de basiswaarde van de as te wijzigen.

### 9.2.2 De basiswaarden van X,Y,Z wijzigen

Na het invoeren van deze optie wordt de basiswaarde opgehelderd en knippert het numerieke bit. Gebruik de  $\uparrow \downarrow$  toetsen om het numerieke bit te wijzigen en de  $\leftarrow \rightarrow$  toetsen om het numerieke bit te selecteren. Nadat u de wijziging hebt uitgevoerd, drukt u op de PROG toets om de optie te verlaten.

## 9.3 Menu

De werkingsmodi van de menu's zijn bijna dezelfde. Gebruik de  $\uparrow \downarrow$  toetsen om de cursor naar de aangegeven opties te verplaatsen, gebruik de PROG toets om te selecteren. Voor optionele items, gebruik de  $\uparrow \downarrow$  toetsen om te selecteren en de PROG toets om de optionele item te verlaten wanneer u klaar bent. Om het item te veranderen, gebruik de  $\uparrow \downarrow$  toetsen om het numerieke bit te veranderen, gebruik de  $\leftarrow \rightarrow$  toetsen om het numerieke bit te selecteren en verlaat de optionele item door de PROG toets te gebruiken wanneer u klaar bent. In menu's met meerdere niveaus drukt u op de PROG toets om naar het volgende menu te gaan.

## 9.4 Hoofdmenu

In de normale weergave, druk op de PROG toets gedurende 3 seconden op in het hoofdmenu te treden.

### Het LCD display instellen

Druk in het secundaire menu de PROG toets om de instellingen van het LCD scherm te wijzigen.

### De eenheid kiezen

Druk op de P-toets om mm/inch te selecteren.

### Keuze van de taal

Druk op de PROG toets om Engels/Duits te selecteren.

### Modus

Druk op de PROG toets en selecteer:

- X Y Z
- X Z0+Z Z
- 2X Y Z

### Decimaalteken

Instellen van de decimalen. Selecteer 2 of 3 decimalen.

### Kanaal configuratie

Menu met meerdere niveaus. Druk op de PROG toets om de X,Y,Z parameters en axiale snelheidsparameters te selecteren en te wijzigen.

### Instructie

Inleiding tot de belangrijkste functies.

### Opslaan en verlaten

Sla de nieuwe parameters op, druk op de PROG toets om te bevestigen, en keer dan terug naar de normale weergave.

## 9.4.1 De parameters van de LCD-scherm instellen

### Contrast

Druk op de PROG toets om te selecteren. Het selectiebereik is 0~31, verhogen of verlagen met 1.

### Verlichting

Druk op de PROG toets om te selecteren. Het selectiebereik is 0~63, verhogen of verlagen met 1.

### Testpatroon

Keuze tussen drie verschillende weergavemodi.

Druk op de PROG toets om te selecteren. Het selectiebereik is 0~3, verhogen of verlagen met 1.

### Opslaan en verlaten

Sla de nieuwe parameters op, druk op de PROG toets om te bevestigen, en keer dan terug naar het hoofdmenu.

## 9.4.2 De parameters van de XY Z assen en van de snelheidsas instellen

### X-as parameters

Menu met drie niveaus. Druk op de PROG toets om de X-as parameters te selecteren en te wijzigen.

### Y-as parameters

Menu met drie niveaus. Druk op de PROG toets om de Y-as parameters te selecteren en te wijzigen.

### Z-as parameters

Menu met drie niveaus. Druk op de PROG toets om de Z-as parameters te selecteren en te wijzigen.

### Parameters van de snelheidsas

Menu met drie niveaus. Druk op de PROG toets om de parameters van de snelheidsas te selecteren en te wijzigen.

### Opslaan en verlaten

Sla de nieuwe parameters op, druk op de PROG toets om te bevestigen, en keer dan terug naar het hoofdmenu.

## 9.4.3 De X-as parameters instellen

### Sensor

Instellen van het sensortype: Druk op PROG om in het menu te treden. U kunt kiezen tussen de sensortypes MS100, MS200 en MS500.

### De resolutie instellen

Druk op de PROG toets om te selecteren.

Voor het M100 sensortype kunt u kiezen uit 5 resolutiemogelijkheden: 1  $\mu\text{m}$  / 2  $\mu\text{m}$  / 5  $\mu\text{m}$  / 10  $\mu\text{m}$  / 50  $\mu\text{m}$ .

Voor het M200 sensortype kunt u kiezen uit 4 resolutiemogelijkheden: 2  $\mu\text{m}$  / 5  $\mu\text{m}$  / 10  $\mu\text{m}$  / 50  $\mu\text{m}$ .

