

Gebruiksaanwijzing - NL

Versie 1.0.2

FreemACHINE

OPTImill®
MT 60

Onderdeelnr. 3336090



1 Beveiliging

1.1	Conventies van vertegenwoordiging.....	9
1.2	Typeplaatje.....	9
1.3	Veiligheidsinstructies (waarschuwingen).....	10
1.3.1	Gevarenclassificatie.....	10
1.3.2	Meer pictogrammen.....	10
1.4	Beoogd gebruik.....	11
1.5	Redelijkerwijs voorzienbaar misbruik.....	12
1.5.1	Vermijden van misbruik.....	12
1.6	Gevaren die kunnen uitgaan van de freesmachine.....	13
1.7	Kwalificatie van het personeel.....	13
1.7.1	Doelgroep.....	13
1.7.2	Bevoegde personen.....	14
1.8	Operator posities.....	15
1.9	Veiligheidsvoorzieningen.....	15
1.9.1	Hoofdschakelaar vergrendelbaar.....	16
1.9.2	Noodstopknop.....	16
1.9.3	Bescherming van het besturingssysteem.....	16
1.9.4	Verbods-, instructie- en waarschuwingstekens.....	16
1.10	Veiligheidscontrole.....	17
1.11	Lichaamspantser.....	17
1.12	Veiligheid tijdens gebruik.....	18
1.13	Veiligheid in onderhoud.....	18
1.14	De freesmachine uitschakelen en beveiligen.....	18
1.15	Gebruik van hefapparatuur.....	19
1.16	Mechanisch onderhoud.....	19
1.17	Ongevallenrapport.....	19
1.18	Elektriciteit.....	19
1.19	Inspectie termijnen.....	20
1.20	Werkstuk- en gereedschapsklemmen.....	20
1.21	Milieu- en waterbescherming.....	20

2 Technische gegevens

2.1	Elektrische aansluiting.....	21
2.2	Verticale spindel.....	21
2.3	Horizontale spindel.....	22
2.4	Kruistabel.....	22
2.5	Reizen.....	22
2.6	Afmetingen.....	22
2.7	Werkkamer.....	22
2.8	Koelapparaat.....	22
2.9	Milieuomstandigheden.....	22
2.10	Uitstoot.....	23

3 Montage en inbedrijfstelling

3.1	De machine uitpakken.....	24
3.2	Accessoires.....	24
3.3	Transport.....	24
3.4	Laadstop.....	25
3.5	Installeren en monteren.....	26
3.5.1	Positioneringsplan.....	26
3.5.2	Vereisten voor de installatielocatie.....	26
3.6	Machinesluiting.....	28
3.6.1	Montage zonder verankering.....	28
3.6.2	Verankerde montage.....	28
3.7	Eerste ingebruikname.....	29

3.8	Eéncomponentenlak.....	30
3.9	De machine reinigen	30
3.9.1	Smering en oliepeil	30
3.10	Machine opwarmen.....	30
3.11	Elektrische aansluiting.....	30
4	Bediening	
4.1	Overzicht.....	32
4.1.1	Bedieningspaneel.....	33
4.2	Freemachine inschakelen.....	33
4.3	Freemachine uitschakelen.....	34
4.4	Inzetgereedschap	34
4.5	Snelheidsvariatie verticaal/horizontaal frezen.....	34
4.5.1	Toerental tafel horizontaal frezen.....	34
4.5.2	Toerental tafel verticaal frezen.....	34
4.6	Richtwaarden voor snijsnelheden	35
4.7	Spindelmouwaanvoer	36
4.7.1	Handmatige spindelmofaanvoer	36
4.7.2	Automatische spindelmofaanvoer.....	36
4.7.3	Quill voor fijne invoer.....	36
4.8	Kruistabel omhoog/omlaag bewegen.....	37
4.9	De spindelkopsteun heen en weer bewegen	37
4.10	Kruistabel naar links / rechts verplaatsen (X-as)	37
4.10.1	Handmatige beweging van de X-as.....	37
4.10.2	Automatische tafelaanvoer in-/uitschakelen (X-as).....	37
4.10.3	Omschakelen ijlgang.....	38
4.10.4	Schakeltoevoer.....	39
4.11	Kruistabel vooruit/achteruit bewegen (Y-as).....	39
4.12	De freeskop kantelen	40
4.12.1	Stel de freeskop in op de nulpositie.....	40
4.13	Draaikopsteun	40
4.14	Conversie naar horizontaal frezen.....	41
4.15	Koeling	41
5	Werking DPA 21	
5.1	Parameterinstellingen	42
5.1.1	Betekenis van de parameters	43
5.2	Beschrijving van de toetsen	44
5.3	Functie referentiemarkering.....	47
5.4	Functie nulpunt machine	47
5.5	Rekenmachinefunctie	48
5.6	Coördinaatpunten langs een schuine lijn	49
5.6.1	De parameters invoeren	49
5.6.2	Verplaatsen naar de coördinaatpunten	50
5.7	Coördinaatpunten op een cirkel of boog.....	50
5.7.1	De parameters invoeren	51
5.7.2	Verplaatsen naar de coördinaatpunten	52
5.8	Hellend vlak	53
5.8.1	De parameters invoeren	53
5.8.2	Verplaatsen naar een coördinaatpunt op het hellend vlak.....	53
5.9	Boog.....	54
5.9.1	De parameters invoeren	54
5.9.2	Verplaats naar een coördinatenpunt op de boog.....	56
5.10	Functie Gereedschapsgegevens	57
5.10.1	Gereedschapsgegevens ophalen.....	57

6	Onderhoud	
6.1	Beveiliging	58
6.1.1	Vorbereiding	58
6.1.2	Heringebruikname	58
6.2	Overzicht smeerpunten	59
6.3	Inspectie en onderhoud	60
6.4	Reparatie	64
6.4.1	Technicus klantenservice	64
6.5	Koelsmeermiddelen en houders	65
6.5.1	Testplan voor met water gemengde koelsmeermiddelen	66
7	Verstoringen	
8	Bijlage	
8.1	Auteursrecht	69
8.2	Veranderingen	69
8.3	Productbewaking	69
8.4	Claims voor defecten/garantie	69
8.5	Opslag	70
8.6	Advies over verwijdering / recyclagemogelijkheden	71
8.6.1	Ontmanteling	71
8.6.2	Verwijdering van nieuwe eenheidsverpakkingen	71
8.6.3	Afvoeren van de machine	71
8.6.4	Verwijdering van elektrische en elektronische onderdelen	71
8.6.5	Verwijdering van smeermiddelen en koelsmeermiddelen	72
8.7	Verwijdering via gemeentelijke inzamelpunten	72
8.8	Wijzigingsinformatie Bedieningshandleiding	72
9	Onderdelen - MT60	
9.1	Reserveonderdelen bestellen - Reserveonderdelen bestellen	
9.2	Bedradingsschema	
9.3	Machinevoet en kolom - Voet & kolom	
9.4	Freestafel - Freestafel	
9.5	Freestafel afstellen - Freestafel afstellen	
9.6	Freeskop - Freeskop	
9.7	Freeskop - Freeskop	
9.8	Freeskop - Freeskop	
9.9	Freeskop - Freeskop	
9.10	Freeskop - Freeskop	
9.11	Aanvoer tandwiel X-as - Aanvoer tandwiel X-as 1 - 3	
9.12	Aanvoer tandwiel X-as - Aanvoer tandwiel X-as 2 - 3	
9.13	Aanzet tandwiel X-as - Aanzet tandwiel X-as 3 - 3	
9.14	Freeshouderdeksel - Freeshouderdeksel	
9.15	Aansluitschema 1 - 2	
9.16	Aansluitschema 2 - 2	

Voorwoord

Geachte klant,

Bedankt voor uw aankoop van een product van OPTIMUM.

OPTIMUM metaalbewerkingsmachines bieden het hoogste kwaliteitsniveau, technisch optimale oplossingen en een uitstekende prijs-prestatieverhouding. Voortdurende verdere ontwikkelingen en productinnovaties garanderen altijd state-of-the-art technologie en veiligheid.

Lees voor ingebruikname deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en maak uzelf vertrouwd met de machine. Zorg er ook voor dat alle personen die de machine bedienen altijd eerst de bedieningshandleiding hebben gelezen en begrepen.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig in de buurt van de machine.

Informatie

De bedieningshandleiding bevat informatie over de veilige en juiste installatie, bediening en onderhoud van het apparaat. Het voortdurend opvolgen van alle instructies in deze handleiding garandeert de veiligheid van personen en de machine.

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

In het hoofdstuk over onderhoud worden alle onderhoudswerkzaamheden en functiecontroles beschreven die regelmatig door de gebruiker moeten worden uitgevoerd.

De illustraties en informatie in deze handleiding kunnen afwijken van de huidige staat van uw machine. Als fabrikant streven wij er voortdurend naar onze producten te verbeteren en te vernieuwen, dus wijzigingen kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden aangebracht. De illustraties van de machine kunnen op sommige details afwijken van de illustraties in deze handleiding, maar dit heeft geen invloed op de werking van de machine.

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

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

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

Optimum Maschinen Duitsland

GmbH Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt


Mail: info@optimum-maschinen.de

1 Beveiliging

Dit deel van de gebruiksaanwijzing

- verklaart de betekenis en het gebruik van de waarschuwingen in deze gebruiksaanwijzing,
 - specificeert het beoogde gebruik van de freesmachine,
 - Wijst u op de gevaren die voor u en andere personen kunnen ontstaan als deze instructies niet in acht worden genomen,
 - informeert u over hoe u gevaren kunt vermijden. Neem naast de gebruiksaanwijzing ook het volgende in acht
 - de toepasselijke wet- en regelgeving,
 - de wettelijke bepalingen inzake ongevallenpreventie,
 - de verbods-, waarschuwings- en instructieborden en de waarschuwingsberichten op de freesmachine.
- Bewaar de documentatie altijd in de buurt van de freesmachine.

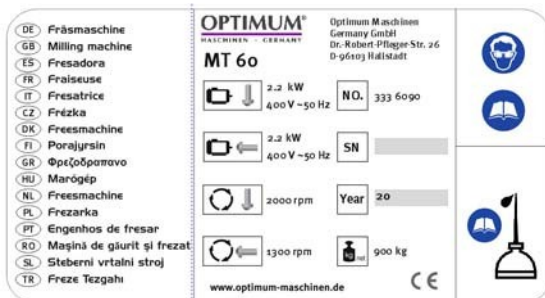
1.1 Conventies van vertegenwoordiging

 geeft extra hints

 Oproepen tot actie

opsommingen




1.2 Typeplaatje



1.3 Veiligheidsinstructies (waarschuwingen)

1.3.1 Gevarenclassificatie

We verdelen de veiligheidsinstructies in verschillende niveaus. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de toewijzing van symbolen (pictogrammen) en signaalwoorden aan het concrete gevaar en de (mogelijke) gevolgen.

Pictogram	Signaalwoord	Definitie Gevolgen
	GEVAAR!	Onmiddellijk gevaarlijk, met ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg.
	WAARSCHUWING!	Risico: een gevaar kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.
	LET OP!	Gevaarlijke of onveilige praktijken die kunnen leiden tot letsel voor personen of schade aan eigendommen.
	LET OP!	situatie die kan leiden tot schade aan de freesmachine en het product en tot andere schade. Geen risico op letsel voor personen.
	INFORMATIE	Sollicitatietips en andere belangrijke/nuttige informatie en advies. Geen gevaarlijke of schadelijke gevolgen voor personen of eigendommen.

We vervangen het pictogram bij concrete gevaren



algemeen gevaar
waarschuwing



Handblessures,



gevaarlijk
elektrische
spanning,



draaiende onderdelen.

1.3.2 Meer pictogrammen



Niet inschakelen!



Klim in de machine
verboden!



Niet blussen met
water!



Reinigen met
perslucht
verboden!



Toegang verboden!



Draag veiligheidsschoenen!



Draag gehoorbescherming!



Draag een veiligheidsbril



Draag
beschermende
handschoenen!



Waarschuwing voor
biologisch
gevaar!



Waarschuwing
zwevende
lasten!



Waarschuwing
voor oxiderende stoffen!



Waarschuwing :
explosief!



Gevaar voor uitglijden!



Bescherming van
het milieu!



Adres van de
contactpersoon

1.4 Beoogd gebruik

WAARSCHUWING!

Bij onjuist gebruik van de freesmachine

Er ontstaan gevaren voor het personeel,

De freesmachine en andere materiële bezittingen van de bediener komen in gevaar,

○ **de werking van de freesmachine kan worden belemmerd.**

De freesmachine is ontworpen en gebouwd voor frees- en boorwerk in koud metaal of andere ongevaarlijke of niet-brandbare materialen met in de handel verkrijgbare frees- en boorgereedschappen.

Het kan zowel worden gebruikt voor droog bewerken als voor bewerken met behulp van koelsmeermiddelen.

De freesmachine mag alleen worden opgesteld en gebruikt in droge en geventileerde ruimten.

De freesmachine is ontworpen en gebouwd voor gebruik in niet-gevaarlijke omgevingen.

Als de freesmachine wordt gebruikt op een andere manier dan hierboven vermeld, zonder goedkeuring van het bedrijf Bestemming

Optimum Maschinen Germany GmbH, zal de freesmachine niet langer worden gebruikt in overeenstemming met de gebruikte verwijzing

Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuist gebruik.

Wij wijzen er uitdrukkelijk op dat alle ontwerp-, technische of procedurele wijzigingen die niet zijn goedgekeurd door Optimum Maschinen Germany GmbH ook de garantie of CE-conformiteit ongeldig maken.

Onderdeel van het beoogde gebruik is dat je

Houd u aan de prestatiegrenzen van de freesmachine,

Neem de gebruiksaanwijzing in acht,

Houd u aan de inspectie- en onderhoudsinstructies

WAARSCHUWING!

Ernstig letsel door onjuist gebruik.

Wijzigingen en veranderingen aan de bedrijfswaarden van de freesmachine zijn verboden. Ze brengen mensen in gevaar en kunnen de frees beschadigen.



1.5 Redelijkerwijs te voorzien misbruik

Elk ander of verdergaand gebruik dan vermeld onder "Bedoeld gebruik" wordt beschouwd als oneigenlijk gebruik en is verboden.

Elk ander gebruik vereist overleg met de fabrikant.

De freesmachine mag alleen gebruikt worden met metalen, koude en niet-brandbare materialen.

Om verkeerd gebruik te voorkomen, moet u de bedieningsinstructies lezen en begrijpen voordat u het apparaat in gebruik neemt.

Het bedieningspersoneel moet gekwalificeerd zijn.

1.5.1 Vermijden van misbruik

- Gebruik van geschikte bewerkingsgereedschappen.
- Snelheidsinstelling en voeding aanpassen aan het materiaal en het werkstuk.
- Klem het werkstuk stevig en trillingsvrij vast.
- Brand- en explosiegevaar door het gebruik van brandbare materialen of koelsmeermiddelen. Voordat u brandbare materialen bewerkt (bijv. aluminium, magnesium) of het gebruik van ontvlambare hulpmaterialen (bijv. spiritus), moet u extra voorzorgsmaatregelen nemen om een gevaar voor de gezondheid veilig af te wenden.
- De machine wordt niet meer gebruikt zoals bedoeld bij het verwerken van koolstoffen, grafiet, koolstofvezelversterkte koolstof. De garantie is verlopen. Tijdens het Het verwerken van koolstof, grafiet, koolstofvezelversterkte koolstof en soortgelijke materialen kan de machine in zeer korte tijd beschadigen, zelfs als de resulterende stofdeeltjes volledig worden afgezogen tijdens het werkproces.

LET OP!

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



WAARSCHUWING!

Letsel door weggeslingerde werkstukken.

Klem het werkstuk in de bankschroef. Zorg ervoor dat het werkstuk stevig vastgeklemd zit in de bankschroef of dat de bankschroef stevig vastgeklemd zit op de machinetafel.



- Gebruik van koel- en smeermiddelen om de standtijd te verlengen en de oppervlaktekwaliteit te verbeteren.
- Spannen van bewerkingsgereedschappen en werkstukken op schone spanvlakken.
- Smeer de machine voldoende.

WAARSCHUWING!

Gebruik geen boorhouders als freesgereedschap. Klem nooit een frees in een boorhouder. Gebruik een spantanghouder met spantangen voor frezen.



