

# Bedieningshandleiding

Versie 1.0.4

**OPTImill**<sup>®</sup>  
**MT 130S**

Onderdeelnr. 3344110



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Veiligheid</b>	
1.1	Beoordelingsplaatje .....	5
1.2	Veiligheidsinstructies (waarschuwingen).....	6
	1.2.1 Classificatie van gevaren.....	6
	1.2.2 Andere pictogrammen.....	6
1.3	Beoogd gebruik.....	7
1.4	Redelijkerwijs voorzienbaar misbruik .....	8
	1.4.1 Misbruik voorkomen.....	8
1.5	Mogelijke gevaren van de freesmachine .....	9
1.6	Kwalificatie van personeel.....	10
	1.6.1 Doelgroep.....	10
	1.6.2 Geautoriseerde personen.....	10
1.7	Verplichtingen van de exploitant.....	11
1.8	Verplichtingen van de gebruiker .....	11
	1.8.1 Aanvullende vereisten met betrekking tot kwalificatie.....	11
1.9	Operator posities .....	11
1.10	Veiligheidsmaatregelen tijdens gebruik.....	11
1.11	Veiligheidsvoorzieningen .....	12
	1.11.1 Verbods-, waarschuwings- en verplichte borden .....	12
1.12	Veiligheidscontrole.....	12
1.13	Persoonlijke beschermingsmiddelen voor speciale werkzaamheden .....	13
1.14	Veiligheid tijdens gebruik.....	13
1.15	Veiligheid tijdens onderhoud .....	14
1.16	Uitschakelen en vastzetten van de freesmachine .....	14
1.17	Hefapparatuur gebruiken.....	14
	1.17.1 Mechanisch onderhoud .....	15
1.18	Ongevallenrapport .....	15
1.19	Elektronica.....	15
1.20	Inspectie termijnen .....	15
<b>2</b>	<b>Technische specificatie</b>	
2.1	Elektrische aansluiting.....	16
2.2	Afmetingen .....	16
2.3	Snelheden .....	16
2.4	Voedingen .....	16
2.8	Uitstoot .....	17
2.5	Koelvloeistof .....	17
2.6	Bedrijfsmateriaal .....	17
2.7	Milieuomstandigheden.....	17
<b>3</b>	<b>Levering, interdepartementaal transport, montage en inbedrijfstelling</b>	
3.1	Opmerkingen over transport, installatie en inbedrijfstelling .....	18
	3.1.1 Algemene risico's tijdens intern transport .....	18
3.2	Transport .....	19
3.3	Uitpakken .....	19
3.4	De machine optillen .....	19
	3.4.1 Fundatie en grond .....	20
	3.4.2 Lokaal verzoek voor de inkomende levering .....	20
3.5	Vereisten voor de plaats van installatie.....	20
	3.5.1 repareren .....	20
3.6	Installatieplan .....	22
3.7	Eerste ingebruikname.....	23
3.8	De machine opwarmen .....	23
3.9	Elektrische aansluiting.....	23
	3.9.1 Geregelde aandrijvingen in combinatie met aardlekschakelaars.....	25
	3.9.2 Bescherming tegen gevaarlijke schokstromen, gebruik van ELCB's.....	25
	3.9.3 Stroom in de aardleiding - Lekstroom .....	25
	3.9.4 Wanneer de ELCB geactiveerd wordt.....	26
3.10	Schommelingen in het elektriciteitsnet en hun destructieve effect.....	27
<b>4</b>	<b>Operatie</b>	
4.1	Overzicht .....	28
	4.1.1 Bedieningspaneel spindeltandwiel .....	29
4.2	Veiligheid .....	29
4.3	De machine stoppen in een noodgeval .....	30
4.4	De machine inschakelen .....	30
4.5	De machine uitschakelen .....	30
4.6	Stroomuitval, bedrijfsklaar maken herstellen .....	30
4.7	Het spiltoerental aanpassen .....	30
	4.7.1 De snelheid wijzigen .....	30
	4.7.2 Directe run .....	31

4.7.3	De snelheid selecteren .....	31
4.7.4	Standaardwaarden voor snijsnelheden .....	31
4.8	De rotatie van de spindel in-/uitschakelen .....	33
4.9	Schakelaar automatische tafelaanvoer aan/uit .....	33
4.10	Koelvloeistof .....	33
4.11	Freeskop .....	33
4.11.1	De freeskop draaien .....	34
4.11.2	Hoektafel spindelass horizontaal - kruistafel .....	36
4.12	Montage van de contralager en de gereedschapshouder .....	37
4.13	De kruistafel omhoog/omlaag zetten .....	38
4.14	De spilopenhouder naar voren of naar achteren verplaatsen .....	38
4.15	De kruistafel naar links of rechts verplaatsen (X-as) .....	38
4.16	De kruistafel naar voren/achteren verplaatsen (Y-as) .....	39
4.17	Gereedschap wisselen .....	39
4.17.1	invoegen .....	39
4.17.2	Demontage .....	39
<b>5</b>	<b>Reiniging, onderhoud, reparatie</b>	
5.1	Veiligheid .....	40
5.1.1	Maatregelen vóór reparatiewerkzaamheden .....	40
5.1.2	Opmerkingen voor reparatie .....	40
5.1.3	Maatregelen vóór opnieuw inschakelen en na reparatiemaatregelen .....	40
5.2	Schoonmaken .....	40
5.3	Inspectie en onderhoud .....	41
5.4	Reparatie .....	45
5.4.1	Technicus klantenservice .....	45
5.5	Koelsmeermiddelen en tanks .....	46
5.5.1	Inspectieplan voor met water gemengde koelsmeermiddelen .....	47
<b>6</b>	<b>Ersatzteile - Onderdelen</b>	
6.1	Ersatzteilbestellung - Onderdelen bestellen .....	48
6.2	Hotline Ersatzteile - Onderdelen Hotline .....	48
6.3	Service Hotline .....	48
6.4	Ersatzteilzeichnungen - Tekeningen reserveonderdelen .....	49
6.5	Schaltplan - Aansluitschema .....	55
<b>7</b>	<b>Storingen</b>	
<b>8</b>	<b>Bijlage</b>	
8.1	Auteursrecht .....	60
8.2	Terminologie/woordenlijst .....	60
8.3	Handleiding voor wijzigingsinformatie .....	60
8.4	Aansprakelijkheidsclaims/garantie .....	61
8.5	Opslag .....	62
8.6	Demonderen, uit elkaar halen, verpakken en laden .....	62
8.6.1	Ontmanteling .....	63
8.6.2	Ontmanteling .....	63
8.6.3	Demontage .....	63
8.6.4	Inpakken en laden .....	63
8.7	Verwijdering van nieuwe apparaatverpakkingen .....	63
8.8	Verwijdering van smeermiddelen en koelsmeermiddelen .....	63
8.9	Verwijdering via gemeentelijke inzamelingsfaciliteiten .....	64
8.10	Product opvolging .....	64

## Voorwoord

**Geachte klant,**

**Hartelijk dank voor uw aankoop van een product van OPTIMUM.**

OPTIMUM metaalbewerkingsmachines bieden een maximum aan kwaliteit, technisch optimale oplossingen en overtuigen door een uitstekende prijs-prestatieverhouding. Voortdurende verbeteringen en productinnovaties garanderen state-of-the-art producten en veiligheid op elk moment.

Lees voor ingebruikname van de machine deze handleiding zorgvuldig door en zorg dat u vertrouwd raakt met de machine. Zorg er ook voor dat alle personen die de machine bedienen de handleiding vooraf hebben gelezen en begrepen.

Bewaar deze handleiding op een veilige plaats in de buurt van het apparaat.

## Informatie

De bedieningshandleiding bevat aanwijzingen voor de veiligheidsrelevante en juiste installatie, bediening en onderhoud van de machine. Het voortdurend opvolgen van alle aanwijzingen in deze handleiding garandeert de veiligheid van personen en van de machine.

De handleiding bepaalt het beoogde gebruik van de machine en bevat alle informatie die nodig is voor een zuinige werking en een lange levensduur.

In de paragraaf "Onderhoud" worden alle onderhoudswerkzaamheden en functionele tests beschreven die de operator met regelmatige tussenpozen moet uitvoeren.

De illustraties en informatie in deze handleiding kunnen mogelijk afwijken van de huidige constructietoestand van uw machine. Als fabrikant zijn we voortdurend op zoek naar verbeteringen en vernieuwing van onze producten. Daarom kunnen er zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen worden aangebracht. De afbeeldingen van de machine kunnen op enkele details afwijken van de afbeeldingen in deze handleiding. Dit heeft echter geen invloed op de werking van de machine.

Daarom kunnen aan de indicaties en beschrijvingen geen rechten worden ontleend. Wijzigingen en fouten zijn voorbehouden!

Uw suggesties met betrekking tot deze gebruiksaanwijzing zijn een belangrijke bijdrage aan het optimaliseren van het werk dat wij onze klanten bieden. Voor vragen of suggesties voor verbetering kunt u contact opnemen met onze serviceafdeling.




**Als u na het lezen van deze gebruiksaanwijzing nog vragen hebt en u kunt uw probleem niet oplossen met behulp van deze gebruiksaanwijzing, neem dan contact op met uw vakhandelaar of rechtstreeks met de firma OPTIMUM.**

**Optimum Maschinen Deutschland  
GmbH Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26**

**D-96103 Hallstadt, Duitsland  
Fax (+49)0951 / 96555 - 888  
E-mail: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)  
Internet: [www.optimum-machines.com](http://www.optimum-machines.com)**

## 1 Veiligheid

Woordenlijst van symbolen

	geeft verdere instructies
	roept op tot actie
	aanbiedingen

Dit deel van de gebruiksaanwijzing

- verklaart de betekenis en het gebruik van de waarschuwingen in deze gebruiksaanwijzing,
- definieert het beoogde gebruik van de freesmachine,
- wijst op de gevaren die voor u of anderen kunnen ontstaan als deze instructies niet worden opgevolgd,
- informeert je over hoe je gevaren kunt vermijden.

Neem naast deze bedieningsinstructies ook het volgende in acht

- de toepasselijke wet- en regelgeving,
- de wettelijke bepalingen voor ongevalpreventie,
- de verbods-, waarschuwings- en verplichte borden en waarschuwingsaanwijzingen op de freesmachine.










Bij het installeren, bedienen, onderhouden en repareren van de freesmachine moeten de relevante standaarden in acht worden genomen.

Als de Europese normen nog niet zijn opgenomen in de nationale wetgeving van het land in kwestie, moeten de specifieke toepasselijke voorschriften van elk land worden nageleefd.

Indien nodig moeten relevante maatregelen worden genomen om te voldoen aan de nationale voorschriften voordat de freesmachine in gebruik wordt genomen.

Bewaar deze documentatie altijd in de buurt van de freesmachine.

### 1.1 Typeplaatje

DE Fräsmaschine NL Freesmchine FR Fraiseuse ES Fresadora IT Fresatrice CS Frézka DA Freesmchine EL Φρεζοδραπάνο FI Porajyrin HU Marógép NL Vrijmachine PL Frezarka PT Máquina freadora RO Maşină de frezat RU Фрезерный станок SK Frézka SL Frezalni stroj SV Fräsmaskiner TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM®</b> MASCHINEN - GERMANY Optimum Maschinen Duitsland GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt		
	MT 130S		
	 3344110	 1.660 U/min	
	 3 kW  400 V ~50 Hz	 SN <input type="text"/>  1450 kg  Jaar <input type="text"/>	
www.optimum-maschinen.de			

### INFORMATIE

Als u een probleem niet kunt oplossen met behulp van deze gebruiksaanwijzing, neem dan contact met ons op voor advies:



Optimum Maschinen Duitsland GmbH  
 Dr. Robert-Pfleger-Str. 26  
 D-96103 Hallstadt, Duitsland  
 E-mail: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)



## 1.2 Veiligheidsinstructies (waarschuwingen)

### 1.2.1 Classificatie van gevaren

We delen de veiligheidswaarschuwingen in verschillende categorieën in. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de classificatie van symbolen (ideogram) en de waarschuwingssignalen voor elk specifiek gevaar en de (mogelijke) gevolgen ervan.

Symbol	Alarm uitdrukking	Definitie / gevolg
	<b>GEVAAR!</b>	Dreigend gevaar dat ernstig letsel of de dood van mensen zal veroorzaken.
	<b>WAARSCHUWING!</b>	Een gevaar dat ernstig letsel of de dood kan veroorzaken.
	<b>LET OP!</b>	Een gevaar of onveilige procedure die persoonlijk letsel of schade aan eigendommen kan veroorzaken.
	<b>LET OP!</b>	Situatie die schade aan de freesmachine en het product kan veroorzaken, evenals andere soorten schade. Geen risico op letsel voor personen.
	<b>INFORMATIE</b>	Praktische tips en andere belangrijke of nuttige informatie en opmerkingen. Geen gevaarlijke of schadelijke gevolgen voor mensen of voorwerpen.

Bij specifieke gevaren vervangen we het pictogram door



algemeen



gevaar met een waarschuwing voor handletsel,



gevaarlijk elektrische spanning,

of



draaiende onderdelen.

### 1.2.2 Andere pictogrammen



Waarschuwing: gevaar voor uitglijden!



Waarschuwing: struikelgevaar!



Waarschuwing: heet oppervlak!



Waarschuwing: biologisch gevaar!



Waarschuwing: automatisch opstarten!



Waarschuwing: kantelgevaar!



Waarschuwing: hangende lasten!



Voorzichtig, gevaar voor explosieve stoffen!



Inschakelen verboden!  
bedieningshandleiding



Lees de  
instructies voor  
ingebruiksnaam!



Trek de stekker uit het stopcontact! Draag een veiligheidsbril!



Draag beschermende  
handschoenen!



Draag veiligheidsschoenen!



Draag een beschermend pak!



Gebruik gehoorbescherming!



Schakel alleen  
tijdens stilstand!



Bescherm het milieu!



Contactadres

## 1.3 Beoogd gebruik

### WAARSCHUWING!

#### Bij onjuist gebruik kan de freesmachine

- kan gevaar opleveren voor het personeel,
- de machine en andere eigendommen van de werkmaatschappij en
- de functionaliteit van de freesmachine in gevaar kan komen.

De freesmachine is ontworpen en gefabriceerd om te worden gebruikt voor het frezen en boren van koude metalen of andere niet-ontvlambare materialen of materialen die geen gevaar opleveren voor de gezondheid wanneer in de handel verkrijgbare frees- en boorgereedschappen worden gebruikt.

Met deze machine is het mogelijk om zowel droge verwerking als verwerking met koelsmeermiddelen uit te voeren.

De grenswaarden van de balansen van de gereedschappen moeten in acht worden genomen.

De freesmachine mag alleen geïnstalleerd en gebruikt worden in een droge en goed geventileerde ruimte. De freesmachine is ontworpen en gemaakt voor gebruik in een niet-explosieve omgeving.

Als de freesmachine wordt gebruikt op een andere manier dan hierboven beschreven, of wordt gewijzigd zonder het bedoelde gebruik

goedkeuring van Maschinen Germany GmbH, dan wordt de freesmachine onjuist gebruikt.

Wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die het gevolg is van een handeling die niet in overeenstemming is met het bedoelde gebruik.

Wij wijzen er uitdrukkelijk op dat de garantie of CE-conformiteit vervalt als er geen constructieve, technische of procedurele wijzigingen worden uitgevoerd door de firma Optimum Maschinen Germany GmbH.

Het maakt ook deel uit van het beoogde gebruik dat u

- de prestatiegrenzen van de freesmachine in acht worden genomen,
- de bedieningshandleiding in acht wordt genomen,
- de inspectie- en onderhoudsinstructies worden opgevolgd.



## 1.4 Redelijkerwijs te voorzien misbruik

Elk ander gebruik op dan het gebruik dat is vermeld onder "Beoogd gebruik" of elk gebruik dat verder gaat dan het beschreven gebruik, wordt beschouwd als niet-beoogd gebruik en is niet toegestaan.

Elk ander gebruik moet worden besproken met de fabrikant.

Met de freesmachine mogen alleen metalen, koude en niet-ontvlambare materialen worden bewerkt.

Om verkeerd gebruik te voorkomen, is het noodzakelijk om de bedieningsinstructies te lezen en te begrijpen voor de eerste ingebruikname.

Bedieners moeten gekwalificeerd zijn.

### 1.4.1 Misbruik voorkomen

#### INFORMATIE

De freesmachine MT 130S is uitgerust met een servoaandrijving voor de voeding. De freesmachine is gebouwd om te voldoen aan EMC Klasse C2 volgens EN 61800-3. De vermogens- en besturingselektronica zijn goedgekeurd voor industrieel en commercieel gebruik in industriële voedingsnetwerken. Gebruik in openbare voedingsnetwerken vereist een andere configuratie en/of aanvullende maatregelen.



#### WAARSCHUWING!

**Klasse C (gereedschapsmachines) is niet bedoeld voor gebruik in woongebouwen, waar de voeding wordt geleverd via een openbaar laagspanningsnet. In deze gebieden kan het mogelijk moeilijk zijn om elektromagnetische compatibiliteit te garanderen vanwege loodgebonden en uitgezonden storingen.**



- Gebruik van geschikt snijgereedschap.
- De snelheidsinstelling en voeding aanpassen aan het materiaal en het werkstuk.
- Klem werkstukken stevig en trillingsvrij vast.
- Brand- en explosiegevaar door het gebruik van ontvlambare materialen of koelsmeermiddelen. Voordat u ontvlambare materialen (bijv. aluminium, magnesium) verwerkt of ontvlambare smeermiddelen gebruikt, moet u de motor reinigen. ble hulpstoffen (bijv. spiritus) moet je extra preventieve maatregelen nemen om gezondheidsrisico's te vermijden.
- Bij het bewerken van kunststoffen moet de machinebediener ervoor zorgen dat statische elektriciteit die tijdens het bewerkingsproces ontstaat, gemakkelijk kan worden afgevoerd.
- Bij het verwerken van koolstoffen, grafiet en koolstofvezelversterkte koolstoffen wordt de machine niet meer gebruikt zoals bedoeld. Hierdoor vervalt de garantie. Wanneer pro-Bij het verwerken van koolstoffen, grafiet en koolstofvezelversterkte koolstoffen en soortgelijke materialen kan de machine zeer snel beschadigd raken, zelfs als het stof dat vrijkomt tijdens het werkproces volledig wordt weggezogen.

#### LET OP!

**Het werkstuk moet altijd worden vastgezet met een bankschroef, klauwplaat of een ander geschikt spangereedschap, zoals voor de spanklauwen.**



#### WAARSCHUWING!

**Risico op letsel door rondvliegende werkstukken.**

Klem het werkstuk in de bankschroef. Zorg ervoor dat het werkstuk stevig in de bankschroef is geklemd en dat de bankschroef stevig op de machinetafel is vastgeklemd.



- Gebruik koel- en smeermiddelen om de duurzaamheid van het gereedschap te verhogen en de oppervlaktekwaliteit te verbeteren.
- Span het snijgereedschap en de werkstukken op schone spanvlakken.
- Smeer de machine voldoende.
- Stel de lagerspeling en geleiders correct in.



**Aanbevelingen:**

Plaats de boor zodanig dat hij precies tussen de drie klembekken van de snelspanboorhouder zit.

- Klem frezen (of schachtfrezen) in een spantanghouder met behulp van de bijbehorende spantangen.
- Kopfrezen opspannen met behulp van schachtfreeshouders.
- Zorg er bij het boren voor dat:

De geschikte snelheid wordt ingesteld afhankelijk van de diameter van de boor,

de druk mag alleen zo hoog zijn dat de boor onbelast kan snijden,  
Als er te veel druk wordt uitgeoefend, zal de boor snel slijten en zelfs breken of vastlopen in het boorgat. Als de boor vastloopt, moet u de hoofdmotor onmiddellijk stoppen door op de noodstopknop te drukken.

- gebruik in de handel verkrijgbare koel- en smeermiddelen voor harde materialen, bijv. staal en staal.
- Over het algemeen de spindel altijd terug uit het werkstuk terwijl het nog draait.

