

Handleiding

Universele freesmachine

OPTImill®
MT 200



Inhoud

1 Veiligheid	5
1.1 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)	6
1.1.1 Classificatie van de gevaren	6
1.1.2 Andere pictogrammen	7
1.2 Toepassingsgebied.....	7
1.3 Redelijk voorzienbare gevaren.....	8
1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te voorkomen.....	8
1.4 Gevaren, die van de freesmachine kunnen ontstaan	9
1.5 Kwalificatie van het personeel.....	10
1.5.1 Doelgroep	10
1.5.2 Toegelaten personen	11
1.6 Positie van de bediener.....	12
1.7 Veiligheidsvoorzieningen	12
1.7.1 Afsluitbare hoofdschakelaar	13
1.7.2 Noodstop slagschakelaar.....	13
1.7.3 Spindelafscherming	13
1.7.4 Freestafel	14
1.8 Veiligheidscontroles.....	14
1.9 Lichaamsbescherming	15
1.10 Veiligheid tijdens het werk.....	15
1.11 Veiligheid tijdens het onderhoud	16
1.12 De machine uitschakelen en zekeren.....	16
1.13 Gebruik van een heftuig	16
1.14 Mechanische onderhoudswerken.....	17
1.15 Ongevalbericht	17
1.16 Elektriciteit	17
2 Technische gegevens	18
2.1 Naamplaat	18
2.2 Machine gegevens	18
2.3 Geluidsemissies	20
3 Transport en installatie	21
3.1 Leveringsomvang.....	21
3.2 Transport.....	21
3.3 Opslag	22
3.4 Bevestigingspunten	23
3.5 Opstelplan	24
3.6 Installatie van de machine.....	25
3.6.1 Installatie zonder verankering	25
3.6.2 Installatie met verankering.....	25
3.6.3 Uitlijning van de machine	25
3.7 Eerste ingebruikname	26

3.7.1	Reiniging en smering	26
3.7.2	Spaanderbak, veiligheidsafscherming en rubber schot	26
3.7.3	Functiecontrole	26
3.7.4	Tandwielolie en centrale smering	26
3.7.5	Koelmiddel	27
3.8	Elektrische aansluiting	27
4	Gebruik	28
4.1	Bedien- en weergave-elementen	28
4.1.1	Bedieningspaneel spindeltoerental en tafelvoeding	29
4.1.2	Bedieningspaneel spindeltoerental verticaal frezen	29
4.1.3	Bedieningspaneel spindeltoerental horizontaal frezen	30
4.2	Veiligheid	30
4.3	Stilzetten van de machine in noodgeval	31
4.4	De machine inschakelen	31
4.5	Spindeltoerental instellen	31
4.5.1	Toerental veranderen	33
4.5.2	Keuze van het toerental	33
4.5.3	Richtwaarden voor snijsnelheden	34
4.6	Spindeldraaiing in/uitschakelen (verticaal frezen)	36
4.7	Spindeldraaiing in/uitschakelen (horizontaal frezen)	36
4.8	Automatische tafelvoeding in/uitschakelen	37
4.9	Koelmiddel	38
4.10	Freeskop	38
4.10.1	De freeskop draaien	38
4.10.2	Hoektabel horizontaal spindel-as - kruistafel	39
4.10.3	Berekening van de hoekwaarden	40
4.11	Montage van kussenblok en werktuigopname	41
4.12	De kruistafel naar boven/beneden bewegen	42
4.13	Freeskopdrager naar voren/achteren bewegen	43
4.14	De kruistafel naar links/rechts bewegen (X-as)	43
4.15	De kruistafel naar voren/achteren bewegen (Y-as)	44
4.16	De kruistafel draaien (X-as)	45
4.17	Werktuigwisseling	45
4.17.1	Inbouw	45
4.17.2	Uitbouw	45
5	Reiniging, onderhoud en reparatie	46
5.1	Veiligheid	46
5.1.1	Maatregelen voor het onderhoud	46
5.1.2	Aanwijzingen voor de reparatie	46
5.1.3	Maatregelen voor het opnieuw inschakelen van de machine	46
5.2	Reiniging	46
5.3	Inspectie en onderhoud	47
5.4	Reparaties	50

6 Onderdelen	51
6.1 Omschrijving van de lagers	51
6.1.1 Onderdelenlijst - Lagers	52
6.2 Schakelschema 1 van 2	53
6.3 Schakelschema 2 van 2	54
7 Storingen.....	55
8 Klachten en waarborg	56
9 Verwijderen van afvalstoffen en recyclage.....	57
9.1 Verwijderen	57
9.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat.....	57
9.3 Verwijderen van het oude apparaat.....	57
9.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten	58
9.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen	58
9.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften	58
9.7 RoHS , 2002/95/EG	58
10 Opmerkingen over het product	59
11 EG conformiteitsverklaring MT 200	60

1 Veiligheid

Dit deel van de handleiding

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

Lees ook aanvullend bij de handleiding

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

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

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

BEWAAR DEZE HANDLEIDING IN DE BUURT VAN DE BOORFREESMACHINE.

INFORMATIE

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

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflagestrasse 26
D - 96103 Hallstadt

1.1 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)

1.1.1 Classificatie van de gevaren

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

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

Het gevaar kan verduidelijkt worden:



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

1.1.2 Andere pictogrammen



Waarschuwing
voor automatische
start !



Inschakelen
verboden



Stekker
uittrekken !



Veiligheidsbril
dragen !



Gehoor-
bescherming
dragen !



Veiligheids-
handschoenen
dragen !



Veiligheids-
schoenen
dragen !



Bescherm-
kledij
dragen !



Rekening
houden met
het milieu !



Adres van de
aanspreek-
partner

1.2 Toepassingsgebied



WAARSCHUWING!

Bij het verkeerd gebruik van de machine:

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

De boorfreesmachine is geschikt en gebouwd voor boor- en freeswerkzaamheden in koude metalen en andere niet ontvlambare materialen, die niet schadelijk zijn voor de gezondheid, door middel van frees- en boorwerktuigen verkrijgbaar in de handel.

De vorm van het werkstuk moet zo zijn, dat het eens correct in de machineklem gespannen, onmogelijk is dat het stuk tijdens het zagen uit de machineklem springt.

De boorfreesmachine mag enkel in een droge en goed verlucht omgeving opgesteld en gebruikt worden.

Wordt de boorfreesmachine anders gebruikt dan hierboven beschreven, zonder de schriftelijke toestemming van de firma Optimum Maschinen GmbH, dan wordt de machine niet meer gebruikt waarvoor ze werd ontworpen.

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

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

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u

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

Zie "Technische gegevens" pagina 18



WAARSCHUWING!

Zware wonden !

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

1.3 Redelijk voorzienbare gevaren

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

Een andere toepassing moet de toelating van de fabrikant krijgen.

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

Om een ongeschikt gebruik te voorkomen, lees en begrijp deze handleiding voor de eerste ingebruikname.

De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel bediend worden.

1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te voorkomen

- Span aangepaste werktuigen op.
- Pas het toerental en de voedingsnelheid aan het materiaal en aan het werkstuk aan.
- Span het werkstuk goed op, om trillingen te voorkomen.



OPGEPAST!

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

Letselsgevaar door wegslingerend werkstuk.

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

- Het gebruik van koelsmeermiddel verlengt de levensduur van de machine en verbetert de oppervlakkwaliteit.
- Span het werktuig en het werkstuk op zuivere oppervlakken.
- Smeer de machine correct in.
- Stel de speling van de lagers en geleidingen correct in.

We bevelen aan:

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

Tijdens boorwerkzaamheden:

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



OPGEPAST!

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

Bij freeswerken:

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

1.4 Gevaren, die van de freesmachine kunnen ontstaan

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

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

- Elektrische spanningen en stroom
- Rondraaiende onderdelen
- Hoge toerentallen

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

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



INFORMATIE:

Alle personen, die met de montage, het opstarten, de bediening en het onderhoud te doen hebben, moeten:

- De handleiding nauwkeurig lezen,
- De nodige kwalificatie bezitten.

In het geval van niet voorgenomen gebruik:

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



WAARSCHUWING!

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

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

Alle extra instrumenten moeten met de voorgeschreven veiligheidsapparaten worden uitgerust.

U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk !

Zie "Veiligheidsvoorzieningen" pagina 12

1.5 Kwalificatie van het personeel

1.5.1 Doelgroep

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker
- De bediener
- Onderhoudspersoneel

Daardoor gelden de waarschuwingen voor zowel gebruiker als onderhoudspersoneel. Leg klaar en duidelijk vast welke de verantwoordelijkheden zijn (bediening, onderhoud en reparaties). Incompetentie is een veiligheidsrisico!



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

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

De ondernemer moet:

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

De bediener moet:

- een opleiding gevolgd hebben over de omgang met de machine,
- de functies en werkwijze van de machine kennen,
- alvorens de ingebruikname
 - de handleiding gelezen en begrepen hebben
 - met alle veiligheidsvoorzieningen en –voorschriften vertrouwd zijn.

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

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

1.5.2 Toegelaten personen



Waarschuwing!

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

Enkel toegelaten personen mogen met de machine werken!

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

De ondernemer moet:

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

De bediener moet:

- een opleiding gevolgd hebben over de omgang met de machine,
- de functies en werkwijze van de machine kennen,
- alvorens de ingebruikname
 - de handleiding gelezen en begrepen hebben
 - met alle veiligheidsvoorzieningen en –voorschriften vertrouwd zijn.

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

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

1.6 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de machine.



INFORMATIE:

Het stopcontact moet gemakkelijk bereikbaar zijn.



Afb. 1-1: Positie van de bediener

1.7 Veiligheidsvoorzieningen

Bedien de machine enkel met volledig functionerende veiligheidsvoorzieningen.

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

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

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



WAARSCHUWING!

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

Mogelijke gevolgen zijn:

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

Die machine is voorzien van de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- Een afsluitbare hoofdschakelaar,
- Een noodstop slagschakelaar,
- Een spindelafscherming,
- Een freestafel met T-groeven voor het opspannen van het werkstuk met opspangereedschap.



WAARSCHUWING:

De veiligheidsvoorzieningen die met de machine meegeleverd worden dienen tot de vermindering of zelfs de verwijdering van de risico's van wegvliegende werkstukken of de breuk van werktuigen en werkstukken.

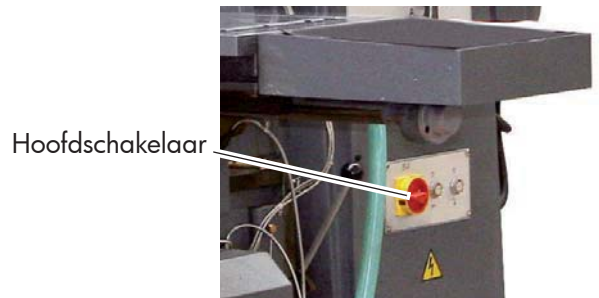
1.7.1 Afsluitbare hoofdschakelaar



WAARSCHUWING!

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

De afsluitbare hoofdschakelaar kan in de "0" positie door een hangslot beveiligd worden, om een onbevoegd opstarten te voorkomen. Wanneer de hoofdschakelaar uitgeschakeld wordt, is de stroomtoevoer onderbroken.

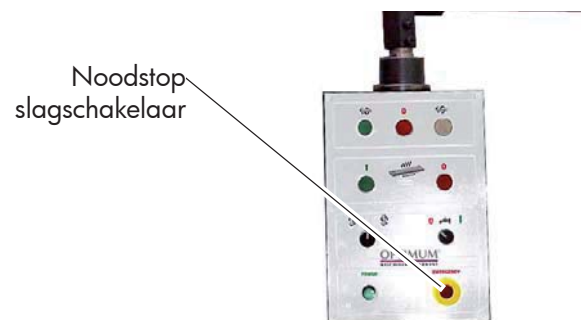


Afb. 1-2: Hoofdschakelaar

1.7.2 Noodstop slagschakelaar

De machine wordt stilgezet zodra de noodstop slagschakelaar ingedrukt wordt. Om de machine opnieuw in te schakelen, draai de noodstop slagschakelaar naar rechts.