Bij het frezen moet ervoor worden gezorgd dat

- de juiste snijsnelheid is geselecteerd,
- voor materialen met normale sterktes, bijv. staal 18-22 m/min,
- voor materialen met hogere sterktes 10-14 m/min,
- Voor harde materialen wordt een in de handel verkrijgbaar koelmiddel/smeermiddel gebruikt.

1.6 Gevaren die kunnen uitgaan van de freesmachine.

De freesmachine is getest op operationele veiligheid. De constructie en het ontwerp voldoen aan de stand van de techniek.

Toch is er nog een restrisico, omdat de freesmachine werkt met

- draaiende onderdelen,
- elektrische spanningen en stromen,
- een automatische toevoer.

We hebben het risico van deze gevaren voor de gezondheid van mensen geminimaliseerd door ontwerp- en veiligheidstechnologie.

Als de freesmachine wordt bediend en onderhouden door onvoldoende gekwalificeerd personeel, kunnen er gevaren ontstaan door de freesmachine als gevolg van onjuiste bediening of onjuist onderhoud.

INFORMATIE

Alle personen die betrokken zijn bij de montage, de inbedrijfstelling, het gebruik en het onderhoud moeten

- over de vereiste kwalificaties beschikken,
- Volg deze gebruiksaanwijzing nauwkeurig op.

Bij onjuist gebruik

- kunnen gevaren ontstaan voor het personeel,
- De freesmachine en andere materiële activa kunnen in gevaar komen,
- de werking van de freesmachine kan worden belemmerd.
- Schakel de freesmachine altijd uit en spanningsloos als u reinigings- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert.



WAARSCHUWING!

De freesmachine mag alleen worden gebruikt met goed functionerende veiligheidsvoorzieningen. Schakel de freesmachine onmiddellijk uit als u merkt dat een veiligheidsvoorziening defect of gedemonteerd is!

Alle extra installatieonderdelen die door de exploitant worden gemonteerd, moeten zijn uitgerust met voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen.

U als operator bent hiervoor verantwoordelijk! ➡ "Veiligheidsinrichtingen" op pagina 15



1.7 Kwalificatie van het personeel

1.7.1 Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor

- De exploitanten
- de operators met voldoende expertise,
 - gekwalificeerd personeel voor onderhoudswerkzaamheden.

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

Leg duidelijk en ondubbelzinnig vast wie verantwoordelijk is voor de verschillende activiteiten op de freesmachine (bedienen, instellen, onderhouden en repareren). Noteer de namen van de verantwoordelijke personen in een bedrijfslogboek.

INFORMATIE

Onduidelijke competenties zijn een veiligheidsrisico!

Vergrendel altijd de hoofdschakelaar na het uitschakelen van de freesmachine. Dit voorkomt bediening door onbevoegden.



In deze handleiding worden de kwalificaties van de hieronder vermelde personen aangewezen voor de verschillende taken:

Exploitant

De bediener is door de exploitant geïnstrueerd over de hem opgedragen taken en de mogelijke gevaren bij ondeskundig gedrag. De bediener mag alleen taken uitvoeren die verder gaan dan de bediening tijdens normaal bedrijf als dit in deze instructies staat en de bediener hem deze taken uitdrukkelijk heeft opgedragen.

Elektriciens

Dankzij hun professionele training, kennis en ervaring en hun kennis van de relevante normen en voorschriften, zijn gekwalificeerde elektriciens in staat om werkzaamheden aan elektrische systemen uit te voeren en om zelfstandig mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

De elektriciens is speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkt en kent de relevante normen en voorschriften.

Gespecialiseerd personeel

Dankzij hun professionele training, kennis en ervaring en kennis van de relevante voorschriften, is geschoold personeel in staat om het aan hen toegewezen werk uit te voeren en om zelfstandig mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

Geïnstrueerde persoon

De geïnstrueerde persoon is door de operator geïnstrueerd over de taken die aan hem zijn toegewezen en de mogelijke gevaren bij onjuist gedrag.

1.7.2 Bevoegde personen

INFORMATIE

Er is voldoende specialistische kennis nodig om aan de freesmachine te kunnen werken. Niemand mag aan de machine werken, zelfs niet voor korte tijd, zonder de vereiste training.

WAARSCHUWING!

Ondeskundig gebruik en onderhoud van de freesmachine vormt een risico voor mensen, eigendommen en het milieu. Alleen bevoegde personen mogen aan de freesmachine werken!

Bevoegde personen voor bediening en onderhoud zijn de geïnstrueerde en getrainde specialisten van de operator en de fabrikant.

Taken van de operator

- Train het personeel,
- het personeel regelmatig (minstens eenmaal per jaar) instrueren over
 - alle veiligheidsvoorschriften met betrekking tot de freesmachine,
 - de werking van de freesmachine,
 - de erkende regels van de technologie,
 - de mogelijke noodsituaties,

Controleer het kennisniveau van het personeel,

Documenteer de training/instructies in een operationeel boek

- Laat de deelname aan de training/instructies bevestigen door een handtekening,
- Controleer of het personeel veiligheidsbewust en gevaarbewust werkt en de bedieningsinstructies in acht neemt.

Bepaal en documenteer de inspectiefrequenties voor de machine in overeenstemming met § 3 van de Verordening inzake industriële veiligheid en gezondheid en voer een operationele gevarenanalyse uit in overeenstemming met § 6 van de Arbowet.



Taken van de operator

- speciale training hebben gekregen over het gebruik van de freesmachine,

Houd het logboek

- voor ingebruikname
 - de bedieningsinstructies hebben gelezen en begrepen,
 - bekend zijn met alle veiligheidsapparatuur en -voorschriften.

Er gelden aanvullende eisen voor werk aan de volgende freesmachineonderdelen:

- Elektrische onderdelen of apparatuur: Alleen een gekwalificeerde elektricien of leiding en toezicht door een gekwalificeerde elektricien.

1.8 Operator posities

De operator bevindt zich aan de voorkant van de freesmachine bij de kijkvensters, zijdelings bij de automatische toevoer voor de kruistafel of bij het bedieningspaneel.

1.9 Veiligheidsvoorzieningen

Gebruik de freesmachine alleen met goed functionerende veiligheidsvoorzieningen.

Stop de freesmachine onmiddellijk als een veiligheidsvoorziening defect is of niet meer werkt.

Jij bent er verantwoordelijk voor!

Nadat een veiligheidsvoorziening is geactiveerd of defect is geraakt, mag u de freesmachine niet meer gebruiken totdat u

- de oorzaak van de storing hebben verholpen,
- zich ervan hebben vergewist dat er geen gevaar bestaat voor personen of zaken.

WAARSCHUWING!

Als u een veiligheidsvoorziening omzeilt, verwijdert of op een andere manier buiten werking stelt, brengt u uzelf en andere mensen die aan de freesmachine werken in gevaar. Mogelijke gevolgen zijn

- Letsel veroorzaakt door het weggooien van gereedschap, werkstukken of kapotte onderdelen,
- Roterende of bewegende delen aanraken,
- een dodelijke elektrische schok,

Kleding aantrekken.



WAARSCHUWING!

De scheidingsbeveiligingen die bij de machine worden geleverd en geleverd, zijn bedoeld om de risico's van het uitwerpen van koelsmeermiddelen, werkstukken of fragmenten van gereedschappen of werkstukken te verminderen, maar niet om ze volledig uit te sluiten. Werk altijd voorzichtig en neem de grenzen van uw bewerkingsproces in acht.



De freesmachine heeft de volgende veiligheidsvoorzieningen:

Een vergrendelbare hoofdschakelaar,

- een noodstopknop,
- een spindelbeschermer,
- een freestafel met T-gleuven voor het bevestigen van het werkstuk of de spaninrichting.

1.9.1 Hoofdschakelaar vergrendelbaar

De vergrendelbare hoofdschakelaar kan met een hangslot in stand "0" worden beveiligd tegen per ongeluk of door onbevoegden inschakelen.

Wanneer de hoofdschakelaar wordt uitgeschakeld, wordt de stroomtoevoer onderbroken. Uitzonderingen zijn de plaatsen die gemarkeerd zijn met het pictogram hiernaast. Op deze punten kan spanning aanwezig zijn, zelfs als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld.

WAARSCHUWING!

Gevaarlijke spanning, zelfs als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld.

Op de punten met het pictogram hiernaast kan ook spanning staan als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld.



1.9.2 Noodstopknop

LET OP!

De noodstop paddestoelknop mag alleen in noodgevallen worden bediend. De noodstop paddestoelkopschakelaar mag niet worden gebruikt om de machine tijdens bedrijf te stoppen.

LET OP!

Wanneer een noodstop-slagschakelaar wordt bediend, worden de aandrijvingen tot stilstand gebracht met het hoogst mogelijke remkoppel. De spindelaandrijving blijft nog korte tijd draaien, afhankelijk van het massa draagmoment van alle componenten en de massa van het gebruikte gereedschap.

Druk de noodstop-slagschakelaar alleen in bij gevaar! Als de impactschakelaar wordt ingedrukt om de freesmachine tijdens normaal bedrijf uit te schakelen, kan het gereedschap of het werkstuk beschadigd raken.

Draai na de bediening de knop van de betreffende effectschakelaar naar rechts om de machine weer in te schakelen.



1.9.3 Bescherming van het besturingssysteem

WAARSCHUWING!

Als je een besturingsapparaat omzeilt, breng je jezelf en andere mensen die op de freesmachine werken in gevaar.

- Letsel veroorzaakt door het weggooien van gereedschap, werkstukken of kapotte onderdelen,
 - Roterende onderdelen aanraken,
 - een dodelijke elektrische schok,
- Kleding aantrekken.**

Als je in uitzonderlijke gevallen (bv. elektrische reparaties) een besturing voor korte tijd omzeilt, moet je de freesmachine gedurende die tijd constant in de gaten houden.

1.9.4 Verbods-, instructie- en waarschuwingsborden

INFORMATIE

Alle waarschuwings- en instructieborden moeten leesbaar zijn. Controleer ze regelmatig.



1.10 Veiligheidscontrole

Controleer de freesmachine minstens één keer per dienst. Meld beschadigingen of defecten en veranderingen in het bedieningsgedrag onmiddellijk aan de verantwoordelijke manager.

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

- aan het begin van elke dienst (tijdens ononderbroken werking),
- eenmaal per dag (voor éénploegendienst),
- eenmaal per week (voor incidenteel gebruik),
- na elk onderhoud en elke reparatie.

Controleer of de verbods-, waarschuwings- en instructieborden en de markeringen op de freesmachine

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

INFORMATIE

Gebruik onderstaand overzicht om de examens te organiseren.



Algemene beoordeling		
Instelling	Examen	OK
Borden, markeringen	Geïnstalleerd en leesbaar	
Datum:	Examinator (handtekening):	

Functietest		
Instelling	Examen	OK
Noodstopknop	Na het bedienen van een noodstopimpactschakelaar moet de freesmachine uitschakelen.	
Spindelbeschermer	De spindelaandrijving kan alleen worden ingeschakeld als de spilbeveiliging zich in de bewerkingspositie bevindt.	
Datum:	Examinator (handtekening):	

1.11 Lichaamspantser

Voor sommige werkzaamheden heb je lichaamsbeschermingsmiddelen nodig als beschermende uitrusting.

Bescherm je gezicht en ogen. Draag een helm met gezichtsbescherming voor alle werkzaamheden waarbij je gezicht en ogen gevaar lopen.

Gebruik beschermende handschoenen bij het hanteren van onderdelen of gereedschap met scherpe randen.

Draag veiligheidsschoenen bij het bevestigen, verwijderen of vervoeren van zware onderdelen.

Draag gehoorbescherming als het geluidsniveau (immissie) op je werkplek hoger is dan 80 dB (A).

Controleer voor aanvang van de werkzaamheden of de voorgeschreven lichaamsbeschermingsmiddelen op de werkplek aanwezig zijn.



LET OP!

Vuile, mogelijk besmette producten voor lichaamsbescherming kunnen ziektes veroorzaken. Reinig ze na elk gebruik en eens per week.



1.12 Veiligheid tijdens gebruik

WAARSCHUWING!

Voordat u de freesmachine inschakelt, moet u ervoor zorgen dat er geen personen in gevaar worden gebracht en dat er geen eigendommen worden beschadigd.



Gebruik geen werkmethoden die de veiligheid in gevaar brengen:

- Volg bij installatie, bediening, onderhoud en reparatie altijd de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing op.

Werk niet aan de freesmachine als uw concentratie om welke reden dan ook verminderd is,

bijvoorbeeld onder invloed van medicijnen.

- Klem het werkstuk goed en stevig vast voordat u de frees inschakelt.

WAARSCHUWING!

Bij het bewerken van magnesiumhoudende materialen (aluminium/magnesiumlegeringen) kunnen zelfontbrandende of explosieve deeltjes (poeder, stof, spanen) ontstaan die tot brand en/of een explosie (deflagratie) kunnen leiden.



Magnesium is geïdentificeerd als een gevaarlijke stof in de lijst van gevaarlijke stoffen en preparaten volgens §4a van de verordening gevaarlijke stoffen.



Blus een magnesiumbrand alleen met geschikte en goedgekeurde blusmiddelen. Blus nooit met water. Het blussen van brandend magnesium met water leidt tot gevaarlijke reacties (oxywaterstofgas). Het water wordt afgebroken in de componenten waterstof (H) en zuurstof (O).



Alleen toegestaan:

Bluspoeder van brandklasse D (branden van metalen)

Droog magnesium dekzout

- Mengsel van zand of gegoten spaanders

Argon (Ar) of stikstof (N)₂

Als er fijne nevels en dampen in het werkgebied ontstaan, moeten er afzuigsystemen aanwezig zijn om ophoping van brandbare mengsels en emissies te voorkomen.

Bij het beschrijven van dit werk wijzen we je op specifieke gevaren bij het werken met en op de freesmachine.

1.13 Veiligheid tijdens onderhoud

Informeer het bedienend personeel tijdig over onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

Meld alle veiligheidsrelevante veranderingen aan de freesmachine of het bedieningsgedrag. Documenteer alle wijzigingen, laat de bedieningshandleiding bijwerken en instrueer het bedienend personeel.

1.14 De freesmachine uitschakelen en beveiligen

Schakel de freesmachine uit met de hoofdschakelaar voordat u met onderhouds- en servicewerkzaamheden begint.

Beveilig de hoofdschakelaar met een slot tegen onbevoegd opnieuw inschakelen en berg de sleutel veilig op.

Alle machineonderdelen en alle gevaarlijke spanningen zijn uitgeschakeld.

De enige uitzonderingen zijn de plaatsen die gemarkeerd zijn met het pictogram hiernaast. Deze punten kunnen onder spanning staan, zelfs als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld. Bevestig een waarschuwingsbord op de freesmachine.



WAARSCHUWING!

Onder spanning staande onderdelen en bewegingen van machineonderdelen kunnen u of anderen ernstig verwonden!



Wees uiterst voorzichtig als u de freesmachine vanwege de vereiste werkzaamheden (bijv. functiecontrole) niet met de hoofdschakelaar uitschakelt.



1.15 Gebruik van hefapparatuur

WAARSCHUWING!

Ernstig tot dodelijk letsel veroorzaakt door beschadigde of onvoldoende lastdragende takels en laststroppen die scheuren onder belasting. Neem de ongevallenpreventievoorschriften van de voor jouw bedrijf verantwoordelijke beroepsvereniging of andere toezichthoudende instanties in acht.



Controleer of de hijsmiddelen en hijsbanden geschikt zijn voor de last en niet beschadigd zijn.

Zet de lading voorzichtig vast. Stap nooit onder zwevende lasten!

1.16 Mechanisch onderhoud

Verwijder of installeer voor of na je werk alle beschermings- en veiligheidsuitrusting die is aangebracht voor onderhoudswerkzaamheden, zoals:

Hoezen,

- Veiligheidsinstructies en waarschuwingsborden,
- Aardkabel.

Als je beschermings- of veiligheidsvoorzieningen verwijdert, plaats ze dan onmiddellijk terug nadat je het werk hebt voltooid.

Controleer hun functie!

1.17 Ongevallenrapport

Informeer leidinggevend en Optimum Maschinen Germany GmbH onmiddellijk over ongevallen, mogelijke gevarenbronnen en "bijna" ongevallen.

"Bijna-ongevallen kunnen vele oorzaken hebben.