**LET OP!**

**Gebruik de snelspanboorhouder niet voor freesgereedschap. Klem nooit een frees in een snelspanboorhouder. Gebruik een spantanghouder en geschikte spantangen voor frezen.**



Zorg er bij het frezen voor dat

- wordt de bijbehorende snijsnelheid geselecteerd,
- voor werkstukken met normale sterktes, bijv. staal 18-22 m/min,
- voor werkstukken met hoge sterktes, 10-14 m/min,
- de druk wordt zo gekozen dat de snijsnelheid constant blijft,

Voor harde materialen worden normale handelskoelvloeistoffen/smeermiddelen gebruikt.

**1. 5Mogelijke gevaren van de freesmachine**

De freesmachine is getest op operationele veiligheid. De constructie en het type zijn state of the art.

Toch is er een restrisico, omdat de freesmachine werkt met

- draaiende onderdelen,
- Elektrische spanning en stromen,
- een automatische toevoer.

We hebben ontwerp- en veiligheidstechnieken gebruikt om het gezondheidsrisico voor het personeel als gevolg van deze gevaren te minimaliseren.

Als de freesmachine gebruikt en onderhouden wordt door niet gekwalificeerd personeel, kan er een risico ontstaan door verkeerd of ongeschikt onderhoud.

**INFORMATIE**

**Iedereen die betrokken is bij de montage, ingebruikname, bediening en het onderhoud moet**

- naar behoren gekwalificeerd zijn,
- en volg deze gebruiksaanwijzing strikt op.

Bij onjuist gebruik

- kan er gevaar zijn voor het personeel,
- kunnen de machine en andere materiële waarden in gevaar komen,
- kan de functionaliteit van de freesmachine in gevaar komen.
- schakel de freesmachine altijd uit als u reinigings- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert.



## 1.6 Kwalificatie van personeel

### 1.6.1 Doelgroep

Deze handleiding is gericht aan

- gebruikers en
- de werkmaatschappijen,
- onderhoudspersoneel.

Daarom hebben de waarschuwingen zowel betrekking op het gebruik als op het onderhoud van de freesmachine.

Bepaal duidelijk en expliciet wie verantwoordelijk is voor de verschillende activiteiten op de machine (bediening, onderhoud en reparatie).

Onduidelijke verantwoordelijkheden vormen een veiligheidsrisico!

De kwalificaties van het personeel voor de verschillende taken staan hieronder vermeld:

#### Exploitant

De gebruiker moet door de operator zijn geïnstrueerd over de toegewezen taken en de mogelijke risico's bij onjuist gedrag. De gebruiker mag alleen taken uitvoeren die het normale gebruik te boven gaan als dit in deze instructies staat en de operator hem expliciet met de taak heeft belast.

#### Gekwalificeerd elektriciens

Met professionele training, kennis en ervaring en kennis van de betreffende normen en voorschriften, zijn gekwalificeerde elektriciens in staat om werkzaamheden aan het elektrische systeem uit te voeren en mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

Gekwalificeerde elektriciens zijn speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin ze werken en kennen de relevante normen en voorschriften.

#### Gekwalificeerd personeel

Dankzij hun professionele training, kennis en ervaring en kennis van de relevante voorschriften, is gekwalificeerd personeel in staat om de toegewezen taken uit te voeren en om zelfstandig mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

#### Geïnstrueerde persoon

Geïnstrueerde personen werden door de werkmaatschappij geïnstrueerd over de toegewezen taken en mogelijke risico's van onjuist gedrag.

### 1.6.2 Geautoriseerde personen

#### WAARSCHUWING!

**Verkeerd gebruik en onderhoud van de freesmachine vormt een gevaar voor het personeel, voorwerpen en het milieu.**

**Alleen bevoegd personeel mag de freesmachine bedienen!**

Bevoegd bedienings- en onderhoudspersoneel zijn specialisten die zijn geïnstrueerd en getraind door de operator en de fabrikant.



## 1.7 Verplichtingen van de exploitant

- Opleiding van het personeel,
- het personeel regelmatig (minstens eenmaal per jaar) instrueren over
  - alle veiligheidsvoorschriften die relevant zijn voor de machine,
  - zijn werking en
  - algemeen aanvaarde technische normen.

De  
werkmaatschappij  
moet

Controleer het kennisniveau van het personeel,

Documenteer de training/instructie,

- aanwezigheid bij de training/instructie laten bevestigen door handtekening en

Controleer of het personeel veilig en risicobewust werkt en de bedieningsinstructies in acht neemt.

- Bepaal en documenteer de uiterste termijnen voor machine-inspecties in overeenstemming met hoofdstuk 3 van de Factory Safety Order en voer een operationele risicoanalyse uit in overeenstemming met hoofdstuk 6 van de wet inzake veiligheid op het werk.

## 1.8 Verplichtingen van de gebruiker

- een opleiding hebben gevolgd over het omgaan met de freesmachine,

Ken de functie en het werkingsmechanisme,

- voordat u de machine in gebruik neemt
  - de bedieningshandleiding gelezen en begrepen hebben,
  - vertrouwd zijn met alle veiligheidsvoorzieningen en instructies.

De operator  
moet

### 1.8.1 Aanvullende vereisten voor kwalificatie

Voor werkzaamheden aan de volgende machineonderdelen gelden aanvullende eisen:

- Elektrische onderdelen of bedrijfsmiddelen: Mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien of een persoon die werkt volgens de instructies en onder toezicht van een gekwalificeerde elektricien.

## 1.9 Operator posities

De gebruikerspositie is vóór de freesmachine.

## 1.10 Veiligheidsmaatregelen tijdens gebruik

**LET OP!**

**Gevaar door het inademen van stof en nevel die gevaarlijk zijn voor de gezondheid.**

**Afhankelijk van de te bewerken materialen en de gebruikte middelen kunnen stof en nevels ontstaan die schadelijk zijn voor de gezondheid.**

Zorg ervoor dat het gegenereerde schadelijke stof en de nevel veilig worden afgezogen op het punt van oorsprong en weggeleid van het werkgebied of worden gefilterd. Gebruik hiervoor een geschikte afzuiginstallatie.



**LET OP!**

**Risico op brand en explosie door gebruik van ontvlambare materialen of koelsmeermiddelen.**

Voor het bewerken van brandbare materialen (bijv. aluminium, magnesium) of het gebruik van brandbare middelen (bijv. spiritus) moeten extra voorzorgsmaatregelen worden genomen om gevaar voor de gezondheid te voorkomen.



## 1.11 Veiligheidsvoorzieningen

De machine mag alleen worden gebruikt met volledig functionerende veiligheidsvoorzieningen.

Stop de freesmachine onmiddellijk als er een storing optreedt in de veiligheidsvoorziening of als deze defect raakt.

Dit is jouw verantwoordelijkheid!

Als een veiligheidsvoorziening is geactiveerd of uitgevallen, mag de freesmachine alleen worden gebruikt als u

- de oorzaak van de storing hebben verholpen en
- u hebt gecontroleerd dat er geen gevaar is voor personen of voorwerpen.

### WAARSCHUWING!

**Als u een veiligheidsvoorziening omzeilt, verwijdert of op een andere manier omzeilt, brengt u uzelf en andere personen die met de freesmachine werken in gevaar. De mogelijke gevolgen zijn onder andere**

- **verwondingen door onderdelen of werkstukken die op hoge snelheid wegvliegen,**
- **contact met draaiende onderdelen en**
- **fatale elektrocutie,**
- **kleren aantrekken.**

De freesmachine beschikt over de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- een vergrendelbare hoofdschakelaar,
- een noodstopdrukknop,
- een scheidingsbeveiliging op de spindel,
- een freestafel met T-gleuven om het werkstuk of de klem vast te zetten.

### WAARSCHUWING!

**Hoewel de isolerende veiligheidsvoorzieningen die bij de machine geleverd worden ontworpen zijn om de risico's van het uitwerpen van werkstukken of het afbreken van delen van gereedschappen of werkstukken te verminderen, kunnen ze deze risico's niet volledig uitsluiten. Werk altijd voorzichtig en neem de grenzen van het bewerkingsproces in acht.**

### 1.11.1 Verbods-, waarschuwings- en verplichte borden

#### INFORMATIE

**Alle waarschuwingsborden moeten leesbaar zijn. Ze moeten regelmatig worden gecontroleerd.**

## 1.12 Veiligheidscontrole

Controleer de freesmachine minstens één keer per dienst. Breng de verantwoordelijke persoon onmiddellijk op de hoogte van schade, defecten of wijzigingen in de werking. Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

- aan het begin van elke dienst (met stilstaande machine),
- eenmaal per week (als de machine in werking is) en
- na alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

Controleer of de verbods-, waarschuwings- en informatieborden en de labels op de freesmachine

- leesbaar zijn (indien nodig schoonmaken)
- compleet zijn.



## INFORMATIE

Organiseer de controles aan de hand van de volgende tabel;



Algemene controle		
Uitrusting	Controleer	OK
Bewakers	Gemonteerd, stevig vastgeschroefd en niet beschadigd	
Borden, markeringen	Geïnstalleerd en leesbaar	
Datum:	Gecontroleerd door (handtekening):	

Functiecontrole		
Uitrusting	Controleer	OK
Spindelbeschermer	De spindelaandrijving kan alleen worden ingeschakeld als de spilbeveiliging zich in de bewerkingspositie bevindt.	
Noodstopknop	Nadat de noodstopknop is ingedrukt, moet de freesmachine uitschakelen.	
Rijdt	De spindelaandrijvingen voor horizontaal frezen en verticaal frezen kunnen niet tegelijkertijd werken.	
Datum:	Gecontroleerd door (handtekening):	

### 1.13 Persoonlijke beschermingsmiddelen voor speciale werkzaamheden

Bescherm je gezicht en ogen: Draag een veiligheidshelm met gezichtsbescherming bij werkzaamheden waarbij je gezicht en ogen worden blootgesteld aan gevaren.



Draag beschermende handschoenen bij het hanteren van stukken met scherpe randen.



Draag veiligheidsschoenen als je zware onderdelen monteert, demonteert of vervoert.



### 1.14 Veiligheid tijdens gebruik

We wijzen specifiek op de gevaren in de beschrijving van het werk met en aan de boormachine.

#### WAARSCHUWING!

**Controleer voordat u de draaibank inschakelt of er geen**

- gevaar kan optreden voor mensen,**
- schade aan apparatuur kan veroorzaakt worden.**

Vermijd onveilige werkmethoden:

- De instructies in deze handleiding moeten strikt worden opgevolgd tijdens montage, gebruik, onderhoud en reparatie.
- Schakel de freesmachine uit voordat je het werkstuk meet.
- Werk niet aan de freesmachine als uw concentratie verminderd is, bijvoorbeeld omdat u medicijnen gebruikt.



- Houd u aan de voorschriften ter voorkoming van ongevallen die zijn uitgevaardigd door uw beroepsvereniging of andere toezichhoudende instanties die van toepassing zijn op uw bedrijf.
- Informeer de supervisor over alle gevaren of storingen.
- Blijf bij de freesmachine tot de bewegingen volledig gestopt zijn.
- Gebruik de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen. Zorg ervoor dat je nauwsluitende kleding en, indien nodig, een haarnetje draagt.
- Schakel de freesmachine uit voordat u het freesgereedschap verwisselt.
- Gebruik geschikte middelen om boor- en freesspanen te verwijderen.
- Zorg ervoor dat je operatie geen gevaar voor de veiligheid oplevert.
- Klem het werkstuk goed en stevig vast voordat je de frees inschakelt.
- Draag tijdens het werken aan de machine geen sieraden, horloges of ringen.

## 1.15 Veiligheid tijdens onderhoud

- Breng de operators tijdig op de hoogte van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- Rapporteer alle veiligheidsrelevante wijzigingen en prestatiedetails van de freesmachine of het operationele gedrag ervan.
- Alle wijzigingen moeten worden gedocumenteerd, de bedieningsinstructies moeten worden bijgewerkt en machinebedieners moeten dienovereenkomstig worden geïnstrueerd.

## 1.16 De freesmachine uitschakelen en vastzetten

Schakel de hoofdschakelaar uit voordat u met de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden begint en beveilig de machine met een hangslot tegen onbedoeld of onbevoegd inschakelen.

Alle machineonderdelen en alle gevaarlijke spanningen zijn uitgeschakeld. Breng een waarschuwingslabel aan.



## 1.17 Hefapparatuur gebruiken

### WAARSCHUWING!

**Het gebruik van onstabiele hef- en lastopnamemiddelen die onder belasting kunnen breken, kan ernstige verwondingen of zelfs de dood tot gevolg hebben.**

Controleer of de hef- en lastophanging

- voldoende draagvermogen heeft
- in perfecte staat is.
- 



### WAARSCHUWING!

**Houd u aan de voorschriften ter voorkoming van ongevallen die zijn uitgevaardigd door uw beroepsvereniging of andere toezichhoudende instanties die van toepassing zijn op uw bedrijf.**

**Maak de ladingen voorzichtig vast.**

**Loop nooit onder zwevende lasten!**



### 1.17.1 Mechanisch onderhoud

Verwijder of installeer beschermende veiligheidsvoorzieningen voordat u begint of nadat u onderhoudswerkzaamheden hebt uitgevoerd; dit zijn onder andere:

- hoezen,
- veiligheidsinstructies en waarschuwingsborden,
- aardingskabels.

Als je beschermings- of veiligheidsvoorzieningen verwijdert, plaats ze dan onmiddellijk na de voltooiing van het werk terug.

Controleer of ze goed werken!

### 1.18 Ongevallenrapport

Informeer uw leidinggevenden en Optimum Maschinen Germany GmbH onmiddellijk in het geval van ongevallen, mogelijke bronnen van gevaar en alle handelingen die bijna tot een ongeval hebben geleid (bijna-ongevallen).

Er zijn veel mogelijke oorzaken voor "bijna-ongevallen".

Hoe sneller ze op de hoogte worden gesteld, hoe sneller de oorzaken kunnen worden weggenomen.

## INFORMATIE

**We geven informatie over de specifieke gevaren bij het werken met en aan de freesmachine in de beschrijvingen voor dit soort werk.**



### 1.19 Elektronica

Laat de machine en/of de elektrische apparatuur regelmatig controleren. Verhelp onmiddellijk alle defecten zoals losse verbindingen, defecte draden, enz.

Er moet een tweede persoon aanwezig zijn tijdens het werken aan onderdelen onder spanning om in geval van nood de stroom uit te schakelen. Schakel de freesmachine onmiddellijk uit bij een stroomstoring!

Houd u aan de vereiste inspectie-intervallen volgens de veiligheidsrichtlijn van de fabriek, bedrijfsmiddeleninspectie DGUV, voorheen BVG.

Het bedrijf dat verantwoordelijk is voor de machine moet ervoor zorgen dat de elektrische systemen en bedrijfsapparatuur worden geïnspecteerd op de juiste staat, namelijk,

- door een bevoegd elektricien of onder toezicht en leiding van een bevoegd elektricien, vóór de eerste inbedrijfstelling en na wijzigingen of reparaties, vóór de herinbedrijfstelling
- in op gezette tijden.

De intervallen moeten zo worden ingesteld dat voorzienbare defecten tijdig kunnen worden gedetecteerd wanneer ze zich voordoen.

Tijdens de inspectie moeten de relevante elektrotechnische regels worden gevolgd.

De inspectie voor de eerste inbedrijfstelling is niet vereist als de exploitant van de fabrikant of installateur de bevestiging krijgt dat de elektrische systemen en bedrijfsapparatuur voldoen aan de voorschriften ter voorkoming van ongevallen, zie conformiteitsverklaring.

Permanent geïnstalleerde elektrische systemen en bedrijfsapparatuur worden beschouwd als constant bewaakt als ze voortdurend worden onderhouden door gekwalificeerde elektriciens en worden geïnspecteerd door middel van metingen binnen het werkingsgebied (bijv. het controleren van de isolatieweerstand).



### 1.20 Inspectie deadlines


Bepaal en documenteer de inspectietermijnen voor de machine in overeenstemming met § 3 van de Factory Safety Act en voer een operationele risicoanalyse uit in overeenstemming met § 6 van de Work Safety Act. De inspectie-intervallen in het onderhoudsgedeelte moeten worden gebruikt als referentiewaarden.



## 2 Technische specificatie

De volgende informatie staat voor de afmetingen en gewichtsindicaties en de door de fabrikant goedgekeurde machinegegevens.

<b>2.1 Elektrische aansluiting</b>	
Motor voor spindelaandrijving	3 kW
Servomotor tafelaanvoer	3 kW
<b>2.2 Afmetingen</b>	
Spindelzitting	ISO 40
Trekstang	M16
Afmetingen kruistabel [ mm ]	1270 x 300
Hoogte, breedte, diepte [ mm ]	 Installatieplan op pagina 22
Totaal gewicht [kg]	1450
max. belasting van kruistabel [ kg ]	200
T-sleufgrootte / Sleufafstand / Aantal T-sleuven [mm]	14 / 80 / 3
Helling van de freeskop naar voren	0° tot 90°
Draaibaarheid van freeskop	360°
Verplaatsing freeskop Y-as max. [ mm ]	400
Keel [mm]	 Installatieplan op pagina 22
Afstand van spindel tot freestafel [ mm ]	
<b>2.3 Snelheden</b>	
Spindelsnelheden, met aansluiting ~ 50 Hz [ rpm ]	45 - 1660
Spindelsnelheden, met aansluiting ~ 60 Hz [ rpm ]	54 - 1992
Versnellingstrappen	11
<b>2.4 Voedingen</b>	
Koppelservoaandrijving	10 Nm
Snel verplaatsen in X-richting [ mm/min ]	1335
Snel verplaatsen in Y-richting [ mm/min ]	1335
Snel verplaatsen in Z-richting [ mm/min ]	1000
Verplaatsing Z-as kruistafel automatisch en handmatig [ mm ]	400
Tafelaanzet Z-as [ mm/min ]	23 - 625
Verplaatsing Y-as kruistafel automatisch en handmatig [ mm ]	300
Tafelaanzet Y-as [ mm/min ]	30 - 830
Verplaatsing X-as kruistafel automatisch en handmatig [ mm ]	720
Tafelaanzet X-as [ mm/min ]	30 - 830

<b>2.5 Koelvloeistof</b>	
Leveringsvolume [ L / min ]	12
Pomp vermogen	60 watt
<b>2.6 Bedrijfsmateriaal</b>	 Smeermiddel op pagina 57
Spindeltandwiel	Mobilgear 627 of een vergelijkbare transmissieolie; Vulhoeveelheid 4 liter.
Tandwielen aan de toevoer en de toevoerschroef.	Commercieel smeervet of lagervet, bijv. Mobilux 2
Getande stang op de spindelkopdrager	
Spindellager	Lager vet bijv. Mobilux 2
Kale stalen onderdelen, smeernippel,	Zuurvrije smeerolie, bijv. motorolie of wapenolie
Koelvloeistof	Commerciële koel- en smeermiddelen; Vulhoeveelheid ongeveer 25 liter.
<b>2.7 Milieuomstandigheden</b>	
Temperatuur	5 - 35 °C
relatieve vochtigheid	25-28 %

## 2.8 Uitstoot

Het maximale geluidsdrukkniveau op een afstand van 1 m van de machine en 1,60 m boven de grond is 79 tot 82 dB(A). Het geluidsvermogensniveau is 93 tot 97 dB(A).

Als de freesmachine geïnstalleerd is in een gebied waar verschillende machines in werking zijn, kan de blootstelling aan geluid (immissie) voor de bediener van de freesmachine op de werkplek meer dan 85 dB(A) bedragen.

### INFORMATIE

**Deze numerieke waarde werd gemeten op een nieuwe machine onder de werkingsomstandigheden gespecificeerd door de fabrikant. Het geluidsgedrag van de machine kan veranderen afhankelijk van de leeftijd en slijtage van de machine.**

Bovendien is de geluidsemisatie ook afhankelijk van productietechnische factoren, zoals snelheid, materiaal en spanomstandigheden.

De volgende factoren beïnvloeden de werkelijke mate van blootstelling van de operator aan lawaai:

- Kenmerken van het werkgebied, bijv. grootte of dempingsgedrag,
- andere geluidsbronnen, bijvoorbeeld het aantal machines,
- andere processen die in de nabijheid plaatsvinden en de periode waarin de bediener aan het lawaai wordt blootgesteld.

Bovendien is het mogelijk dat het toegestane blootstellingsniveau van land tot land verschilt als gevolg van nationale regelgeving.

Deze informatie over de geluidsemisatie moet de bediener van de machine echter in staat stellen om de gevaren en risico's gemakkelijker in te schatten.