Daarna, schakel de machine uit en dan in aan de hoofdschakelaar.



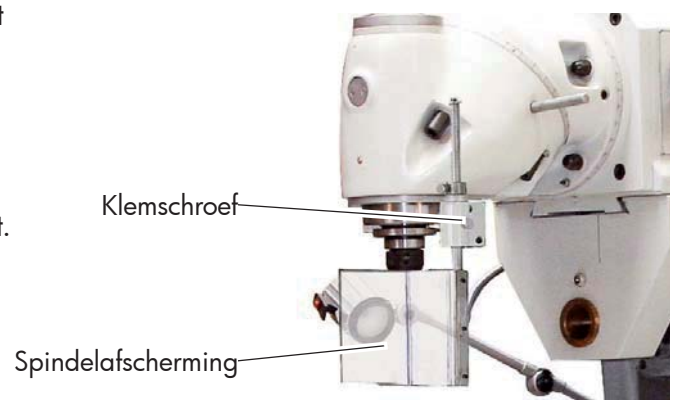
Afb. 1-3: Noodstop slagschakelaar

1.7.3 Spindelafscherming

Regel de afscherming op de juiste hoogte voor het begin van het werk.

Daarvoor, maak de klemschroef los, stel de afscherming op de gepaste hoogte en maak de schroef opnieuw vast.

In de afscherminghouder is er een schakelaar, die de gesloten positie van de afscherming controleert.



Afb. 1-4: Spindelafscherming

1.7.4 Freestafel

De freestafel is voorzien van T-groeven voor T-moeren.



OPGEPAST!

Letselsgevaar door wegslingerend werkstuk! Bevestig het werkstuk op de freestafel.

1.8 Veiligheidscontroles

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

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

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

Zie ook na of alle Verbod-, gebod- en waarschuwingsbordjes en kenmerken op de machine

- Leesbaar zijn,
- Volledig zijn.



INFORMATIE:

Gebruik het onderstaande overzicht om de controle te organiseren.

Algemene controle		
Inrichting	Controle	OK
Beschermkap	Gemonteerd, bevestigd en niet beschadigd	
Aanduidingsbordjes	Geïnstalleerd en leesbaar	
Datum:	Controleur (handtekening):	

Functietesten		
Uitrusting	Controle	OK
Spindelafscherming	De machine kan alleen opstarten indien de afscherming gesloten is.	
Noodstop slagschakelaar	De machine staat stil na het indrukken van deze schakelaar	
Datum:	Controleur (handtekening):	

1.9 Lichaamsbescherming

Voor ieder werk hebt u specifieke beschermingen nodig:



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



Draag veiligheidshandschoen om voorwerpen met scherpe kanten te behandelen.



Draag veiligheidsschoenen indien u zware voorwerpen behandelt of verplaatst.



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

Voor de aanvang van het werk, verzeker u ervan dat die lichaamsbeschermingen beschikbaar zijn op uw werkplaats.



OPGEPAST

Reinig de lichaamsbeschermingen na elk gebruik, en tenminste eenmaal per week, om eventuele besmetting te voorkomen.

1.10 Veiligheid tijdens het werk



WAARSCHUWING:

Voor de machine in te schakelen, verzeker u ervan dat:

- **er geen gevaar is voor het personeel,**
- **geen zaken beschadigd kunnen zijn.**

Vermijd onveilige behandelingen :

- Zorg ervoor dat door de werking niemand in gevaar wordt gebracht.
- Houd bij de montage, bediening en herstelling rekening met de aanwijzingen in de handleiding.
- Werk niet aan de machine als uw concentratievermogen om het even welke reden verminderd is (bijv. door het innemen van geneesmiddelen).
- Beschouw de regels ter preventie van ongevallen, de verantwoordelijke beroepsorganisatie en andere toezichthoudende autoriteiten.
- Meld alle gevaren of fouten aan de veiligheidsverantwoordelijke.
- Blijf bij de machine totdat die volledig stilstaat.
- Gebruik de voorgeschreven lichaamsbeschermingen. Draag strakke kleding en indien nodig een haarnetje.
- Tijdens boorfreeswerkzaamheden, draag geen veiligheidshandschoenen.
- Trek de stekker uit het stopcontact voor de boor te vervangen.
- Gebruik de gepaste accessoires om de spaanders te verwijderen.
- Draag bij het boren geen veiligheidshandschoenen.
- Bevestig het werkstuk voor de machine op te starten.

1.11 Veiligheid tijdens het onderhoud

Informeer het personeel over onderhoud- of herstellingswerken op de machine.
Meld iedere verandering omtrent de veiligheid van de machine, vernieuw de handleiding en waarschuw het personeel.

1.12 De machine uitschakelen en zekeren

Trek de stekker voor ieder onderhoud, reiniging of reparatie.
Vergrendel de hoofdschakelaar door middel van een hangslot, om een onbedoeld opnieuw opstarten van de machine te voorkomen, en bewaar de sleutel op een veilige plaats.
Alle machinedelen zijn uitgeschakeld, behalve deze, die door bijliggend bordje aangeduid zijn.

Breng een waarschuwingsbordje op de machine aan.



OPGEPAST!

Letselgevaar door delen onder spanning of bewegende delen! Wees heel voorzichtig indien u aan de machine moet werken wanneer deze niet uitgeschakeld is (bijv. voor een functiecontrole).



1.13 Gebruik van een heftuig



WAARSCHUWING !

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

Controleer de heftuigen en de riemen op:

- Toereikende hefkracht
- Perfecte toestand



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

1.14 Mechanische onderhoudswerken

Verwijder alle beschermingen en veiligheidsvoorzieningen voor het onderhoud, en breng deze daarna opnieuw op de machine aan.

Deze bevatten:

- De beschermkappen,
- De aanduiding- en waarschuwingsbordjes,
- De aarding.

Indien u de beschermingen of veiligheidsvoorzieningen wegneemt, verzeker u ervan dat deze weer op de machine staan voor de ingebruikname van de machine.

Controleer deze op hun goede werking!

1.15 Ongevalbericht

Informeer uw meerdere en de Firma Optimum Maschinen GmbH onmiddellijk over ongevallen, mogelijke gevaarbronnen en "bijna-ongevallen". "Bijna-ongevallen" kunnen veel oorzaken hebben. Hoe sneller de ongevallen worden gemeld, hoe sneller kunnen de problemen opgelost worden.



INFORMATIE

Wij wijzen u op concrete gevaren tijdens de uitvoering van het werk met de machine.

1.16 Elektriciteit

De machine en de elektrische uitrustingen moeten regelmatig gecontroleerd worden, tenminste alle zes maand. Het best is een controleschrift te houden, te bewaren met die handleiding. Verwijder onmiddellijk iedere storing zoals beschadigde kabels, losse verbindingen, enz.

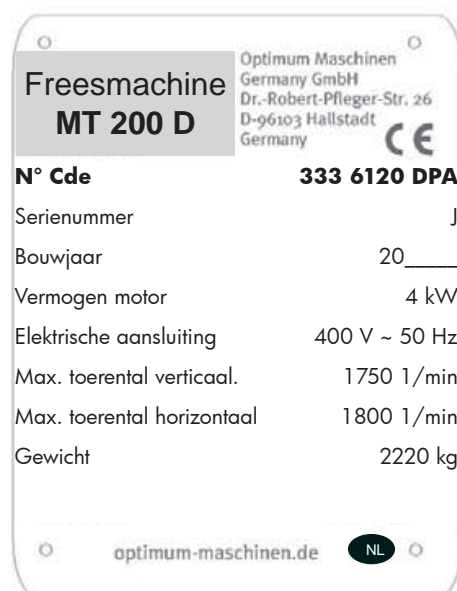
Een tweede persoon moet bij de werken aan elektrische onderdelen aanwezig zijn, om in een noodgeval de stroomtoevoer te kunnen uitschakelen.

Schakel de machine onmiddellijk uit bij storingen in de elektrische voorziening.

Zie «Inspectie en onderhoud» pagina 47

2 Technische gegevens

2.1 Naamplaat



2.2 Machine gegevens

De volgende data werden door de fabrikant doorgegeven:

Elektrische aansluiting	MT 200
Vermogen motor	3 x 400 V; 50 Hz; 4 kW

Afmetingen	MT 200
Spindelopname	ISO 50 (DIN 2080, DIN 69871)
Afmetingen kruistafel (L x l)	360 x 1320 mm
Rijweg Z-as kruistafel	400 mm
Tafelvoeding Z-as	10 - 168 mm/min
Tafelvoeding ijlgang Z-as	513 mm/min
Rijweg Y-as manueel	268 mm
Rijweg Y-as automatisch	280 mm
Tafelvoeding Y-as	22 - 393 mm/min
Tafelvoeding ijlgang Y-as	1205 mm/min
Rijweg X-as manueel	1000 mm
Rijweg X-as automatisch	1000 mm
Voeding X-as	22 - 420 mm/min
Tafelvoeding rijweg X-as	1290 mm/min

Afmetingen (vervolg)	MT 200
Hoogte	1980 mm
Breedte	2020 mm
Diepte	1900 mm
Totaal gewicht	2220 kg
Maximale draagkracht kruistafel	450 kg
Grootte / Aantal / afstand tussen T-gleuven	14 mm / 3 / 63 mm
Freeskop zwenkbaar	360°
Freeskop draaibaar	360°
Tafel draaibaar	+/- 35°

Toerental / Voedingen	MT 200
Spindeltoerental verticaal frezen (min ⁻¹) met aansluiting 50 Hz	60 / 80 / 130 / 154 / 206 / 292 / 358 / 478 / 679 / 925 / 1230 / 1750
Spindeltoerental horizontaal frezen (min ⁻¹) met aansluiting 50 Hz	58 / 78 / 108 / 146 / 208 / 288 / 388 / 535 / 720 / 980 / 1325 / 1800
Voedingssnelheid kruistafel (min ⁻¹) met aansluiting 50 Hz	Z 10 / 15 / 20 / 30 / 50 / 78 / 108 / 168 Y 22 / 35 / 48 / 75 / 118 / 182 / 253 / 393 X 22 / 37 / 51 / 80 / 126 / 196 / 272 / 420

Bedrijfsmiddelen	MT 200
Spindeltransmissie (horizontaal/verticaal frezen)	Mobilgear 627 of gelijksoortig; Vulcapaciteit 4 l
Voedingstransmissie	Mobilgear 629 of gelijksoortig; Vulcapaciteit 1,5 l
Tandwielen aan de voeding en de voedingsspindel; Tandlat aan de freeskopdrager	Lagervet verkrijgbaar in de vakhandel, bijvoorbeeld Mobilux 2
Spindellagers	Lagervet, bijvoorbeeld Mobilux 2
Blanke stalen delen, smeernippels, centrale smering	Zuurvrije olie, bijvoorbeeld motorolie of wapenolie
Koelinrichting	Koelsmeermiddel verkrijgbaar in de vakhandel; Vulcapaciteit 27 l

Omgevingsvoorwaarden	MT 200
Temperatuur	5 - 35°C
Vochtigheid	25 - 80%

2.3 Geluidsemissies

Het geluidsniveau (Emissie) van de freesmachine staat onder 76 dB (A).



INFORMATIE

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



INFORMATIE

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

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

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

- Kenmerken van het werkstuk.
- Andere geluidsbronnen, bv. het aantal machines
- Andere processen die in de nabijheid plaatsvinden en duur waarin een bediener aan de geluidshinder wordt voorgelegd

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

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



AANDACHT!

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

3 Transport en installatie

INFORMATIE

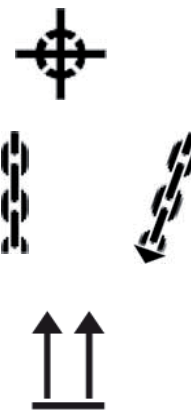
De machine wordt voorgemonteerd geleverd.

3.1 Leveringsomvang

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

3.2 Transport

- Zwaartepunt
- Ophefpunten (Aanduiding van de vastzetpunten voor het hefapparaat)
- Transportpositie (de pijlen tonen de bovenkant van de machine aan)
- Het aan te wenden behandelingsmiddel
- Gewicht



WAARSCHUWING!