Hoe sneller ze worden gemeld, hoe sneller de oorzaken kunnen worden verholpen.

INFORMATIE

Bij het beschrijven van dit werk wijzen we je op specifieke gevaren bij het uitvoeren van werkzaamheden met en aan de freesmachine.



1.18 Elektriciteit

Laat de elektrische machine/apparatuur regelmatig controleren. Laat defecten zoals losse verbindingen, beschadigde kabels enz. onmiddellijk repareren.

Er moet een tweede persoon aanwezig zijn bij het werken aan spanningvoerende onderdelen en in geval van nood de spanning uitschakelen. Schakel bij storingen in de elektrische voeding de machine onmiddellijk uit!

Houd de vereiste inspectie-intervallen aan volgens de Duitse verordening inzake industriële veiligheid en gezondheid (Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmit- telprüfung).

De bediener van de machine moet ervoor zorgen dat de elektrische systemen en bedieningsapparatuur worden gecontroleerd op goede staat,

- vóór de eerste inbedrijfstelling en na wijziging of reparatie vóór herinbedrijfstelling door een erkend elektricien of onder leiding en toezicht van een erkend elektricien.

Elektriciens

- en met bepaalde tussenpozen.

De termijnen worden zodanig vastgesteld dat gebreken die optreden en te verwachten zijn, tijdig worden ontdekt.

Tijdens de test moeten de elektrotechnische regels die hierop betrekking hebben, worden nageleefd.

Testen voorafgaand aan de eerste inbedrijfstelling is niet vereist als de fabrikant of installateur aan de operator bevestigt dat de elektrische systemen en apparatuur voldoen aan de bepalingen van de voorschriften ter voorkoming van ongevallen, zie Verklaring van Overeenstemming.

Stationaire elektrische installaties en apparatuur worden beschouwd als permanent bewaakt als ze voortdurend worden onderhouden door gekwalificeerde elektriciens en worden getest door middel van metrologische maatregelen tijdens bedrijf (bijv. bewaking van de isolatieweerstand).

1.19 Inspectie deadlines

Bepaal de inspectie-intervallen van de machine volgens § 3 van de verordening inzake industriële veiligheid en gezondheid, documenteer ze en voer een operationele gevarenanalyse uit volgens § 6 van de Arbowet. Gebruik ook de onder Onderhoud aangegeven inspectie-intervallen als referentiewaarde.

1.20 Spanapparaten voor werkstukken en gereedschappen



LET OP!

Wees voorzichtig bij het overnemen van bestaande opspanmiddelen. Controleer kritisch of het opspanapparaat geschikt is voor je freesmachine.

- **Gebruik alleen spanmiddelen met een volledige inherente stijfheid.**

Na aanrijdingsschade aan kleminrichtingen moet de fabrikant van de kleminrichting worden geraadpleegd over het verdere gebruik van de kleminrichting.

- **Plaats het werkstuk correct en zorg voor een zuiver contact.**

1.21 Milieu- en waterbescherming

Uw freesmachine is een HBV-systeem in overeenstemming met §19g van de Water Resources Act (systeem voor het gebruik van stoffen die schadelijk zijn voor water).




Bij het bedienen, stilzetten of demonteren van de freesmachine of onderdelen daarvan moeten de voorschriften van de Wet op de waterhuishouding (WHG) in acht worden genomen. Gedetailleerde informatie hierover is te vinden in het Besluit installaties voor omgang met watergevaarlijke stoffen (VAwS).

2 Technische gegevens

De volgende gegevens zijn informatie over afmetingen en gewicht en de machinegegevens die door de fabrikant zijn goedgekeurd.

2.1 Elektrische aansluiting	
Totale aansluiting	3 x 400V ~ 50Hz (60 Hz)
Beveiliging aan de kant van de operator	16 A
2.2 Verticale spindel	
Aandrijfmotor	2,2 kW
Snelheid	90 - 2000 min ⁻¹
Versnellingstrappen	8
Spindelbevestiging	ISO 40 DIN 2080
Spanstang	M16
<p>The drawing shows a vertical spindle with a tapered quill. The side view includes dimensions: quill diameter Ø 25,3; a 32 mm section; a 93,4 mm section; a 1,6 mm thickness at the end; and a 10 mm diameter at the base. The front view shows a diameter of Ø 63, a maximum width of max. 22,5, and a 16,1 mm dimension. An M16 thread is indicated at the top.</p>	
Quill slag [mm]	120
Projectie [mm]	220 - 600
Afstand spindel - tafel [mm]	125 - 465
Quill diameter [mm]	90
Schuine freeskop	± 45°
automatische spindelmofoanvoer [mm/mw]	0,08 0,25 1
automatische uitschakeling spindel mouwaanvoer [mm]	10 - 120

2.3 Horizontale spindel	
Spindelbevestiging	ISO 40 DIN 2080
Aandrijfmotor	2,2 kW
Projectie [mm]	35 - 370
Snelheid	40 - 1300 min ⁻¹
Versnellingstrappen	9
2.4 Kruistabel	
Tafelmaat [mm]	1270 x 280
Draagvermogen kruistabel max.[kg]	150
T-gleufgrootte/afstand/aantal	14mm / 50mm / 4
Aandrijving tafelvoeding X-as	1,5 kW
Schaalverdeling op handwiel X-as	4 mm per omwenteling, steek 0,02 mm
Schaalverdeling op handwiel Y-as	
Schaalverdeling op handwiel Z-as	
2.5 Traversepaden	
X-as automatisch/handmatig [mm]	680 / 750
Y-as handmatig [mm]	230
Z-as handmatig [mm]	360
2.6 Afmetingen	
	 "Positioneringsplan" op pagina 26
Totaal gewicht [kg]	1300
2.7 Werkruimte	
Zorg voor een werkruimte voor bediening en onderhoud van minstens één meter rondom de machine.	
2.8 Koelapparaat	
Vermogen koelsmeermiddelpomp [W]	40 W
Inhoud koelvloeistoftank [L]	12
Opvoerhoogte [meter]	3
2.9 Milieuomstandigheden	
Temperatuur	19 - 21 °C (voor optimaal freesresultaat) toelaatbaar bereik + 10° tot 35°C
Toelaatbare relatieve vochtigheid	5...90 % geen condensatie 30% tot 90% bij 35°C 90% bij 21°C
Luchtdruk	700...1060 hPa
Omgevingsomstandigheden - Opslag	5 - 45 °C

2.10 Uitstoot

Meting volgens bedrijfsomstandigheden volgens DIN ISO 8525 met omhullende oppervlaktemeetmethode volgens DIN 45635.

De geluidsontwikkeling (emissie) van de machine is 80 dB(A) in ruststand bij 80% van het maximale spilloerental en ingeschakelde automatische aanvoer in ruststand bij 80% van de mogelijke aanvoersnelheid, gemeten op een afstand van een meter van de machine en op een hoogte van 1,6m.

Als er meerdere machines worden gebruikt op de locatie van de freesmachine, kan de geluidsbelasting (immissie) voor de bediener van de machine op de werkplek meer dan 80 dB(A) bedragen.

INFORMATIE

Deze numerieke waarde werd gemeten op een nieuwe machine onder normale bedrijfsomstandigheden. Afhankelijk van de leeftijd of slijtage van de machine kan het geluidsgedrag van de machine veranderen.

Daarnaast is de grootte van de geluidsemis­sie ook afhankelijk van de factoren die de productie beïnvloeden, zoals snelheid, materiaal en spanomstandigheden.



INFORMATIE

De vermelde numerieke waarde is het emissieniveau en niet noodzakelijk een veilig werkniveau.

Hoewel er een verband bestaat tussen het niveau van de geluidsemis­sie en het niveau van de geluidshinder, kan dit niet betrouwbaar worden gebruikt om te bepalen of verdere voorzorgsmaatregelen al dan niet nodig zijn.

De volgende factoren beïnvloeden het werkelijke niveau van blootstelling van de operator aan geluid:

- Kenmerken van de werkruimte, bijv. grootte of dempingsgedrag,
- andere geluidsbronnen, bijvoorbeeld het aantal machines,
- andere processen die in de buurt plaatsvinden en de duur van de blootstelling van een operator aan het lawaai.

Bovendien kunnen de toegestane blootstellingsniveaus van land tot land verschillen als gevolg van nationale voorschriften.

Deze informatie over geluidsemis­sie moet de bediener van de machine echter in staat stellen het gevaar en de risico's beter in te schatten.



LET OP!

Afhankelijk van de totale blootstelling aan geluid en de onderliggende grenswaarden, moet de bediener van de machine geschikte gehoorbescherming dragen.

We raden over het algemeen aan om geluids- en gehoorbescherming te gebruiken.



In deze handleiding worden de kwalificaties van de hieronder vermelde personen aangewezen voor de verschillende taken:

Exploitant

De bediener is door de exploitant geïnstrueerd over de hem opgedragen taken en de mogelijke gevaren bij ondeskundig gedrag. De bediener mag alleen taken uitvoeren die verder gaan dan de bediening tijdens normaal bedrijf als dit in deze instructies staat en de bediener hem deze taken uitdrukkelijk heeft opgedragen.



Elektriciens

Dankzij hun professionele training, kennis en ervaring en hun kennis van de relevante normen en voorschriften, zijn gekwalificeerde elektriciens in staat om werkzaamheden aan elektrische systemen uit te voeren en om zelfstandig mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

De elektriciens is speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkt en kent de relevante normen en voorschriften.

Gespecialiseerd personeel

Dankzij hun professionele training, kennis en ervaring en kennis van de relevante voorschriften, is geschoold personeel in staat om het aan hen toegewezen werk uit te voeren en om zelfstandig mogelijke gevaren te herkennen en te vermijden.

Geïnstrueerde persoon

De geïnstrueerde persoon is door de operator geïnstrueerd over de taken die aan hem zijn toegewezen en de mogelijke gevaren bij onjuist gedrag.

1.7.2 Bevoegde personen

INFORMATIE

Er is voldoende specialistische kennis nodig om aan de freesmachine te kunnen werken. Niemand mag aan de machine werken, zelfs niet voor korte tijd, zonder de vereiste training.

WAARSCHUWING!

Ondeskundig gebruik en onderhoud van de freesmachine vormt een risico voor mensen, eigendommen en het milieu. Alleen bevoegde personen mogen aan de freesmachine werken!

Bevoegde personen voor bediening en onderhoud zijn de geïnstrueerde en getrainde specialisten van de operator en de fabrikant.

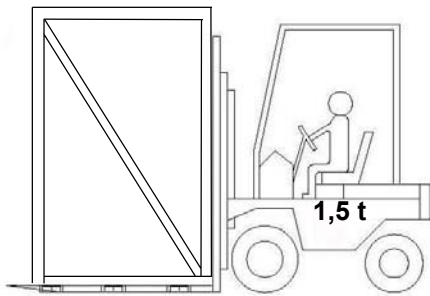
Taken van de operator

- Train het personeel,
- het personeel regelmatig (minstens eenmaal per jaar) instrueren over



☞ "Positioneringsplan" op pagina 26

Gewicht van de freesmachine ☞ " Totaalgewicht [kg]" op pagina 22



3.4 Laadstop

WAARSCHUWING!

Controleer voordat u de frees optilt of alle klem schroeven van de freestafel en de spindelkopsteun goed vastzitten.

De freesmachine wordt opgetild door een vorkheftruck op de machinebasis.

→ De klem schroeven van de freestafel en de spindelkopsteun moeten worden vastgedraaid.

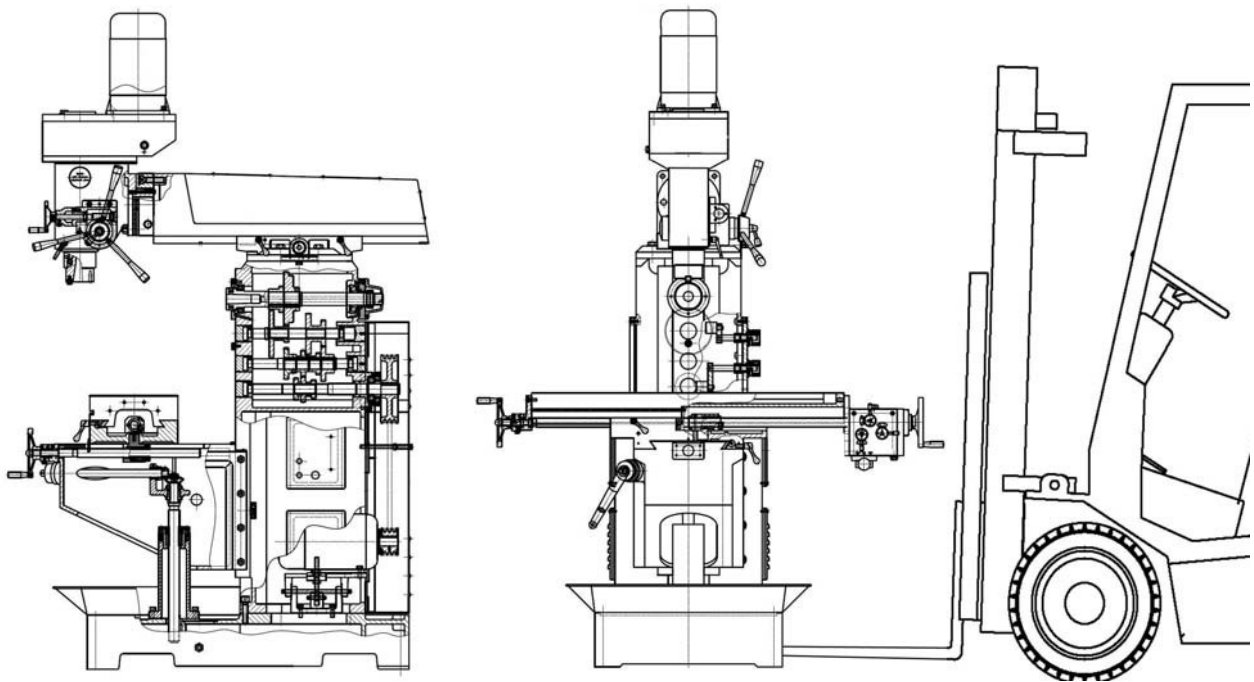
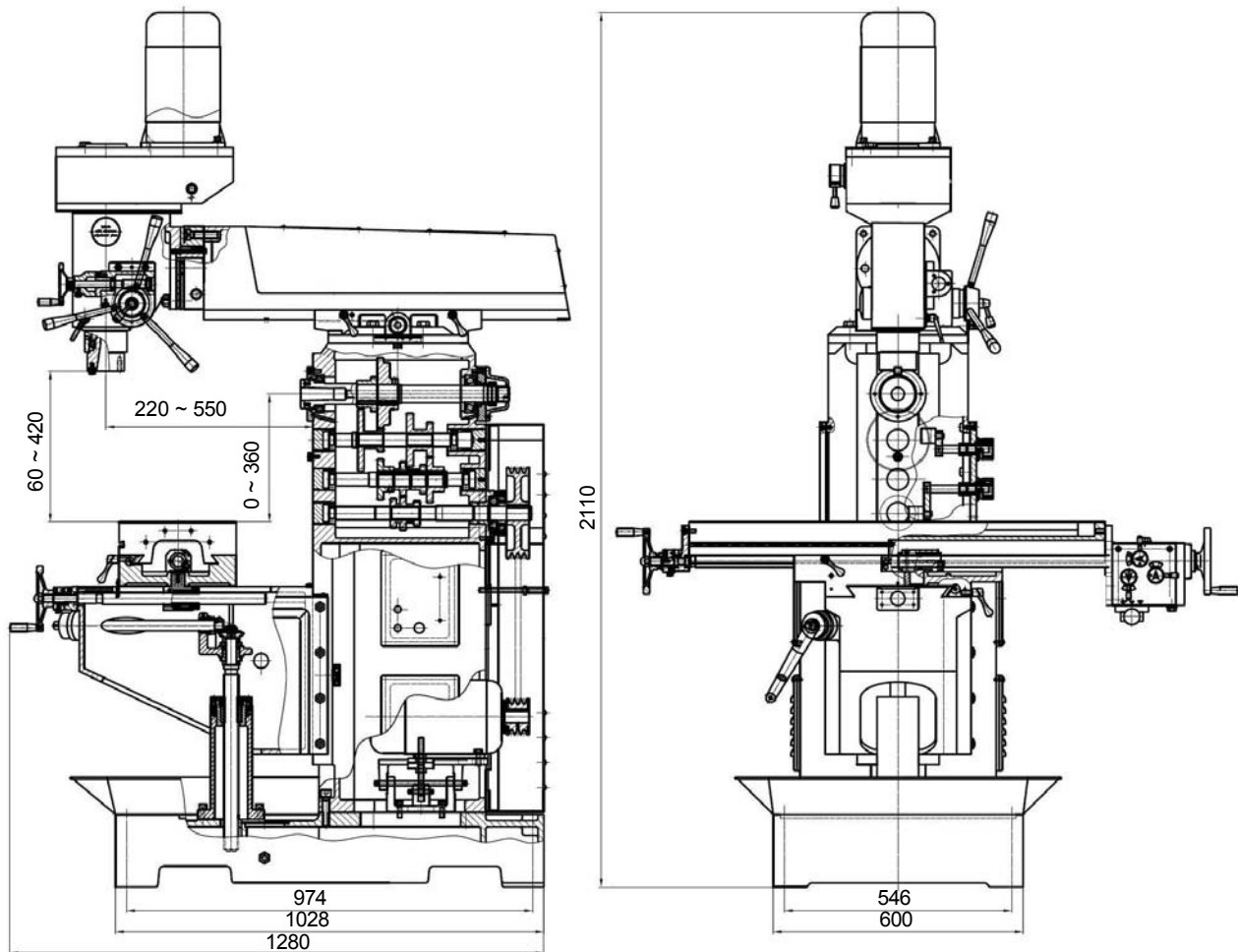


Fig.3-1: Laststop

3.5 Opzetten en monteren

3.5.1 Positioneringsplan



3.5.2 Vereisten voor de installatielocatie

Zorg voor een werkruimte voor bediening en onderhoud van minstens één meter rondom de machine.