### LET OP!

**Afhankelijk van de totale blootstelling aan lawaai en de basisdrempelwaarden moeten machinebedieners geschikte gehoorbescherming dragen.**

**Over het algemeen raden we het gebruik van geluids- en gehoorbescherming aan.**



## 3 Levering, interdepartementaal transport, montage en inbedrijfstelling

### 3.1 Opmerkingen over transport, installatie en inbedrijfstelling

Onjuist transport, onjuiste installatie en onjuiste inbedrijfstelling kunnen ongelukken veroorzaken en kunnen schade of storingen aan de machine veroorzaken waarvoor wij geen aansprakelijkheid aanvaarden of garantie geven.

Transporteer de leveringsomvang beveiligd tegen verschuiven of kantelen met een voldoende gedimensioneerde industriële vrachtwagen of een kraan naar de installatieplaats.

#### WAARSCHUWING!

Ernstig of dodelijk letsel kan zich voordoen als onderdelen van de machine van de vorkheftruck of van het transportvoertuig tuimelen of vallen. Volg de instructies en informatie op de transportbox.



Let op het totale gewicht van de machine. Het gewicht van de machine staat vermeld in de "Technische gegevens" van de machine. Wanneer de machine is uitgepakt, kan het gewicht van de machine ook worden afgelezen op het typeplaatje.

Gebruik alleen transportmiddelen en lastophanging die het totale gewicht van de machine kunnen dragen.

#### WAARSCHUWING!

Het gebruik van onstabiele hef- en hijsmiddelen die onder belasting kunnen breken, kan leiden tot ernstig letsel of zelfs de dood. Controleer of de hef- en lastophanguitrusting voldoende draagvermogen heeft en of deze in perfecte staat verkeert.



Neem de voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht die zijn uitgevaardigd door uw werkgeversvereniging of een andere bevoegde toezichthoudende instantie die verantwoordelijk is voor uw bedrijf. Maak de ladingen goed vast.

#### 3.1.1 Algemene risico's tijdens intern transport

##### WAARSCHUWING: KANTELGEVAAR!

De machine mag maximaal 2 cm onbeveiligd worden opgetild.

Werknemers moeten zich buiten de gevarezone bevinden, d.w.z. buiten het bereik van de last. Waarschuw werknemers en wijs hen op het gevaar.



Machines mogen alleen worden getransporteerd door bevoegde en gekwalificeerde personen. Handel verantwoordelijk tijdens het transport en houd altijd rekening met de gevolgen. Onthoud u van gedurfde en risicovolle handelingen.


Hellingen en afdalingen (zoals opritten, hellingen en dergelijke) zijn bijzonder gevaarlijk. Als dergelijke passages onvermijdelijk zijn, is speciale voorzichtigheid geboden.

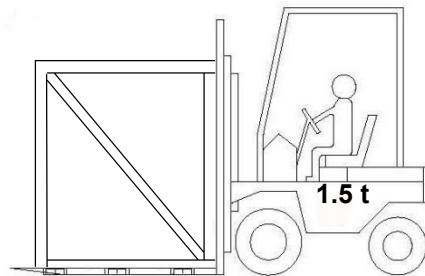
Controleer voordat je met het transport begint de transportroute op mogelijke gevaarlijke punten, oneffenheden en fouten.

Gevaarlijke plaatsen, oneffenheden en oneffenheden moeten voor het transport worden geïnspecteerd. Het verwijderen van gevaarlijke plekken, oneffenheden en oneffenheden op het moment van transport door andere werknemers leidt tot aanzienlijke gevaren.

Zorgvuldige planning van het vervoer tussen de afdelingen is daarom essentieel.

### 3.2 Transport

- Gewichten  " Totaalgewicht [kg]" op pagina 16



### 3.3 Uitpakken

Installeer het apparaat dicht bij de uiteindelijke positie voordat u het uitpakt. Als de verpakking tekenen vertoont van mogelijke schade tijdens het transport, neem dan de nodige voorzorgsmaatregelen om te voorkomen dat het apparaat beschadigd raakt bij het uitpakken. Als er schade wordt ontdekt, moet de vervoerder en/of reder onmiddellijk op de hoogte worden gesteld, zodat de nodige stappen kunnen worden ondernomen om een klacht in te dienen.

Onderzoek de complete machine zorgvuldig en controleer of alle materialen, zoals verzenddocumenten, instructies en accessoires, bij de machine zijn geleverd.

→ Verwijder het deksel en de zijkanten van de houten kist.

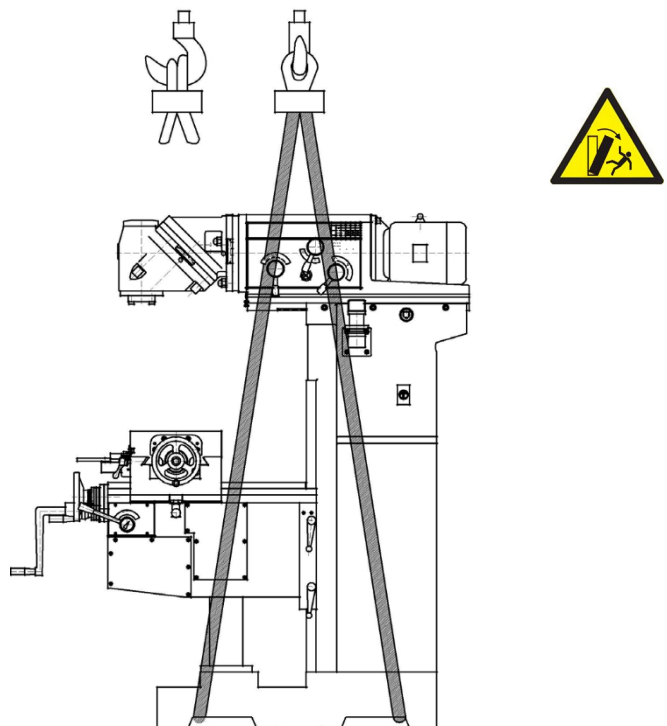
→ Demonteer de klembouten waarmee de machine op de pallet is bevestigd.

### 3.4 De machine optillen

With a crane or other suitable lifting equipment.

#### WAARSCHUWING!

Controleer voordat je de frees optilt of alle klemschroeven van de freestafel en de spindelkop goed vastzitten.



Afb.3-1: Tillen met een strop

- De kruistafel moet volledig naar de standaard worden gereden.
  - De spindelkopdrager moet gepositioneerd worden zoals afgebeeld.
  - De klemschroeven van de freestafel en het spilkoplager moeten worden vastgedraaid.
- Til de machine langzaam en voorzichtig op met de kraan.

### 3.4.1 Fundatie en grond

- Controleer de onderconstructie. De ondergrond moet een belasting van 1450 kg kunnen dragen.
- De grond moet zo worden voorbereid dat koelvloeistof niet in de grond kan dringen.

### 3.4.2 Lokaal verzoek voor de inkomende levering

- min. 1,5 ton vorkheftruck of binnenkraan.

Deuren en poorten met een minimumbreedte van 1800 mm en een minimumhoogte van 2000 mm.

### 3.5 Vereisten voor de plaats van installatie

Om voldoende veiligheid te bieden tegen vallen door uitglijden, moet de toegankelijke zone in de mechanische bewerkingszone van de machine voorzien zijn van een slipweerstand. De antislipmat en/of antislipvloer moet ten minste R11 zijn volgens BGR 181.

De gebruikte schoenen moeten geschikt zijn voor gebruik in deze bewerkingsgebieden. De toegankelijke oppervlakken moeten worden gereinigd.

Richt het werkgebied rond de machine in volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften. Het werkgebied voor bediening, onderhoud en reparatie mag niet beperkend zijn.

- Volg de voorgeschreven veiligheidszones en vluchtroutes volgens VDE 0100 deel 729 en de omgevingscondities voor het gebruik van de machine.

De hoofdschakelaar van de machine moet vrij toegankelijk zijn.

- Het apparaat mag alleen worden geïnstalleerd en gebruikt in een droge en goed geventileerde ruimte.

- Vermijd plaatsen in de buurt van machines die spaanders of stof produceren.

De plaats van installatie moet trillingsvrij zijn, ook op afstand van persen, schaafmachines enz.

- Zorg voor voldoende ruimte voor het personeel dat de machine voorbereidt en bedient en het materiaal overbrengt.

Zorg er ook voor dat de machine toegankelijk is voor instel- en onderhoudswerkzaamheden.

### INFORMATIE

**De hoofdschakelaar van de freesmachine moet vrij toegankelijk zijn.**



#### 3.5.1 repareren

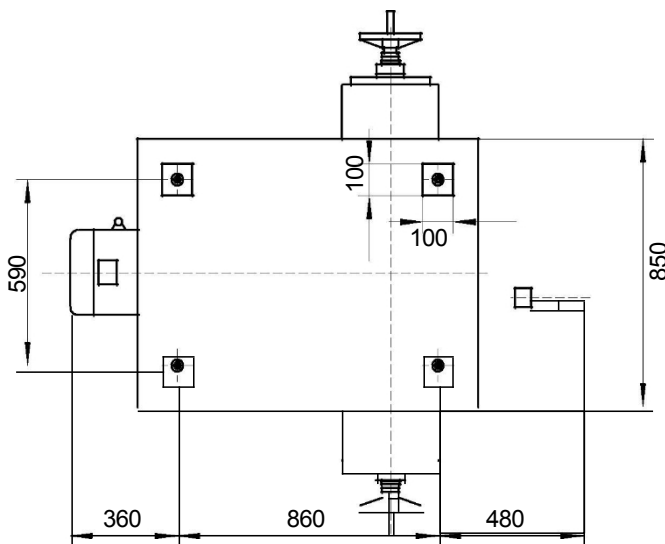
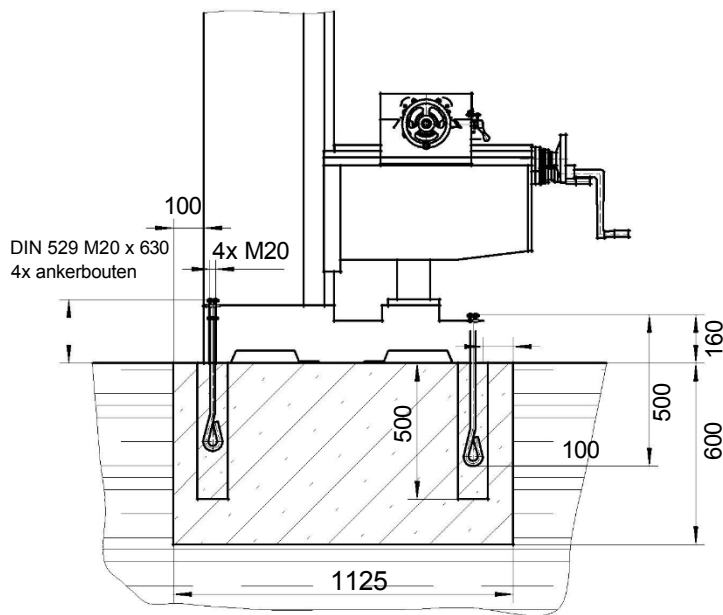
#### WAARSCHUWING!

**De freesmachine moet stevig verankerd zijn aan de grond.**

De freesmachine wordt aan de vloer bevestigd met vier ankerbouten DIN 529 - M20 x 630 door de machinevoet. Ankerbouten zijn niet inbegrepen.



De afmetingen voor de ankerbouten staan in de volgende tekening.



Afb. 3-2: Funderingsplan

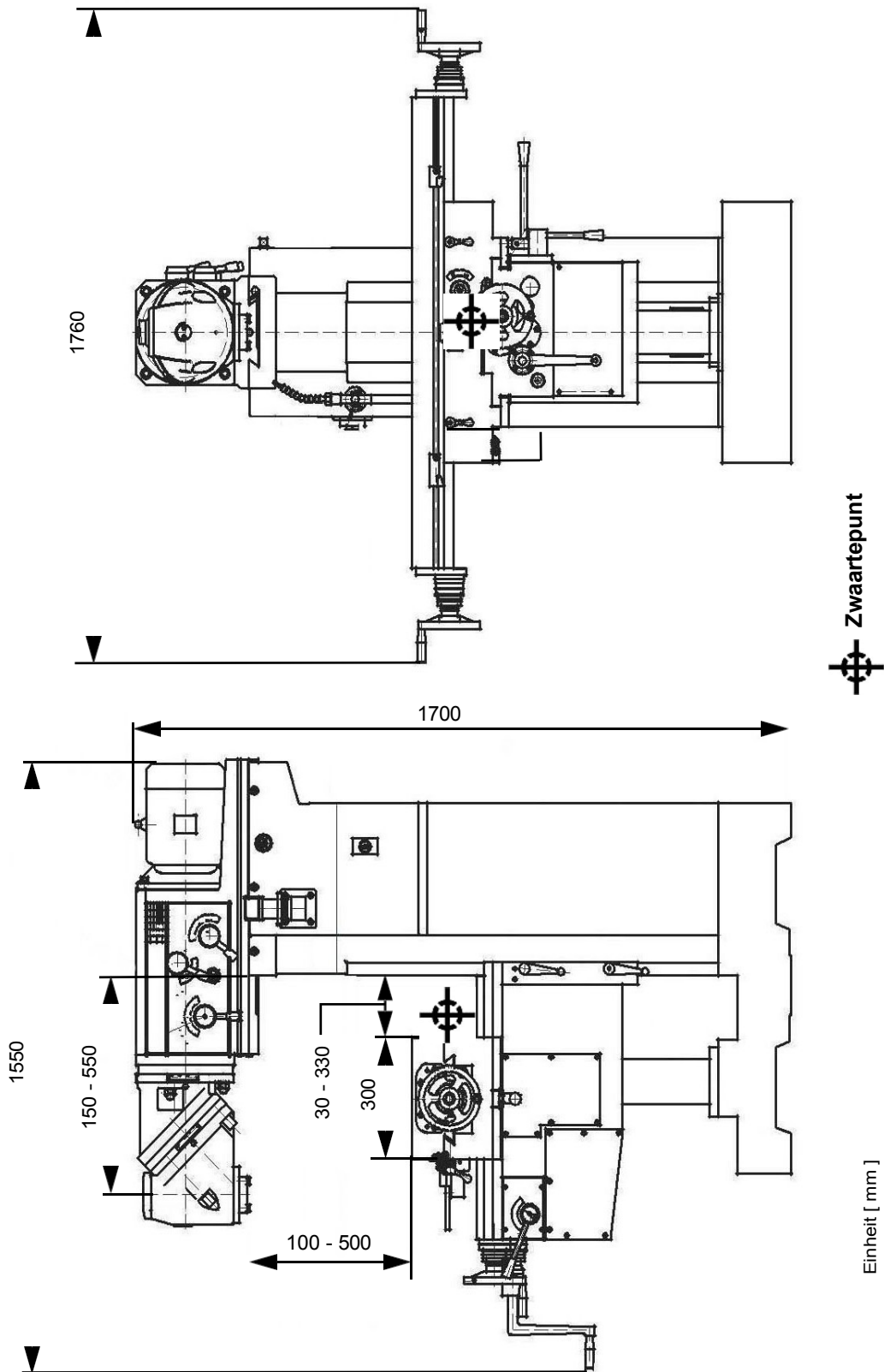
## LET OP!

**Alle vier de hoeken van de machinevoet moeten vlak liggen. Het maximale hoogteverschil van de draagvlakken na het aandraaien van de ankerschroeven mag niet groter zijn dan 0,04 mm per 1000 mm. We raden aan een waterpas te gebruiken om de freesmachine uit te lijnen.**



- Op een fundering worden vierkante gaten van ongeveer 100 mm zijde x 500 mm diepte gemaakt.
- Til de machine van de grond en plaats hem op de fundering zodat de ankerstangen gecentreerd zijn in de binnenboring.
- Lijn de machine uit met de steunplaten.
- Vul de gaten met beton en laat ze uitharden.
- Draai de moeren van de ankerbouten vast. Controleer de uitlijning van de freesmachine opnieuw.

## 3.6 Installatieplan





### 3.7 Eerste ingebruikname

De machine mag pas in gebruik worden genomen na een correcte installatie.

#### WAARSCHUWING!

De eerste inbedrijfstelling van de freesmachine door onervaren personeel vormt een risico voor personeel en apparatuur. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade die wordt veroorzaakt door onjuist uitgevoerde inbedrijfstelling.



#### LET OP!

Voordat de machine in gebruik wordt genomen, moeten alle bouten, bevestigingen en beveiligingen worden gecontroleerd en indien nodig worden aangedraaid!



#### WAARSCHUWING!

Het gebruik van onjuiste gereedschapshouders of het werken met ontoelaatbare snelheden vormt een gevaar.



Gebruik alleen gereedschapshouders (bijv. boorhouder) die bij de machine zijn geleverd of die door OPTIMUM als optionele uitrusting worden aangeboden.

Gebruik gereedschapshouders alleen in het toegestane toerentalbereik.

Gereedschapshouders mogen alleen worden aangepast in overeenstemming met de aanbevelingen van OPTIMUM of van de fabrikant van de spanmiddelen.

### 3.8 De machine opwarmen

#### LET OP!

Als de freesmachine en in het bijzonder de freesspindel onmiddellijk op maximale belasting wordt gebruikt wanneer deze koud is, kan dit leiden tot schade.

Als de machine koud is, bijvoorbeeld direct na transport, moet deze de eerste 30 minuten worden opgewarmd met een spindelsnelheid van slechts 500 1/min.



### 3.9 Elektrische aansluiting

#### WAARSCHUWING!

De driefasige elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektricien of onder leiding en toezicht van een elektricien.



#### LET OP!

Leg de aansluitkabel van de machine zo dat deze geen struikelgevaar oplevert.



#### LET OP!

Controleer of alle 3 fasen (L1, L2, L3) en de aardedraad correct zijn aangesloten.

De nulleider (N) van de voeding is niet aangesloten.



#### LET OP!

Let op het roterende veld!

Controleer of het type stroom, spanning en beveiligingszekering overeenkomen met de opgegeven waarden. Er moet een aardverbinding aanwezig zijn.

→ Hoofdzekering 16 A.



#### LET OP!

Zorg voor de juiste draairichting van de aandrijfmotoren en de koelsmeermiddelpomp. Indien nodig moeten de tweefasige aansluitingen op de aansluiting of in de schakelkast



**verwisseld. De garantie vervalt als het apparaat verkeerd is aangesloten.**

→ Neem de aanwijzingen voor de aansluiting van machines met omvormers in acht. 

Stroom in de aardleiding - Lekstroom op pagina 25

Daarom is een vaste aardverbinding vereist en moet de minimale doorsnede van de beschermende aardgeleider voldoen aan de lokale veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge lekstroom.

### 3.9.1 Geregelde aandrijvingen in combinatie met aardlekschakelaars

Snelheidsgeregelde aandrijvingen behoren tot de standaarduitrusting in de machine- en installatiebouw en voeren verschillende taken uit. Vergeleken met een eenvoudige motor vereisen de elektronische gelijkrichters of converters enkele speciale kenmerken voor de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen voor elektrische veiligheid. Afhankelijk van de toepassing kan het gebruik van een foutstroombeveiliging, verschilstroombewaking of isolatiebewaking zinvoller zijn.

Voor elektrische veiligheid is DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 deel 410): 1997-01 "Aanleg van zware elektrische installaties tot 1000 V" een basisnorm. Deze beschrijft zowel de toelaatbare netvormen als de noodzakelijke beschermingsmaatregelen tegen gevaarlijke lichaamsstromen. Gebaseerd op deze norm is DIN EN 50178 (VDE 0160): 1998-04 "Uitrusting van sterkstroomsystemen met elektronische apparatuur" specificeert de beschermende maatregelen die moeten worden toegepast op geregelde aandrijvingen in meer detail. Het schrijft voor: "Bij elektronische apparatuur moet de bescherming van personen tegen gevaarlijke lichaamsstromen zodanig worden uitgevoerd dat een enkele fout geen gevaar oplevert."