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

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

Maak zorgvuldig de lading vast.

Loop nooit onder de zwevende last !

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

3.3 Opslag

**OPGEPAST!**

Bij een onzorgvuldige stockage kunnen belangrijke onderdelen beschadigd of verstoord worden.

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

Volg de aanwijzingen op de vervoerkist:

- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)



- Tegen regen en vochtigheid beschermen
«Omgevingsvoorwaarden» 2.10 pagina 19



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



- Maximum hoogte opeenstapeling

Voorbeeld: niet opstapelbaar - geen kist op de eerste zetten



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

Zie «Omgevingsvoorwaarden» pagina 19

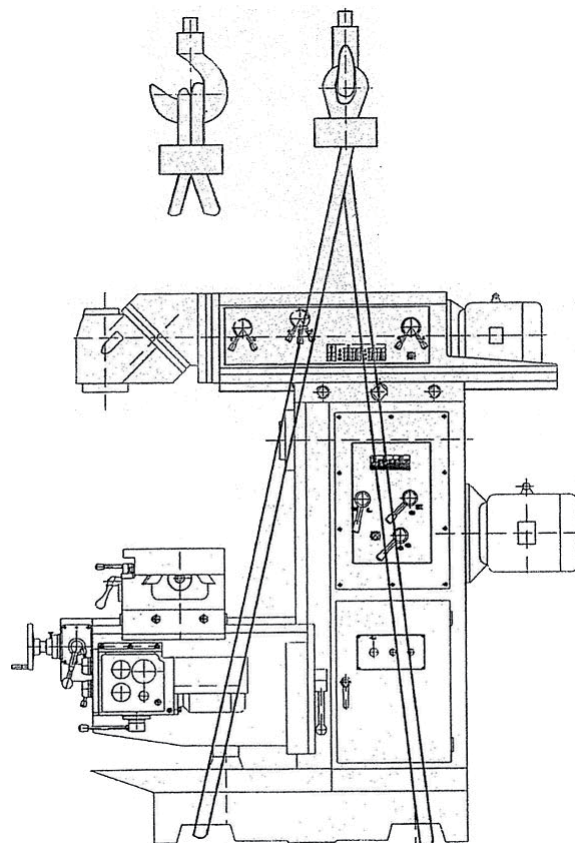
3.4 Bevestigingspunten



WAARSCHUWING!

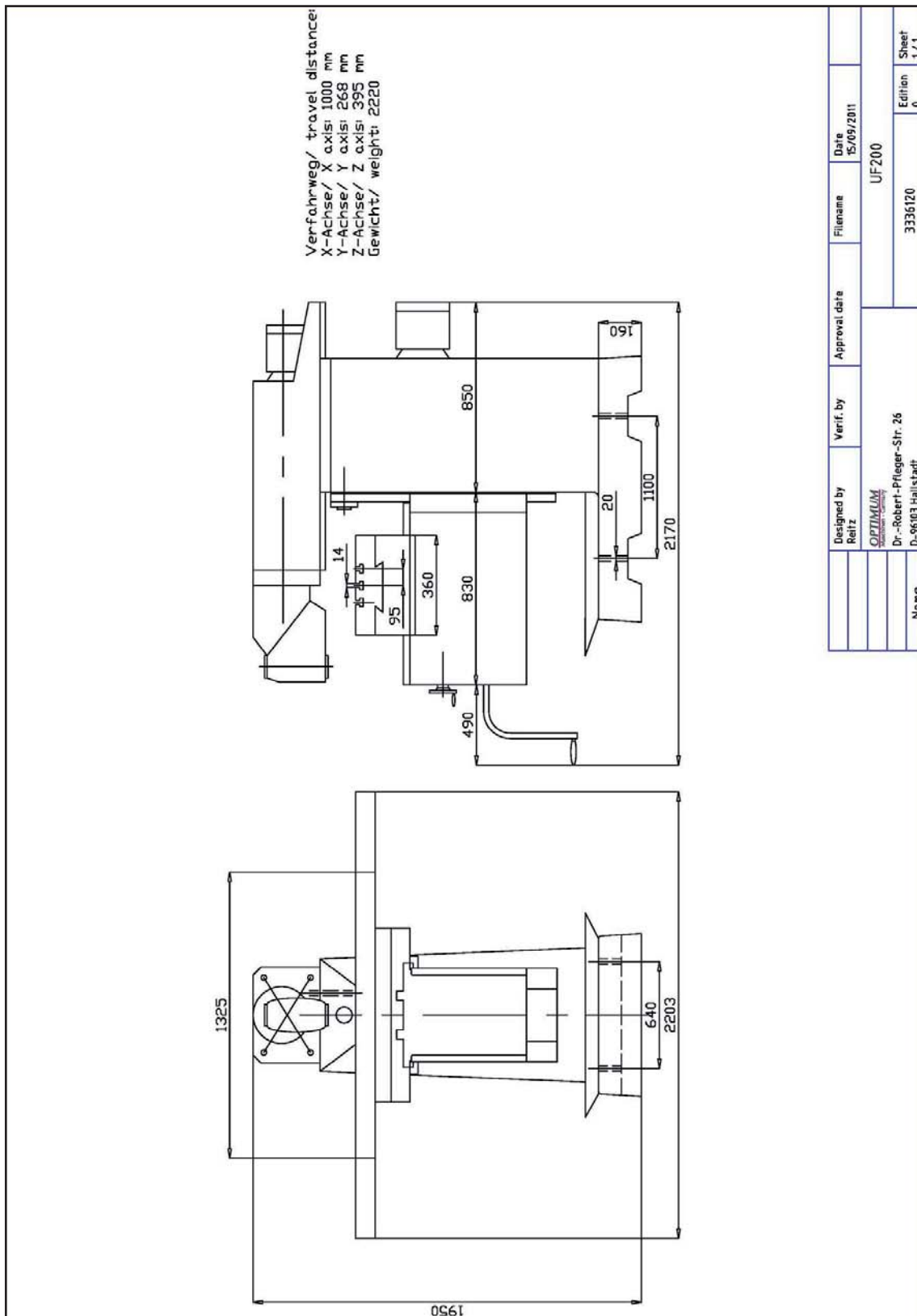
Voor de machine op te heffen, verzeker u ervan dat de klemschroeven van de spilkephouder goed vastzitten.

- De kruistafel moet tegen het onderstel gebracht worden.
- De spilkephouder moet zich in de hiernaast afgebeelde positie bevinden.
- De vier klemschroeven (A) van de spilkephouder moeten goed vastgeschroefd zijn.
- Verzeker u ervan dat geen vooruitstekende onderdelen of de lak van de machine niet beschadigd kunnen worden tijdens het transport.
- Hef op en verplaats de machine door middel van een passend heftuig met een voldoende hefvermogen (kraan, ...).



Afb. 3-1: Opheffen met riemen

3.5 Opstelplan



3.6 Installatie van de machine

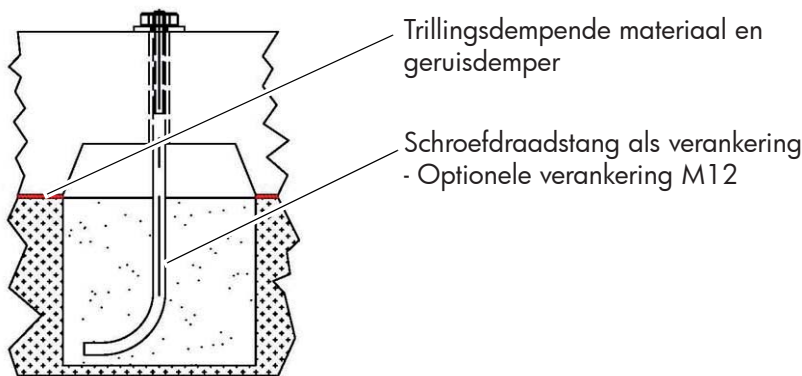
De machine kan verankerd worden door middel van vier ankerstangen door het onderstel en in de ondergrond bevestigd.

3.6.1 Installatie zonder verankering

- Gebruik eventueel de trillingdempende voeten voor het onderstel (Zie machine accessoires SE2/ SE3 - Artikels 3381016/3381018).
- Controleer met een waterpas of de machine horizontaal staat.
- Controleer na enkele dagen of u de instelling moet verbeteren.

3.6.2 Installatie met verankering

Voor een grotere stabiliteit, veranker de machine in de ondergrond door middel van ankerstangen. Een verankering wordt sterk aanbevolen indien u dikwijls groot gedimensioneerde werstukken moet bewerken, die de maximale capaciteit van de machine vereisen.



Afb. 3-2: Schets verankering

3.6.3 Uitlijning van de machine

Lijn de machine aan de freestafel uit, door middel van een machine waterpas.

Gebruik eventueel de nastelschroeven voor een correcte uitlijning.

Zie hierboven "Installatie van de machine"

De neigingsafwijking mag 0,03 mm/1000 mm niet overschrijden.



OPGEPAST !

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

3.7 Eerste ingebruikname

**OPGEPAST !**

Voor de eerste ingebruikname, controleer of alle schroeven en andere bevestigingen goed vast zitten. Schroef opnieuw vast indien nodig.

**WAARSCHUWING !**

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

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

Gebruik de boorhouders met de voorziene toegelaten snelheden.

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

**WAARSCHUWING!**

Een ingebruikname door niet gekwalificeerd personeel brengt de mensen en de inrichting in gevaar.

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

3.7.1 Reiniging en smering

- Verwijder het voor het transport aangebrachte anti-corrosiemiddel. Wij bevelen hiervoor petroleum aan.
- Gebruik geen oplosmiddel of ander reinigingsmiddel, die de lak van de machine zou kunnen beschadigen. Let op de aanwijzingen van de fabrikant.
- Smeer alle blanke onderdelen met zuurvrije olie.

3.7.2 Spaanderbak, veiligheidsafscherming en rubber schot

- Indien die accessoires nog niet gemonteerd zijn, bevestig deze door middel van het meegeleverde materieel.
- Monteer de spindelafscherming.

3.7.3 Functiecontrole

- Controleer of alle klemschroeven goed vastgedraaid zijn.
- Controleer of alle spullen gemakkelijk kunnen bewegen.

3.7.4 Tandwielolie en centrale smering

De machine wordt zonder tandwielolie geleverd.

- Vul het reservoir in (versnellingsbak verticaal en horizontaal frezen, voedingstransmissie) door de vulopening met tandwielolie verkrijgbaar in de vakhandel.

«Bedrijfsmiddelen» pagina 19

3.7.5 Koelmiddel

De machine wordt zonder koelmiddel geleverd.

- Vul het koelmiddelreservoir in.



OPGEPAST!

Vernietiging van de pomp in geval van droog gebruik. De pomp wordt door het koelmiddel gesmeerd. Gebruik de pomp nooit zonder koelmiddel.