Om voldoende veiligheid te bieden tegen vallen als gevolg van uitglijden en glijden, moet het toegankelijke oppervlak in het mechanische bewerkingsgebied van de machine voorzien zijn van slipweerstand. De slipvaste mat en/of de slipvaste vloer moet ten minste R11 volgens BGR 181 zijn. De vaststelling van deze noodzaak vloeit voort uit de risicobeoordeling van de machine.

Het gebruikte schoeisel moet geschikt zijn voor gebruik in deze werkgebieden. De oppervlakken waarop gelopen kan worden, moeten worden gereinigd.

Richt het werkgebied rond de freesmachine in volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.

INFORMATIE

Om een goede functionaliteit en hoge bewerkingsnauwkeurigheid te bereiken, evenals een lange levensduur van de machine, moet de installatielocatie aan bepaalde criteria voldoen.

De volgende punten moeten worden opgemerkt:



Het apparaat mag alleen worden opgesteld en gebruikt in droge, geventileerde ruimten.

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

De installatieplaats moet trillingsvrij zijn, d.w.z. niet in de buurt van persen, schaafmachines, enz.

De ondergrond moet geschikt zijn voor de freesmachine. Let ook op het draagvermogen en de vlakheid van de ondergrond.

De ondergrond moet zo worden voorbereid dat het koelmiddel dat wordt gebruikt niet in de vloer kan dringen.

Uitstekende delen - zoals aanslagen, handgrepen, enz. - moeten indien nodig door de klant worden vastgezet. - moeten indien nodig door de klant worden beveiligd zodat personen niet in gevaar worden gebracht.

○ Zorg voor voldoende ruimte voor het opstellen en bedienen van personeel en materiaaltransport.

Denk ook aan toegankelijkheid voor afstel- en onderhoudswerkzaamheden.

Zorg voor voldoende verlichting (minimumwaarde: 500 lux, gemeten aan de punt van het gereedschap). Als de verlichtingssterkte lager is, moet er voor extra verlichting worden gezorgd.

De verlichting van de werkplek moet worden gewaarborgd, bijvoorbeeld door een aparte werkplekverlichting.

INFORMATIE

De hoofdschakelaar van de freesmachine moet vrij toegankelijk zijn.



OPTIMUM

3.6 Hulpstuk voor machine

3.6.1 Montage zonder verankering

Bevestig een stevige basis op elk steunpunt van de nivelleerpunten tussen de fundering en de machinebasis.

3.6.2 Verankerde montage

Gebruik een verankerde bevestiging voor een stevige verbinding met de ondergrond. Een verankerde bevestiging is altijd nuttig als er grote onderdelen moeten worden bewerkt tot de maximale capaciteit van de boor-freesmachine.

De freesmachine wordt aan de vloer bevestigd met vier ankerbouten DIN 529 M12 x 320 door de machinevoet. De ankerbouten worden niet meegeleverd.

De afmetingen voor de ankerbouten staan in de volgende tekening.

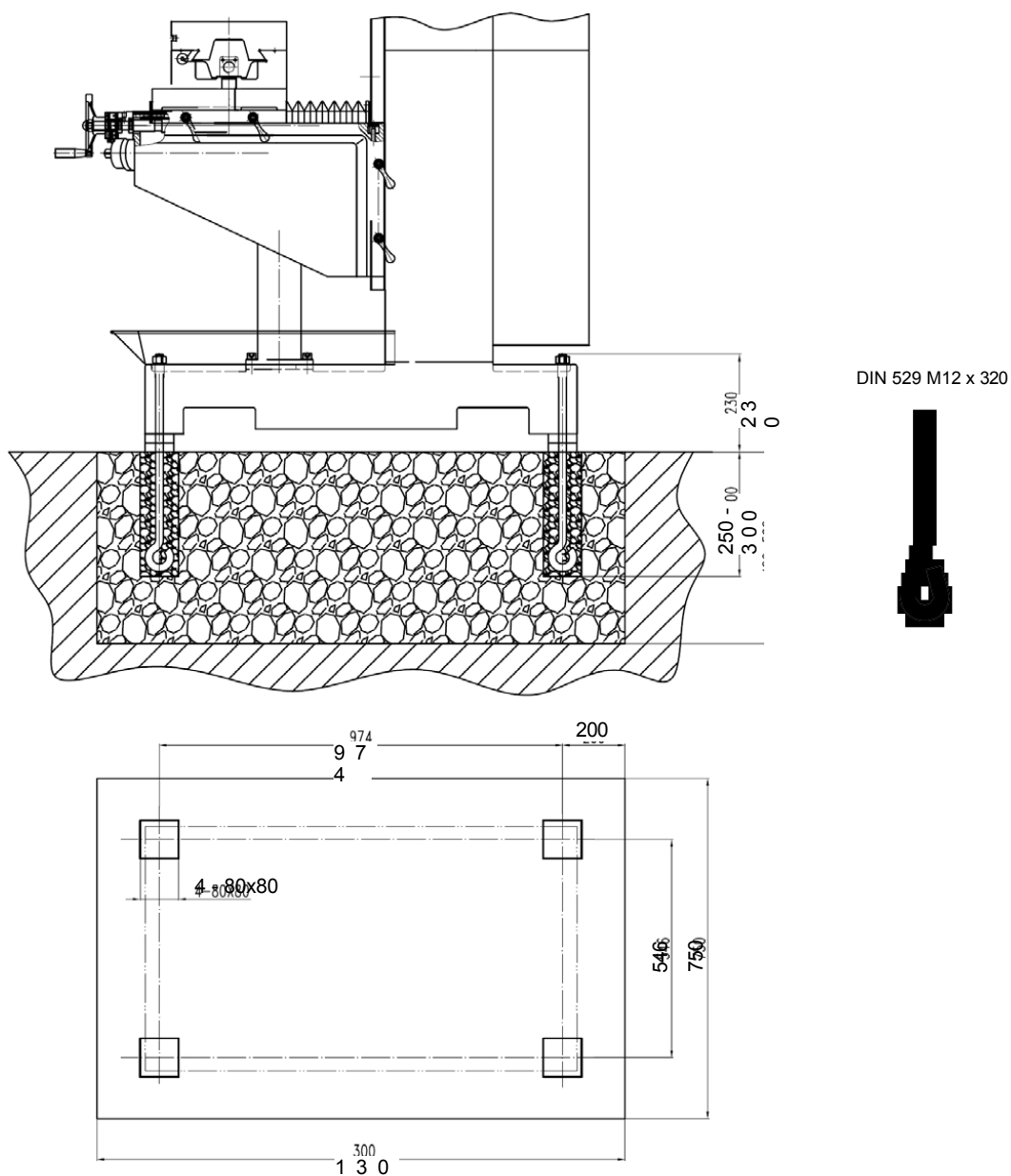


Fig.3-2: Fun0 . rgsplan

- Op een fundering worden kerngaten geboord met een diameter van 80 mm en een diepte van 250 tot 300 mm.
- Til de machine van de vloer en centreer hem in de binnenste gaten met de ankerbouten.
- Lijn de machine grof uit.
- Vul de boorgaten met beton en laat ze uitharden.

De machine uitlijnen

- Plaats de waterpas van de machine (0,04mm/m) op de kruistafel.
- Breng sluitringen en moeren aan op de ankerbouten.
- Controleer de uitlijning van de freesmachine met een machinewaterpas op de kruistafel en onderleg met steunplaten op de machinevoet.

LET OP!

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



- Draai de moeren van de ankerbouten vast.
- Controleer de uitlijning van de freesmachine opnieuw. Controleer de uitlijning opnieuw na een paar dagen gebruik.

3.7 Eerste ingebruikname

WAARSCHUWING!

De inbedrijfstelling mag pas plaatsvinden na een correcte installatie van de machine. Als onervaren personeel de freesmachine voor het eerst opstart, brengt u mensen en de apparatuur in gevaar. We aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuiste inbedrijfstelling.



☞ "Kwalificatie van het personeel" op pagina 13

WAARSCHUWING!

Gevaar door het gebruik van ongeschikte gereedschapshouders of het werken met ontoelaatbare snelheden.

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

Gebruik gereedschapshouders alleen in het toegestane rotatiebereik.

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



LET OP!

Vóór inbedrijfstelling de machine, alle schroeven, bevestigingen en zekeringen worden gecontroleerd en indien nodig worden aangedraaid!



3.8 Eéncomponentenlak

De machine is gelakt met een ééncomponentenlak. Houd rekening met dit criterium bij het kiezen van uw koelsmeermiddel en het reinigen van de machine.

Een ééncomponentverf met oplosmiddelen hardt uit door het oplosmiddel te laten vervliegen.

Zodra de verf wordt aangebracht, ontsnapt het oplosmiddel in de lucht. Het bindmiddel vervilt en er wordt een droge film gevormd. Dit proces is omkeerbaar, wat betekent dat het bindmiddel altijd weer kan worden opgelost.

Een tweecomponentenvernis bestaat ook uit bindmiddel en oplosmiddel. De vernis droogt echter alleen in combinatie met een toegevoegde verharder. Dit proces is niet omkeerbaar, wat betekent dat het bindmiddel niet opnieuw kan worden opgelost.

Optimum Maschinen Germany GmbH aanvaardt geen garantie voor gevolgschade veroorzaakt door ongeschikte koelsmeermiddelen.

3.9 De machine reinigen

LET OP!

Gebruik geen perslucht om het apparaat schoon te maken.

Uw nieuwe freesmachine moet na het uitpakken volledig gereinigd worden om ervoor te zorgen dat de bewegende delen en glijvlakken niet beschadigd kunnen raken tijdens het gebruik van de machine. Vóór de levering worden alle kale onderdelen en glijvlakken van elke eenheid op de juiste manier gesmeerd om ze te beschermen tegen roest tijdens de periode vóór de inbedrijfstelling. Verwijder alle omhulsels en reinig alle oppervlakken met een ontvetter om beschermende vetten en coatings zacht te maken en te verwijderen.

Veeg alle oppervlakken schoon met een schone katoenen doek en smeer de freesmachine volgens het onderhoudshoofdstuk "Inspectie en onderhoud" op pagina 60 voordat u de stroom inschakelt en de machine start.



3.9.1 Smering en oliepeil

Tijdens de eerste smering en smering van je nieuwe freesmachine wordt het oliepeil gecontroleerd en wordt de machine na reiniging gesmeerd. Pas dan kan de machine in gebruik worden genomen.

☞ "Inspectie en onderhoud" op pagina 60

3.10 De machine opwarmen

LET OP!

Als de freesmachine, met name de freesspindel, na afkoeling meteen op maximaal vermogen wordt gebruikt, kan deze beschadigd raken.

Een machine die is afgekoeld, zoals direct na transport, mag daarom alleen de eerste 30 minuten worden opgewarmd met een spilloerental van 500 1/min.



3.11 Elektrische aansluiting

LET OP!

Leg de aansluitkabel naar de schakelkast en de kabels van de gecodeerde stekkers van de machine naar de schakelkast zo dat mensen er niet over kunnen struikelen.



WAARSCHUWING!

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



Controleer of het type stroom, de stroomspanning en de zekering overeenkomen met de voorgeschreven waarden. Er moet een aardaansluiting aanwezig zijn.

- Min. aansluitdoorsnede per fase en aarding: 2,5 mm²

Aangesloten vermogen: 4 KVA

- Toelaatbare spanningsschommelingen in normale gevallen: +6% -10% Volt
- Toegestane frequentieschommelingen: ± 1Hz (50/60 Hz)
- Toelaatbare onbalans van een fase: 3% of minder

LET OP!

Zorg ervoor dat alle 3 fasen (L1, L2, L3) en de aardkabel correct zijn aangesloten.

De nulgeleider (N) van uw voeding is niet aangesloten.

LET OP!

Controleer of de draairichting van de aandrijfmotor correct is. Indien nodig moeten twee faseaansluitingen worden verwisseld.

Een onjuiste draairichting kan onderdelen van het apparaat beschadigen. Bij onjuiste aansluiting vervalt de garantie.



- Controleer de zekering van uw elektrische voeding volgens de technische voorschriften. De totale aangesloten belasting van de machine moet worden opgegeven.

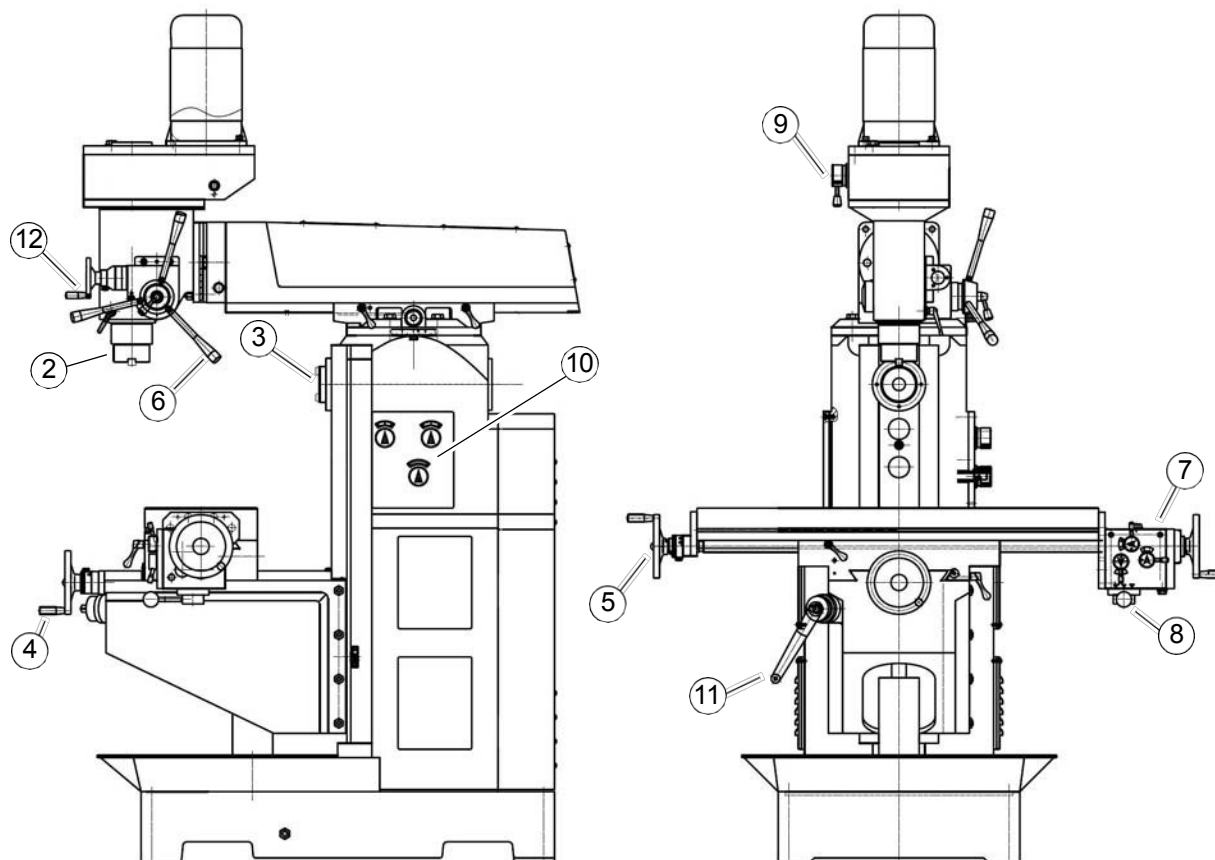
- Sluit het apparaat stevig aan.