#### Geregelde aandrijvingen met aardlekschakelaars

Het TN-S systeem is de meest gebruikte netwerkform voor de werking van geregelde aandrijvingen. Dit wordt onder andere gedaan om EMV-redenen en om zwerfstromen te vermijden. In overeenstemming met DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410): 1997-01, kunnen foutstroombeveiligingen (ELCB) worden gebruikt als een beschermende maatregel tegen gevaarlijke lichaamsstromen. Volgens DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 deel 482): 2003-06 "Elektrische installaties van gebouwen" moeten kabels en bedradingssystemen in brandgevaarlijke installaties worden beschermd door ELCB's met een nominale verschilstroom van 300 mA. Volgens IEC 60755 verschillen ELCB's in het type foutstromen dat ze kunnen detecteren. In combinatie met elektronische apparaten kunnen stromen met gelijkstroomcomponenten optreden.

### 3.9.2 Bescherming tegen gevaarlijke schokstromen, gebruik van ELCB's

Om meer veiligheid te bereiken in alle installatiesystemen en in stroomvoorzieningsbereiken waarvoor de installatievoorschriften ELCB-apparaten voorschrijven of aanbevelen.

Maatregel voor "Bescherming tegen gevaarlijke schokstromen", zoals geregeld in DIN VDE 0100 Deel 410. Alle maatregelen moeten worden vermeld:

- Bescherming tegen indirect contact - als beveiliging tegen storingen door uitschakeling bij ontoelaatbaar hoge aanraakspanning door kortsluitschokken op de bedrijfsbron.
- Bescherming tegen direct contact - als extra bescherming door uitschakeling bij contact met een geleider onder spanning. Gevaarlijke schokstromen worden binnen de kortste tijd uitgeschakeld. mogelijke tijd, als de nominale foutstroom van de vermogensschakelaar 30 mA is (bijv. Huishoudelijke omgeving), voor een persoonlijk beveiligingssysteem 10 mA (bijv. Badkamer).
- Brandpreventie - Voorkoming van het ontstaan van brand door elektrische ontsteking als de nominale foutstroom van de vermogensschakelaar 300 mA bedraagt. Bedrijfsruimten met brandgevaar volgens VdS 2033: 2002-02 300 mA (bijv. Fabriekshallen).

### 3.9.3 Stroom in de aardleiding - Lekstroom

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

Daarom is een vaste aardverbinding vereist en moet de minimale doorsnede van de beschermende aardgeleider voldoen aan de lokale veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge lekstroom. Dit wordt bereikt door een permanente vaste aardverbinding te maken met twee onafhankelijke geleiders, elk met een doorsnede gelijk aan of groter dan de voedingskabel.

Machines met frequentieomvormers worden daarom bij voorkeur permanent aangesloten op een klemmenkast, anders is er een extra vaste aardverbinding nodig die niet over de stekker wordt geleid en ten minste overeen moet komen met de doorsnede van de kabel in de stekker.

Aangezien er een gelijkstroom kan worden veroorzaakt door de frequentieomvormer in de aardingsbeveiliging, moeten de volgende richtlijnen worden gevolgd als een stroomopwaartse aardlekschakelaar (ELCB / RCD) nodig is in het netwerk:

**Om een bedrijfsstoring te vermijden, heb je een AC/DC-gevoelige ELCB nodig. Wees er absoluut zeker van welke lekstroombeveiliging nodig is voor gevaarlijke lichaamsstromen, zoals geregeld in DIN VDE 0100 deel 410, op uw netaansluiting.**

### 3.9.4 Wanneer de ELCB

Pulsstroom - gevoelige ELCB type A

ELCB type A onafhankelijk van nominale spanning, voor activering bij verandering van fout stromen en pulserende gelijkstroomfoutstromen.



AC/DC - gevoelige ELCB type B

ELCB's van serietype B accepteren ook de detectie van een vloeiende AC-fout. stromen en de detectie van foutstroomvormen van type A; ze zijn daarom geschikt voor alle genoemde circuits. ELCB's van deze serie detecteren daarom alle soorten foutstromen volgens de activeringskarakteristiek B, d.w.z. zowel gelijkstroomfoutstromen als alle wisselstroomfoutstromen van alle frequenties en gemengde frequenties tot 1 MHz worden gedetecteerd en betrouwbaar uitgeschakeld in geval van een fout.



Wisselstroomgevoelige ELCB's van het type AC (alleen wisselstroom) zijn niet geschikt voor frequentieomvormers. Wisselstroomgevoelige ELCB's van het type AC worden gewoonlijk niet gebruikt en zijn niet langer toegestaan in Duitsland.



Type B moet worden gebruikt met 3-fasige converters.

Bij gebruik van een extern EMC-filter is een tijdvertraging van minstens 50 ms vereist om foutieve uitschakelingen te voorkomen. De lekstroom kan de drempelwaarde voor een foutuitschakeling overschrijden als de fasen niet tegelijkertijd worden ingeschakeld.

### **3.10 Schommelingen in het elektriciteitsnet en hun destructieve effect**

Een voorwaarde voor netstabiliteit is dat de frequentie en de spanning op elke plaats in het elektriciteitsnet en op elk moment binnen de gespecificeerde grenzen liggen. Buitensporige afwijkingen in de spanning kunnen alleen lokaal worden verholpen, d.w.z. door nabijgelegen centrales, terwijl vooral op frequentieafwijkingen zeer snel moet worden gereageerd. Deze maatregelen om de netstabiliteit te handhaven worden systeemdiensten van je leverancier genoemd.

#### **Bliksem als oorzaak van spanningspieken**

Onweer, en het daarmee gepaard gaande risico op blikseminslag, is een van de belangrijkste oorzaken van spanningspieken in elektrotechnische installaties. Alleen al in Duitsland worden ongeveer 1,5 tot 2 miljoen blikseminslagen per jaar geregistreerd en de schade is aanzienlijk. Vernietigde apparatuur, beschadigde besturings- en datatechnologie, uitval van installaties.

#### **Schakelen van inductieve belastingen**

Schakelende inductieve belastingen, ontstoring van het voedingsbedrijf en andere problemen beschadigen ook vaak gegevens of systemen.

#### **Hernieuwbare energie**

Hernieuwbare energiebronnen in een lokale omgeving kunnen spanningschommelingen veroorzaken als de beheerder van het elektriciteitsnet het net al op de bovengrens bedient om zoveel mogelijk elektriciteit te kunnen leveren.

#### **Spanningspieken detecteren**

In een elektrisch systeem kunnen spanningspieken worden weergegeven met een oscilloscoop of een apparaat voor netanalyse; spanningspieken worden zo zichtbaar gemaakt tijdens langdurige metingen. Metingen kunnen ook worden uitgevoerd met een pulsteller, die spanningspieken vanaf een ingestelde drempelwaarde registreert met behulp van een meettransformator. De betekenis van dergelijke metingen moet echter met voorzichtigheid worden behandeld. Het is waar dat spanningspieken kunnen worden gedetecteerd en ook kunnen worden gebruikt voor risicobeoordeling. Het is echter niet de frequentie van de spanningspieken die doorslaggevend is, maar de destructieve energie die ze bevatten. En één enkele impuls is voldoende om een apparaat volledig te vernietigen.

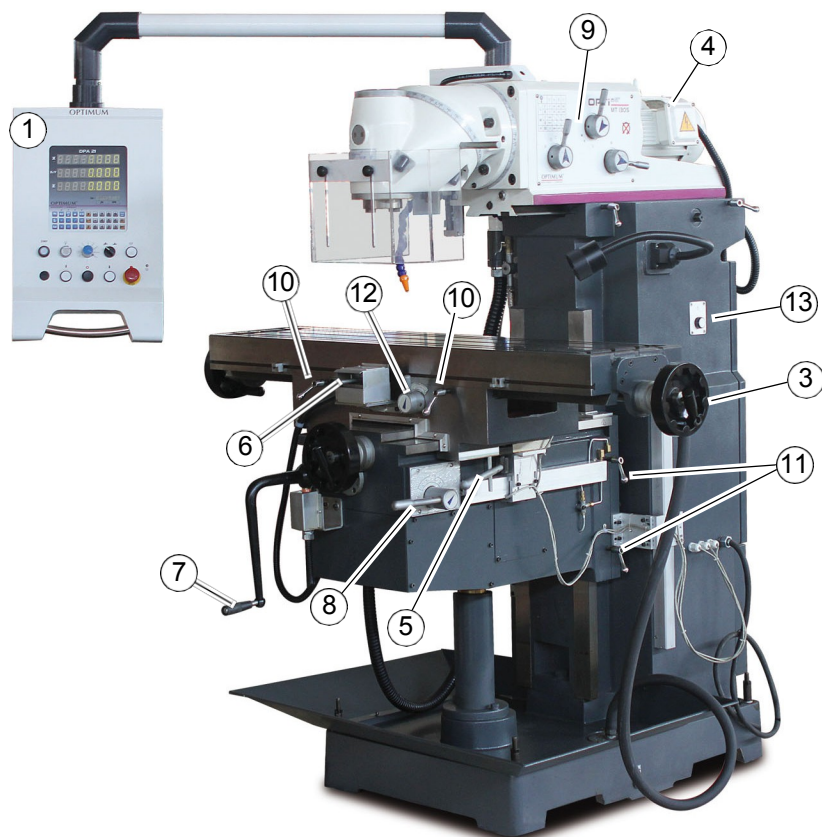
#### **Overspanning detecteren en voorkomen**

Dreigende overspanningsschade moet worden herkend door een specialist en worden voorkomen door middel van beveiliging in het elektrische systeem. Overspanningsbeveiligingen beschermen tegen kortstondige spanningspieken, zogenaamde transiënten. Speciale TOV (Tijdelijke Overspanning)-beveiligingen beschermen tegen tijdelijke of permanente overspanningen.

Spanningspieken met interferentiepotentieel komen in elk elektrisch systeem voor. Overspanningen als gevolg van schakelhandelingen komen vaker voor dan bliksemkoppelingen. Spanningspieken kunnen worden gedetecteerd door metingen, maar alleen voorzorgsmaatregelen met een overspanningsbeveiligingsconcept garanderen de vereiste hoge beschikbaarheid van een elektrisch systeem.

## 4 Bediening

### 4.1 Overzicht



Pos.	Aanwijzing	Item	Aanwijzing
1	Bedieningspaneel met DRO	8	Invoerrichting schakelhendel [ X   Y   Z ]
3	Hand slinger tafelbeweging handleiding	9	Bedieningspaneel spindel tandwiel
4	Aandrijfmotor	10	Spanhendel X-as
5	Spanhendel Y-as	11	Spanhendel Z-as
6	Verplaatsingshendel voor X-as aanvoerrichting	12	Toevoerschakelaar handmatig / automatisch
7	Handslinger Z-as	13	Versnellingsbak direct aangedreven



Pos.	Aanwijzing	Item	Aanwijzing
1	Drukknop spindel rechtsom "On".	6	Koelvloeistofpomp "aan"
2	Drukknop spindelrotatie "Uit".	7	Snelheidsaanpassing, traploze toevoer
3	Drukknop spindel rechtsom "On".	8	Bedieningscontrolelampje
4	Noodstopknop	9	Stuurspanning aan
5	Tafel ijlgang	11	Blindeksel (zonder functie)

## 4.1.1 Bedieningspaneel spindelwandwiel

### Snelheidstabel

		O	A	B	C
L	I	0	45	80	195
	II	0	115	210	495
M	I	340			
	II	850			
H	III	0	380	675	1660

~ 50 Hz

		O	A	B	C
L	I	0		5496	234
	II	0	138	252	594
M	I	408			
	II	1020			
H	III	0	456	810	1992

~ 60 Hz

Afbeelding. 4-1: Bedieningspaneel van de versnelling

## 4.2 Veiligheid

De freesmachine mag alleen onder de volgende omstandigheden worden gebruikt:

De freesmachine werkt naar behoren.

- De freesmachine wordt gebruikt zoals bedoeld.
- De gebruiksaanwijzing wordt gevolgd.
- Alle veiligheidsvoorzieningen zijn geïnstalleerd en geactiveerd.

### WAARSCHUWING!

**Stop de machine onmiddellijk bij abnormale werking en zorg ervoor dat de machine niet per ongeluk of zonder toestemming kan worden opgestart.**

**Breng de verantwoordelijke persoon onmiddellijk op de hoogte van elke wijziging.**

### WAARSCHUWING!

**Bescherm je ogen tegen rondvliegende spaanders en andere splinters.**

**Draag een veiligheidsbril.**





## LET OP!

Afhankelijk van de bediening kunnen verschillende geluidsniveaus worden bereikt.

**Gebruik gehoorbescherming! LET OP!**

**Draag beschermende handschoenen bij het opstellen van de machine.**



### 4.3 De machine stoppen in een noodgeval

De noodstopknop bevindt zich op het bedieningspaneel. Draai het bedieningspaneel altijd in de richting van de bedieningslocatie.



## LET OP!

**De noodstopdrukknop stopt de machine zodra deze wordt geactiveerd.**

**Druk de noodstop alleen in als er een risico is! Laat de noodstop los door te draaien.**



### 4.4 De machine inschakelen

→ Zet de hoofdschakelaar in de stand "On".

## INFORMATIE

**De besturing wordt alleen ingeschakeld als alle actuators, zoals de invoerhendel, in de neutrale stand staan.**



→ Schakel de stuurspanning in.

→ Het controlelampje op het bedieningspaneel moet knipperen.

### 4.5 De machine uitschakelen

## LET OP!

Druk de noodstopknop alleen in in een echt noodgeval. U mag de noodstopknop niet gebruiken om de machine tijdens normaal bedrijf te stoppen.

→ Schakel de hoofdschakelaar uit.

☞ Uitschakelen en beveiligen van de freesmachine op pagina 14



### 4.6 Stroomuitval, Gereed voor gebruik herstellen

→ Zet de versnellingshendel voor de aanvoer in de neutrale stand.

→ Druk op de drukknop spindel rechtsom "On" en druk vervolgens op spindelrotatie "Off".

→ Schakel de bediening in.

### 4.7 Het spiltoerental aanpassen

## LET OP!

**Verander de versnelling alleen als de machine stilstaat. Gebruik de knop voor direct aanlopen om het inschakelen van de versnellingen te vergemakkelijken.**



## WAARSCHUWING!

**Raak het gereedschap nooit aan om de spindel te draaien zodat de versnellingshendel kan vastklikken.**



#### 4.7.1 De snelheid wijzigen

→ Duw de directe loop kort. De spindel draait. Schakel de versnellingshendel.



## 4.7.2 Directe aanloop

Gebruik directe aanloop om het inschakelen in versnellingsbakinstellingen te vergemakkelijken. De spindel begint te draaien zolang de directe aanloop geactiveerd is. Hiervoor moet de spilbeschermkap gesloten zijn. Druk slechts kort op de toets voor de directe aanloop.

## 4.7.3 De snelheid selecteren

De juiste snelheid is een belangrijke factor bij het frezen. Het toerental bepaalt de snijsnelheid waarmee de snijkanten het materiaal snijden. De levensduur van het gereedschap kan worden verlengd en het werkresultaat geoptimaliseerd door de juiste snijsnelheid te kiezen.

De ideale snijsnelheid hangt in principe af van het werkstuk en het materiaal van het gereedschap. Met gereedschappen (frezen) van hard metaal of snijkeramiek zijn hogere snelheden mogelijk dan met gereedschappen van hooggelegeerd snelstaal (HSS). Je bereikt de ideale snijsnelheid door de juiste rotatiesnelheid te kiezen.

Gebruik upcut frezen als dat mogelijk is. Bij opwaarts frezen is de aanvoerrichting tegengesteld aan de draairichting.

Raadpleeg de volgende standaardwaarden of een naslagwerk met tabellen (bijv. Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220) om de juiste snijsnelheid voor uw gereedschap en het te snijden materiaal te bepalen.

De vereiste snelheid wordt als volgt berekend:

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

n = snelheid in tpm (omwentelingen per minuut)  
 V = snijsnelheid in m/min (meter per minuut) p  
 = 3,14  
 d = diameter gereedschap in m (meter)

## 4.7.4 Standaardwaarden voor snijsnelheden

[m/min] met hogesnelheidsstaal en hardmetaal voor opwaarts frezen.

Gereedschap	Staal	Grijs gietijzer	Al legering case-gehard
Vlakfrezen en schachtfrezen [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Ontlast frezen [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Freeskop met SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Maaikop met HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Dit resulteert in de volgende standaardnelheden, afhankelijk van de molendiameter, het molentype en het materiaal.

Gereedschapsdiameter [mm] gewone frezen en schachtfrezen	Staal 10 - 25 m/min	Grijs gietijzer 10 - 22 m/min	Al legering case-hardened 150 - 350 m/min
	Toerental [rpm]		
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
70	45 - 114	45 - 100	682 - 1592
75	42 - 106	42 - 93	637 - 1486
80	40 - 100	40 - 88	597 - 1393
85	37 - 94	37 - 82	562 - 1311

Gereedschapsdiameter [mm] Vorm molens	Staal 15 - 24 m/min	Grijs gietijzer 10 - 20 m/min	Al legering case-hard- ened 150 - 250 m/min
	Toerental [rpm]		
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
18	265 - 425	177 - 354	2654 - 4423
20	239 - 382	159 - 318	2389 - 3981
22	217 - 347	145 - 290	2171 - 3619
24	199 - 318	133 - 265	1990 - 3317
25	191 - 306	127 - 255	1911 - 3185
28	171 - 273	114 - 227	1706 - 2843
30	159 - 255	106 - 212	1592 - 2654
32	149 - 239	100 - 199	1493 - 2488
36	133 - 212	88 - 177	1327 - 2212
40	119 - 191	80 - 159	1194 - 1190

Gereedschapsdiameter [mm] Snijkop met snelbewerkbaar staal	Staal 15 - 30 m/min	Grijs gietijzer 12 - 25 m/min	Al legering case-hard- ened 200 - 300 m/min
	Toerental [rpm]		
35	136 - 273	109 - 227	1820 - 2730
40	119 - 239	96 - 199	1592 - 2389
45	106 - 212	85 - 177	1415 - 2123
50	96 - 191	76 - 159	1274 - 1911
55	87 - 174	69 - 145	1158 - 1737
60	80 - 159	64 - 133	1062 - 1592
65	73 - 147	59 - 122	980 - 1470
70	68 - 136	55 - 114	910 - 1365
75	64 - 127	51 - 106	849 - 1274
80	60 - 119	48 - 100	796 - 1194
85	56 - 112	45 - 94	749 - 1124

Gereedschapsdiameter [mm] Snijkop met harde legering	Staal 100 - 200 m/min	Grijs gietijzer 30 - 100 m/min	Al legering case-hard- ened 300 - 400 m/min
	Toerental [rpm]		
35	910 - 1820	273 - 910	2730 - 3640

40	796 - 1592	239 - 796	2389 - 3185
45	708 - 1415	212 - 708	2123 - 2831
50	637 - 1274	191 - 637	1911 - 2548
55	579 - 1158	174 - 579	1737 - 2316
60	531 - 1062	159 - 531	1592 - 2123
65	490 - 980	147 - 490	1470 - 1960
70	455 - 910	136 - 455	1365 - 1820
75	425 - 849	127 - 425	1274 - 1699
80	398 - 796	119 - 398	1194 - 1592
85	375 - 749	112 - 375	1124 - 1499

## 4.8 De rotatie van de spindel in-/uitschakelen

- Selecteer rotatie van de spindel met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in. Als de fasenvolgorde (draairichting) correct is aangesloten, is de draairichting rechtsom voor freestaken. De rotatie van spindel start.
- Druk op de drukknop spindelrotatie "Off". De rotatie van de spindel stopt. Zet de hoofdschakelaar in de stand "OFF" / 0, vergrendel indien nodig.

## 4.9 Schakel automatische tafelvoeding in/uit

### WAARSCHUWING!

Haal je handen uit de gevarenzone en zorg ervoor dat er zich geen andere personen in de gevarenzone bevinden wanneer je de automatische tafelaanvoer inschakelt. De verplaatsingssnelheid in ijlgang kan tot 2 m/min. bedragen.



### LET OP!

#### Maak de spanhendels los.

- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoer in de neutrale middelste stand.
- Draai de spanhendels los.
- Draai de snelheidskiezer naar de gewenste stand.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.
- Zet de doorvoerschakelaar handmatig / automatisch op automatisch.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.



## 4.10 Koelvloeistof

### WAARSCHUWING!

Lozen en overlopen van koelsmeermiddelen en smeermiddelen Zorg ervoor dat koelsmeermiddelen niet op de vloer worden geloosd. Koelsmeermiddelen die op de vloer terechtkomen, moeten onmiddellijk worden verwijderd.