3.8 Elektrische aansluiting



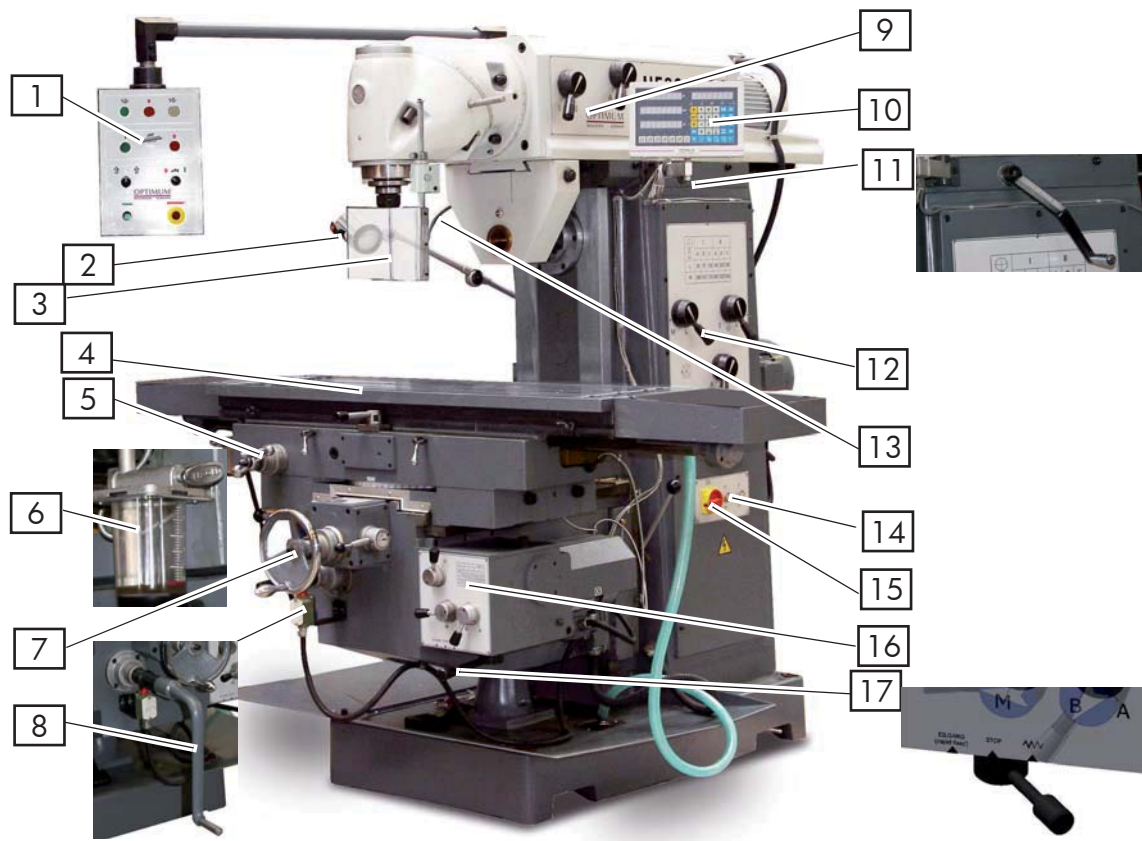
Werkzaamheden aan de elektrische uitrusting moeten altijd door een gekwalificeerde elektricien uitgevoerd worden.

- Verzeker u ervan, dat de stroomvoeding met de machinegegevens overeenstemt.
- Zorg voor een correcte aarding van de machine.
- Zet de draairichtingsschakelaar op R (rechts): de spindel moet dus met de klok mee draaien. Indien de spindel niet in de juiste richting draait, moet u twee van de drie fasen omwisselen.

4 Gebruik

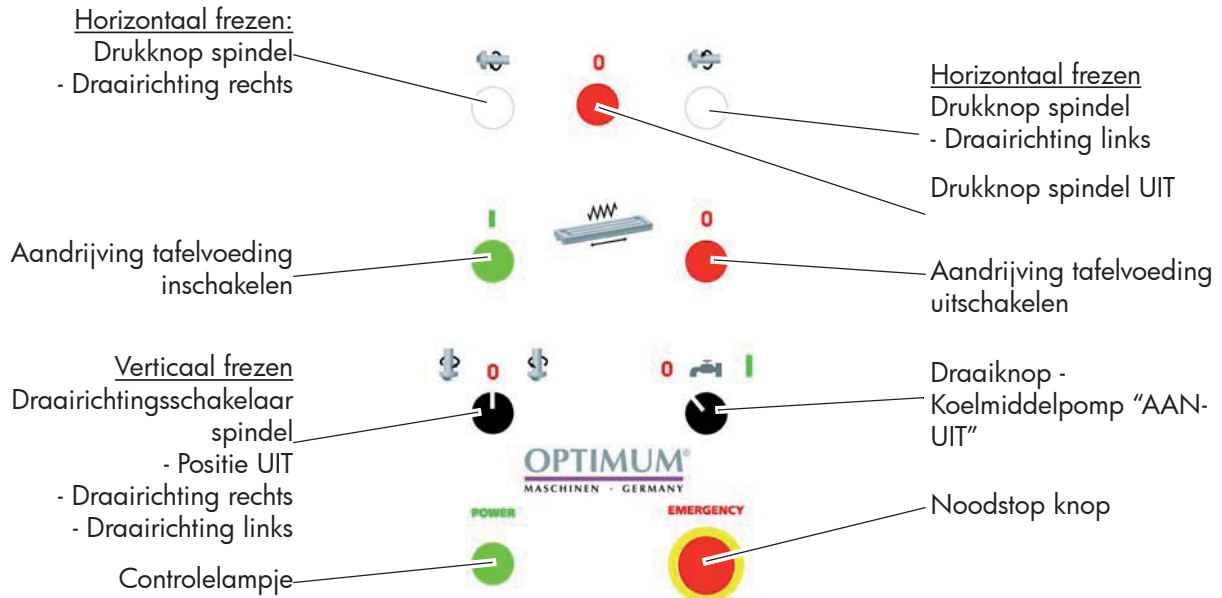
4.1 Bedien- en weergave-elementen

1. Bedieningspaneel
2. Machineverlichting
3. Spindelafscherming
4. Kruistafel
5. Hendel voor de verplaatsing van de tafel langs de X-as
6. Centrale smering
7. Handwiel voor de verplaatsing van de tafel langs de Y-as
8. Zwengel voor hoogteregeling Z-as
9. Verticaal frezen: Bedieningspaneel spindeltoerental
10. DPA 2000
11. Zwengel voor freeskopdrager (beweging naar voren/achteren)
12. Horizontaal frezen: Bedieningspaneel spindeltoerental
13. Koelsmeermiddelaanvoer
14. Bedieningspaneel: Drukknop spindel (directe werking) horizontaal/verticaal frezen
15. Hoofdschakelaar
16. Schakelhendel voedingssnelheid
17. Schakelhendel Ijlgang/STOP/Voeding



Afb. 4-1: MT 200

4.1.1 Bedieningspaneel spindeltoerental en tafelvoeding



Afb. 4-2: Bedieningspaneel

4.1.2 Bedieningspaneel spindeltoerental verticaal frezen



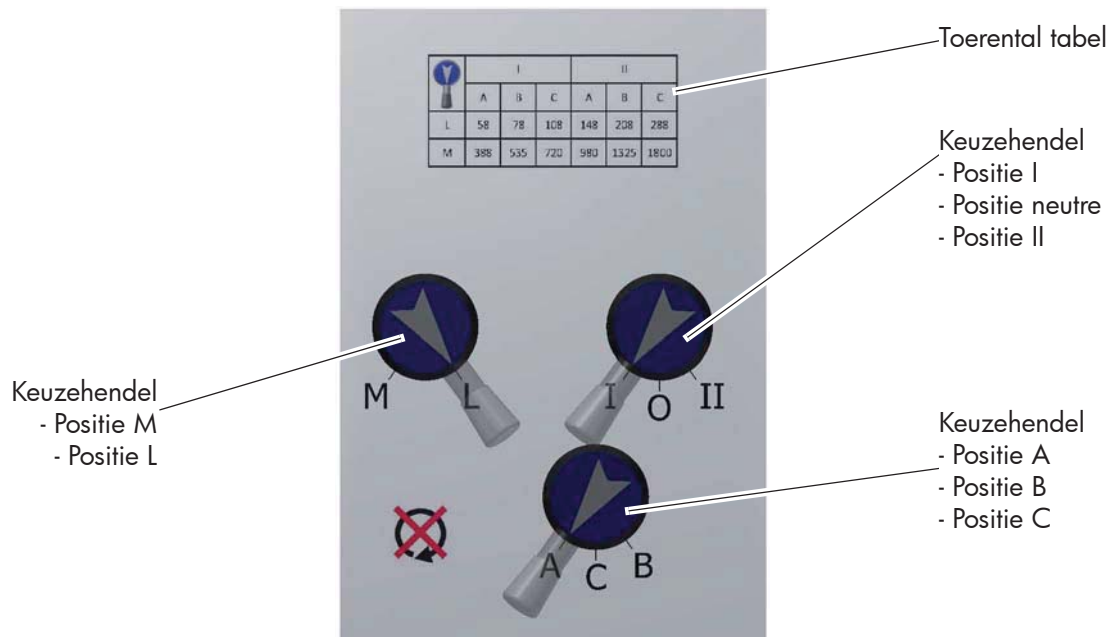
Afb. 4-3: Bedieningspaneel spindeltoerental verticaal frezen

Toerental tabel

	I			II		
	A	B	C	A	B	C
M	60	80	113	154	206	292
L	358	478	679	925	1230	1750

Afb.: 4-4: Toerental tabel

4.1.3 Bedieningspaneel spindeltoerental horizontaal frezen



Afb. 4-5: Bedieningspaneel spindeltoerental horizontaal frezen

Toerental tabel

	I			II		
	A	B	C	A	B	C
L	58	78	108	148	208	288
M	388	535	720	980	1325	1800

Afb. 4-6: Toerental tabel

4.2 Veiligheid

Gebruik de kolomboormachine enkele onder volgende omstandigheden:

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

Elimineer of laat storingen onmiddellijk elimineren. Stop onmiddellijk de machine met defecten en zeker deze tegen onbedoeld of onbevoegd opstarten. Neem de machine opnieuw in gebruik wanneer de storing verholpen werd.



OPGEPAST!

Bescherm uw ogen tegen wegvliegende spanen of andere onderdelen door een veiligheidsbril te dragen.

**OPGEPAST!**

Afhankelijk van de werkzaamheden kan het geruis een hoog niveau bereiken. Draag een gehoorbescherming.

4.3 Stilzetten van de machine in noodgeval

De noodstop slagschakelaar bevindt zich op het bedieningspaneel.

OPGEPAST!

Bij de bediening van de noodstop slagschakelaar stopt de machine onmiddellijk.

- Druk op de knop in noodgeval,
- Draai de knop naar rechts om deze te ontgrendelen.

4.4 De machine inschakelen

- Zet de hoofdschakelaar op «ON».
De hoofdschakelaar bevindt zich op de rechterkant van de machine.



POWER



- Het controlelampje moet branden.

4.5 Spindeltoerental instellen

**OPGEPAST!**

Verander de instellingen alleen wanneer de machine stilstaat.

**OPGEPAST!**

Raak nooit aan het werktuig om de spindel te draaien, omdat de hendel kan koppelen.



Het spindeltoerental wordt aan het bedieningspaneel ingesteld. Er zijn 12 mogelijke toerentallen.

Keuze van het toerental verticaal frezen

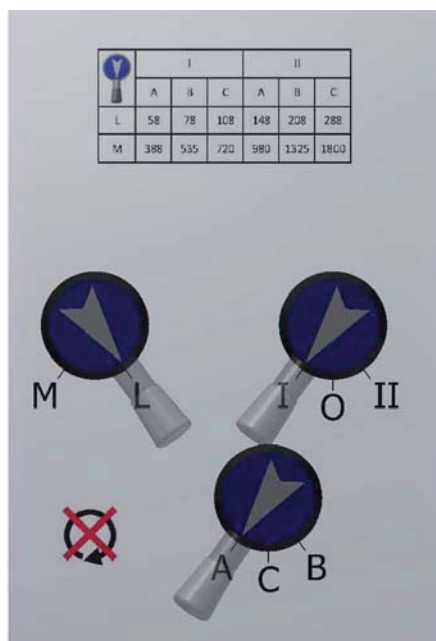
	I			II		
	A	B	C	A	B	C
M	60	80	113	154	205	292
L	358	478	679	925	1230	1750

Afb. 4-7: Instelling 478 min⁻¹

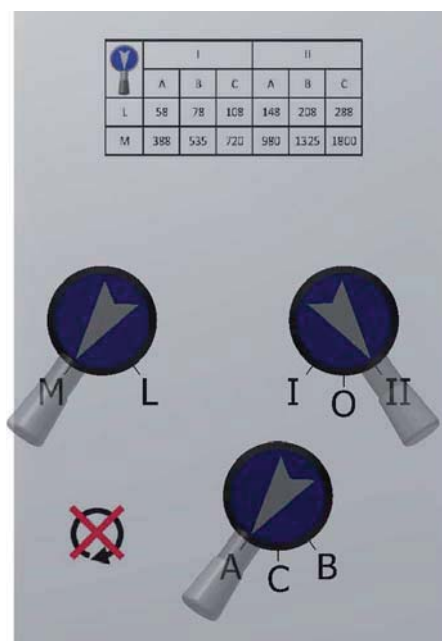


Afb. 4-8: Instelling 1230 min⁻¹

Keuze van het toerental horizontaal frezen



Afb. 4-9: Instelling 58 min⁻¹



Instelling 980 min⁻¹

4.5.1 Toerental veranderen

Verticaal frezen

- Draai de draairichtingschakelaar in neutrale (midden) positie.