Controleer of het type stroom, de stroomspanning en de zekering overeenkomen met de voorgeschreven waarden. Er moet een aardaansluiting aanwezig zijn.

- Netzekeringbeveiliging 16A.

4 Bediening

4.1 Overzicht



Pos.	Aanwijzing	Pos.	Aanwijzing
	Bedieningspaneel met positie-indicator	7	Aanvoer tandwieltafel X-as
2	Verticaal frezen met spindel	8	Inschakelhendel voor tafelinvoer
3	Horizontaal frezen met spindel	9	Verticaal frezen met spindel tandwiel
4	Handwiel freestafel Y-as	10	Spindel tandwiel horizontaal frezen
5	Koppelingshendel voeding Y-as	11	Handslinger voor hoogteverstelling van de freestafel
6	Hendel spindelhuls Verticale spindel	12	Quill voor fijne invoer

4.1.1 Bedieningspaneel

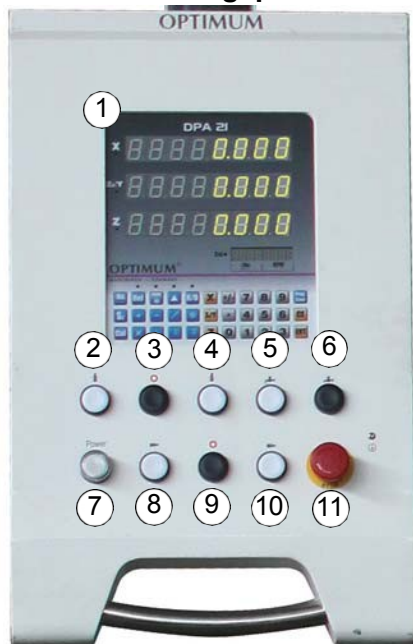


Fig.4-1: Bedieningspaneel

Pos.	Aanwijzing	Pos.	Aanwijzing
1	Digitale positieweergave	7	Besturing "Aan"
2	Verticale spindel "linksom draaien"	8	Horizontale spindel "linksom draaien"
3	Verticale spindel "Uit"	9	Horizontale spindel "Uit"
4	Verticale spindel "rechtsom draaien"	10	Horizontale spindel "rechtsom draaien"
5	Koelvloeistof "Aan"	11	Noodstopshakelaar
6	Koelvloeistof "Uit"		

4.2 De freesmachine inschakelen

LET OP!

Wacht tot de freesmachine volledig tot stilstand is gekomen voordat je de draairichting verandert met de draairichtingschakelaar.

- Zet de hoofdschakelaar aan.
- Draai indien nodig de noodstopshakelaar naar rechts om de schakelknop te ontgrendelen.
- Stel de spilbeschermer af en sluit hem.
- Schakel de besturingseenheid in.

INFORMATIE

De besturing kan alleen worden ingeschakeld als alle actuators, bijv. de aanvoerhefboom, in de neutrale stand staan.

- Schakel de besturingseenheid in.
- Druk op de drukknop voor verticaal frezen of horizontaal frezen. Let op de draairichting.
- De freesmachine wordt ingeschakeld en draait in de vooraf geselecteerde richting.



Fig.4-2: Spilbeschermer



4.3 Freesmchine uitschakelen

- Druk op de knop "Off" voor verticaal frezen of horizontaal frezen.
- Schakel de freesmachine uit met de hoofdschakelaar als deze langere tijd stil moet staan.

4.4 Gebruik gereedschap

De freesspindel is uitgerust met een SK40 bevestiging en M16 opspanstang.

- Reinig de conische houder in de freeskop.
- Maak de kegel van je gereedschap schoon.
- Controleer of de aandrijfpennen stevig vastzitten.
- Plaats de gereedschapshouder met gereedschap van onderen in de steile conushouder van de freesspindel.
- Schroef de spanstaaf in de conus van de gereedschapshouder.
- Draai de spanmoer vast.

4.5 Snelheidsvariatie verticaal/horizontaal frezen

Schakel de versnellingspook in de gewenste stand bij stilstand.

4.5.1 Toerental tafel horizontaal frezen


	A		B	
	I	II	I	II
L	90	160	260	460
H	390	690	1130	2000

Fig.4-3: Toerentaltafel horizontaal frezen

4.5.2 Toerental tafel verticaal frezen


	A		B	
	C	D	C	D
I	40	110	270	680
II	60	150	380	950
III	80	200	510	1300

Fig.4-4: Toerentaltafel verticaal frezen

4.6 Richtwaarden voor snij snelheden

[m/min] met hoge snelheidsstaal en hardmetaal tijdens opwaarts frezen.

Gereedschap	Staal	Grijs gietijzer	Al legering gehard
Rol- en rolvlakfrees [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
teruggedraaide vormsnijders [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Freeskop met SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Snijkop met HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Dit resulteert in de volgende richtwaarden voor snelheden, afhankelijk van de freesdiameter, het type frees en het materiaal.

Gereedschapsdiameter [mm] Rol- en vlakfrees	Staal 10 - 25 m/min	Grijs gietijzer 10 - 22 m/min	Al legering gehard 150 - 350 m/min
	Snelheid [min^{-1}]		
35	91 - 227	91 - 200	1364 - 3183
40	80 - 199	80 - 175	1194 - 2785
45	71 - 177	71 - 156	1061 - 2476
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2228
55	58 - 145	58 - 127	868 - 2025
60	53 - 133	53 - 117	796 - 1857
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1714

Gereedschapsdiameter [mm] Vormsnijder	Staal 15 - 24 m/min	Grijs gietijzer 10 - 20 m/min	Al legering gehard 150 - 250 m/min
	Snelheid [min^{-1}]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11937 - 19894
5	955 - 1529	637 - 1274	9549 - 15916
6	796 - 1274	531 - 1062	7958 - 13263
8	597 - 955	398 - 796	5968 - 9947
10	478 - 764	318 - 637	4775 - 7958
12	398 - 637	265 - 531	3979 - 6631
14	341 - 546	227 - 455	3410 - 5684
16	299 - 478	199 - 398	2984 - 4974

4.7 Spindelmofaanvoer

4.7.1 Handmatige spindelmofaanvoer

→ Bedien de quillhendel om de quill handmatig omhoog of omlaag te brengen.
De spil kan op een bepaalde hoogte worden vastgezet met de spanklemhendel.

LET OP!

Voor alle bewegingen moet eerst de spanhendel van de spil worden losgelaten!



4.7.2 Automatische spindelmofaanvoer

0,08 | 0,25 | 1 mm/omw.

- Stel de voedingsnelheid in.
- Trek de doorvoerhendel van de spilhuls naar buiten.
De hendel wordt uitgeschakeld wanneer de diepte aanslag contact maakt met de stelmoer.
- Schakel spindelrotatie "rechtsom" in.



Fig.4-5: Keuzeschakelaar spindelmofaanvoer

4.7.3 Quill voor fijne invoer

- Draai de hendel rechtsom. De freeshendel beweegt in de richting van de boorkop en activeert de koppeling van de fijnaanvoer.
- Draai aan het handwiel voor de fijne aanzet om de spil te verplaatsen.



Fig. 4-6: Spindelmantelaanvoer

4.8 Kruistafel omhoog/omlaag bewegen

Handmatige beweging van de Z-as

De hoogte van de kruistafel wordt ingesteld met de handslinger.

- Laat de spanhendel los.
- Zet de slinger vast door hem in de koppeling te drukken.
- Zet de kruistafel in de gewenste positie.
- Zorg er daarna voor dat u de spanhendel weer vastklemt.

4.9 De spindelkopdrager heen en weer

bewegen De spindelkopdrager kan heen en weer bewogen worden. Voer de volgende stappen uit:

- Laat de spanhendel los.
- Gebruik een moersleutel om de spindelkopsteun via de vierkante bevestiging in de gewenste positie te brengen.
- Zorg ervoor dat u de klemschroeven goed vastdraait.

4.10 Kruistafel naar links / rechts verplaatsen (X-as)

Er zijn 2 manieren om de kruistafel in de X-richting te bewegen.

Door aan de handslinger op de tafel te draaien.

- Met de automatische tafelaanvoer.

4.10.1 Handmatige beweging van de X-as

Om de kruistafel handmatig te verplaatsen, laat u de spanhendels los en verplaatst u de tafel met de handslinger.

- Laat de spanhendel los.
- Zet de slinger vast door hem in de koppeling te drukken.
- Zet de kruistafel in de gewenste positie.
- Klem indien nodig.

4.10.2 Automatische tafelaanvoer in-/uitschakelen (X-as)

Om de kruistafel automatisch te verplaatsen, worden de spanhendels losgelaten en wordt de werkmodus "ijlgang" of "aanvoer" geselecteerd met de keuzehendel. De beweging wordt ingeschakeld met de richtinghendel.

LET OP!

Als u de aanvoersnelheid van de tafel wijzigt, moet de aanvoerhendel in de middelste neutrale stand staan (in de stand "OFF").

LET OP!

Draai de spanhendels op de kruistafel los.



4.10.3 Snel schakelen

LET OP!

De ijlgang wordt uitsluitend gebruikt om een positie snel te benaderen. De ijlgang mag niet worden gebruikt als freesvoeding.



→ Zet de keuzehendel voor de tafelaanvoer in de positie ①.

Positie "ijlgang" ①

Neutrale positie ②

Positie "Feed" ③

Keuzehendel

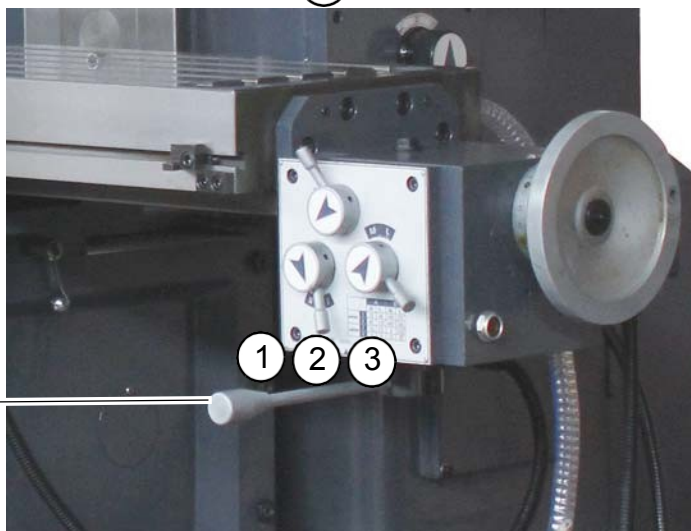


Fig. 4-7: Keuzehendel

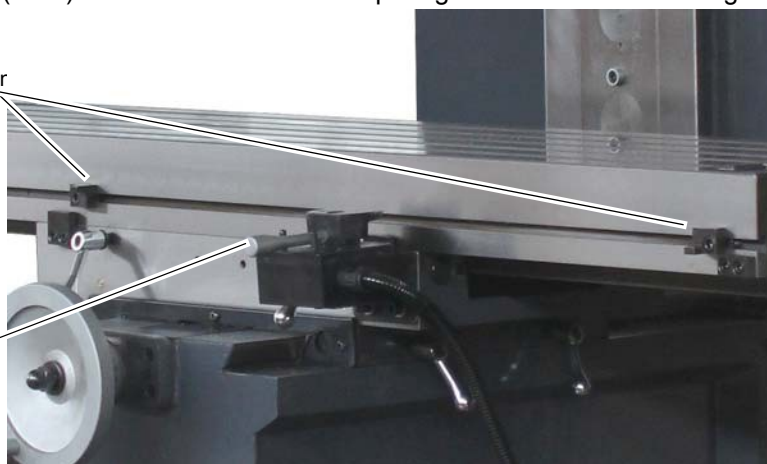
→ Laat de spanhendel op de kruistafel los.

→ Zorg er in dit verband absoluut voor dat de klem Schroeven van de verstelbare eindpositie-uitschakeling stevig vastzitten.

→ Stel de richtinghendel (X-as) voor de tafelaanvoer in op de gewenste aanvoerrichting.

Mechanische eir

Richtinghendel



→ Zet de richtinghendel in de neutrale middelste stand als je de "ijlgang" wilt uitschakelen.

4.10.4 Schakeltoevoer

→ Stel de voedingssnelheid in.

~ 50Hz		A		B	
		M	L	M	L
mm/min	I	32	48	180	275
mm/min	II	80	120	460	700
inch/min	I	1 1/2	2 1/2	9	13 1/2
inch/min	II	4	6	23	35

→ Zet de keuzehendel voor de tafelaanvoer in de positie ② positie.

Positie "ijlgang" ①

Neutrale positie ②

Positie "Feed" ③

Keuzehendel

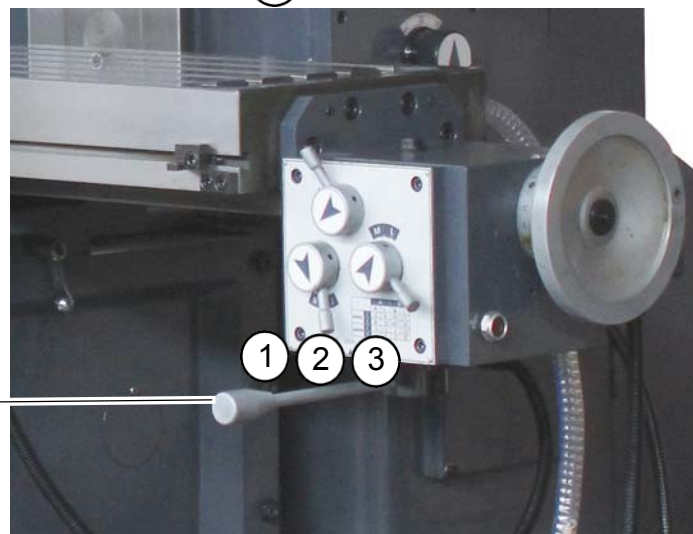


Fig.4-9: Keuzehendel

- Laat de spanhendel op de kruistafel los.
- Stel de positie van de mechanische eindpositie-uitschakeling in.
- Stel de richtinghendel (X-as) voor de tafelaanvoer in op de gewenste aanvoerrichting.
- Zet de rijhendel in de middelste neutrale stand als de "aanvoer" moet worden uitgeschakeld.

4.11 Kruistafel vooruit/achteruit bewegen (Y-as)

- Laat de spanhendel los.
- Zet de slinger vast door hem in de koppeling te drukken.
- Zet de kruistafel in de gewenste positie.
- Klem indien nodig.

4.12 Zwenkbare freeskop

LET OP!

Als de freeskop te ver draait, kan er olie uit de tandwielkast ontsnappen. We raden aan om de freeskop alleen zo ver te draaien dat er geen olie ontsnapt wanneer de verticale spindel draait.



INFORMATIE

De tandwielen op de freesmachine bevinden zich in open containers die in contact moeten staan met de omgevingslucht.



De freeskop kan naar links en rechts worden gedraaid.

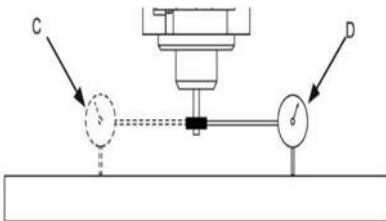
- Draai de moeren voor het vastklemmen van de draaitafel niet meer dan één slag los. Als u de moeren helemaal losdraait of verwijdert, kan de draaitafel vastlopen leiden.
- Draai het vierkant om de freeskop tot maximaal 45° te draaien. Gebruik de schaalverdeling op de draaitafel om de hoek in te stellen.
- Na de gewenste hoekafstelling klemt u de moeren weer vast.