De toevoer van koelmiddel wordt in- en uitgeschakeld via een drukknop op het bedieningspaneel. De hoeveelheid koelmiddel kan worden geregeld met de doseerkraan.

Sluit eerst de doseerkraan helemaal en zet dan de pomp aan.

## 4.11 Freeskop

De freeskop bestaat uit twee rotatieassen.

- De hoek van de freeskop is ingesteld op 0° of 180°, de spindel staat verticaal. Door het achterste en voorste deel van de freeskop te draaien, kunt u een bepaalde hoek instellen in de horizontale positie van de freeskop ten opzichte van de voedingsas van de kruistafel.

## 4.11.1 De freeskop draaien

### WAARSCHUWING!

Schakel het apparaat uit en zorg ervoor dat het niet opnieuw kan worden ingeschakeld.



→ Trek de conische pennen naar voren en naar achteren uit om de nulpositie op de freeskop vast te zetten. De conische pennen mogen alleen in deze positie van de freeskop teruggeplaatst worden.

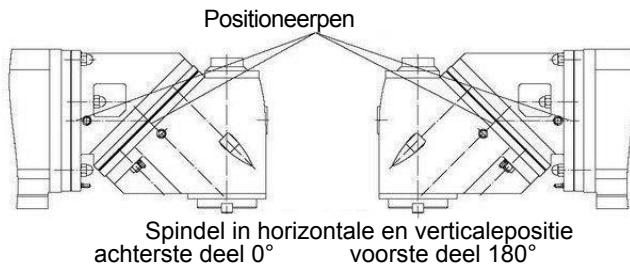
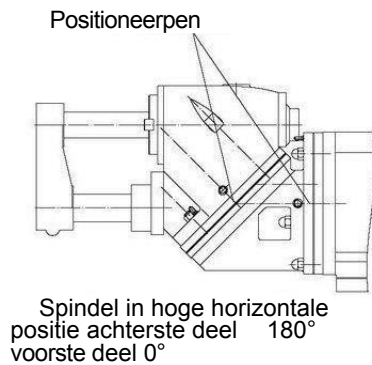
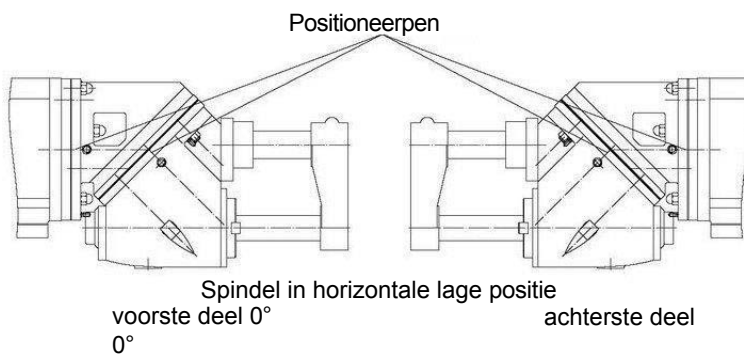
→ Draai de spanmoeren aan de voor- en achterkant van de freeskop los.

### LET OP!

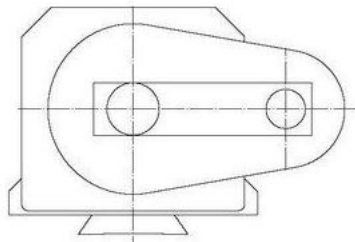
Draai alleen de moeren los. Als de moeren volledig worden verwijderd, kan de freeskop eraf vallen.



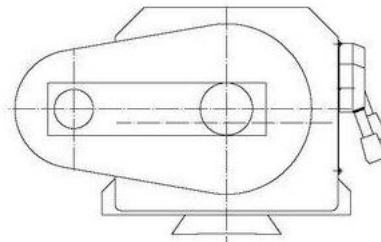
→ Stel de gewenste hoek in volgens de tabel.



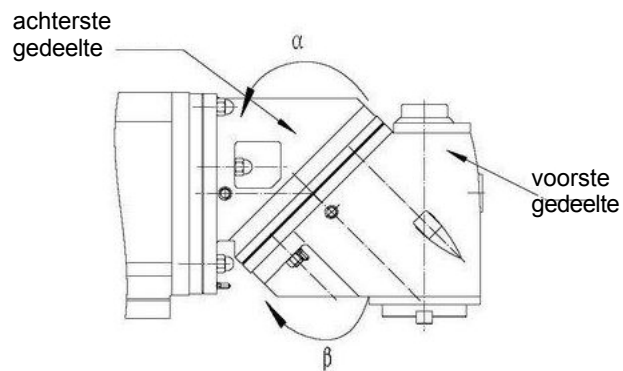
Afb.4-2:



Horizontale spindel offset naar rechts achterste deel 90° ( linksom) voorste deel 0°



Horizontale as verschoven naar de linker achtersectie 90° (met de klok mee) voorste deel 0°



Afb. 4-3:

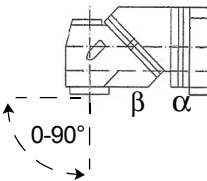
## 4.11.2 Hoekige tafel spilas horizontaal - kruistafel

### INFORMATIE

Gewenste, niet haakse hoekinstellingen door twee assen tegelijkertijd te draaien (freeskop achter en voor) met behulp waarvan de freeskop een helling moet krijgen, worden ingesteld en afgesteld met behulp van een meetklok. De volgende tabel dient als leidraad voor de respectieve vereiste hoek.



	In te stellen hoek aan de voorzijde van de molenkop	Hoek in te stellen op de achterkant van de maalkop
	$\beta$	$\alpha$
	Graad° Minuut' Seconde'	
0°	180°	0°
1°	1° 24' 51"	0° 30' 00"
2°	2° 49' 43"	1° 00' 00"
3°	4° 14' 35"	1° 30' 02"
4°	5° 39' 29"	2° 00' 05"
5°	7° 04' 24"	2° 30' 09"
6°	8° 29' 21"	3° 00' 15"
7°	9° 54' 20"	3° 30' 24"
8°	11° 19' 22"	4° 00' 35"
9°	12° 44' 28"	4° 30' 50"
10°	14° 09' 37"	5° 01' 09"
11°	15° 35' 50"	5° 31' 32"
12°	17° 00' 08"	6° 01' 59"
13°	18° 25' 28"	6° 32' 32"
14°	19° 50' 56"	7° 03' 10"
15°	21° 16' 29"	7° 33' 54"
16°	22° 42' 08"	8° 04' 45"
17°	24° 07' 54"	8° 35' 42"
18°	25° 33' 46"	9° 06' 47"
19°	26° 59' 46"	9° 38' 00"
20°	28° 25' 54"	10° 09' 21"
21°	29° 52' 11"	10° 40' 51"
22°	31° 18' 36"	11° 12' 31"
23°	32° 45' 12"	11° 44' 20"
24°	34° 11' 56"	12° 18' 20"
25°	35° 38' 52"	12° 48' 31"
26°	37° 05' 58"	13° 20' 53"
27°	38° 33' 17"	13° 53' 28"
28°	40° 00' 48"	14° 26' 15"
29°	41° 28' 32"	14° 59' 17"
30°	42° 56' 29"	15° 32' 32"
31°	44° 24' 41"	16° 06' 02"
32°	45° 53' 07"	16° 39' 48"
33°	47° 21' 50"	17° 13' 49"
34°	48° 50' 48"	17° 48' 08"
35°	50° 20' 04"	18° 22' 44"
36°	51° 49' 38"	18° 57' 38"
37°	53° 19' 31"	19° 32' 52"
38°	54° 49' 44"	20° 08' 27"
39°	56° 20' 17"	20° 44' 22"
40°	57° 51' 12"	21° 20' 39"
41°	59° 22' 30"	21° 57' 20"
42°	60° 54' 10"	22° 34' 23"
43°	62° 54' 10"	23° 11' 52"
44°	63° 58' 50"	23° 49' 48"
45°	65° 31' 49"	24° 28' 11"

	In te stellen hoek aan de voorzijde van de molenkop	In te stellen hoek op de achterkant van de maalkop
	$\beta$	$\alpha$
	Graad° Minuut' Seconde'	
46°	67° 05' 17"	25° 07' 03"
47°	68° 39' 15"	25° 46' 24"
48°	70° 13' 44"	26° 26' 17"
49°	71° 48' 47"	27° 06' 42"
50°	73° 24' 24"	27° 47' 42"
51°	75° 00' 38"	28° 28' 17"
52°	76° 37' 30"	29° 11' 30"
53°	78° 15' 02"	29° 54' 22"
54°	79° 53' 17"	30° 37' 56"
55°	81° 32' 17"	31° 22' 13"
56°	83° 12' 04"	32° 07' 16"
57°	84° 52' 40"	32° 53' 06"
58°	86° 34' 10"	33° 39' 47"
59°	88° 16' 35"	34° 27' 22"
60°	90°	35° 15' 51.8"
61°	91° 44' 28"	36° 05' 21"
62°	93° 30' 02"	36° 55' 34"
63°	95° 17' 47"	37° 47' 33"
64°	97° 04' 48"	38° 40' 21"
65°	98° 54' 11"	39° 34' 25"
66°	100° 45' 01"	40° 29' 49"
67°	102° 07' 23"	41° 26' 38"
68°	104° 31' 26"	42° 24' 57"
69°	106° 27' 18"	43° 24' 45"
70°	108° 25' 08"	44° 26' 37"
71°	110° 25' 04"	45° 30' 13"
72°	112° 27' 20"	46° 35' 50"
73°	114° 32' 08"	47° 43' 41"
74°	116° 39' 43"	48° 53' 57"
75°	118° 30' 23"	50° 05' 52"
76°	121° 04' 29"	51° 22' 41"
77°	123° 22' 25"	52° 41' 47"
78°	125° 44' 42"	54° 04' 30"
79°	128° 44' 53"	55° 31' 17"
80°	130° 44' 45"	57° 02' 43"
81°	133° 24' 12"	58° 39' 30"
82°	136° 11' 28"	60° 22' 33"
83°	139° 08' 09"	62° 13' 04"
84°	142° 16' 26"	64° 12' 40"
85°	145° 39' 30"	66° 23' 44"
86°	149° 22' 17"	68° 49' 50"
87°	153° 33' 02"	71° 36' 58"
88°	158° 27' 58"	74° 56' 51"
89°	164° 49' 02"	79° 49' 34"
90°	180°	90°



**Hoe worden deze hoeken berekend?**

$\alpha$  = hoek aan de achterkant van de freeskop.

$\beta$  = hoek aan de voorkant van de freeskop.

$\theta$  = ingesloten hoek tussen de horizontale spilas en de kruistafel van de voedingsas.

$$\cos\beta = 2\cos\theta - 1$$

$$\tan\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan\frac{\beta}{2}$$

**Voorbeeld:**

De horizontale spilas moet 5° gedraaid zijn ten opzichte van de voedingsas van de kruistafel.

$$\cos\beta = 2\cos\theta - 1 = 2\cos\beta 5^\circ - 1 = 0,992389396$$

$$\beta = 7.073315171^\circ = 7^\circ 04' 24''$$

$$\tan\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan\frac{\beta}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan\frac{7.073315171}{2} = 0.043702617$$

$$\alpha = 2.502383228^\circ = 2^\circ 30' 09''$$

**4.12 Montage van de contralager en de gereedschapshouder**

Op de horizontale freespositie mag een zijfrees, modulefrees of vergelijkbaar gereedschap worden gebruikt.

- Verplaats de spijkophouder met behulp van de handslinger in de richting van de kruistafel totdat je de freesstang kunt monteren. Draai indien nodig de klemschroeven op de spindelkop los houder.
- Monteer indien nodig het tegenlager op de spijkophouder.
- Monteer het tegenlager met de bevestigingsschroeven.
- Installeer de horizontale freesbalk.
- Smeer het wrijvingslager van het tegenlager en plaats de freesstang op de conus van de zitting.
- Schroef de trekstang in de freesstang.
- Draai de zitting van de freesstang vast met de trekstang.
- Na voltooiing van de installatiewerkzaamheden moet de spindelkophouder worden vastgeklemd.

**INFORMATIE**

Een video voor een beter begrip van de omschakeling naar horizontaal frezen met schijffrezen kan hier worden geladen.



Afb. 4-4: <https://www.youtube.com/watch?v=KzC16ptsYmQ>

## 4.13 Hoogbrengen/laagbrengen van de kruistabel

Er zijn twee manieren om de freestafel op de Z-as te verplaatsen.

Door de slinger te draaien.

- Met de servoaandrijving.

### Handmatige beweging op de Z-as

- De hoogteverstelling van de freestafel gebeurt met de handslinger.
- Draai de spanhendel los.
- Schakel de handslinger in door op de koppeling te drukken.
- Zet de freestafel in de gewenste positie met de slinger.
- Zorg ervoor dat u de spanhendel weer vastdraait zodra u klaar bent met de bewerking.

### Automatische beweging van de Z-as met de tafelaanvoer

- Draai de spanhendels los.
- Stel de doorvoersnelheid op het bedieningspaneel in op een lage doorvoersnelheid.
- Verwijder de handslinger van de koppeling.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.
- Druk op de knop voor ijlgang op het bedieningspaneel om snel te positioneren,

## 4.14 Spilkophouder naar voren of naar achteren

**verplaatsen** U kunt de spilkophouder naar voren of naar achteren verplaatsen. Ga als volgt te werk:

- Draai de klemschroeven los.
- Plaats de spindelkophouder met de handslinger in de gewenste positie.
- Draai de klemschroeven stevig vast.

## 4.15 De kruistabel naar links of rechts verplaatsen (X-as)

Er zijn twee manieren om de kruistafel op de X-as te verplaatsen.

Door aan het handwiel op de freestafel te draaien.

- Met de automatische tafelaanvoer.

### Handmatige beweging op de X-as

- Draai de spanhendels los.
- Schakel de handslinger in door op de koppeling te drukken.
- Zet de freestafel in de gewenste positie met de slinger.
- Klem opnieuw vast indien nodig.

### Automatische beweging van de X-as met de tafelaanvoer

- Draai de snelheidskiezer naar de gewenste stand.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.
- Zet de doorvoerschakelaar handmatig / automatisch op automatisch.
- Beweeg de richtinghendel in de gewenste richting.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.

De verstelbare eindaanslag duwt de rijhendel in de neutrale middenpositie als de vooraf ingestelde positie is bereikt. De aanvoer wordt uitgeschakeld.

#### 4.16 De kruistafel naar voren/achteren verplaatsen (Y-as)

Er zijn twee manieren om de freestafel op de Y-as te verplaatsen.

Door de slinger aan de voorkant van de tafel te draaien.

○ Met de automatische tafelaanvoer.

##### Handmatige beweging op de Y-as

- Draai de spanhendels los.
- Schakel de handslinger in door op de koppeling te drukken.
- Zet de freestafel in de gewenste positie met de slinger.
- Klem opnieuw vast indien nodig.

##### Automatische beweging van de Y-as met de tafelaanvoer

- Draai de spanhendels los.
- Draai de snelheidskiezer naar de gewenste stand.
- Zet de richtinghendel voor de tafelaanvoerbeweging (X-as, Y-as en Z-as) in de gewenste aanvoerrichting.

#### 4.17 Gereedschap wisselen

##### GEVAAR!

Controleer voor het opnieuw inschakelen of de beschermkap weer op de aandraaistang zit.

Gebruik geen ringsleutels of krukken van welke soort dan ook, alleen steeksleutels op de aandraaistang. Ringsleutels blijven vaak steken en worden vergeten.



##### 4.17.1 invoegen

##### WAARSCHUWING!

Schakel de machine uit en zorg ervoor dat deze niet opnieuw kan worden ingeschakeld. Snijgevaar bij het opspannen van frezen, boren.

- Reinig de conus in de spindelhuls en de gereedschapskegel voordat u het gereedschap plaatst.
  - Plaats de gereedschapskegel in de spindelhuls.
- De pennen op de spindelhuls moeten in beide groeven van de gereedschapshouder verzinken.
- Schroef de trekstang stevig vast. Zorg ervoor dat het gereedschap stevig vastzit.



##### 4.17.2 Demontage

- Maak de draad van de trekstang los.  
Door het tandwiel op een lager toerental te zetten, kan worden voorkomen dat de spindel met het tandwiel meedraait.

- Verwijder gereedschap.

Verwijder het gereedschap eventueel met schuivende slagen van een rubberen hamer op de trekstang uit de conus van de huls. De trekstang moet een paar slagen worden ingedraaid, anders beschadig je de schroefdraad op het gereedschap en de trekstang.

## 5 Schoonmaak, onderhoud, reparatie

Pr regelmatig uitgevoerd onderhoud, reiniging en reparatie is een essentiële voorwaarde voor een veilige werking, een storingsvrije werking, een lange levensduur van de freesmachine en de kwaliteit van de producten die ermee worden gemaakt.

### 5.1 Veiligheid

#### WAARSCHUWING!

De gevolgen van onjuist onderhoud en onjuiste reparaties kunnen zijn:

- zeer ernstig letsel bij degenen die aan de freesmachine werken en
- schade aan de freesmachine.

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan de freesmachine mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd technisch personeel.



#### 5.1.1 Maatregelen vóór reparatiewerkzaamheden

- Schakel het apparaat uit volgens deze gebruiksaanwijzing en beveilig het tegen onbedoeld inschakelen.
- Koppel het apparaat los van de voeding.

#### 5.1.2 Opmerkingen voor reparatie

- Houd u aan de onderhoudsdatums en -werkzaamheden die in de bedieningsinstructies worden voorgeschreven.
- Neem de procedures voor in- en uitschakelen in acht die worden beschreven in de handleiding.
- Er is werkplaatsapparatuur nodig die geschikt is voor het uitvoeren van reparatiemaatregelen.

#### 5.1.3 Maatregelen vóór het opnieuw inschakelen en na reparatiemaatregelen

- Voer een veiligheidscontrole uit voordat u opnieuw start.
- Er mogen geen gevaren zijn voor personen.
- De freesmachine mag niet beschadigd worden.

### 5.2 Schoonmaken

#### WAARSCHUWING!

Voer alleen reinigingswerkzaamheden uit als het apparaat is uitgeschakeld. Gebruik geen benzine, verdunner of perslucht voor reinigingswerkzaamheden.



#### LET OP!




Biologische en microbiologische gevaren in het koelsmeercircuit. Draag beschermende handschoenen wanneer de koelvloeistof wordt verversd.



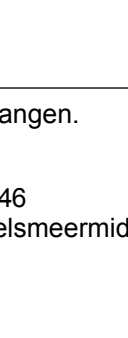



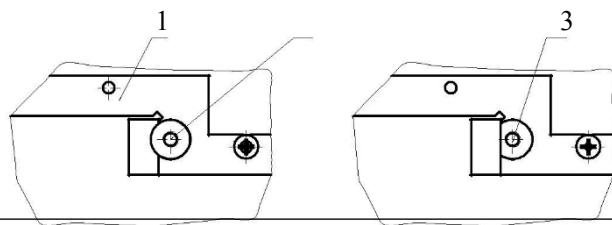
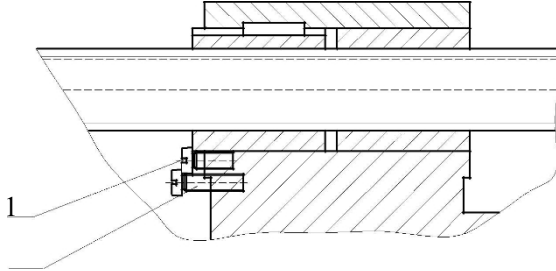
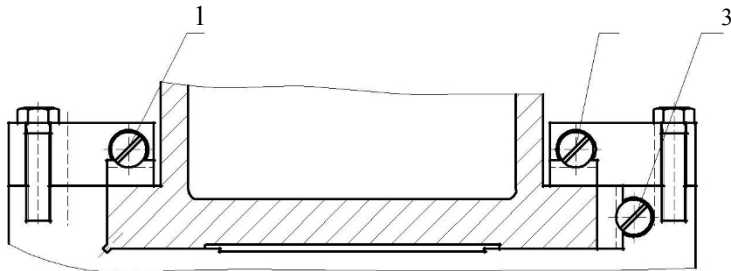
- Verwijder aan het einde van elke werkdag het werkstuk en het spanmiddel en reinig de tafel.
- Gebruik voor grove reinigingstaken een spaanhaak, handborstel, stofzuiger of sleuvenreiniger.
- Verwijder oplosmiddelen en achtergebleven smeermiddelen met kerosine of speciale reinigingsmiddelen.
- Smeer daarna de blanke oppervlakken lichtjes in.