Horizontaal frezen

- Bedien de drukknop «0».

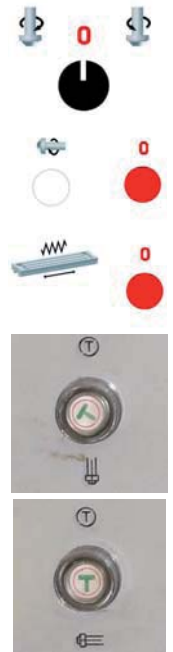
- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding uit.

Verticaal frezen

- Bedien de drukknop kort. De spindel draait. Bedien de versnellingshendel.

Horizontaal frezen

- Bedien de drukknop kort. De spindel draait. Bedien de versnellingshendel.



4.5.2 Keuze van het toerental

Een belangrijke factor bij frezen is de keuze van het juiste toerental. Het toerental bepaalt de snijsnelheid waarmee het werktuig in het materiaal snijdt. De keuze van het gepaste toerental verlengt de levensduur van het werktuig en verbetert de kwaliteit van het eindproduct.

De optimale snijsnelheid hangt af van het werkstukmateriaal en van het werktuig. Met werktuigen (frezers) uit hardmetaal of keramiek kan met hogere snijsnelheden gewerkt worden dan met werktuigen uit snelstaal (HSS).

Wanneer mogelijk, gebruik tegenlopend frezen. Bij tegenlopend frezen is de richting van de voeding tegen de draairichting van het werktuig.

De juiste snijsnelheid voor uw werktuig en het te bewerken materiaal wordt berekend, of door een tabel bepaald (bijvoorbeeld Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

De snelheid wordt als volgt berekend:

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

n = Toerental in min^{-1} (toeren per minuut)

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

$\pi = 3,14$

d = Werktuigdiameter in m (meter)

4.5.3 Richtwaarden voor snijnelheden

[m/min] met HSS staal en hard metaal voor tegenlooppfreesen.

Werktuig	Staal	Gietijzer	Geharde Al legering
Mantel- en opsteekmantelkopfrees [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Achtergedraaide frees [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Meskopfrees met SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Meskopfrees met HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

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

Diameter werktuig [mm] (Mantel- en opsteekmantelkopfrees)	Staal 10 - 25 m/min	Grijze gietijzer 10 - 22 m/min	Geharde Al legering 150 - 350 m/min
	Toerental [min ⁻¹]		
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

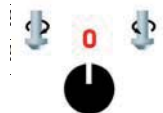
Werktuigdiameter [mm] Vormfrees	Staal 15 - 24 m/min	Grijze gietijzer 10 - 20 m/min	Geharde Al legering 150 - 250 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318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

Werktuigdiameter [mm] Meskopfrees met snelstaal	Staal 15 - 30 m/min	Grijze gietijzer 12 - 25 m/min	Geharde Al legering 200 - 300 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
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

Werktuigdiameter [mm] Meskopfreese met hardmetaal	Staal 100 - 200 m/ min	Grijze gietijzer 30 - 100 m/min	Geharde Al legering 300 - 400 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
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

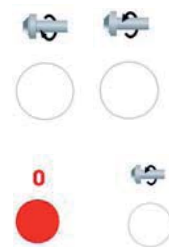
4.6 Spindel draaiing in/uitschakelen (verticaal frezen)

- Selecteer de draairichting van de spindel (links of rechts). Indien de fasen correct aangesloten zijn, is de draairichting voor het frezen naar rechts. In het afgebeelde voorbeeld staat de schakelaar op Rechtsloop. De draaiing van de spindel start.
- Zet de draaiknop op de positie "0". De spindel stopt. Zet de hoofdschakelaar op de positie "Off/0".



4.7 Spindel draaiing in/uitschakelen (horizontaal frezen)

- Selecteer de draairichting van de spindel (links of rechts). Indien de fasen correct aangesloten zijn, is de draairichting voor het frezen naar rechts. De draaiing van de spindel start.
- Bedien de knop "0". De spindel stopt. Actionnez le bouton «0». Zet de hoofdschakelaar op de positie "Off/0".



4.8 Automatische tafelvoeding in/uitschakelen



OPGEPAST!

Wanneer de snelheid van de tafelvoeding gewijzigd wordt, moet de draairichting keuzehendel in neutrale (midden) positie zijn.



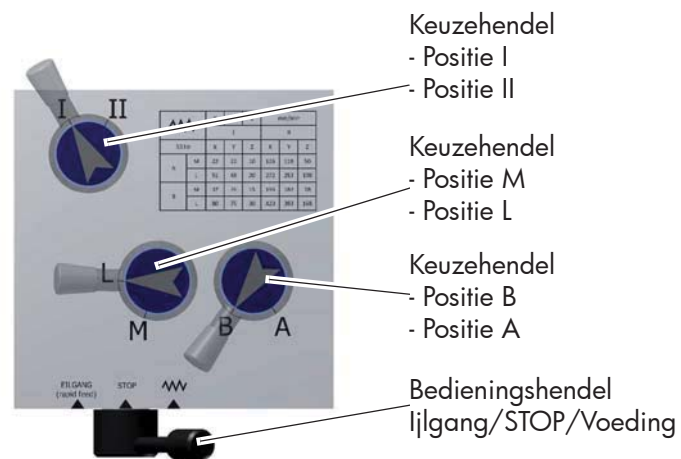
OPGEPAST!

Maak de klemhendel van de kruistafel los.

- Zet de draairichting keuzehendel in neutrale (midden) positie.
- Start de aandrijfmotor van de tafelvoeding op.
- Maak de klemhendel van de kruistafel los.
- Zet de keuzehendel voor de snelheid in de gewenste positie. De voedingsnelheid geldt voor de voedingsrichting van de X-, Y-, en Zassen van de kruistafel.



		X			Y			Z			mm/min		
		I			II								
50 Hz		X	Y	Z	X	Y	Z						
A	M	22	22	10	126	118	50						
	L	51	48	20	272	253	108						
B	M	37	35	15	196	182	78						
	L	80	75	30	420	393	168						



Afb. 4-10: Voedingsnelheid

- Zet de draairichting keuzehendel (X-, Y- en Zassen) voor de tafelvoeding in de gewenste positie.
- Zet de draairichting keuzehendel in neutrale positie wanneer de tafelvoeding uitgeschakeld moet worden.

Zie ook "De kruistafel naar boven/beneden bewegen" pagina 42

Zie ook "De kruistafel naar links/rechts bewegen" pagina 43

Zie ook "De kruistafel naar voren/achteren bewegen" pagina 44

4.9 Koelmiddel

De aanvoer van het koelmiddel wordt door de schakelaar op het bedieningspaneel gecontroleerd.



0 = De koelmiddelaanvoer uitschakelen

1 = De koelmiddelaanvoer inschakelen

Het debiet van het koelmiddel kan door middel van het doseerventiel geregeld worden.

4.10 Freeskop

De freeskop bezit twee draaiassen.

- De hoeken van de freeskop zijn respectievelijk op 0° en 180° ingesteld, de spindel is in verticale positie.



Afb. 4-11: Positie van de verticale spindel

- Door het achterste deel van de freeskop te draaien, kan een bepaalde hoek in verticale positie van de freeskop ten opzichte van de voedingsas ingesteld worden.

4.10.1 De freeskop draaien



WAARSCHUWING!

Schakel de machine uit en zeker deze tegen onverwacht starten.

- Verwijder de voorste en achterste conische pennen, die de freeskop in neutrale positie bevestigen. De pennen mogen alleen met de freeskop in neutrale positie opnieuw ingezet worden.
- Maak de klemmoeren aan de voorkant en aan de achterkant van de freeskop los.



OPGEPAST!

Maak de moeren allen los. Verwijder deze niet, anders zou de freeskop kunnen neervallen.

- Stel de freeskop onder de gewenste hoek in, volgens de tabel.
Zie "Hoektabel spindelas horizontaal - Kruistafel" pagina 39

4.10.2 Hoektabel horizontaal spindel - kruistafel

Hoek tussen de horizontale spindel en de voedingsas van de kruistafel	In te stellen hoek aan de voorkant van de freeskop	In te stellen hoek aan de achterkant van de freeskop
	β	α
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° 26' 10"	23° 11' 52"
44°	63° 58' 50"	23° 49' 48"
45°	65° 31' 49"	24° 28' 11"

Hoek tussen de horizontale spindel en de voedingsas van de kruistafel	In te stellen hoek aan de voorkant van de freeskop	In te stellen hoek aan de achterkant van de freeskop
	β	α
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°

4.10.3 Berekening van de hoekwaarden

α = Hoek aan de achterkant van de freeskop.

β = Hoek aan de voorkant van de freeskop.

θ = Inbegrepen hoek tussen de horizontale spindelass en de voedingsas.

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

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

Voorbeeld:

De horizontale spindelass moet onder 5° gedraaid worden ten opzichte van de voedingsas van de kruistafel:

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

$$\beta = 7,073315171^\circ = \mathbf{7^\circ 04' 24''}$$

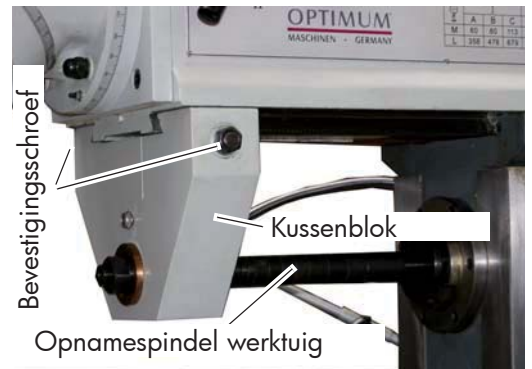
$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{\beta}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{7,073315171}{2} = 0,043702617$$

$$\alpha = 2,502383228^\circ = \mathbf{2^\circ 30' 09''}$$

4.11 Montage van kussenblok en werktuigopname

De frezen mogen in horizontale positie gebruikt worden.

- Draai de freeskopdrager door middel van de zwingel naar de kruistafel, totdat de opnamespindel gemonteerd kan worden. Indien nodig, maak de klemschroeven van de freeskopdrager los.
- Indien nodig, monteer de kussenblok op de freeskopdrager.
- Bevestig de kussenblok door middel van de bevestigingsschroef.
- Monteer de opnamespindel voor het werktuig.
- Smeer de glijlager aan de kussenblok in en zet de spindel in de opnameconus.
- Schroef de aantrekstang in de werktuigopname vast.
- Schroef de opnamespindel door middel van de aantrekstang.
- Na de montage moet de freeskopdrager goed vastgeklemd zijn.



4.12 De kruistafel naar boven/beneden bewegen

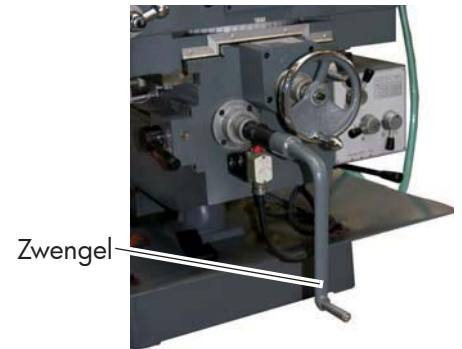
Er zijn twee mogelijkheden om de kruistafel langs de Z-as te bewegen:

1. Door de zwenkel aan de voorkant van de tafel te draaien,
2. Door de automatische tafelvoeding te gebruiken.

Manueel bewegen

De hoogteregeling gebeurt door middel van de zwenkel

- Maak de klemhendel los.
- Druk op de zwenkel om deze te koppelen.
- Draai de zwenkel om de tafel naar boven of naar beneden te bewegen, tot de gewenste hoogte. De schaalverdeling bedraagt 0,05 mm. Met de kartelschroef kan de neutrale positie ingesteld worden.
- Na de instelling, maak de klemhendel opnieuw vast.