4.12.1 Freeskop in nulpositie zetten

- Draai de moeren voor het vastklemmen van de draaitafel los.
- Draai het vierkant totdat de freeskop in de nulpositie staat.
- Klem de moeren weer vast.

INFORMATIE

De freeskop moet worden uitgelijnd met een meetklok nadat deze in de startpositie is teruggezet, zodat gaten kunnen worden gemaakt met de frees in een rechte hoek.



4.13 Draai de spindelkopsteun

De spindelkopsteun kan $\pm 180^\circ$ worden gedraaid.

De spilkopsteun moet 180° gedraaid worden voor horizontaal frezen om het tegenlager te kunnen monteren.

Voer de volgende stappen uit:

- Draai de klem schroeven los.
- Draai de spindelkopdrager zo ver mogelijk naar voren om tijdens het draaien langs het bedieningspaneel te komen. Om technische redenen heeft het bedieningspaneel een bedoelde korte arm.
- Zet de spilkopsteun in de gewenste positie door hem met de hand te draaien.
- Draai de klem schroeven vast.

4.14 Conversie naar horizontaal frezen

- Monteer de schijffrees op de gewenste positie op de freesspindel.
- Stel de positie van het tegenlager in.
- Draai de spilkopsteun 180°. De freeskop moet verticaal frezen aan de achterkant zich bevinden.
- Zet de freesspindel vast met de spanstaaf.
- Monteer het tegenlager.

INFORMATIE

Als de spilkopsteun niet precies op "nul" staat, kan het tegenlager moeilijk worden gemonteerd. Draai daarom zo nodig de klemschroeven voor het draaien van de spindelkopsteun iets los voordat het contralager wordt gemonteerd.

Draai de klemschroeven na het monteren weer vast.



4.15 Koeling

WAARSCHUWING!

Koelsmeermiddelen en smeermiddelen kunnen worden weggegooid en gemorst. Zorg ervoor dat er geen koelsmeermiddelen op de vloer terechtkomen. Koelsmeermiddelen die op de vloer zijn terechtgekomen, moeten onmiddellijk worden verwijderd.

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

De roterende beweging veroorzaakt hoge temperaturen op de snijkant van het gereedschap door de wrijvingswarmte die optreedt.

Bij het frezen moet het gereedschap, afhankelijk van het materiaal, gekoeld worden. Door te koelen met een geschikt koelsmeermiddel bereik je een beter werkresultaat en een langere levensduur van het gereedschap.

- Regel het debiet met de afsluit- en doseerkraan.

LET OP!

Vernietiging van de pomp door drooglopen. De pomp wordt gesmeerd door de koelvloeistof. Gebruik de pomp niet zonder koelvloeistof.



INFORMATIE

Gebruik als koelvloeistof een in water oplosbare, milieuvriendelijke emulsie van een gespecialiseerde dealer.

Voer koel- en smeermiddelen die niet meer gebruikt kunnen worden op een milieuvriendelijke manier af. Neem de afvoervoorschriften van de fabrikant in acht.



5 Werking DPA 21



Wanneer het apparaat wordt ingeschakeld, start de digitale positie-indicator een zelfcontrole.

Nadat de zelftest is voltooid, gaat de positie-indicator naar de normale weergavestatus.


De digitale positie-indicator toont de laatste gegevens voor het uitschakelen.


○ De geselecteerde coördinaten en het geselecteerde gereedschap.

Het metrische of Anglo-Amerikaanse maatstelsel.

De laatst weergegeven waarden

5.1 Parameterinstellingen

Houd de  knop 3 seconden ingedrukt totdat P-10 wordt weergegeven op de X-as

Druk op de toets  om een invoer te annuleren.

Druk op de toets  om een invoer te accepteren.




5.1.1 Betekenis van de parameters



Betekenis van de parameters en instellingen.

Parameter	As	Beschrijving
P -- 07	X-as	Geef de nauwkeurigheid op het display weer:
P -- 08	Z ₀ /Y-as	Als de waarde van de weergavenauwkeurigheid op het display is geselecteerd om groter te zijn dan de waarde van de telresolutie zelf, wordt de waarde van de weergavenauwkeurigheid op het display in verband hiermee getoond.
P -- 09	Y-as	
P -- 10	X-as	
P -- 11	Z ₀ /Y-as	Telrichting: De telrichting van de meting in positieve of negatieve richting. 0 voor een positieve telrichting, 1 voor een negatieve telrichting.
P -- 12	Y-as	
P -- 13	X-as	Telresolutie van de respectieve as. De eenheid is 0,1 mm. Verband: 5 □□ = 50 2μm = 20 10μm = 100 De ingestelde telresolutie moet overeenkomen met de gebruikte meetbalk of actieve magneetkaartlezer. Als de waarde van de weergavenauwkeurigheid op het display is geselecteerd om groter te zijn dan de waarde van de telresolutie zelf, wordt de waarde van de weergavenauwkeurigheid op het display in verband hiermee getoond.
P -- 14	Z ₀ /Y-as	
P -- 15	Y-as	
P -- 16	X-as	Correctiefactor: De lineaire foutcompensatiecoëfficiënt. Het waardebereik van de lineaire foutcompensatiecoëfficiënt is -9,999 tot 9,999 mm en geeft de waarde per meter aan die moet worden gewijzigd.
P -- 17	Z ₀ /Y-as	
P -- 18	Y-as	
P -- 19	Snelheidssignaal	De ingestelde waarde van het aantal pulsen per omwenteling van het snelheidssignaal. Het aantal pulsen per omwenteling van het snelheidssignaal hangt af van het aantal uitgangspulsen per omwenteling van de gebruikte opnemer (aantal permanente magneten). Hoe hoger deze waarde is, hoe hoger de resolutie van de snelheid zal zijn. Het waardebereik van de mogelijke instellingen is 1 tot 3600.
P -- 20		Meettijd: De ingestelde waarde van de tijd voor de snelheidsmeting. De maximale instelwaarde is 10 (1 seconde) en de minimale instelwaarde is 1 (0,1 seconde). Hoe groter deze waarde is, hoe hoger de resolutie van de snelheid zal zijn en hoe langzamer deze waarde zal worden bijgewerkt. De weergavenauwkeurigheid van de snelheidsaanduiding op het display zelf = 600 / (aantal pulsen per omwenteling x meettijd)

Fabrieksinstelling:	
Zoals geleverd, als een enkele eenheid.	Zoals geleverd bij de machine. Noteer de waarden voordat je wijzigingen aanbrengt.
P -- 13 = 50	P -- 07 =
P -- 14 = 50	P -- 08 =
P -- 15 = 50	P -- 09 =
	P -- 10 =
	P -- 11 =
	P -- 12 =
	P -- 13 =
	P -- 14 =
	P -- 15 =
	P -- 16 =
	P -- 17 =
	P -- 18 =
	P -- 19 =
	P -- 20 =

5.2 Beschrijving van de knoppen


Karakter op de sleutel	Sleutelbenaming	Functionele beschrijving
	X-as knop	De X-coördinaatas selecteren
	Y-as knop	De Y-coördinaatas selecteren
	Z0/Y-as knop (3-as)	De Z0/Y-coördinaatas selecteren

	<p>Plus- en minteken met cijferstoetsen en decimaalteken</p>	<p>Het negatieve of positieve teken invoeren. Voor numerieke invoer. Om een decimaalteken, decimale punt</p>
	<p>Delete-toets</p>	<p>De weergegeven waarde voor een specifieke as wissen of terugspringen op coördinaatpunten.</p>
	<p>Enter toets</p>	<p>De gegevensinvoer bevestigen</p>
	<p>Straal of diameter</p>	<p>X-as display voor gebruik op draaibanken</p>
	<p>Shift-toets Metrisch / Inch</p>	<p>Weergave van de waarden</p> <ul style="list-style-type: none"> • in het metrieke stelsel • in het Anglo-Amerikaanse meetsysteem
	<p>Functie referentiemarkering</p>	<p>Relatieve coördinaten instellen. ☞ "Referentiemerke functie" op pagina 47</p>
	<p>Machine nul</p>	<p>Een absoluut nulpunt in het coördinatenstelsel ☞ "Nulpuntfunctie machine" op pagina 47</p>
	<p>Z+Z0 toets (3 assen)</p>	<p>Om de Z + Z0 waarde weer te geven worden Z en Z0 bij elkaar opgeteld.</p>
	<p>Programmeerknop</p>	<p>Voor interne parameterinstellingen ☞ "Parameterinstellingen" op pagina 42</p>
	<p>Functietoets rekenmachine</p>	<p>☞ "Rekenfunctie" op pagina 48</p>


	Voeg toe	
	Trek af.	
	Vermenigvuldig	
	Verdelen	
	Coördinaatpunten langs een schuine lijn	 "Coördinaatpunten langs een schuine lijn" op pagina 49
	Coördinaatpunten op een cirkel	 "Coördinaatpunten op een cirkel of boog" op pagina 50
	Functie hellend vlak	Hellend vlak" op pagina 53
	Functieboog	 "Boog" op pagina 54
	Gegevens functie gereedschap	 "Gereedschapsgegevensfunctie" op pagina 57  "Gereedschapsgegevens oproepen" op pagina 57

5.3 Functie Referentiemarkering

Een nulpunt instellen met vooraf ingestelde waarden van de assen. Een relatief coördinatensysteem instellen op de huidige machinepositie.

- Druk op de toets  om de referentiemarkering te activeren.

De LED knippert.

Druk nogmaals op de toets  om de referentiemarkeerfunctie af te sluiten.

De ingestelde waarden van het referentiemerk zijn nu overgebracht naar het asdisplay.

Voorbeeld:


Stel de waarden in.

Na het indrukken van de referentiemarkeerfunctie moeten de waarden 0,500 voor de X-as, 10 voor de Y-as en 0 voor de Z-as worden ingesteld.

Druk op de volgende toetsen in de getoonde volgorde om deze waarden in te stellen.



5.4 Functie Nulpunt machine

Een absoluut nulpunt instellen. Druk op de knop  De LED knippert.


De weergegeven waarden van de assen worden op "nul" gezet op de huidige machinepositie. Indien nodig kunnen waarden voor de assen worden ingevoerd.

Als de nulfunctie van de machine weer wordt uitgeschakeld, worden de vorige waarden weer weergegeven.


OPTIMUM

5.5 Rekenmachinefunctie

Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

- Druk op de knop  om de computer te starten. De LED gaat branden.

Het nummerveld van de snelheidsweergave wordt gebruikt als invoerveld en als resultaatveld.

Druk nogmaals op de toets  om de rekenmachinefunctie af te sluiten.

Sleutels

-  optellen.  aftrekken  vermenigvuldigen.
-  delen.

Voorbeeld:

Druk op de volgende toetsen in de getoonde volgorde om het getal 46,4 te delen door 2 en het resultaat over te brengen naar de Z-as.



5.6 Coördinaatpunten langs een schuine lijn



Creëert een lijn in een coördinatensysteem, langs de lengte waarvan een vast aantal coördinaatpunten met gelijke afstand gedefinieerd worden.


De parameters worden weergegeven in het snelheidsveld.


De laatst ingevoerde waarde van de betreffende parameter wordt weergegeven op de regel van de X-as.

Er wordt een nieuwe waarde ingevoerd op de regel van de Y-as.

5.6.1 De parameters invoeren


Parameter	Beschrijving
1 - 1 L_A	Hoek van de lijn in de coördinatenas: X-Y
2 - 1 L_A	Hoek van de lijn in de coördinatenas: Y-Z
3 - 1 L_A	Hoek van de lijn in de coördinatenas: X-Z
<p>Druk op  om X-Y of Y-Z of X-Z te selecteren als coördinatenas.</p> <p>Gebruik de cijfertoetsen om de hoek van de lijn in te voeren en bevestig met de toets  om te bevestigen.</p>	


Parameter	Beschrijving
1 - 2 L_d	Lengte van de lijn: X-Y
2 - 2 L_d	Lengte van de lijn: Y-Z
3 - 2 L_d	Lengte van de lijn: X-Z
<p>Gebruik de numerieke toetsen om de lengte van de lijn in te voeren en bevestig met  om te bevestigen.</p>	

Parameter	Beschrijving
1 - 3 L_Π_α.H	Aantal coördinaatpunten: X-Y
2 - 3 L_Π_α.H	Aantal coördinaatpunten: Y-Z
3 - 3 L_Π_α.H	Aantal coördinaatpunten: X-Z
<p>Gebruik de numerieke toetsen om het aantal coördinaatpunten in te voeren en bevestig met de toets .</p>	

5.6.2 Verplaatsen naar de coördinaatpunten


Parameter	Beschrijving
1LHo	Coördinaatpunt nr.: X-Y
2LHo	Coördinaatpunt nr.: Y-Z
3LHo	Coördinaatpunt nr.: X-Z

Druk op  om het gewenste coördinatenpunt te selecteren.

Druk op  om het vorige coördinatenpunt te selecteren.


Verplaats de machine-assen totdat de posities van het geselecteerde coördinaatpunt 0,000 weergegeven.

INFORMATIE

Druk op de knop  om de functie tijdelijk te onderbreken. Het display gaat



terug naar de normale weergavestatus. Druk nogmaals op de knop 0 om door te gaan met de functie.

Druk op de knop  om de functie af te sluiten.

5.7 Coördinaatpunten op een cirkel of boog

Creëert een cirkel of een boog in een coördinatensysteem waarop een vast aantal coördinaatpunten met gelijke afstand gedefinieerd zijn.

De ingestelde coördinaatpunten op de cirkel of boog zijn tegen de klok in. Coördinatenpunt 2 ligt tegen de klok in ten opzichte van coördinatenpunt 1.


De parameters worden weergegeven in het snelheidsveld.


De laatst ingevoerde waarde van de betreffende parameter wordt weergegeven op de regel van de X-as.

Er wordt een nieuwe waarde ingevoerd op de regel van de Y-as.


5.7.1 De parameters invoeren

Parameter	Beschrijving
1 - 1 CCE Π	Coördinatenvlak van de cirkel: X-Y
2 - 1 CCE Π	Coördinatenvlak van de cirkel: Y-Z
3 - 1 CCE Π	Coördinatenvlak van de cirkel: X-Z


Druk op  om X-Y of Y-Z of X-Z te selecteren als coördinatenvlak.

Gebruik de cijfertoetsen om het middelpunt van de cirkel in het coördinatenvlak in te voeren en bevestig met de toets  om te bevestigen.


Parameter	Beschrijving
1 - 2 C_d	Diameter van de cirkel of boog in het coördinatenvlak: X-Y
2 - 2 C_d	Diameter van de cirkel of boog in het coördinatenvlak: Y-Z
3 - 2 C_d	Diameter van de cirkel of boog in het coördinatenvlak: X-Z

Gebruik de numerieke toetsen om de diameter van de cirkel of boog in te voeren en bevestig met de toets .


Parameter	Beschrijving
1 - 3 CΠH	Aantal coördinaatpunten: X-Y
2 - 3 CΠH	Aantal coördinaatpunten: Y-Z
3 - 3 CΠH	Aantal coördinaatpunten: X-Z

Gebruik de numerieke toetsen om het aantal coördinaatpunten in te voeren en bevestig met de toets .

Parameter	Beschrijving
1 - 4 5_A	Starthoek: X-Y
2 - 4 5_A	Starthoek: Y-Z
3 - 4 5_A	Starthoek: X-Z


Gebruik de numerieke toetsen om de starthoek in het coördinatenvlak in te voeren en bevestig met de toets .


Parameter	Beschrijving
1 - 5 E_A	Eindhoeck: X-Y
2 - 5 E_A	Eindhoeck: Y-Z
3 - 5 E_A	Eindhoeck: X-Z

Gebruik de numerieke toetsen om de eindhoek in het coördinatenvlak in te voeren en bevestig met de toets 

5.7.2 Verplaatsen naar de coördinaatpunten

Parameter	Beschrijving
1Cho	Coördinaatpunt nr.: X-Y
2Cho	Coördinaatpunt nr.: Y-Z
3Cho	Coördinaatpunt nr.: X-Z


Druk op  om het gewenste coördinaatpunt te selecteren.

Druk op  om het vorige coördinaatpunt te selecteren.

Verplaats de machine-assen totdat de posities van het geselecteerde coördinaatpunt 0,000 weergeven.