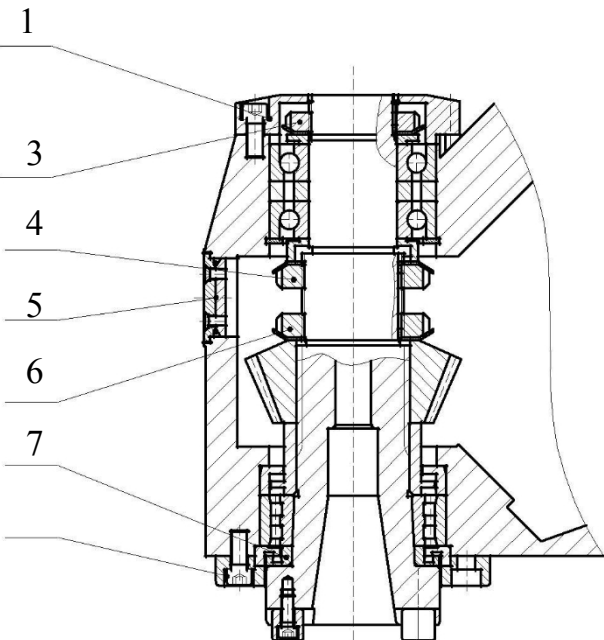
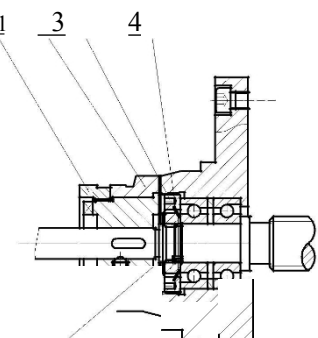
## 5.3 Inspectie en onderhoud

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Bij aanvang van het werk na onderhouds- of reparatiewerkzaamheden	Freemachine		→  Veiligheidscontrole op pagina 12
	Kruistabel	Oliën	→ Olie alle kale stalen oppervlakken. Gebruik een zuurvrije olie, bijvoorbeeld wapenolie of motorolie.
	Asoverbrenging Horizontaal frezen, Verticaal frezen	Oliepeilcontrole	→ Het oliepeil moet ten minste de middelste resp. bovenste markering van het oliekijkglas bereiken.
	Tandwiel		→ Het oliepeil moet ten minste de middelste resp. bovenste markering van het oliekijkglas bereiken.
tweemaal daags	Kruistabel	Oliën	<p>→ Activeer de centrale smering van de kruistafel met vijf pompslagen. Vul olie bij in de tank van de centrale smering.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Täglich vor dem Inbetriebnehmen Ölpumpe betätigen</p> <p>Press the oil pump daily before starting up</p>   </div>

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
De eerste keer na 3 maanden, daarna elke 6 maanden	Spindel tandwiel	Olie verversen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Gebruik voor het verversen van olie een geschikte opvangbak met voldoende capaciteit.</li> <li>→ Laat de freesspindel een paar minuten draaien, de olie zal opwarmen en lichtjes binnendringen vanuit de opening.</li> <li>→ Draai de schroef uit het afvoergat.</li> <li>→ Draai de schroef uit de vulopening.</li> <li>→ Sluit het afvoergat als er geen olie meer wegloopt.</li> <li>→ Vul met een geschikt reservoir tot het midden van de referentiemarkering van het oliekielglas in de vulopening.  Bedieningsmateriaal op pagina 17</li> </ul>
Alle 6 maanden	Spindelkophouder	Smeren	→ Smeer de tandstang van de spindelkopdrager.
			→ Smeer de smeernippels.
indien nodig maar ten minste jaarlijks	Koelvloeistof	vervangen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Koelvloeistof bijvullen, indien nodig vervangen.</li> <li>→ Was de koelsmeermiddelpomp.</li> <li> Koelsmeermiddelen en tanks op pagina 46</li> <li>Inspectieplan voor met water gemengde koelsmeermiddelen op pagina 47</li> </ul>
Jaarlijks	Spindellager	Spindellager Spindellager	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Smeer het spindellager opnieuw. Demonteer hiervoor de bovenste lagerkap.</li> <li>→ Druk met de vinger minstens 40 gr. vet in het bovenste aslager. Draai de spindel een paar keer met de hand.</li> </ul>
Indien nodig	Spindelkophouder	V-ledges Afstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Door de schroef (1) in te draaien, wordt de V-geleider naar achteren geduwd en wordt de speling in de geleider verminderd.</li> </ul> 

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Kruistabel	V-ledges Afstellen	<p>→ Demonteer de afstrijker van de geleider.</p> <p>→ Door de schroef in te draaien wordt de V-geleider naar achteren verschoven en wordt de speling in de geleider verminderd. De stelschroeven bevinden zich aan de voor- en achterkant.</p> 
			<p>→ Door de schroef in te draaien wordt de V-geleider naar achteren verschoven en wordt de speling in de geleider verminderd. De stelschroeven bevinden zich links en rechts.</p> 
Indien nodig	Kruistabel	Draai de moer opnieuw af	<p>→ De speling in de spindelmoer wordt verminderd door de schroef (1) in te draaien.</p> 
	Console	De drukbalk bijstellen	<p>→ Door de bouten aan te draaien wordt de stelrand verder in de geleiding gedrukt. Stel de speling alleen af als de spanhendel is geopend en de bevestigingsschroeven zijn losgedraaid.</p> 



Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Spindellager	Spindellager opnieuw afstellen	<p>→ Draai de borgschroef en borgring los.</p> <p>→ Stel de spindellagers af met de groefmoer (2).</p> 
Indien nodig	Spindellager kruis tafel X-as	Nasmeren opnieuw afstellen	<p>→ Draai de borgschroeven (3) los.</p> <p>→ Stel de spindellagers af met de groefmoer (4).</p> 
na 3, niet later dan 4 jaar	Eindschakelaar Asbeschermer	Eindschakelaar vervangen	<p>→ De levensduur van de eindschakelaar voor spindelbeveiliging kan bereikt zijn, afhankelijk van de gebruikte bedrijfsomstandigheden. Vervanging voor een blijvende veilige werking wordt aanbevolen.</p>

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
gebaseerd op de historische waarden van de exploitant in overeenstemming met Duitse DGUV (BGV)	Elektronica	Elektrische inspectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Verplichtingen voor de operator op pagina 11</li> <li>☞ Elektronica op pagina 15</li> </ul>

## 5.4 Reparatie

### 5.4.1 Technicus klantenservice

Vraag voor alle reparaties de hulp van een geautoriseerde klantenservicetechnicus. Neem contact op met uw vakhandelaar als u niet beschikt over de gegevens van de klantenservice of neem contact op met Stürmer Maschinen GmbH in Duitsland die u de contactgegevens van een vakhandelaar kan verstrekken. Optioneel kan de

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

kan een technicus van de klantenservice leveren, maar de aanvraag voor een technicus van de klantenservice kan alleen via uw gespecialiseerde dealer worden gedaan.

Als de reparaties worden uitgevoerd door gekwalificeerd technisch personeel, moeten zij de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing opvolgen.

Optimum Maschinen Germany GmbH is niet aansprakelijk en staat niet garant voor schade en bedrijfsstoringen die ontstaan door het niet in acht nemen van deze bedieningshandleiding.

Gebruik voor reparaties alleen

- alleen foutloos en geschikt gereedschap,
- originele onderdelen of onderdelen uit uitdrukkelijk door Optimum Maschinen Germany GmbH geautoriseerde series.

## 5.5 Koelsmeermiddelen en tanks

### LET OP!

**Het koelsmeermiddel kan ziekten veroorzaken. Vermijd direct contact met koelsmeermiddel of onderdelen die bedekt zijn met koelsmeermiddel.**



Koelsmeermiddelcircuits en tanks voor mengsels van water en koelsmeermiddel moeten indien nodig volledig worden gelegegd, gereinigd en gedesinfecteerd, maar ten minste eenmaal per jaar of telkens wanneer het koelsmeermiddel wordt vervangen.

Als fijne spanen en andere vreemde stoffen zich ophopen in de koelvloeistoftank, kan de machine niet meer correct van koelvloeistof worden voorzien. Bovendien wordt de levensduur van de koelvloeistofpomp verkort.

Bij het verwerken van gietijzer of soortgelijke materialen die fijne spanen produceren, wordt aanbevolen om het koelvloeistofreservoir vaker te reinigen.

### Grenswaarden

**Het koelsmeermiddel moet worden vervangen, het koelsmeermiddelcircuit en de tank moeten worden gelegegd, gereinigd en gedesinfecteerd als**

- de pH-waarde met meer dan 1 daalt ten opzichte van de waarde tijdens de eerste vulling. De maximaal toelaatbare pH-waarde bij de eerste vulling is 9,3
- er een waarneembare verandering is in het uiterlijk, de geur, drijvende olie of een toename van de bacteriën tot meer dan 10/6/ml
- het nitrietgehalte stijgt tot meer dan 20 ppm (mg/1) of het nitraatgehalte tot meer dan 50 ppm (mg/1)
- er is een toename van N-nitrosodiethanolamine (NDELA) tot meer dan 5 ppm (mg/a)

### LET OP!

**Voldoe aan de specificaties van de fabrikant voor mengverhoudingen, gevaarlijke stoffen, bijv. systeemreinigers, inclusief de toegestane minimale gebruikstijden.**



### LET OP!

**Omdat het koelsmeermiddel onder hoge druk ontsnapt, wordt het niet aanbevolen om het koelmiddel met behulp van de bestaande koelsmeermiddelpomp via een drukslang in een geschikte tank te pompen.**



### MILIEUBESCHERMING

**Zorg er tijdens werkzaamheden aan de koelsmeerapparatuur voor dat Er worden verzamel tanks gebruikt met voldoende capaciteit voor de hoeveelheid vloeistof die moet worden opgevangen.**

**Vloeistoffen en oliën mogen niet op de grond worden gemorst.**

Ruim gemorste vloeistoffen of oliën onmiddellijk op met de juiste olieabsorptiemethoden en voer ze af volgens de geldende wettelijke milieuvorschriften.



### Lekkages verzamelen

Breng vloeistoffen die tijdens reparatie of als gevolg van lekkage uit de reservetank buiten het systeem zijn gemorst niet opnieuw in het systeem, maar vang ze op in een opvangbak voor afvoer.

### Verwijdering

Dump nooit olie of andere stoffen die schadelijk zijn voor het milieu in waterinlaten, rivieren of kanalen. Afgewerkte olie moet worden afgeleverd bij een inzamelingscentrum. Raadpleeg je leidinggevende als je niet weet waar het inzamelingscentrum is.

## 5.5.1 Inspectieplan voor met water gemengde koelsmeermiddelen

Bedrijf: Nr: Datum: gebruikt koelsmeermiddel			
grootte die moet worden gecontroleerd	Inspectiemethoden	Inspectie intervallen	Procedure en commentaar
merkbaar wijzigingen	Uiterlijk, geur	dagelijks	Oorzaken vinden en verhelpen, bijv. olie afschuimen, filter controleren, koelsmeersysteem ventileren
pH-waarde	Laboratoriumtechnieken elektrometrisch met pH-meter (DIN 51369) Lokale meetmethode: met pH-papier (Speciale indicatoren met geschikt meetbereik)	week <sup>1)</sup>	als pH-waarde afneemt > 0,5 op basis van eerste indiening: Maatregelen in overeenstemming met de aanbevelingen van de fabrikant > 1,0 gebaseerd op eerste indiening: Koelsmeermiddel vervangen, koelsmeermiddelcirculatiesysteem reinigen
Gebruiksconcentratie	Handmatige refractometer	week <sup>1)</sup>	Methode resulteert in onjuiste waarden met het gehalte aan tramp-olie
Basisreserve	Zuurtitratie in overeenstemming met Aanbeveling fabrikant	indien nodig	De methode is onafhankelijk van het gehalte aan trampolie
Nitrietgehalte	Teststaafjes methode of laboratoriummethode	week <sup>1)</sup>	> 20 mg/L nitriet: Vervang koelsmeermiddel of onderdeel of remmende additieven; anders moet NDELA (N-nitrosodiethanolamine) in het koelsmeersysteem en in de lucht worden bepaald > 5 mg/L NDELA in het koelsmeersysteem: Vervanging, reinig en desinfecteer het circulatiesysteem van het koelsmeermiddel, zoek de nitrietbron en corrigeer indien mogelijk.
Nitraat/nitrietgehalte van het bereidingswater, als dit niet wordt verwijderd uit de openbare rooster	Teststaafjesmethode of laboratoriummethode	indien nodig	Gebruik water van het openbare net als er water van het openbare net is > 50 mg/l nitraat: Informeer het waterleidingbedrijf

<sup>1)</sup> De opgegeven inspectie-intervallen (frequentie) zijn gebaseerd op continu bedrijf. Andere bedrijfsomstandigheden kunnen leiden tot andere inspectie-intervallen; uitzonderingen zijn mogelijk in overeenstemming met paragraaf 4.4 en 4.10 van de TGS 611.

Redacteur

:

Handtekening

## 6 Ersatzteile - Onderdelen

### 6.1 Ersatzteilbestellung - Onderdelen bestellen

Bitte geben Sie folgendes an - Geef het volgende aan :

Serienummer - *Serienummer*.

Maschinenbezeichnung - *Machinenaam*

○ Herstellungsdatum - *Productiedatum*

Artikelnummer - *Artikelnr.*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *Het artikelnummer bevindt zich in de lijst met reserveonderdelen.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *Het serienummer bevindt zich op het typeplaatje.*

### 6.2 Hotline Ersatzteile - Onderdelen Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



### 6.3 Service Hotline



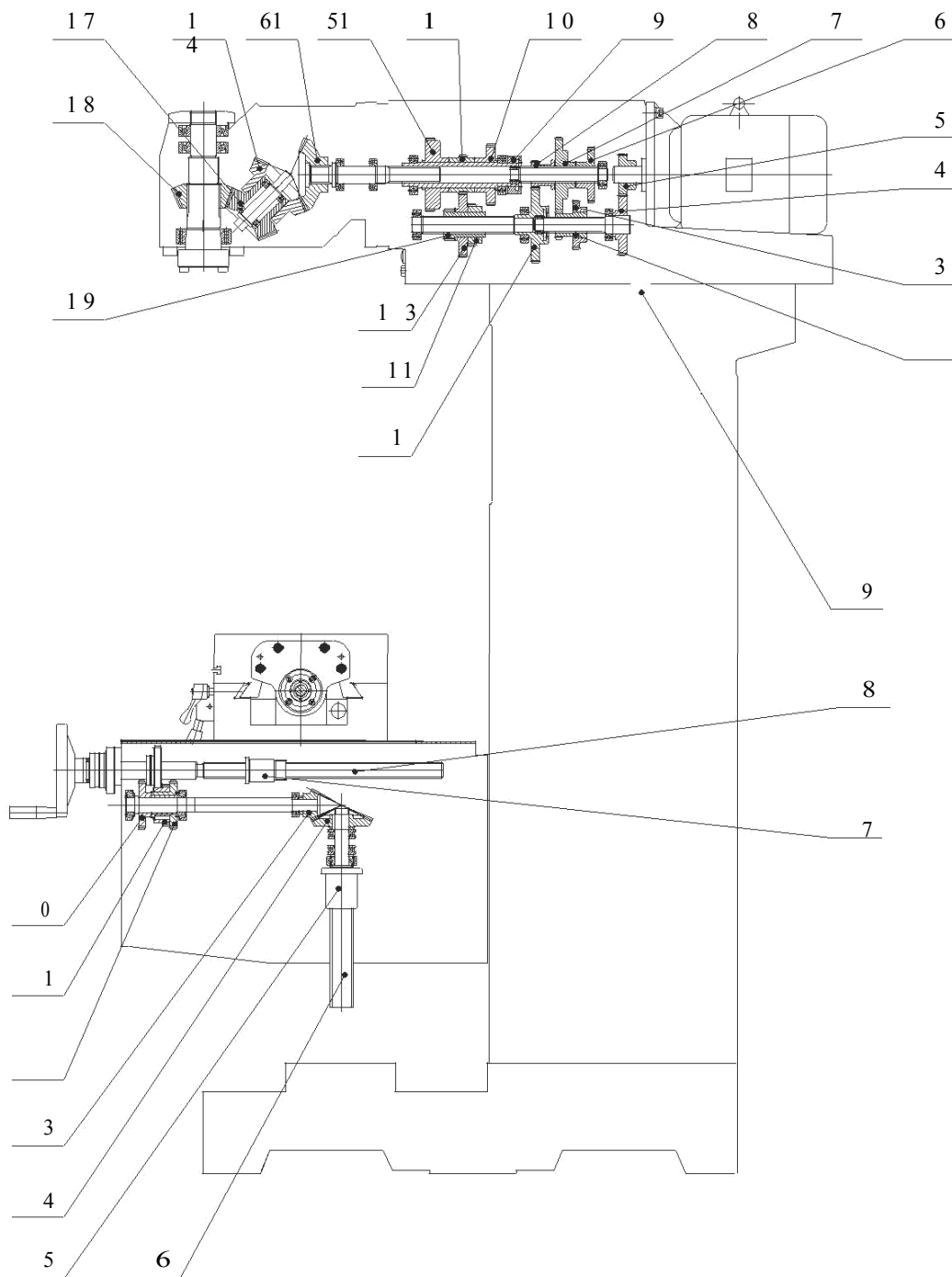
+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de