Voor het M500 sensortype kunt u kiezen uit 3 resolutiemogelijkheden: 5  $\mu\text{m}$  / 10  $\mu\text{m}$  / 50  $\mu\text{m}$ .

### De telrichting instellen

Druk op de PROG toets om te selecteren. U kunt kiezen tussen + en -.

### De weergavemodus instellen

Druk op de PROG toets om te selecteren. U kunt kiezen tussen ON en OFF.

### Lineaire foutcompensatie

Druk op de PROG toets om te selecteren. Gebruik de toetsen om te wijzigen, druk daarna nogmaals op de PROG toets om te verlaten.

### Opslaan en verlaten

Sla de nieuwe parameters op, druk op de PROG toets om te bevestigen, en dan naar 9.4.2 terug te keren.



### INFORMATIE

Het instellen van de Y- en Z-assen zijn dezelfde als voor de X-as.

## 9.4.4 De parameters van de snelheidsas instellen

### Aantal pulsen per omwenteling

Druk op de PROG toets om te selecteren. Het selectiebereik is 0~36, verhogen of verlagen met 1.

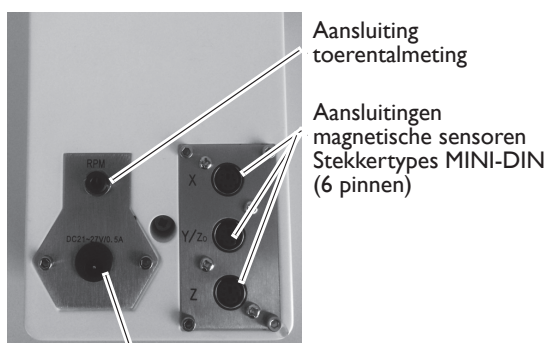
### Mode d'affichage

Druk op de PROG toets om te selecteren. U kunt kiezen tussen ON en OFF.

### Opslaan en verlaten

Sluit de nieuwe parameters op, druk op de PROG toets om te bevestigen, en dan naar 9.4.2 terug te keren.

## 9.5 Aansluitingen



Aansluiting  
toerentalmeting

Aansluitingen  
magnetische sensoren  
Stekkertypes MINI-DIN  
(6 pinnen)

Elektrische aansluiting  
21 V ~ 27V DC / 0,5 A

Bedrijfstemperatuur	0 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur	-10 °C ... +60 °C
Relatieve vochtigheid	Max. 80 %rF
Beschermingsklasse	IP50
<b>Elektrische gegevens</b>	
Stroomvoorziening Aansluiting op het net	21 V tot 27V DC
Stroomverbruik Aansluiting op het net	~ 500 mA
<b>Systeemgegevens, resolutie en nauwkeurigheid</b>	
Magnetische sensoren	MS100, MS200, MS500
Resolutie [mm]	0,001 / 0,002 / 0,005 / 0,01 / 0,05
Maximale bewegingssnelheid	5 m/s

## 10 EG-conformiteitsverklaring

Naar Machine richtlijn 2006/42/EG Bijlage II I.A

**De fabrikant / de invoerder:** Vynckier Tools nv  
 Avenue Patrick Wagnon 7  
 B-7700 Mouscron

Verklaart hierdoor dat het volgende product:

**Omschrijving van het product:** Boorfreesmachine  
**Machinetype:** PF20 Vario - PF 20L Vario

Voldoet aan alle relevante bepalingen van de genoemde 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:**  
 Boorfreesmachine

**De volgende aanvullende richtlijnen werden toegepast:**  
 Richtlijn EMC 2014/30/EU.

**De volgende geharmoniseerde richtlijnen werden toegepast:**

- EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Veiligheid van gereedschapsmachines - Deel 1: Algemene verzoeken.
- 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 13849-1:2012 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing - Deel 2: Validatie.
- EN ISO 12100:2013 - Machineveiligheid - Algemene principes voor het ontwerp - Risicobeoordeling en risicovermindering.
- EN IEC 6100-6-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Generieke normen - Immuniteit voor industriële omgevingen: Elektrostatische ontlading, radiofrequentie elektromagnetisch veld.
- EN 55011:2014-11 - Industriële, wetenschappelijke en medische apparatuur - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden - Klasse B.
- EN 61000-3-2:2015-03 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limieten - Limieten voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de apparatuur < 16 A per fase).
- EN 61000-3-3:2014-03 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limieten - Bepanking van spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom < 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting.

Mouscron, 26/10/2021  
 Bart Vynckier, directeur - Tel. +32 56 56 14 66