INFORMATIE



Druk op de knop  om de functie tijdelijk te onderbreken. Het display gaat

terug naar de normale weergavestatus. Druk nogmaals op de knop 0 om door te gaan met de functie.

Druk op de knop  om de functie af te sluiten.

5.8 Hellend vlak

Creëert een hellend vlak in een coördinatensysteem waarop hellende vlakbewerkingen kunnen worden uitgevoerd.


De parameters worden weergegeven in het snelheidsveld.


De laatst ingevoerde waarde van de betreffende parameter wordt weergegeven op de regel van de X-as.

Er wordt een nieuwe waarde ingevoerd op de regel van de Y-as.

5.8.1 De parameters invoeren

Parameter	Beschrijving
1 - 1 CL_A	Hoek van het hellend vlak in het coördinatenvlak: X-Y
2 - 1 CL_A	Hoek van het hellend vlak in het coördinatenvlak: Y-Z
3 - 1 CL_A	Hoek van het hellend vlak in het coördinatenvlak: X-Z

Druk op  om X-Y of Y-Z of X-Z te selecteren als coördinatenvlak.


Gebruik de numerieke toetsen om de hoek van het hellende vlak in te voeren en bevestig met de toets .

5.8.2 Verplaatsen naar een coördinaatpunt op het hellend vlak

Parameter	Beschrijving
1A _insert hoek	Hellend vlak: X-Y
2A _hoek invoegen	Hellend vlak: Y-Z
3A _hoek invoegen	Hellend vlak: X-Z

Verplaats de machine-assen van het vlak totdat de posities van het geselecteerde coördinatenvlak 0,000 aangeven.

INFORMATIE

Druk op de knop  om de functie tijdelijk te onderbreken. Het display gaat

terug naar de normale weergavestatus. Druk nogmaals op de knop 0 om door te gaan met de functie.

Druk op de knop  om de functie af te sluiten.



5.9 Boog

Creëert een boog in een coördinatensysteem waarop boogbewerkingen kunnen worden uitgevoerd.


De parameters worden weergegeven in het snelheidsveld.


De laatst ingevoerde waarde van de betreffende parameter wordt weergegeven op de regel van de X-as.

Er wordt een nieuwe waarde ingevoerd op de regel van de Y-as.


5.9.1 De parameters invoeren

Parameter	Beschrijving
1 - 1 ACE Π	Middelpunt van de boog in het coördinatenvlak: X-Y
2 - 1 ACE Π	Middelpunt van de boog in het coördinatenvlak: Y-Z
3 - 1 ACE Π	Middelpunt van de boog in het coördinatenvlak: X-Z


Druk op  om X-Y of Y-Z of X-Z te selecteren als coördinatenvlak.


Gebruik de numerieke toetsen om het middelpunt van de boog in te voeren en bevestig met de toets 

Parameter	Beschrijving
1 - 2 5E_d	Straal van de boog in het coördinatenvlak: X-Y
2 - 2 5E_d	Straal van de boog in het coördinatenvlak: Y-Z
3 - 2 5E_d	Straal van de boog in het coördinatenvlak: X-Z


Gebruik de numerieke toetsen om de straal van de boog in te voeren en bevestig met de toets 

Parameter	Beschrijving
1 - 3 0U_S	Bewerkingstype van de plaat in het coördinatenvlak: X-Y
2 - 3 0U_S	Bewerkingstype van de plaat in het coördinatenvlak: Y-Z
3 - 3 0U_S	Bewerkingstype van de plaat in het coördinatenvlak: X-Z
<p>Gebruik de cijfer-toets 0 of 1 om het verwerkingstype van het vel in te stellen.</p> <p>0 = Bewerkingstype van de boog vanaf de binnenkant.</p> <p>1 = Verwerkingstype van het vel van buitenaf. Bevestig met de toets </p>	


Parameter	Beschrijving
1 - 4 CU_e	Diameter snijmechanisme: X-Y
2 - 4 CU_d	Diameter snijmechanisme: Y-Z
3 - 4 CU_e	Diameter snijmechanisme: X-Z
<p>Gebruik de numerieke toetsen om de diameter van de snijplotter in te voeren en bevestig met de toets </p>	

Parameter	Beschrijving
1 - 5 S_Po	Startpositie: X-Y
2 - 5 S_Po	Beginpositie: Y-Z
3 - 5 S_Po	Beginpositie: X-Z
<p>Gebruik de numerieke toetsen om de startpositie in te voeren en bevestig met de toets </p>	

Parameter	Beschrijving
1 - 6 E_Po	Eindpositie: X-Y
2 - 6 E_Po	Eindpositie: Y-Z
3 - 6 E_Po	Eindpositie: X-Z


Gebruik de numerieke toetsen om de eindpositie in te voeren en bevestig met de toets 


Parameter	Beschrijving
1 - 7 VEF	Loslaatdiepte: X-Y
2 - 7 VEF	Diepte uitgave: Y-Z
3 - 7 VEF	Diepte uitgave: X-Z

Gebruik de numerieke toetsen om de snijdiepte van de frees in te voeren en bevestig met de toets 

5.9.2 Verplaatsen naar een coördinaatpunt op de boog


Parameter	Beschrijving
1Po	Positie: X-Y
2Po	Positie: Y-Z
3Po	Positie: X-Z

Druk op  om het gewenste coördinaatpunt te selecteren.

Druk op  om het vorige coördinaatpunt te selecteren.

Verplaats de machine-assen tot de posities van het geselecteerde coördinaatpunt 0,000 aangeven.
Herhaal de stappen tot de plaat volledig afgewerkt is.

INFORMATIE

Druk op de knop  om de functie tijdelijk te onderbreken. Het display gaat

terug naar de normale weergavestatus. Druk nogmaals op de knop 0 om door te gaan met de functie.

Druk op de knop  om de functie af te sluiten.




5.10 Functie Gereedschapsgegevens

Creëert tot 99 gereedschapsgegevens die allemaal relatief zijn in het coördinatensysteem.

Met de functie Gereedschapsgegevens kun je een specifieke relatie instellen tussen de gereedschapsgegevens in het coördinatensysteem en de weergegeven waarden.

INFORMATIE

De opslagfunctie voor gereedschapsgegevens werkt alleen als de referentiemarkering is geactiveerd.  "Referentiemark functie" op pagina 47.



De opgeslagen waarden blijven bewaard, zelfs na een stroomstoring.

Voorbeeld:

Gereedschapsgegevens nr. 2 moeten $X = 1,000$ en $Y = 2,000$ zijn ten opzichte van de weergegeven waarden.

Druk op de volgende toetsen in de aangegeven volgorde om de waarden $X = 1.000$ en $Y = 2.000$ voor gereedschapsgegevens nr. 2 in te voeren.



5.10.1 Gereedschapsgegevens ophalen

Voorbeeld:

Gereedschapsgegevens nr. 2 moeten worden gebruikt op de momenteel weergegeven positie.

Druk op de volgende toetsen in de aangegeven volgorde om gereedschapsgegevens nr. 2 te gebruiken.



6 Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie over

Inspectie
Onderhoud
Reparatie
van de freesmachine.

LET OP!



Regelmatig, goed uitgevoerd onderhoud is essentieel voor

- de operationele veiligheid,
- probleemloze werking,
- een lange levensduur van de freesmachine en
- de kwaliteit van de producten die je produceert.

De faciliteiten en apparatuur van andere fabrikanten moeten ook in perfecte staat zijn.

6.1 Beveiliging

WAARSCHUWING!



De gevolgen van slecht uitgevoerd onderhoud en reparaties kunnen zijn:

- Ernstig letsel bij personen die aan de freesmachine werken,
- schade aan de freesmachine.

Alleen gekwalificeerd personeel mag de freesmachine onderhouden en repareren.

Validatie

Alle veiligheidsrelevante afsluit-, controle- en meetapparatuur controleren en onderhouden (validatie).

Documentatie

Noteer alle controles en werkzaamheden in het operatieboek of logboek.

6.1.1 Voorbereiding

WAARSCHUWING!

Werk alleen aan de freesmachine als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld en met een hangslot is beveiligd tegen opnieuw inschakelen.



☞ "Freesmachine stilzetten en beveiligen" op pagina 18. Bevestig een waarschuwingsbord.

6.1.2 Opnieuw in gebruik nemen

Voer een veiligheidscontrole uit voordat u het apparaat weer in gebruik neemt.

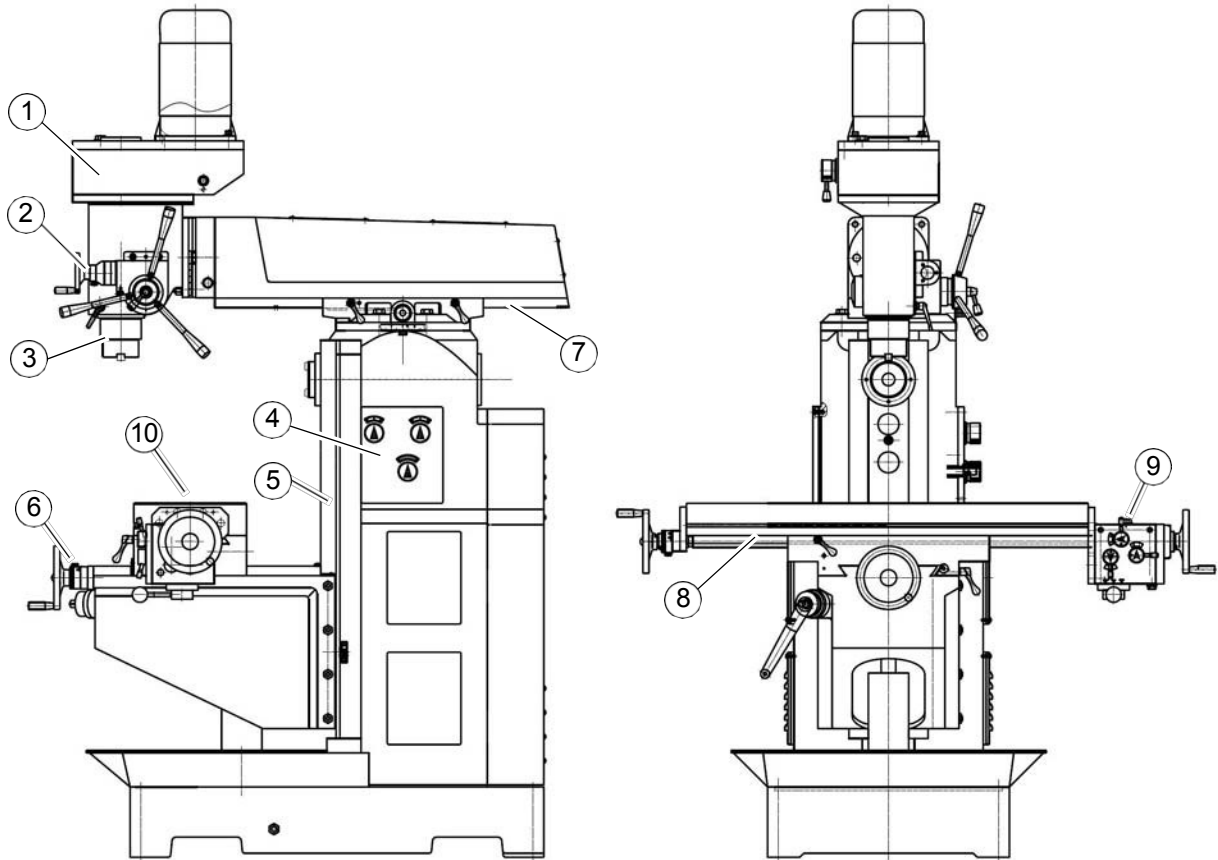
☞ "Veiligheidscontrole" op pagina 17

WAARSCHUWING!

Voordat u de freesmachine start, moet u er absoluut zeker van zijn dat er geen gevaar is voor personen en dat de freesmachine niet beschadigd raakt.




6.2 Overzicht smeerpunten



Pos.	Aanwijzing	Pos.	Aanwijzing
1	Spindeltandwiel verticaal	5	Geleidingsbaan
2	Fijne voeding	6	Y-as
3	Pinole	7	Geleidingsbaan
4	Spindeltandwiel horizontaal	8	Geleidingsbaan
5	Geleidingsbaan	9	Tandwielkast
6	Koelvloeistof "Uit	10	Oppervlakte kruistabel

6.3 Inspectie en onderhoud

Het type en de mate van slijtage is in hoge mate afhankelijk van de individuele gebruiks- en bedrijfsomstandigheden. Alle opgegeven intervallen gelden daarom alleen voor de respectieve goedgekeurde voorwaarden. ➡ "Technische gegevens" op pagina 21

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Begin van de werkzaamheden, na elk onderhoud of reparatie	Freemachine		➡ "Veiligheidscontrole" op pagina 17
Begin van de werkzaamheden, na elk onderhoud of reparatie	bewegende machineonderdelen	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle bewegende machineonderdelen zoals sledegeleiders, spindels, spindelmoeren moeten in regelmatig met olie worden gesmeerd. ➔ Smeer kale oppervlakken altijd lichtjes in met olie. ➔ Vet de hefspindel van de kruistafel in met rollagervet. ➔ Olie op deze smeerpunten. <div style="text-align: center;">  <p>Olieboer</p> </div> <p>Fig.6-1: Olieverdampert</p>

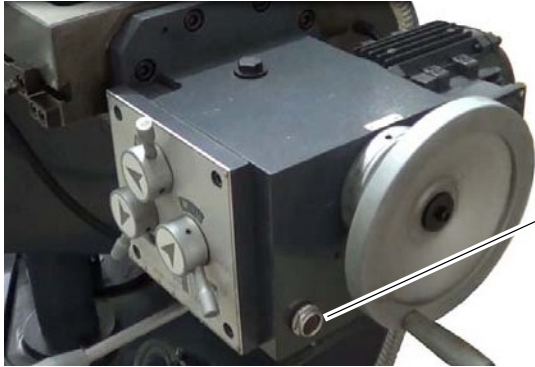

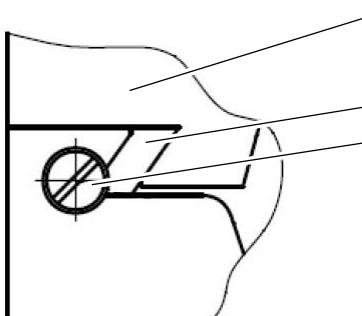
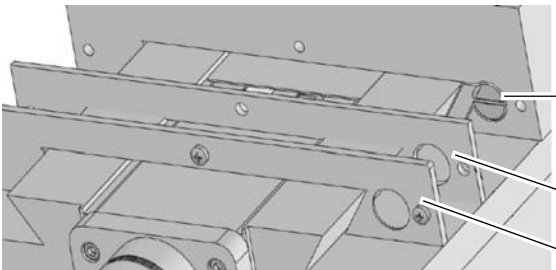
Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
	Verticaal frezen met spindelstandwiel		<p>→ Het oliepeil moet ten minste tot het midden of tot de bovenste markering van het kijkglas reiken.</p>
Begin van de werkzaamheden, na elk onderhoud of reparatie	Spindelstandwiel horizontaal frezen	Oliepeilcontrole	<p>→ Het oliepeil moet ten minste tot het midden of tot de bovenste markering van het kijkglas reiken.</p>
	Tandwielkast		 <p>Olie kijkglas</p>
Eerst na 3 maanden, dan elke 6 maanden	Verticaal frezen met spindelstandwiel	Olie verversen	<p>→ Gebruik bij het verversen van de olie een geschikte opvangbak met voldoende capaciteit.</p> <p>→ Laat de spindel enige tijd draaien, de olie wordt dan warm en stroomt gemakkelijker uit de uitlaatopening uit.</p> <p>→ Draai de schroef van het afvoergat los.</p> <p>→ Draai de schroef van de vulopening los.</p> <p>→ Sluit het aftappgat als er geen olie meer is. Afsluiten.</p> <p>→ Vul bij de vulopening met een geschikt vat tot het midden van de maatstreep van het kijkglas na.</p>

Fig.6-2: Oliekijkglas tandwieltoevoer

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Eerst na 3 maanden, dan elke 6 maanden	Spindel tandwiel horizontaal frezen	Olie verversen	<ul style="list-style-type: none"> → Gebruik bij het verversen van de olie een geschikte opvangbak met voldoende capaciteit. → Laat de spindel enige tijd draaien, de olie wordt dan warm en stroomt gemakkelijker uit de uitlaatopening uit. → Draai de schroef van het afvoergat los. → Draai de schroef van de vulopening los. → Sluit het aftapgat als er geen olie meer uit komt. → Vul bij de vulopening met een geschikt vat tot het midden van de maatstreep van het kijkglas naar.
Eerst na 3 maanden, dan elke 6 maanden	Tandwielkast	Olie verversen	<ul style="list-style-type: none"> → Gebruik bij het verversen van de olie een geschikte opvangbak met voldoende capaciteit. → Beweeg de tafel snel heen en weer, de olie wordt warm en stroomt dan gemakkelijker uit de uitlaatopening uit. → Draai de schroef van het afvoergat los. → Draai de schroef van de vulopening los. <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">  </div> <p>Fig.6-3: Vulopening voor toevoertandwiel</p> <ul style="list-style-type: none"> → Sluit het aftapgat als er geen olie meer uit komt. → Vul bij de vulopening met een geschikt vat tot het midden van de maatstreep van het kijkglas naar.
Eerst na 20 bedrijfsuren, daarna maandelijks	Horizontaal frezen met V-riem	Controleren, bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de V-snaren op poreusheid en slijtage. → Druk met je vinger op de V-snaren. De V-snaren moeten bewegen met een kracht van ca. Laat 30 Newton (3 kg) door ca. 5 mm drukken.