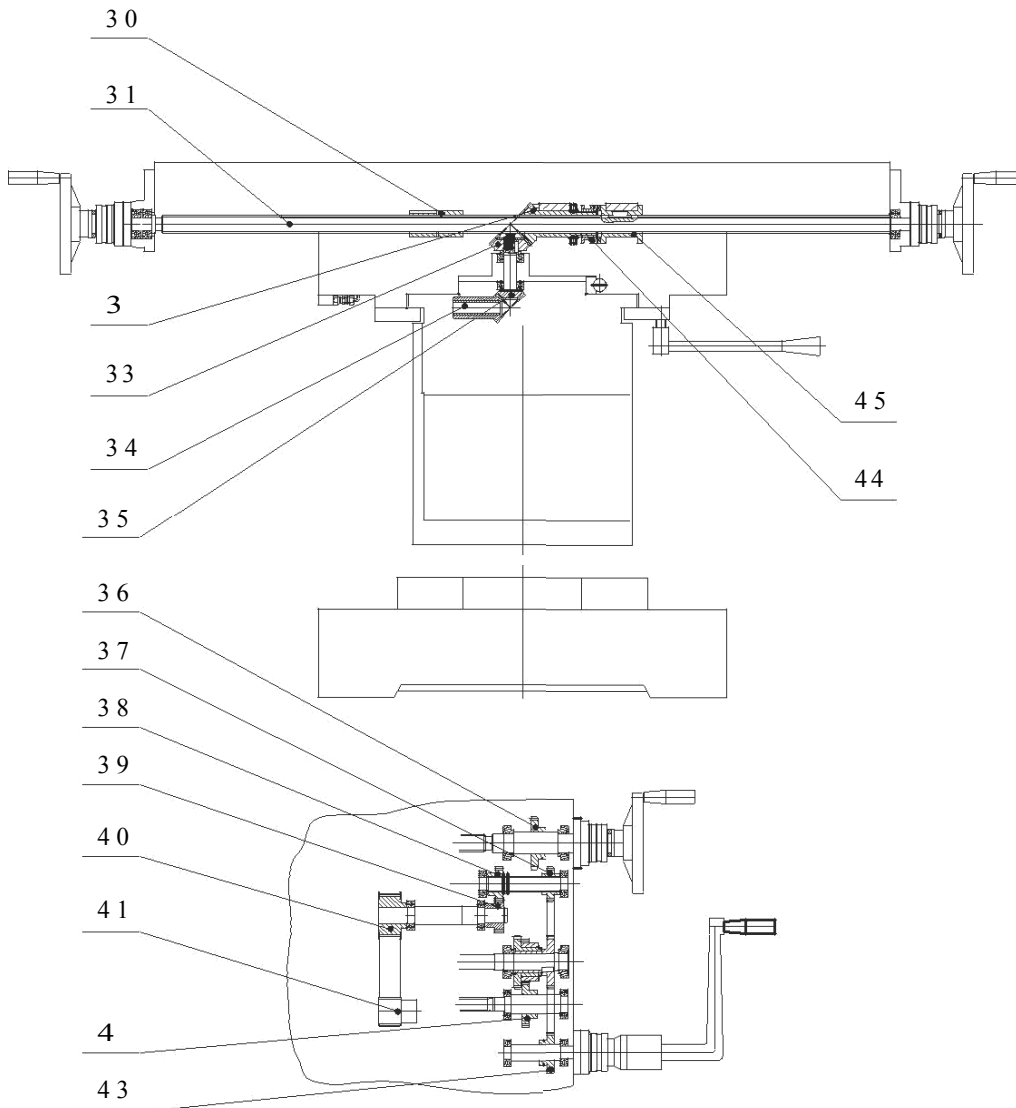


**6.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings**

**A Antriebssystem - Drive system**



## B



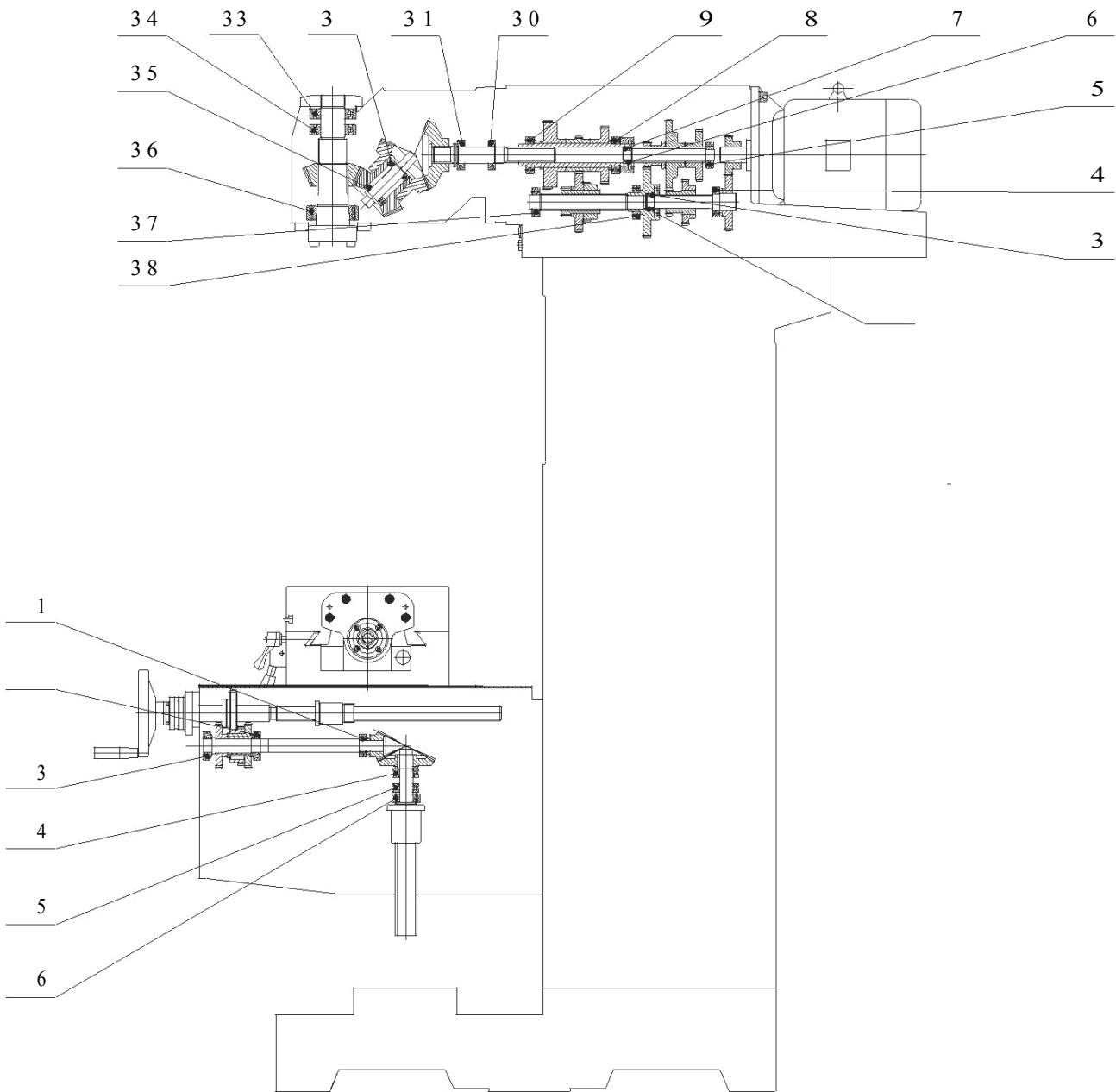
Ersatzteilleiste Antriebssystem - Onderdelenlijst aandrijfsysteem

Pos.	Bezeichnung	Beschrijving	Zähne Tanden	Modul Module	Grösse Maat	Werkstoff Materiaal	Artikelnummer Artikelnr.
1	Zahnrad	Versnelling	64	2	XQ622801206a	45	033441100101
2	Zahnrad	Versnelling	22	2	XQ622801207a	45	033441100102
3	Zahnrad	Versnelling	40	2	XQ622801208a	45	033441100103
4	Zahnrad	Versnelling	51	2	X622501210a	45	033441100104
5	Zahnrad	Versnelling	35	2	X622505225	45	033441100105
6	Zahnrad	Versnelling	46	2	XQ622801213a	45	033441100106
7	Zahnrad	Versnelling	64	2	XQ622801215a	45	033441100107
8	Zahnrad	Versnelling	22	2	XQ622801216a	40Cr	033441100108
9	Zahnrad	Versnelling	22	2	XQ622801217	45	033441100109
10	Zahnrad	Versnelling	51	2	XQ622801218	45	033441100110
11	Zahnrad	Versnelling	35	2	XQ622801205	40Cr	033441100111
12	Zahnrad	Versnelling	32	2	XQ622801219	40Cr	033441100112
13	Zahnrad	Versnelling	54	2	XQ622801204	45	033441100113
14	Zahnrad	Versnelling	62	2	XQ622801220	45	033441100114
15	Spiralkegelradgetriebe	Spiraal kegelwiel	36	3.5	X622506204	20Cr	033441100115
16	Spiralkegelradgetriebe	Spiraal kegelwiel	36	3.5	X622506205	20Cr	033441100116
17	Spiralkegelradgetriebe	Spiraal kegelwiel	36	3.5	X622506208	20Cr	033441100117
18	Spiralkegelradgetriebe	Spiraal kegelwiel	36	3.5	X622506209	20Cr	033441100118
19	Zahnrad	Versnelling	24	2	XQ622801203a	40Cr	033441100119
20	Zahnrad	Versnelling	32	2.5	X603002216	45	033441100120

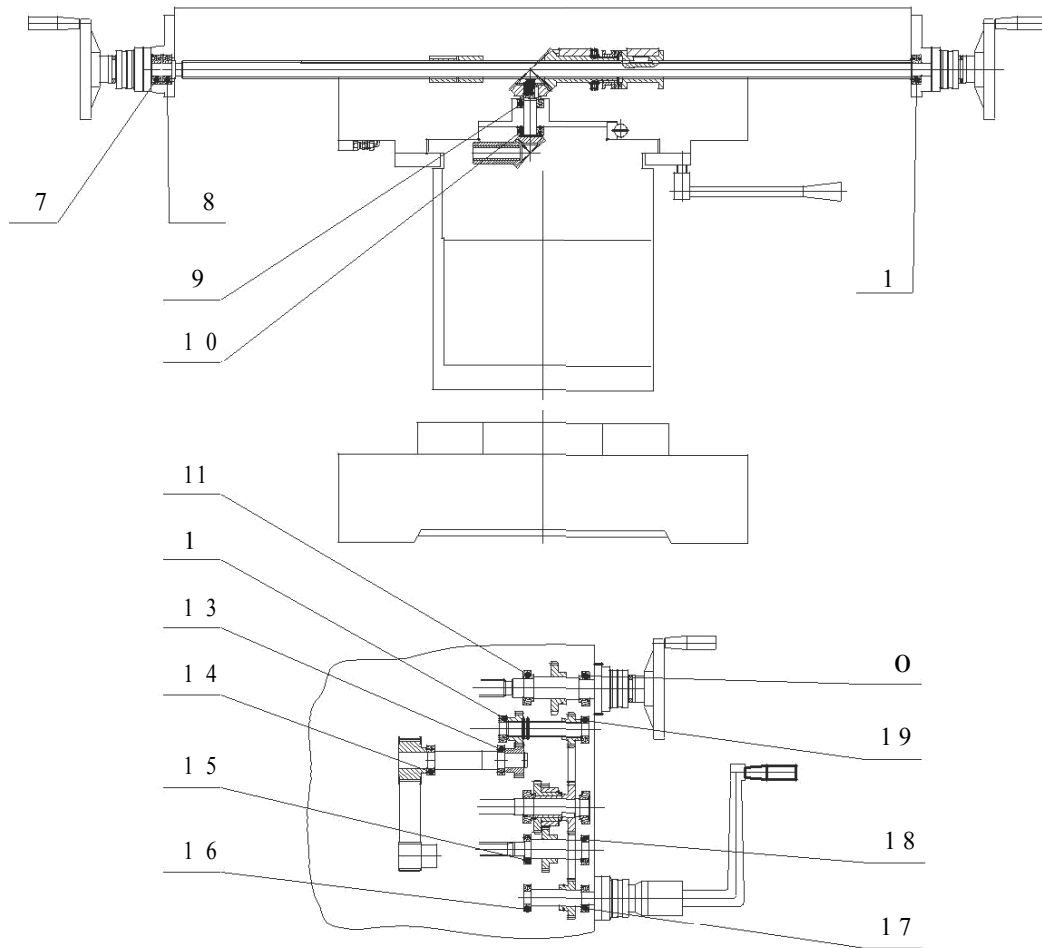


Ersatzteilleiste Antriebssystem - Onderdelenlijst aandrijfsysteem							
Pos.	Bezeichnung	Beschrijving	Zähne Tanden	Modul Module	Grösse Maat	Werkstoff Materiaal	Artikelnummer Artikelnr.
21	Zahnrad	Versnelling	27	2.5	X603002213	45	033441100121
22	Zahnrad	Versnelling	32	2.5	X603002214	45	033441100122
23	Zahnrad	Versnelling	21	2.5	X603002210	45	033441100123
24	Zahnrad	Versnelling	42	2.5	X603002209	45	033441100124
25	Hubmutter	Hefmoer		6	X603002302	ZQSn6-6-3	033441100125
26	Hubspindel	Hefschroef		6	X603002222	45	033441100126
27	Mutter Y Achse Kreuztisch	Moer X-as, kruistafel		4	X612503303	ZCuSn10Pb1	033441100127
28	Spindel Y Achse Kreuztisch	Spindel X-as, kruis tabel			X603002223	45	033441100128
29	Welle Zahnrad	Tandwielas		2	X6005206a	45	033441100129
30	Spindel X Achse Kreuztisch	Spindel X-as, kruis tabel		4	X612503301	ZCuSn10Pb1	033441100130
31	Mutter X Achse Kreuztisch	Moer X-as, kruistafel		4	X603003202	45	033441100131
32	Zahnrad	Versnelling	26	2.5	X612503213	45	033441100132
33	Zahnrad	versnelling	26	2.5	X603003204	45	033441100133
34	Zahnrad	versnelling	18	2.5	X603003208	45	033441100134
35	Zahnrad	Versnelling	18	2.5	X603003206	45	033441100135
36	Zahnrad	Versnelling	18	2.5	X613003201	45	033441100136
37	Zahnrad	Versnelling	32	2.5	X603002224	45	033441100137
38	Zahnrad	Versnelling	20	2.5	X603002237	45	033441100138
39	Zahnrad	Versnelling	20	2.5	X603002236	45	033441100139
40	Zahnrad	Versnelling	20	2.5	X603002228	45	033441100140
41	Zahnriemenscheibe	Tandriemschijf	42		X603002218	45	033441100141
42	Zahnriemenscheibe	Tandriemschijf	28		X603202239-1	45	033441100142
43	Zahnrad	Versnelling	27	2.5	X603002230	45	033441100143
44	Zahnrad	Versnelling	24	2.5	X603002234	45	033441100144
44	Kupplung	Koppeling	7		X612503219	45	033441100144
45	Kupplung	Koppeling	7		X612503220	45	033441100145
46	Kupplung	Koppeling	7		X612503219	45	033441100146

## C Lager - Lagers



D



Pos.	Bezeichnung	Beschrijving	Menge Hoeveel heid.	Typ Type	Grösse Maat	Artikelnummer Artikelnr.
1	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
2	Kegelrollager	Kegellager	1	30205	25×52×16.25	04030205
3	Kegelrollager	Kegellager	1	30205	25×52×16.25	04030205
4	Axialkugellager	Drukkogellager	1	51205	25×47×15	04051205
5	Axialkugellager	Drukkogellager	1	51205	25×47×15	04051205
6	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6205	25×52×15	0406205
7	Schräggkugellager	Hoekcontactkogellager	1	7204AC	20×47×14	0407204AC
8	Schräggkugellager	Hoekcontactkogellager	1	7204AC	20×47×14	0407204AC
9	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
10	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
11	Kegelrollager	Kegellager	1		30×55×17	033441100211
12	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
13	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6005	25×47×12	0406005
14	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6005	25×47×12	0406005
15	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6005	25×47×12	0406005
16	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
17	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
18	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6005	25×47×12	0406005
19	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6004	20×42×12	0406004
20	Kegelrollager	Kegellager	1	32006	30×55×17	04032006
21	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6204	20×47×14	0406204
22	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	61804	20××32×7	04061804
23	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	61804	20××32×7	04061804
24	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6006-2RS	35×55×13	0406006-2RS
25	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6204	20×47×14	0406204
26	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	61903	17×30×7	04061903
27	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	61903	17×30×7	04061903
28	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6008	40×68×15	0406008

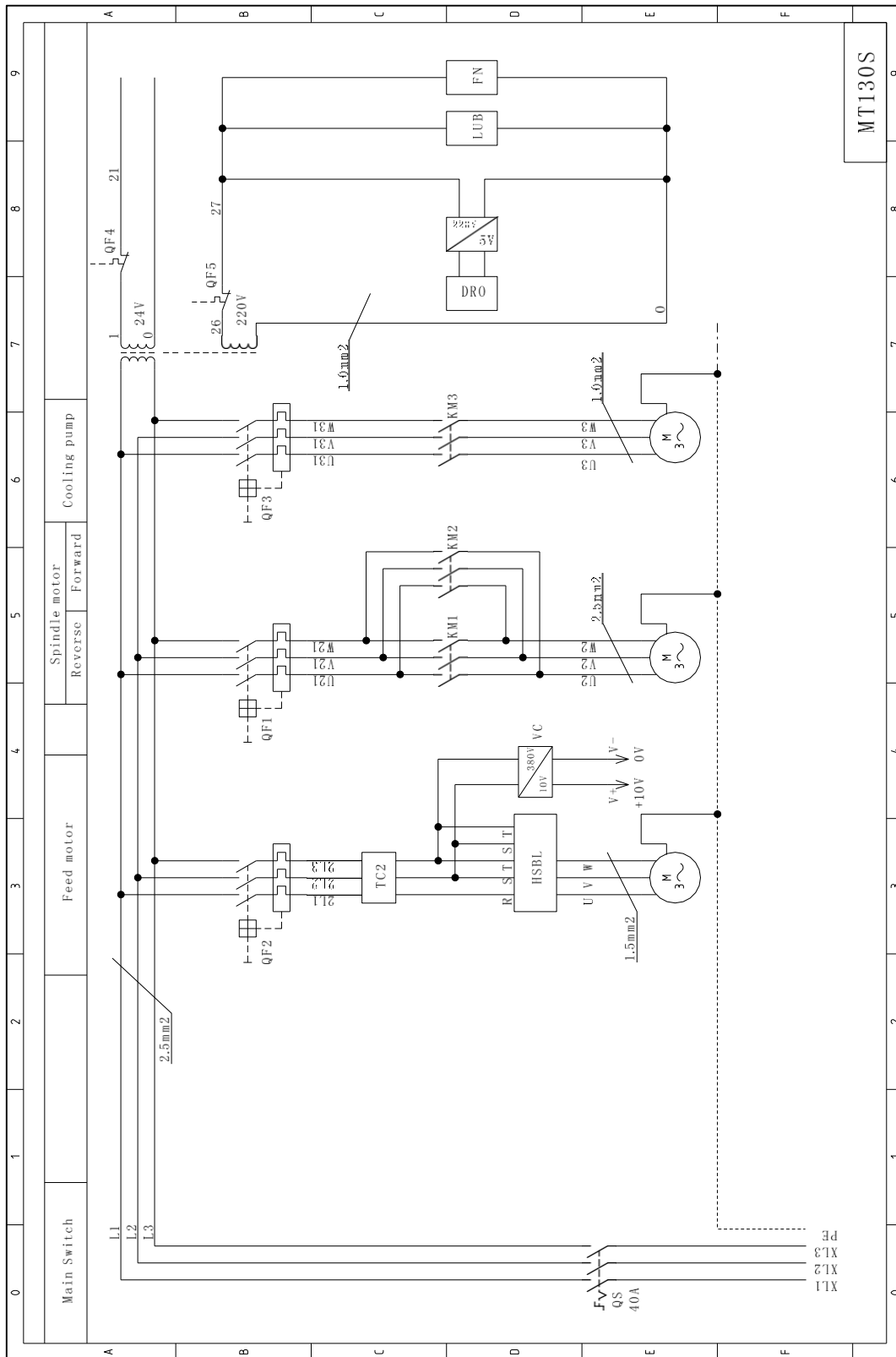
Pos.	Bezeichnung	Beschrijving	Menge Hoeveel heid.	Typ Type	Grösse Maat	Artikelnummer Artikelnr.
29	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6008	40×68×15	0406008
30	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7006AC	30×55×13	0407006AC
31	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7006AC	30×55×13	0407006AC
32	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7005AC	25×47×12	0407005AC
33	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7209AC	45×85×19	0407209AC
34	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7209AC	45×85×19	0407209AC
35	Schräggugellager	Hoekcontactkogellager	1	7005AC	25×47×12	0407005AC
36	Zweireihiges Radial- Zylinderrollenlager	Radiale cilinder met twee rijen rollager	1	NN3012K	60×95×26	040NN3012
37	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6205	25×52×15	0406205
38	Rillenkugellager	Diepgroefkogellager	1	6007	35×62×14	0406007