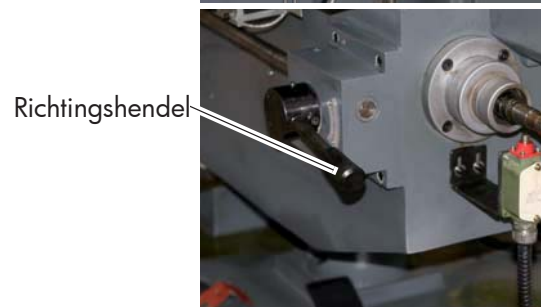
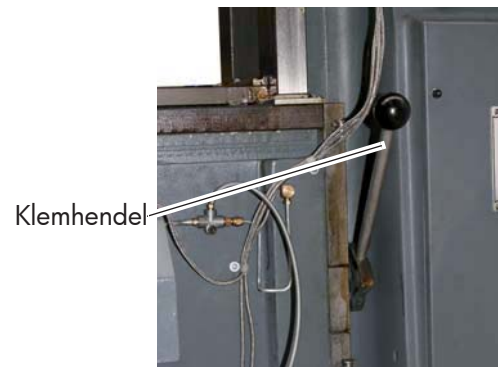


Automatisch bewegen met tafelvoeding

- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding in.

Zie "Automatische tafelvoeding in/uitschakelen" pagina 37

- Stel de voedingsnelheid in.
- Maak de klemhendel los.
- Verwijder de zwenkel van de Z-as.
- Bedien de richtingshendel om de tafel in de gewenste richting te bewegen.



Afb. 4-13: Hoogteregeling van de kruistafel

Indien de richtingshendel in middenpositie staat, is de koppeling niet geactiveerd.

De eindpositie schakelaar duwt op de richtingshendel wanneer de neutrale positie bereikt wordt. De voeding wordt uitgeschakeld.

- Verzeker u ervan, dat de klemschroeven van de instelbare eindpositie schakelaar goed vast zitten.

4.13 Freeskopdrager naar voren/achteren bewegen

De freeskopdrager kan naar voren of naar achteren bewogen worden.

Ga als volgt te werk:

- Draai de klemschroeven los.
- Beweeg de freeskopdrager in de gewenste positie door middel van de zwenkel.
- Draai de klemschroeven opnieuw vast.



Afb. 4-14: Freeskopdrager naar voren/achteren bewegen

4.14 De kruistafel naar links/rechts bewegen (X-as)

Er zijn twee mogelijkheden om de kruistafel langs de X-as te bewegen:

1. Door de zwenkel aan de voorkant van de tafel te draaien,
2. Door de automatische tafelvoeding te gebruiken.

Manueel bewegen

De regeling gebeurt door middel van de zwenkel

- Maak de klemhendel los.
- Druk op de zwenkel om deze te koppelen.
- Draai de zwenkel om de tafel naar behoefte te bewegen.
De schaalverdeling bedraagt 0,02 mm. Met de kartelschroef kan de neutrale positie ingesteld worden.
- Maak de klemhendel opnieuw vast.

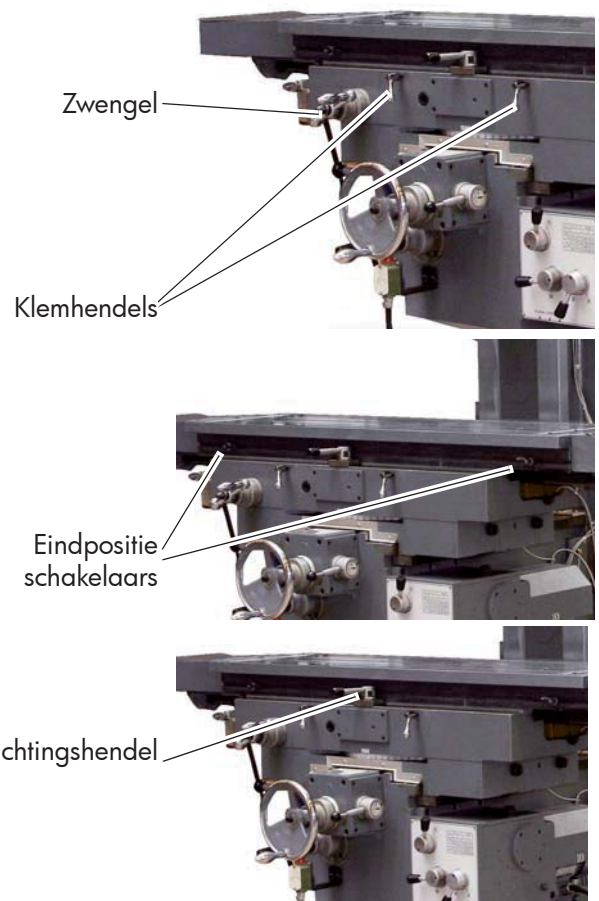
Automatisch bewegen met tafelvoeding

- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding in.
Zie "Automatische tafelvoeding in/uitschakelen" pagina 37
- Stel de voedingssnelheid in.
- Maak de klemhendel los.
- Verwijder de zwenkel van de Z-as.
- Bedien de richtingshendel om de tafel in de gewenste richting te bewegen.

Indien de richtingshendel in middenpositie staat, is de koppeling niet geactiveerd.

De eindpositie schakelaar duwt op de richtingshendel wanneer de neutrale positie bereikt wordt. De voeding wordt uitgeschakeld.

- Verzeker u ervan, dat de klemschroeven van de instelbare eindpositie schakelaar goed vast zitten.



Afb. 4-15: De kruistafel langs de X-as bewegen

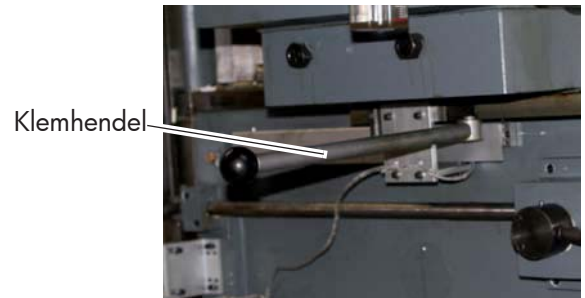
4.15 De kruistafel naar voren/achteren bewegen (Y-as)

Er zijn twee mogelijkheden om de kruistafel langs de Y-as te bewegen:

1. Door de zwengel aan de voorkant van de tafel te draaien,
2. Door de automatische tafelvoeding te gebruiken.

Manueel bewegen

- Maak de klemhendel los.
- Druk op de zwengel om deze te koppelen.
- Draai de zwengel om de tafel in de gewenste positie te bewegen.
De schaalverdeling bedraagt 0,02 mm. Met de kartelschroef kan de neutrale positie ingesteld worden.
- Maak de klemhendel opnieuw vast.



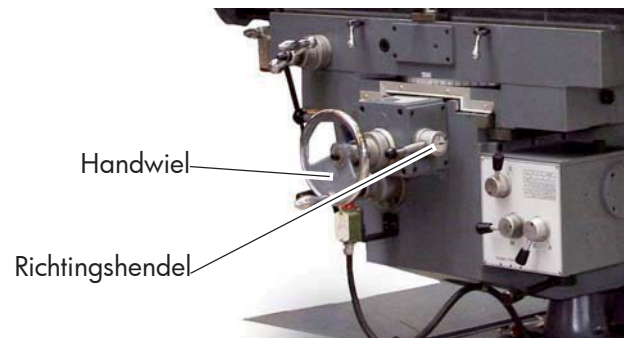
Automatisch bewegen met tafelvoeding

- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding in.
Zie "Automatische tafelvoeding in/uitschakelen" pagina 37
- Stel de voedingssnelheid in.
- Maak de klemhendel los.
- Bedien de richtingshendel om de tafel in de gewenste richting te bewegen.

Indien de richtingshendel in middenpositie staat, is de koppeling niet geactiveerd.

De eindpositie schakelaar duwt op de richtingshendel wanneer de neutrale positie bereikt wordt. De voeding wordt uitgeschakeld.

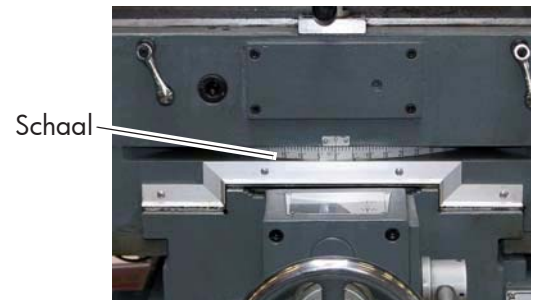
De eindpositie is vastgelegd.



Afb. 4-16: De kruistafel langs de Y-as bewegen

4.16 De kruistafel draaien (X-as)

- Draai de klenschroeven los
- Draai de tafel onder de gewenste hoek (max. +/-35°).
- Draai de klenschroeven opnieuw vast.
- Na de werkgang, breng de kruistafel opnieuw in de positie "0". Deze moet eventueel met behulp van een meetklok uitgelijnd worden.
- Verzekert u ervan, dat de klenschroeven goed vast zitten.



Afb. 4-17: De kruistafel draaien

4.17 Werktuigwisseling

4.17.1 Inbouw



OPGEPAST!

Schakel de machine uit en zeker deze tegen onverwacht starten.

- Reinig de opnameconus van de pinole en de werktuigconus.
- Steek de werktuigconus in de pinole in. De meenemer van de pinole moet in de gleuven van de werktuigdrager grijpen.
- Draai de draad van de aantrekstang vast. Verzekert u ervan, dat het werktuig goed vast zit.



Afb. 4-18: Een werktuig inzetten

4.17.2 Uitbouw

- Draai de draad van de aantrekstang los.
- Neem het werktuig weg. U kunt eventueel het werktuig verwijderen door licht te slaan op de aantrekstang met een gummihamer. De aantrekstang moet dus een paar omdraaiingen geschroefd worden om de draad van de aantrekstang en van het werktuig niet te beschadigen.

5 Reiniging, onderhoud en reparatie

Een regelmatig, correct uitgevoerd onderhoud van uw machine is een belangrijke voorwaarde voor een correcte en storingvrije werking ervan, een lange levensduur van het werktuig en de kwaliteit van de eindproducten.

5.1 Veiligheid



WAARSCHUWING!

De mogelijke gevolgen van onvoldoende onderhoud en reiniging zijn:

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

De reiniging- en onderhoudswerkzaamheden moeten door gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.

5.1.1 Maatregelen voor het onderhoud

- Schakel de machine uit en zeker deze tegen onverwacht starten.
- Ontkoppel de machine van de stroomvoeding.

5.1.2 Aanwijzingen voor de reparatie

- Neem de in deze handleiding voorgeschreven onderhoudstermijnen en -werkzaamheden in acht.
- Neem de in deze handleiding beschreven in- en uitschakelverloop in acht.
- Voor het doorvoeren van reparatiemaatregelen is een passende werkuitrusting nodig.

5.1.3 Maatregelen voor het opnieuw inschakelen van de machine

- Voer een veiligheidscontrole uit voor de machine opnieuw in dienst te nemen.
- Verzeker u ervan, dat niemand in gevaar wordt gebracht.
- De machine mag niet beschadigd worden.

5.2 Reiniging






WAARSCHUWING!

**De reiniging moet op een uitgeschakelde machine uitgevoerd worden.
Gebruik geen benzine, oplosmiddelen of druklucht voor de reiniging.**

- Elke dag na het werk, neem de opspanmiddelen en het gereedschap van de tafel en reinig deze.
- Voor een grote reiniging, gebruik een spaanhaak, een handveger, een stofzuiger en een groefreiniger.
- Verwijder de verontreinigingen en smeermiddelresten met kerosine of met speciale reinigingsmiddelen.
- Smeer nadien de blanke stalen onderdelen licht in.

5.3 Inspectie en onderhoud

Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Begin van de werkgang en na elk onderhoud of reparatie	Freemachine		Zie "Veiligheidscontroles" pagina 14
	Kruisfafel	Oliën	Alle blanke stalen delen moeten geolied worden. Gebruik zuurvrije olie, bijvoorbeeld motorolie of wapenolie.
	Spindeltransmissie Horizontaal en verticaal frezen	Oliepeil controle	<ul style="list-style-type: none"> De oliepeil moet tenminste het midden of het bovenste merkteken van het kijkglas bereiken.  <p>Afb. 5-1: Kijkglazen</p>
	Voedingstransmissie		<ul style="list-style-type: none"> De oliepeil moet tenminste het midden of het bovenste merkteken van het kijkglas bereiken.  <p>Afb. 5-1: Kijkglas</p>

Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Tweemaal per dag	Kruistafel	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> • Bedien de centrale smering door 5 maal te pompen. Indien nodig, vul zuurvrije olie in het reservoir bij.  <p>Afb. 5-3: Smering kruistafel</p>
Eerst na 3 maanden, daarna alle 6 maanden	Spindeltransmissie Horizontaal en verticaal frezen	Olie- verversing	<ul style="list-style-type: none"> • Voor de verversing, gebruik een verversingbak met een voldoende capaciteit. • Laat de machine enkele minuten draaien. De olie verwarmt en vloeit gemakkelijker uit de vulmond. • Schroef de vulmond schroef los. • Draai de vulopeningsschroef los. • Sluit de aftapopening wanneer geen olie meer uitvloeit. • Vul in met geschikte olie, tot het midden van het merkteken van het kijkglas. <p><i>Zie «Bedrijfsmiddelen» pagina 19</i></p>
Alle 6 maanden	Voedingstransmissie	Olie- verversing	<ul style="list-style-type: none"> • Voor de verversing, gebruik een verversingbak met een voldoende capaciteit. • Laat de machine enkele minuten draaien. De olie verwarmt en vloeit gemakkelijker uit de vulmond. • Schroef de vulmond schroef los. • Draai de vulopeningsschroef los. • Sluit de aftapopening wanneer geen olie meer uitvloeit. • Vul in met geschikte olie, tot het midden van het merkteken van het kijkglas. <p><i>Zie «Bedrijfsmiddelen» pagina 19</i></p>
	Kruistafel	Insmeren	<ul style="list-style-type: none"> • Demonteer de afscherming. • Smeer de spindel aan de kruistafel en de tandwielen in.

Intervallen	Waar?	Wat?	Hoe?
Alle 6 maanden	Freeskop- drager	Insmeren	<ul style="list-style-type: none"> Smeer de tandlat in. Smeer de smeeders in.
Naar behoefte, en tenminste eenmaal per jaar	Koelinrichting	Vervangen	<ul style="list-style-type: none"> Vul koelmiddel bij, eventueel vervang het. Spoel de pomp.
Eenmaal per jaar	Spindellagers	Insmeren	<ul style="list-style-type: none"> Smeer de lagers in. Verwijder daarvoor de lagerkappen. Druk met de vinger tenminste 40 g vet in de bovenlager. Draai nadien de spindel enkele omdraaiingen met de hand.
Naar behoefte	Freeskop- drager	Spielijsten instellen	<ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich voor en achter.
Naar behoefte	Kruistafel	Spielijsten instellen	<ul style="list-style-type: none"> Demonteer de afstrijkers van de glijbaan. Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich voor en achter.
			<ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich links en rechts.
			<ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt tegen de glijbaan gedrukt. Regel de speling alleen bij open klemhendel.
Naar behoefte	Spindellagers	Instellen	<ul style="list-style-type: none"> Draai de veiligheidsschroeven los. Stel de lagers door middel van de tegenmoer in.



Milieubescherming!

Zorg ervoor, dat de koel- en smeervloeistoffen en oliën niet in de bodem binnendringen. Bind uitgelopen vloeistoffen onmiddellijk af met geschikte absorbeermiddelen en zorg ervoor, dat de geldende milieuvorschriften nageleefd worden.

5.4 Reparaties

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

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

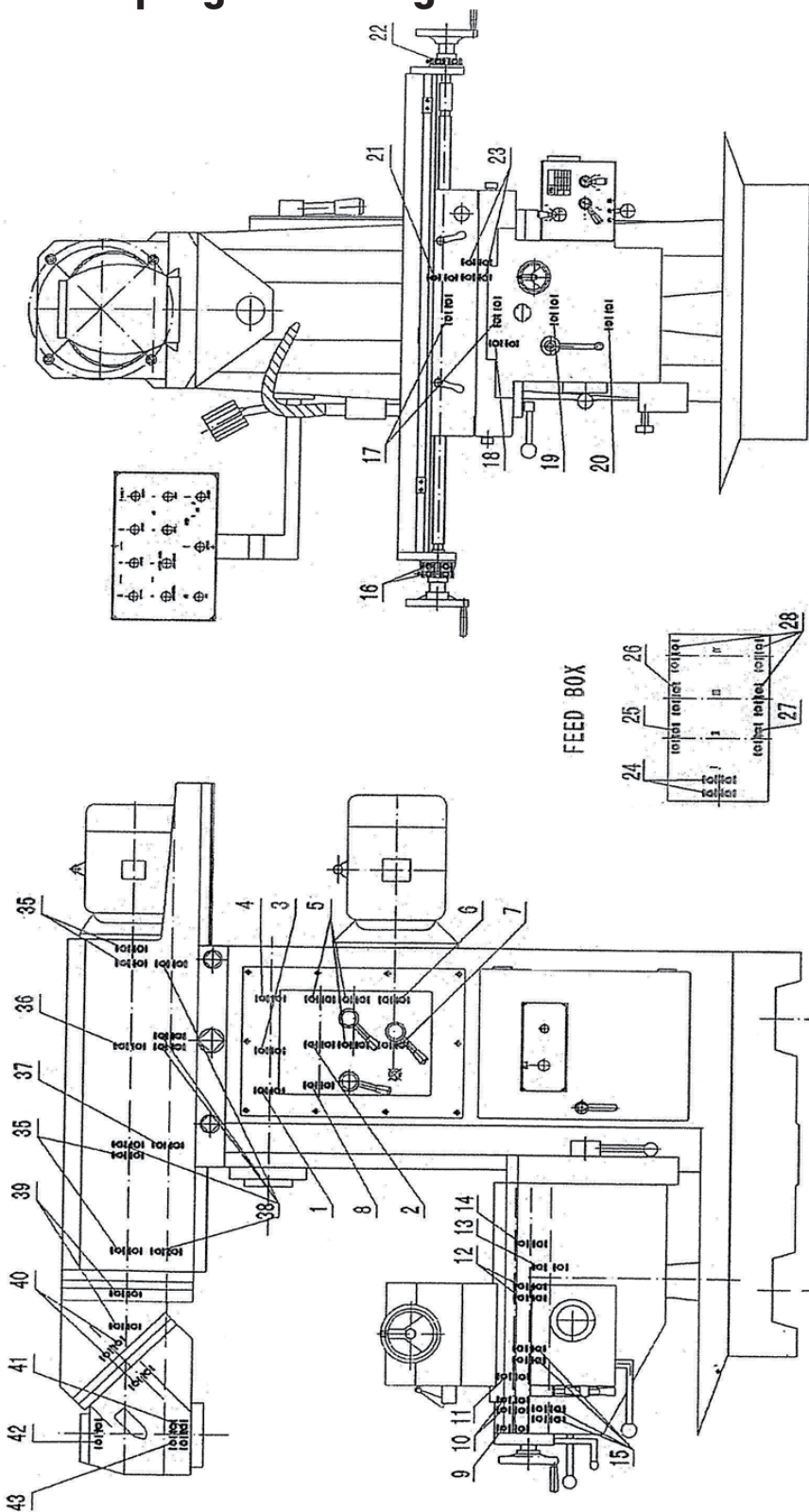
De Firma Optimum Maschinen GmbH kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor schade of storingen in de werkplaats als gevolg van het niet lezen van de handleiding. In dit geval wordt de waarborg opgezegd.