G

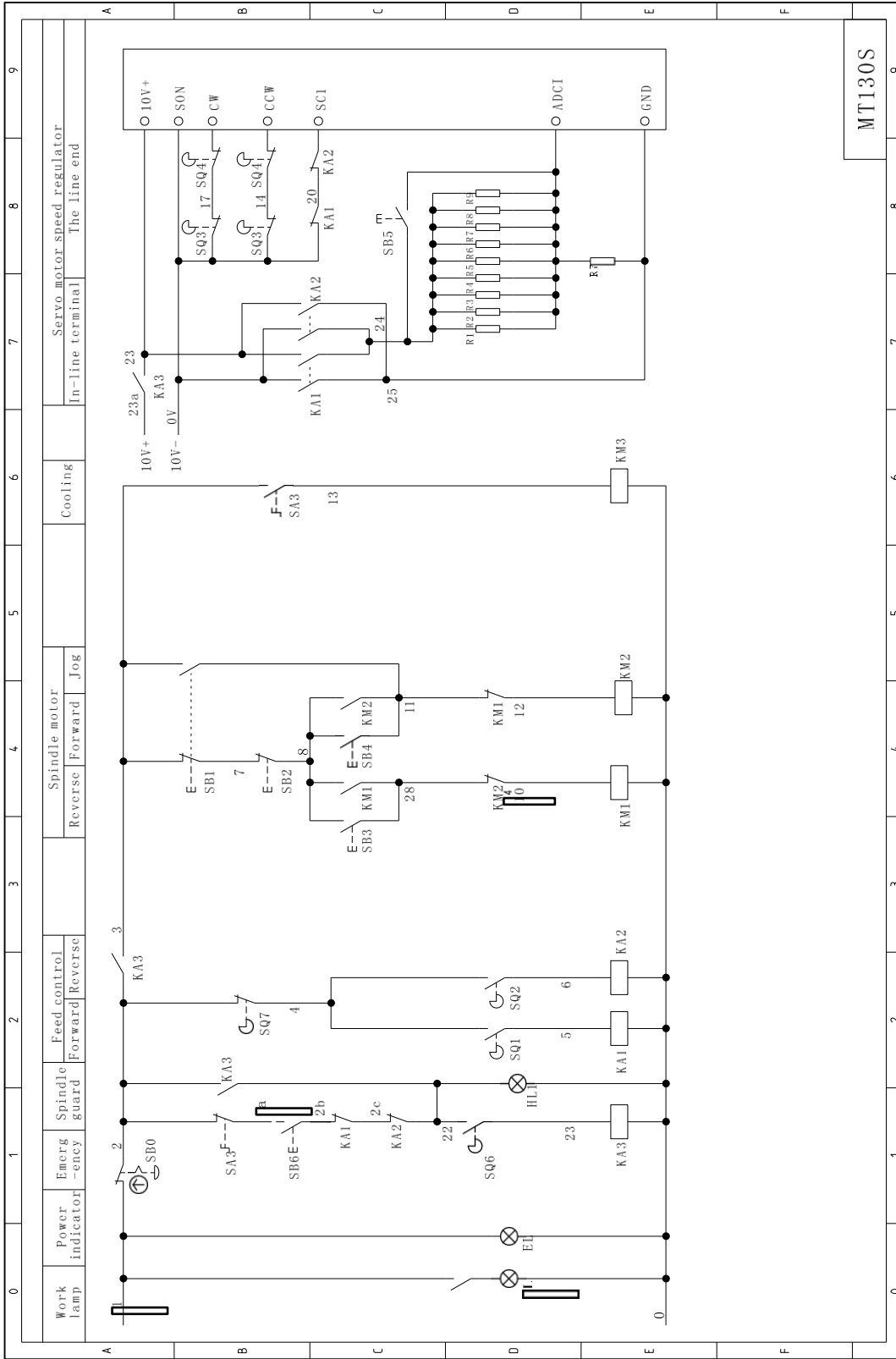









Pos.	Bezeichnung	Beschrijving	Menge Hoeveel heid.	Typ Type	Artikelnummer Artikelnr.
61	Ringschlüssel gekröpft zum Verstellen	Ringsleutel, geslingerd voor aanpassing	1	gewoon ringsleutel	033441100361

## 6.5 Schaltplan - Anschluschema E



F




Schmierstoffe Smeermiddel Lubrificant	Viskosität Viscositeit Viscositeit ISO VG DIN 51519 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502							
Getriebeöl Tandwielolie Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala S2 GX 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala S2 GX 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala S2 GX 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala S2 GX 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala S2 GX 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala S2 GX100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala S2 GX 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S2 MX 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S2 MX 32	Anubia EP 32
Hydraulische olie Hydraulische olie	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Tandwielvet Reductielaag		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energiespray PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICROCLU B E GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00



Bijzonder, wasserabweisend Speciale vetten, waterbestendig Specifieke graisses, deperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Lager vet Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTOPLE X 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oliën voor glijbanen Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra- olie Nr.2	Shell Tonna S2 M 68	Weg smeerid del X 68
Öle voor hogefrequentiespindel s Oliën voor inbouwspindels Huiles voor broches met hoge snelheid	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartaans EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett voor Zentralschmierung (Fließfett) Vet voor centrale smering Graisse voor centrale smering	NLGI Klasse 000 NLGI klasse 000		ARALUB BAB 000	Vet EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTRAAL X GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett voor hogefrequentiespindel s Vet voor ingebouwde spindels Graisse pour broches à haute vitesse	METAFLUX-Fett-Paste (Vetpasta) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; <a href="http://www.metaflux-ts.de">www.metaflux-ts.de</a>								
Kühlschmiermittel Koelsmeermiddel en Vloeistofafschei ders			Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Schelp Adrana	Chevron oplosbare olie B

## 7 Storingen

Storing	Oorzaak/mogelijke gevolgen	Oplossing
Lawaai tijdens het werk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spindel loopt droog. Lager beschadigd</li> <li>Te veel speling in lager.</li> <li>Gereedschap bot of verkeerd vastgeklemd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spindellager smeren, indien nodig Vervang het lager en controleer het oliepeil in het spiltandwiel. Spindellager Spindellager op pagina 42</li> <li>Lager vervangen</li> <li>Spindellager bijstellen,  Nasmeren bijstellen op pagina 44</li> <li>Gebruik nieuw gereedschap en controleer de klemming.</li> </ul>
Ratel de spindel als het werkstukoppervlak ruw is.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bovenfrezen niet mogelijk onder de huidige bedrijfsomstandigheden.</li> <li>Klemhefboom van de bewegingsassen niet vastgedraaid.</li> <li>Losse spantang, losse boorhouder, trekstang los.</li> <li>Het werkstuk is niet vastgezet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voer conventioneel frezen uit.</li> <li>Draai de spanhendel vast.</li> <li>Controleren, opnieuw vastdraaien.</li> <li>Klem het werkstuk stevig vast.</li> </ul>
Gereedschap "gebrand".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkeerde snelheid.</li> <li>Stom gereedschap.</li> <li>Werking zonder koelmiddel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecteer een andere snelheid, verminder eventueel de voeding.</li> <li>Gereedschap slijpen of vervangen.</li> <li>Gebruik koelvloeistof.</li> </ul>
Gereedschap loopt uit het midden of "hopt"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gereedschap vervormd</li> <li>Lagers in de spindelkop versleten.</li> <li>Gereedschap slecht geklemd.</li> <li>Defecte spanklauw.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vervang het gereedschap.</li> <li>Laat de lagers in de spindelkop vervangen.</li> <li>Klem het gereedschap goed vast.</li> <li>Plaats de spanhouder terug.</li> </ul>
De conus kan niet in de spil worden gestoken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijder vuil, vet of olie van het inwendige conische oppervlak van de spindelhuil of de conus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maak oppervlakken goed schoon.</li> <li>Houd oppervlakken vetvrij.</li> </ul>
Motor start niet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor is verkeerd aangesloten.</li> <li>Defecte zekering.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laat het controleren door gekwalificeerd personeel.</li> </ul>
De motor raakt oververhit en er is geen stroom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor overbelast.</li> <li>Onvoldoende netspanning.</li> <li>Motor verkeerd aangesloten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verminder de toevoer, ontkoppel indien nodig en laat dit controleren door bevoegd personeel.</li> <li>Laat het controleren door bevoegd personeel.</li> </ul>
Nauwkeurigheid van het werk onvoldoende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwaar en ongebalanceerd of vervormd werkstuk.</li> <li>Onnauwkeurige horizontale positie van de werkstukhouder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breng het stuk statisch in balans en zet het vast zonder te spannen.</li> <li>Pas de werkstukhouder aan.</li> </ul>
Spindellager oververhit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lager versleten.</li> <li>Langdurig werken op hoge snelheden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vervangen.</li> <li>Laat afkoelen</li> </ul>

## 8 Bijlage

### 8.1 Copyright

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Alle afgeleide rechten zijn voorbehouden, in het bijzonder die van vertaling, herdruk, gebruik van figuren, uitzending, reproductie door fotomechanische of soortgelijke middelen en opname in gegevensverwerkende systemen, hetzij geheel of gedeeltelijk.

Technische wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving voorbehouden.

### 8.2 Terminologie/woordenlijst

Term	Uitleg
Kruistafel	Steuinvlak, spanvlak voor het werkstuk met verplaatsing in X- en Y-richting
Conische doorn boor, conische boorhouder. Werkstuk	Conische gereedschapshuisvesting, conische Stuk dat moet worden gefreesd, geboord of bewerkt.
Trekstang Draadstang om de conische doorn in de spil te bevestigen.	
Boorhouder Booradapter	Spantanghouder voor frees Boorkop Bovenste deel van de freesmachine Holle as waarin de freesspindel draait.
Freesspil	As geactiveerd door de motor Boortafel Ondersteunend oppervlak, spanoppervlak
Conische doorn boorklauwplaat Spindel <ulphendel< td=""><td>van de boor of van de Handbediening voor</td></ulphendel<>	van de boor of van de Handbediening voor
de booraanvoer	
Snelle actie - Boorhouder	Booradapter kan met de hand worden vastgezet.
Gereedschap	Frees, boor, enz.

### 8.3 Handleiding voor wijzigingsinformatie

	HoofdstukKort	bericht Nieuw versienummer
3	Interdepartementaal transport	1.0.1
4.	12Video link	1.0.2
CE ; 3.10 ; 4.11.	12CE update ; Spanningspieken ; Verklaring van de hoekentabel	1.0.3
4.	17Gereedschap wijzigen	1.0.4

#### 8.4 Aansprakelijkheidsclaims/garantie

Naast de wettelijke aansprakelijkheidsclaims voor gebreken van de klant jegens de verkoper, verleent de fabrikant van het product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, geen verdere garanties, tenzij deze hieronder worden opgesomd of zijn toegezegd als onderdeel van een enkele contractuele bepaling.

Aansprakelijkheids- of garantieclaims worden naar goeddunken van OPTIMUM GmbH rechtstreeks of via een van zijn dealers afgehandeld.

Defecte producten of onderdelen van dergelijke producten worden gerepareerd of vervangen door onderdelen die vrij zijn van gebreken. Het eigendom van de vervangen producten of onderdelen gaat over op OPTIMUM Maschinen Germany GmbH.

- Het automatisch gegenereerde originele aankoopbewijs met de aankoopdatum, het type machine en het serienummer, indien van toepassing, is de voorwaarde om aansprakelijkheid of garantieclaims te doen gelden. Als het originele aankoopbewijs niet wordt overlegd, kunnen we geen diensten verlenen.
  - Gebreken die het gevolg zijn van de volgende omstandigheden zijn uitgesloten van aansprakelijkheid en garantieclaims:
    - Gebruik van het product buiten de technische mogelijkheden en het juiste gebruik, in het bijzonder door overbelasting van de machine.
    - Defecten die ontstaan door eigen schuld als gevolg van foutieve bediening of wanneer de bedieningshandleiding wordt genegeerd.
    - Onoplettendheid of onjuiste behandeling en gebruik van ongeschikte apparatuur
    - Ongeoorloofde wijzigingen en reparaties
    - Onvoldoende installatie en beveiliging van de machine
    - De installatievereisten en gebruiksvoorwaarden negeren
    - atmosferische ontladingen, overspanning en blikseminslag, evenals chemische invloeden
  - De volgende items vallen ook niet onder de aansprakelijkheid of garantieclaims:
    - Slijtageonderdelen en componenten die onderhevig zijn aan normale en bedoelde slijtage, zoals V-snaren, kogellagers, verlichting, filters, afdichtingen enz.
    - Niet reproduceerbare softwarefouten
  - Prestaties die OPTIMUM GmbH of een van zijn vertegenwoordigers uitvoert om aan een bijkomende garantie te voldoen, vormen geen aanvaarding van de gebreken noch een aanvaarding van zijn verplichtingen. Deze diensten vertragen noch onderbreken de garantieperiode.
- De bevoegde rechtbank voor juridische geschillen tussen zakenlieden is Bamberg.
- Indien een van de bovengenoemde overeenkomsten geheel of gedeeltelijk buiten werking en/of ongeldig is, kan een bepaling die het dichtst bij de intentie van de garant komt en binnen de grenzen van het toepassingsgebied van de overeenkomst blijft, worden opgenomen.
- kader van de aansprakelijkheids- en garantiebeperkingen die in dit contract zijn gespecificeerd, wordt geacht te zijn overeengekomen.

## 8.5 Opslag

### LET OP!

Verkeerde en onjuiste opslag kan leiden tot beschadiging of vernietiging van elektrische en mechanische machineonderdelen.



Bewaar verpakte en onverpakte onderdelen alleen onder de daarvoor bestemde omgevingscondities. Volg de instructies en informatie op de transportdoos:

- Breekbare goederen  
(Goederen vereisen zorgvuldige behandeling)



- Beschermen tegen vocht en een vochtige omgeving

☞ Omgevingscondities op pagina 17



- Voorgeschreven positie van de verpakkingendoos (Markering van het bovenzijde - pijlen wijzen naar boven)



- Maximale stapelhoogte

Voorbeeld: niet stapelbaar - stapel geen volgende verpakking op de eerste.



Neem contact op met Optimum Maschinen Germany GmbH als de machine en accessoires langer dan drie maanden worden opgeslagen of worden opgeslagen onder andere omgevingscondities dan hier gespecificeerd.

## 8.6 Demonteren, uit elkaar halen, verpakken en laden

### INFORMATIE

Zorg er in uw eigen belang en in het belang van het milieu voor dat alle onderdelen van het apparaat alleen worden afgevoerd op de daarvoor bestemde en toegestane manier.



Houd er rekening mee dat de elektrische apparaten zowel herbruikbare materialen als milieugevaarlijke onderdelen bevatten. Zorg ervoor dat deze onderdelen gescheiden en vakkundig worden afgevoerd. Neem in geval van twijfel contact op met uw gemeentelijke afvalverwerkingsdienst. Schakel indien nodig de hulp in van een gespecialiseerd afvalverwerkingsbedrijf voor de verwerking van het materiaal.

Zorg ervoor dat elektrische onderdelen vakkundig en volgens de wettelijke voorschriften worden afgevoerd.

Het apparaat bevat elektrische en elektronische onderdelen en mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd. Volgens de Europese richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparaten en de omzetting daarvan in nationale wetgeving, moeten afgedankte elektrische gereedschappen en elektrische apparaten apart worden bewaard en op milieuvriendelijke wijze worden gerecycled.

Als gebruiker van de apparatuur moet u informatie inwinnen over het toegestane inzamelings- of afvoersysteem dat van toepassing is op uw bedrijf.

Zorg ervoor dat elektrische onderdelen vakkundig en volgens de wettelijke voorschriften worden afgevoerd. Gooi gebruikte batterijen alleen weg via de inzamelingsboxen in winkels of bij gemeentelijke afvalverwerkingsbedrijven.

## 8.6.1 Buitengebruikstelling

### LET OP!

Buiten gebruik gestelde apparatuur moet op professionele wijze worden ontmanteld om later misbruik en gevaar voor het milieu of personen te voorkomen.

- Demonteer de machine indien nodig in gemakkelijk te hanteren en herbruikbare assemblages en onderdelen.
- Voer machineonderdelen en bedrijfsvloeistoffen af volgens de daarvoor bestemde afvoermethoden.



## 8.6.2 Ontmanteling

→ Trek aan het netsnoer of trek de stekker uit het stopcontact en koppel de verbindingkabel los.

## 8.6.3 Demontage

- Tap de olie af
  - van de versnellingsbak
  - van het toevoertandwiel
- Tap het koelsmeermiddel af.
- Verwijder de aandrijfmotor.

## 8.6.4 Inpakken en laden

- Plaats de machine op 2 paletten om het transport te vergemakkelijken.
  - ☞ Eisen aan de installatieplaats op pagina 20

## 8.7 Verwijdering van nieuwe apparaatverpakkingen

Alle gebruikte verpakkingsmaterialen en verpakkingshulpmiddelen van de machine zijn recyclebaar en moeten in het algemeen worden ingeleverd bij het materiaalhergebruik.

Het verpakkingshout kan worden afgevoerd of hergebruikt.

Alle verpakkingsonderdelen van kartonnen dozen kunnen worden versnipperd en afgegeven aan de oudpapierinzameling.

De folies zijn gemaakt van polyethyleen (PE) en de kussenonderdelen zijn gemaakt van polystyreen (PS). Deze materialen kunnen na revisie worden hergebruikt als ze naar een inzamelstation of de juiste afvalverwerker worden gebracht.

Stuur alleen de verpakkingsmaterialen door die correct gesorteerd zijn om direct hergebruik mogelijk te maken.

## 8.8 Verwijdering van smeermiddelen en koelsmeermiddelen

### ATTENTIE

Zorg er absoluut voor dat de gebruikte koelvloeistof en smeermiddelen op een milieuvriendelijke manier worden afgevoerd. Neem de afvoervoorschriften van uw gemeentelijke afvalverwerkingsbedrijven in acht.



### INFORMATIE

Gebruikte koelvloeistofemulsies en oliën mogen niet worden gemengd, omdat het alleen mogelijk is om oliën zonder voorbehandeling te hergebruiken als ze niet zijn gemengd.

De afvoervoorschriften voor gebruikte smeermiddelen worden verstrekt door de fabrikant van de smeermiddelen. Vraag indien nodig de productspecifieke gegevensbladen op.



## 8.9 Verwijdering via gemeentelijke inzamelingsfaciliteiten

Verwijdering van gebruikte elektrische en elektronische onderdelen  
(Van toepassing in de landen van de Europese Unie en andere Europese landen met een afzonderlijk verzamelsysteem voor deze apparaten).



Het teken op het product of op de verpakking geeft aan dat het product niet als gewoon huishoudelijk afval mag worden behandeld, maar dat het moet worden ingeleverd bij een centraal inzamelpunt voor recycling. Uw bijdrage aan de correcte verwijdering van dit product zal het milieu en de volksgezondheid beschermen. Onjuiste verwijdering vormt een risico voor het milieu en de volksgezondheid. Recycling van materiaal helpt het verbruik van grondstoffen te verminderen. Voor meer informatie over het recyclen van dit product kunt u contact opnemen met het districtskantoor, het gemeentelijke afvalinzamelpunt of de winkel waar u het product hebt gekocht.

## 8.10 Productopvolging

We zijn verplicht om voor onze producten een follow-up service te leveren die verder gaat dan het verzenden.

We zouden het op prijs stellen als u ons het volgende zou willen meedelen:

- Gewijzigde instellingen
- eventuele ervaringen met de draaibank die belangrijk kunnen zijn voor andere gebruikers

Terugkerende storingsen  
Optimum Maschinen Duitsland  
GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt, Duitsland

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

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



## EG-verklaring van overeenstemming

### overeenkomstig machineregeling 2023/1230 bijlage V, deel A

**De fabrikant / distributeur** Optimum Maschinen Duitsland GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D - 96103 Hallstadt, Duitsland

verklaart hierbij dat het volgende product

**Productaanduiding:** Handgestuurde freesmachine

**Typeaanduiding:** MT130S

voldoet aan alle relevante bepalingen van de hierboven vermelde machinerichtlijn en de aanvullend toegepaste richtlijnen (zie hieronder) - met inbegrip van de wijzigingen die van toepassing waren op het moment van de verklaring.

#### **Beschrijving:**

Handbediende freesmachine met continu aangedreven assen tot 2 m/min aanvoer en/of met ijlgang geregeld tot 5 m/min door commandosysteem met zelfwerkende reset (joggingschakelaar).

#### **De volgende aanvullende EU-richtlijnen zijn toegepast:**

EMC-richtlijn 2014/30/EU ; Bepanking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur 2015/863/EU

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

EN ISO 16090-1: 2019-12 Veiligheid van gereedschapsmachines - Bewerkingscentra, Freesmachines, Transfermachines - Deel 1: Veiligheidseisen

EN 60204-1: 2019-06 Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen

EN 13849-1: 2016-06 Veiligheid van machines - Onderdelen van bedieningselementen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene ontwerpprincipes

EN 13849-2: 2013-02 Veiligheid van machines - Onderdelen van bedieningselementen met een veiligheidsfunctie - Deel 2: Validering

EN ISO 12100: 2011-03 Veiligheid van machines - Algemene ontwerpbeginnselen - Risicobeoordeling en risicoreductie

EN 55011: 2022-05 Industriële, wetenschappelijke en medische apparatuur - Radiofrequente storingskarakteristieken - Grenswaarden en meetmethoden - Klasse A

EN 61000-3-2: 2023-10 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden - Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de apparatuur  $\leq 16$  A per fase)

EN 61000-3-3: 2023-02 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden - Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten, voor apparatuur met een ingangsstroom  $\leq 16$  A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting.

EN 61800-2: 2022-12 Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 2: Algemene eisen - Beoordelingspecificaties voor laagspanningsgelijkstroomaandrijfsystemen met regelbare snelheid

Naam en adres van de persoon die gemachtigd is om het technisch dossier samen te stellen: Kilian Stürmer, telefoon: +49 (0) 951 96555 - 800