Gebruik voor alle herstellingen

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

6 Onderdelen

6.1 Omschrijving van de lagers

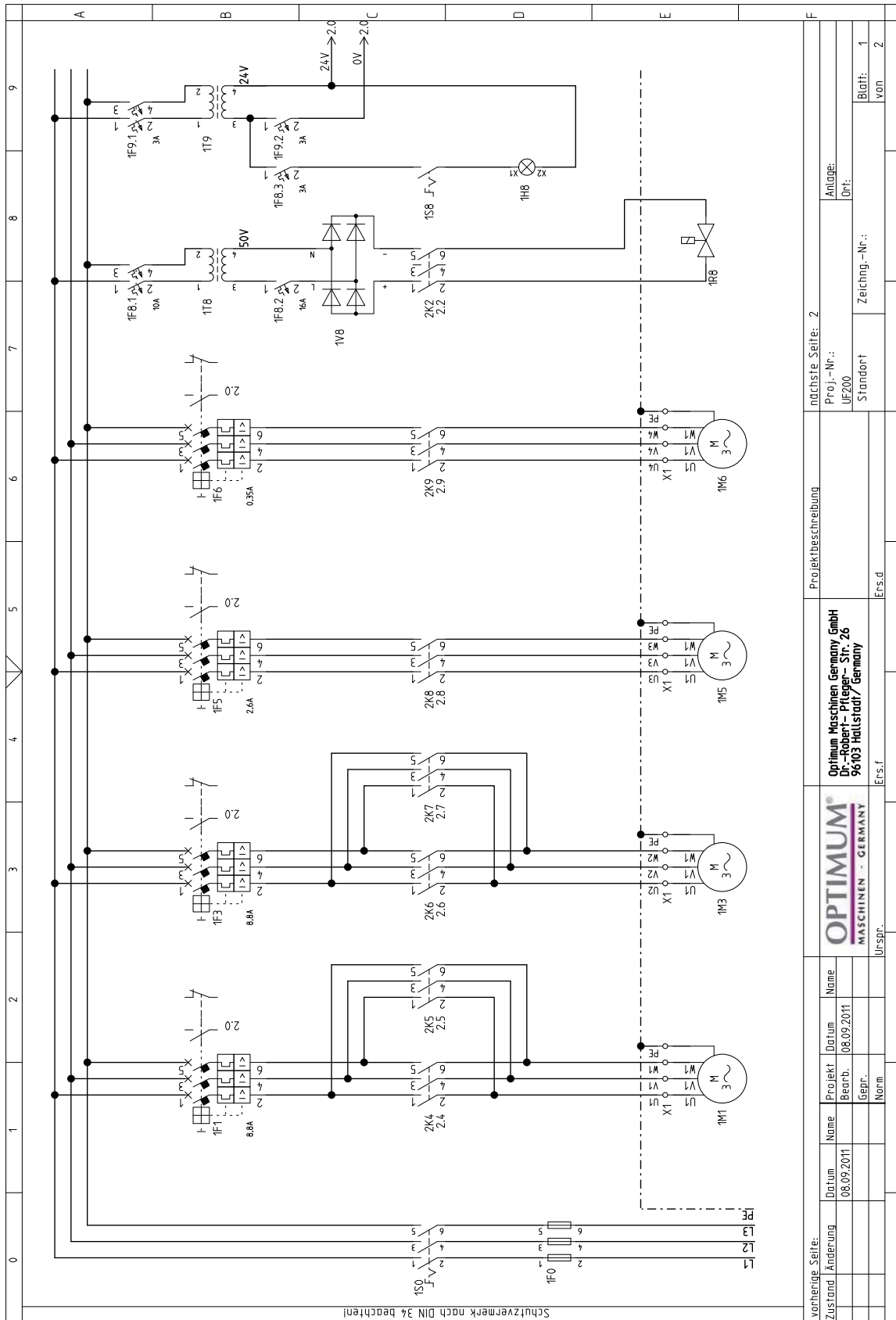


Afb. 6-1: Omschrijving van de lagers

6.1.1 Onderdelenlijst - Lagers

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	70x150x38/ 30314	04030314
2	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	45x85x19/ 6209	0406209
3	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	55x120x31/ 30311	04030311
4	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	45x100x25/ 6309	0406309
5	Rillenkugellager	Groove ball bearing	3	40x90x23/ 6308	0406308
6	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	55x100x21/ 6211	0406211
7	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	30x72x19/ 6306	0406303
8	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	35x80x21/ 6307	0406307
9	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	25x47x12/ 6005	0406005
10	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	35x47x7/ 61807	04061807
11	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	25x42x9/ 61905	04061905
12	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	40x68x15/ 6008	0406008
13	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	25x47x12/ 6005	0406005
14	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	20x42x12/ 6004	0406004
15	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	25x47x15/ 32005	04032005
16	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	40x52x7/ 61808	04061808
17	Axiallager	Thrust bearings	2	50x70x14/ 51110	04051110
18	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	30x40x24/ 3024	0403024
19	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	50x72x12/ 61910	04061910
20	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	30x55x13/ 6006	0306006
21	Axiallager	Thrust bearings	1	30x60x21/ 51306	04051306
22	Kugellager	Ball bearing	1	20x47x14/ 7204	0407204
23	Axiallager	Thrust bearings	2	30x47x11/ 51106	04051106
24	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	40x62x12/ 61908	04061908
25	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	17x47x15/ 30303	04030303
26	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	17x42x12/ 6203	0406203
27	Kugellager	Ball bearing	1	45x68x15/ 32909	04032909
28	Rillenkugellager	Groove ball bearing	3	20x42x12/ 6004	0406004
29	Axiallager	Thrust bearings	2	50x70x14/ 51110	04051110
30	Nadellager	Needle bearing	2	50x58x20/ K 50x58x20	
31	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	20x37x9/ 61904	04061904
32	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	20x47x14/ 6204	0406204
33	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	30x55x17/ 32006	04032006
34	Nadellager	Needle bearing	1	30x42x30/ NX30	
35	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	50x80x16/ 6010	0406010
36	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	40x68x15/ 6008	0406008
37	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	35x62x14/ 6007	0406007
38	Rillenkugellager	Groove ball bearing	5	30x62x16/ 6206	0406206
39	Kugellager	Ball bearing	2	45x75x16/ 7009	0407009
40	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	35x62x18/ 32007	04032007
41	Kugellager	Ball bearing	1	90x140x37/ NN3018	
42	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	50x90x21/ 30210	04030210
43	Axiallager	Thrust bearings	1	80x105x19/ 51116	04051116

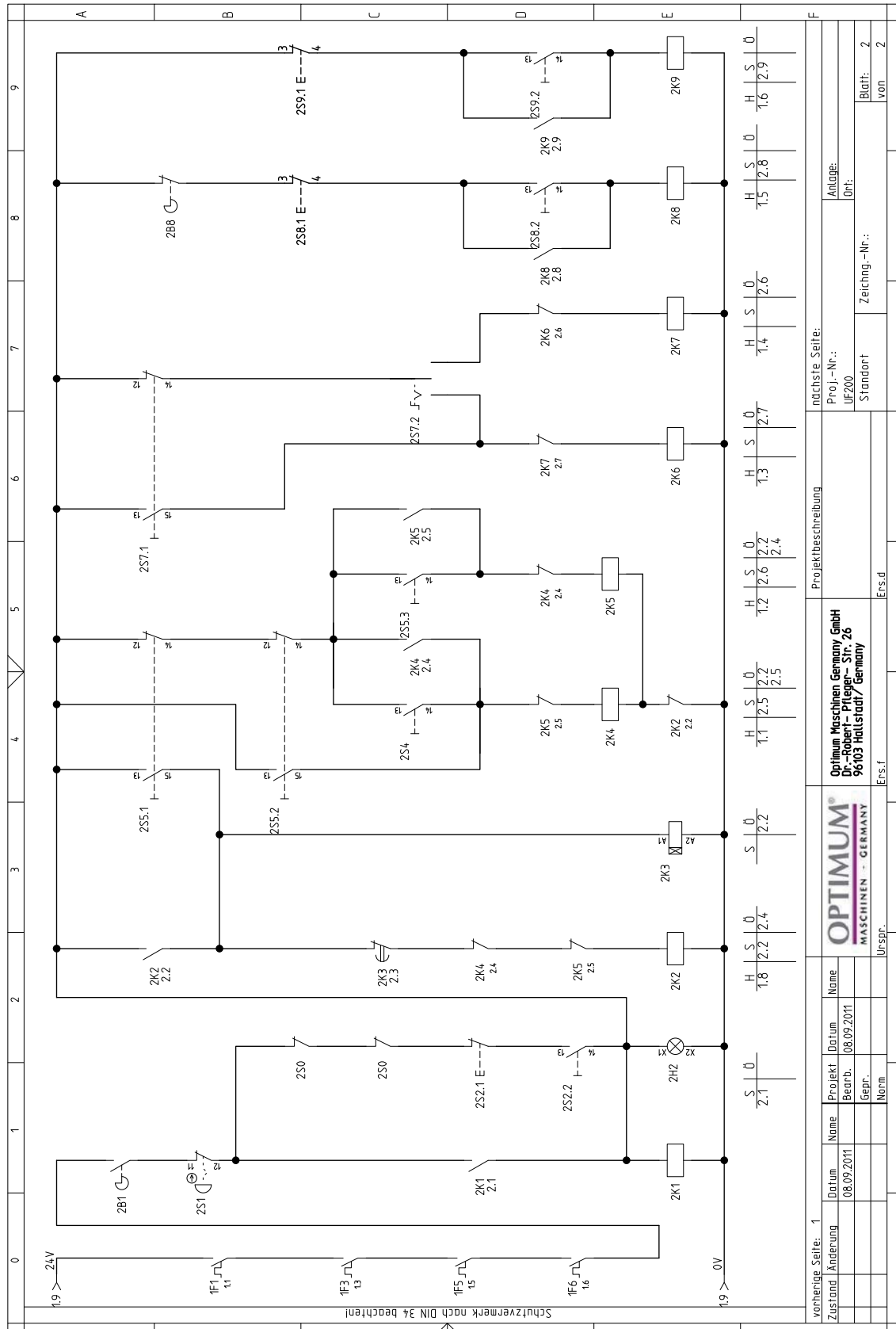
6.2 Schakelschema 1 van 2



Afb. 6-2: Schakelschema 1 van 2

vorherige Seite:		nächste Seite: 2	
Zustand	Projekt	Proj.-Nr.:	Anlage:
Änderung	Name	UF200	Ort:
	Datum	Standort	Zeichnung-Nr.:
	08.09.2011		von
	Bearb.		2
	Gepr.		
	Norm		
	Urspr.		
	Ers.f		
	Ers.d		
Projektbeschreibung		Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany	

6.3 Schakelschema 2 van 2



Afb. 6-3: Schakelschema 2 van 2

7 Storingen

Storingen	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Lawaai tijdens het werk	<ul style="list-style-type: none"> • Spil loopt droog. • Gereedschap is versleten of verkeerd opgespannen 	<ul style="list-style-type: none"> • Spil smeren. • Nieuw gereedschap gebruiken en spanning controleren
Knetteren van de spil op ruwe oppervlakken	<ul style="list-style-type: none"> • Frezen met de voeding mee bij huidige omstandigheden niet mogelijk • Klemhendel van de bewegingsassen niet aangetrokken • Losse spantang, boorhouder of aantrekstang • Werkstuk niet bevestigd 	<ul style="list-style-type: none"> • Frees tegen de voeding in • Trek de klemhendel aan • Controleer, maak vast • Span het werkstuk goed op
Boor "verbrandt"	<ul style="list-style-type: none"> • Verkeerde snelheid • Versleten werktuig • Werk zonder koeling 	<ul style="list-style-type: none"> • Ander toerental kiezen, voortgang te groot • Boor slijpen of nieuwe boor gebruiken • Gebruik koelmiddel
Boor loopt niet rond en wikkelt	<ul style="list-style-type: none"> • Gebogen werktuig. • Versleten lager aan de spilkop. • Werktuig niet correct ingespannen. • Spilkop defect. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervang de boor • Vervang de lagers aan de spilkop • Span het werktuig correct. • Wissel de spilkop om.
De boorkop of de kegeldoorn kan niet vastgemaakt worden	<ul style="list-style-type: none"> • Vuil, vet of olie in de conische binnenkant van de boorkop of aan de conische kop van boorspil verwijderen 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig de oppervlakken zorgvuldig • Houd de oppervlakken vetvrij
Motor draait niet	<ul style="list-style-type: none"> • Motor verkeerd aangesloten • Defecte zekering 	<ul style="list-style-type: none"> • Laten controleren door gekwalificeerd personeel
Motor oververhit en heeft geen vermogen	<ul style="list-style-type: none"> • Motor overbelast • Te geringe netspanning • Motor verkeerd aangesloten 	<ul style="list-style-type: none"> • Voedingsnelheid verminderen, eventueel uitschakelen en door gekwalificeerd personeel laten controleren. • Door een vakman laten controleren.
Gebrekkige nauwkeurigheid	<ul style="list-style-type: none"> • Onevenwichtig of slecht opgespannen werkstuk • Werkstukhouder onnauwkeurig horizontaal gericht 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstuk gelijk uitrichten en spanningsvrij opspannen.
Temperatuur spillager te hoog	<ul style="list-style-type: none"> • Lager versleten • Lagerspanning te hoog • Te lange werkduur op hoog toerental 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervangen • Speling van de lagers verminderen • Voedingsnelheid verminderen

8 Klachten en waarborg

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

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

9 Verwijderen van afvalstoffen en recyclage

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

9.1 Verwijderen



OPGEPAST !

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

- **Schakel de machine uit.**
- **Trek de elektriciteitskabel uit.**
- **Neem alle milieugevaarlijke stoffen van het apparaat af.**
- **Als het geval zich voordoet, neem de batterijen af.**
- **Demonteer het apparaat in handelbare en verwerkbare delen.**
- **Breng de delen van het apparaat en de milieugevaarlijke stoffen naar het afvalverwerkingsbedrijf.**

9.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat

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

Het verpakkingshout kan teruggebracht worden voor verwijdering of recyclage.

Kartonnen delen kunnen gegeven worden aan de oud papierverzameling.

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

9.3 Verwijderen van het oude apparaat



INFORMATIE

Zorg ervoor dat alle delen van de machine verwijderd worden op voorziene en aanvaarde wijze.

Denk eraan dat elektrische apparaten herbruikbare en milieugevaarlijke materialen bevatten.

Draag bij aan recyclage en milieubescherming door sorteren en verwijderen op geschikte wijze.

9.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten

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

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

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

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

9.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



OPGEPAST !

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



INFORMATIE

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

9.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften

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



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

9.7 RoHS , 2002/95/EG



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

10 Opmerkingen over het product

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax +49 (0) 951 - 96 822 - 22
E-mail: info@optimum-maschinen.de

11 EG conformiteitsverklaring MT 200

De fabrikant/
verdelers: **Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflege Stasse, 26
D 96103 Hallstadt**

Verklaart hierbij dat het volgende product:

Naam van het product: **Universele freesmachine**

Machinetype: **MT 200**

Serienummer: _____

Fabricagejaar: **20** _____

overeenstemt met de richtlijnen van het voorschrift **Machines (2006/42/EG)** .

De machine overeenstemt ook met de richtlijnen van het voorschrift **Elektrische materiaal (2006/95/EG)** en **Elektromagnetische Compatibiliteit (2004/108/EG)**.

Volgende geharmoniseerde normen werden aangepast:

**DIN EN 12100-1: 2003/
A1: 2009** Machineveiligheid – Termen, algemene voorstellingsbeginselen,
Deel 1 : Basisterminologie, methodiek.

**DIN EN 12100:2: 2003/
A1: 2009** Machineveiligheid - Termen, algemene voorstellingsbeginselen,
Deel 2 : Technische principes en specificaties.


DIN EN 60204-1 Machineveiligheid – Elektrische uitrusting van machines,
Deel 1 : Algemene verzoeken.

Volgende technische normen werden aangepast:

EN 13128: 2001 Gereedschapswerktuigveiligheid – Boorfreesmachines

Verantwoordelijk voor de documentatie: Kilian Stürmer.
Téléphone: +49 (0) 951 96822-0

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



Kilian Stürmer
(Geschäftsführer) 06/03/2012