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Indien nodig	Spoorweg tours	Pas aan	<ul style="list-style-type: none"> → Stel de geleiders opnieuw af via de betreffende spiebalk. → Verwijder indien nodig de ruitenwissers om toegang te krijgen tot de stelschroef van de betreffende spiebalk. → Draai de stelschroef met een schroevendraaier rechtsom tot de beweging in de betreffende geleiding nog steeds gemakkelijk mogelijk is.  <p>Fig.6-4: Wigbalk</p> <ul style="list-style-type: none"> → Demonteer de wisser en de wisserplaat om bij de stelschroef te komen.  <p>Fig.6-5: Wigbalk Y-as</p>
zoals vereist, maar ten minste jaarlijks	Koelapparaat	Uitwisseling	<ul style="list-style-type: none"> → Bijvullen met koelsmeermiddel, indien nodig vervangen → Spoel de koelsmeermiddelpomp. ☞ "6.5 Koelsmeermiddelen en houders" op pagina 65 ☞ "Testschema voor koelsmeermiddelen met watermengsel" op pagina 66

6.4 Reparatie

6.4.1 Technicus klantenservice

Vraag een erkende servicetechnicus voor alle reparaties. Neem contact op met uw dealer als u niet bekend bent met de after-sales service, of neem contact op met Stürmer Maschinen GmbH in Duitsland, die u de naam van een dealer kan geven. Optioneel kan de firma Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt

een servicetechnicus, maar de aanvraag voor de servicetechnicus kan alleen worden gedaan via uw gespecialiseerde dealer.

Als uw gekwalificeerd personeel de reparaties uitvoert, moet het de instructies in deze handleiding volgen.

Optimum Maschinen Germany GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid en geeft geen garantie voor schade en bedrijfsstoringen als gevolg van het niet in acht nemen van deze gebruiksaanwijzing.

Gebruik voor de reparaties

○ Alleen onberispelijk en geschikt gereedschap,
Gebruik alleen originele reserveonderdelen of standaardonderdelen die uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door Optimum Maschinen Germany GmbH.

6.5 Koelsmeermiddelen en houders

LET OP!

Het koelsmeermiddel kan ziekten veroorzaken. Direct huidcontact met koelsmeermiddel of met onderdelen die met koelsmeermiddel zijn verontreinigd, moet worden vermeden.



Koelsmeercircuits en vaten voor met water gemengde koelsmeermiddelen moeten volledig worden geleegd, gereinigd en gedesinfecteerd zoals vereist, maar ten minste jaarlijks of na elke verversing van koelsmeermiddel.

Als fijne spaanders en andere vreemde voorwerpen zich ophopen in de koelvloeistoftank, kan de machine niet meer goed van koelvloeistof worden voorzien. Bovendien kan de levensduur van de koelsmeermiddelpomp(en) korter worden.

Bij het bewerken van gietijzer of vergelijkbaar materiaal waar fijne spanen worden geproduceerd, is het aan te raden om het koelsmeermiddelreservoir vaker schoon te maken.

Grenswaarden

Het koelsmeermiddel moet worden vervangen, het koelsmeermiddelcircuit en het reservoir moeten worden geleegd, gereinigd en gedesinfecteerd op

- een daling van de pH-waarde met meer dan 1 ten opzichte van de waarde van de oorspronkelijke vulling. De maximaal toegestane pH-waarde voor een eerste vulling is 9,3
- een waarneembare verandering in uiterlijk, geur, drijvende olie of toename van het kiemgetal tot meer dan 10⁶/ml
- een stijging van het nitrietgehalte tot meer dan 20 ppm (mg/l) of nitraat tot meer dan 50 ppm (mg/l)
- een toename van het gehalte aan N-nitrosodiethanolamine (NDELA) tot meer dan 5 ppm (mg/a)

LET OP!

Neem de specificaties van de fabrikant in acht over mengverhoudingen, gevaarlijke stoffen, bijv. systeemreinigers, inclusief de toegestane minimale applicatietijd.



LET OP!

Het afpompen van het koelsmeermiddel met behulp van de bestaande koelsmeermiddelpomp(en) via de drukslang in een geschikte container wordt niet aanbevolen, omdat het koelmiddel onder hoge druk ontsnapt.



MILIEUBESCHERMING

Zorg ervoor dat wanneer u aan het koelsmeerapparaat werkt,

- **Gebruik opvangbakken met een capaciteit die voldoende is voor de hoeveelheid vloeistof die moet worden opgevangen.**

Vloeistoffen en oliën komen niet op de vloer.

Gemorste vloeistoffen en oliën onmiddellijk binden met geschikte olieabsorptiemiddelen en afvoeren volgens de geldende milieubeschermingsvoorschriften.



Lekkageverzameling

Breng vloeistoffen die zich ophopen tijdens reparaties of als gevolg van lekkage buiten het systeem niet terug naar de opslagcontainer, maar verzamel ze in een opvangcontainer voor afvoer.

Verwijdering

Giet nooit olie of andere milieugevaarlijke stoffen in waterinlaten, rivieren of kanalen. Afgewerkte olie moet naar een inzamelpunt worden gebracht. Vraag uw plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf als u niet bekend bent met het inzamelpunt.

6.5.1 Testplan voor met water vermengde koelsmeermiddelen

Bedrijf: Nee: Datum: Gebruikt koelsmeermiddel:			
Hoeveelheid die moet worden gecontroleerd merkbaar Veranderingen	Testmethoden	Inspectie-intervallen	Maatregelen, uitleg
	Uiterlijk, geur	dagelijks	Zoek en elimineer oorzaken, Bijvoorbeeld olie aftappen, filter controleren, koelvloeistof beluchten.
pH-waarde	Laboratoriummethode: elektrometrisch met pH-meter (DIN 51369) Meetmethode op locatie: met pH-papier (speciale indicatoren met geschikt meetbereik)	week ¹⁾	voor daling pH-waarde > 0,5 met betrekking tot eerste vulling: Maatregelen volgens aanbeveling fabrikant > 1,0 met betrekking tot de eerste vulling: Koelvloeistof vervangen, koelvloeistofcircuit reinigen
Gebruik concentratie	Handrefractometer	week ¹⁾	Methode resulteert in onjuiste gehalten aan tramp-olie Waarden
Basisreserve	Zuur titratie volgens Aanbeveling fabrikant	Indien nodig	Methode is onafhankelijk van ingesloten Buitenlandse olie
Nitrietgehalte	Teststaafmethode of Laboratoriummethode	week ¹⁾	> 20 mg/L nitriet: Vervanging of gedeeltelijke vervanging van MWF of remmende additieven; anders moet de NDELA worden bepaald in de MWF en in de lucht > 5 mg/L NDELA in de MWF: Ruilen, Reinig en desinfecteer het koelvloeistofcircuit, zoek de nitrietbron en elimineer deze indien mogelijk.
Nitraat/nitrietgehalte van het mengwater, als dit niet afkomstig is van het openbare net	Teststaafmethode of Laboratoriummethode	indien nodig	Gebruik water uit het openbare leidingnet als Water uit openbaar netwerk > 50 mg/l nitraat: waterleidingbedrijf waarschuwen

¹⁾ De opgegeven testintervallen (frequentie) hebben betrekking op continubedrijf. Andere bedrijfsomstandigheden kunnen leiden tot andere testintervallen; uitzonderingen volgens punten 4.4 en 4.10 van TRGS 611 mogelijk zijn.

Processor:

Handtekening:

7 Storingen

Storing	Oorzaak/ mogelijke effecten	Oplossing
Geluiden tijdens het werken.	Spindel loopt droog. Gereedschap is bot of verkeerd geklemd.	Smeer de spindel. Gebruik nieuw gereedschap en controleer de spanning.
Gereedschap "brandwonden".	Verkeerde snelheid. Er komen geen spaanders uit het boorgat. Stom gereedschap. Werken zonder koeling.	Selecteer een andere snelheid, de aanzet is te hoog. Trek het gereedschap vaker terug tijdens het bewerken. Gereedschap slijpen of nieuw gereedschap invoegen. Gebruik koelvloeistof.
Gereedschap loopt uit de rondte of wiebelt.	Gebogen gereedschap. Versleten lagers op de spindelkop. Gereedschap niet goed geklemd. Chuck defect.	Vervang het gereedschap. Laat de lagers op de spindelkop vervangen. Klem het gereedschap goed vast. Plaats de spankop terug.
De conus kan niet in de huls worden gestoken.	Verwijder vuil, vet of olie van de conische binnenkant van de as of van de conus van de pick-up.	Reinig de oppervlakken zorgvuldig. Houd de oppervlakken vetvrij.
Motor draait niet	Motor verkeerd aangesloten Defecte zekering	Laat het controleren door gekwalificeerd personeel.
Motor raakt oververhit en geen vermogen	Motor overbelast. Netspanning te laag. Motor verkeerd aangesloten.	Verminder de voedingsnelheid, schakel indien nodig uit en laat het nakijken door gekwalificeerd personeel. Laat het nakijken door een specialist.
Slechte werknauwkeurigheid	Ongebalanceerd zwaar of geschoord werkstuk. Onnauwkeurige horizontale positie van de werkstukhouder	Werkstukmassagebalanceerde en spanningsvrije klemming. Lijn de werkstukhouder uit.
Temperatuur spindellager te hoog	Lager versleten. Lagervoorspanning te hoog. Lange tijd op hoge snelheid werken.	Ruilen. Verlaag de lagerspeling voor vaste lagers. Verminder de voeding.

Storing	Oorzaak/ mogelijke effecten	Oplossing
Klapperen van de werkspindel bij ruw werkstukoppervlak	Lagerspeling te groot. Werkspindel beweegt op en neer. Afstelstang zit los. Losse klauwplaat. Gereedschap is bot. Werkstuk is niet gefixeerd.	Pas de lagerspeling aan of vervang het lager. Pas de lagerspeling aan (vast lager). Stel de lamel af op de juiste speling met de stelschroef. Controleren, opnieuw tekenen. Gereedschap slijpen of vernieuwen Klem het werkstuk stevig vast.

8 Bijlage

8.1 Copyright

Optimum Maschinen Duitsland GmbH

Deze documentatie is auteursrechtelijk beschermd. De rechten die hierdoor ontstaan, in het bijzonder die van vertaling, herdruk, extractie van illustraties, radio-uitzending, reproductie door fotomechanische of soortgelijke middelen en opslag in gegevensverwerkende systemen, zijn voorbehouden, zelfs als er slechts uittreksels worden gebruikt.

8.2 Veranderingen

Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen in het ontwerp, de uitrusting en de accessoires in het belang van verdere ontwikkeling. Daarom kunnen aan de informatie en beschrijvingen geen rechten worden ontleend. Fouten voorbehouden!

8.3 Productbewaking

We zijn verplicht om onze producten ook na levering te controleren. Laat ons weten wat voor ons van belang is:

- Gewijzigde instellingsgegevens
- ervaringen met de freesmachine die belangrijk zijn voor andere gebruikers
- Terugkerende fouten

Moeilijkheden met documentatie

Optimum Maschinen Duitsland GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-mail: info@optimum-maschinen.de

8.4 Claims voor defecten/garantie

Naast de wettelijke garantieclaims van de koper tegen de verkoper verleent de fabrikant van het product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger- Straße 26, D-96103 Hallstadt, geen verdere garanties, tenzij deze hier worden genoemd of in het kader van een individuele, contractuele regeling zijn toegezegd.

- De afwikkeling van aansprakelijkheids- of garantieclaims geschiedt naar keuze van OPTIMUM GmbH rechtstreeks bij OPTIMUM GmbH of via een van hun handelaren. Defecte producten of onderdelen daarvan worden gerepareerd of vervangen door defecte producten. Vervangen producten of onderdelen worden ons eigendom.

Voorwaarde voor aansprakelijkheids- of garantieclaims is het voorleggen van een originele aankoopbon van de machine waarop de aankoopdatum, het type machine en, indien van toepassing, de leveringsdatum vermeld staan.

Indien van toepassing moet het serienummer worden vermeld. Er kan geen service worden verleend zonder overlegging van de originele aankoopbon.

- Gebreken die zijn ontstaan als gevolg van de volgende omstandigheden zijn uitgesloten van aansprakelijkheid of garantieclaims:
 - Gebruik van het Product buiten de technische mogelijkheden en het beoogde gebruik, in het bijzonder bij overbelasting van het apparaat
 - Zelf toegebrachte schade als gevolg van onjuiste bediening of veronachtzaming van onze bedieningsinstructies
 - nalatige of onjuiste behandeling en gebruik van ongeschikte bedieningsapparatuur
 - ongeoorloofde wijzigingen en reparaties
 - onjuiste instelling en beveiliging van de machine
 - Niet-naleving van de installatievereisten en gebruiksvoorwaarden
 - Atmosferische ontladingen, overspanningen en blikseminslag, evenals chemische invloeden

OPTIMUM

- niet onderhevig aan aansprakelijkheid of garantieclaims:
 - Slijtageonderdelen en onderdelen die onderhevig zijn aan normale slijtage in overeenstemming met hun beoogde gebruik zoals V-snaren, kogellagers, lampen, filters, afdichtingen enz.
 - Niet reproduceerbare softwarefouten
 - De prestaties die OPTIMUM GmbH of een van zijn plaatsvervaarders levert in het kader van een aanvullende garantie, vormen geen erkenning van een garantie. defect noch een erkenning van de verplichting tot betaling. Deze voordelen schorten de garantieperiode niet op en/of onderbreken deze niet.
- De plaats van jurisdictie onder kooplieden is Bamberg.
- Indien een van de bovenstaande overeenkomsten geheel of gedeeltelijk ongeldig en/of nietig is, wordt geacht te zijn overeengekomen wat de intentie van de borg het dichtst benadert.
en blijft binnen de grenzen van de aansprakelijkheid en garantie zoals uiteengezet in dit contract.

8.5 Opslag

LET OP!

Verkeerde en onjuiste opslag kan elektrische en mechanische machineonderdelen beschadigen en vernietigen.

Sla de verpakte of reeds uitgekakte onderdelen alleen op onder de daarvoor bestemde omgevingscondities.

Volg de instructies en informatie op de transportdoos:

- **Breekbare goederen**
(Goederen vereisen zorgvuldige behandeling)
- **Beschermen tegen natheid en vochtige omgeving**
- **voorgeschreven positie van de verpakingskoffer**
(markering van het plafond - pijlen naar boven)

Maximale stapelhoogte

Voorbeeld: niet stapelbaar - er mogen geen andere verpakkingen boven de eerste gestapeld worden.



Neem contact op met Optimum Maschinen Germany GmbH als de freesmachine en accessoires langer dan drie maanden en onder andere omgevingsomstandigheden dan aangegeven zijn gebruikt.

moet onder de volgende omstandigheden worden opgeslagen. Omgevingscondities - Opslag" op pagina 22

8.6 Advies over verwijdering / recyclingopties

Gooi uw apparaat op een milieuvriendelijke manier weg door afval op de juiste manier weg te gooien en niet in het milieu.

Gooi niet alleen de verpakking weg en vervolgens het afgedankte apparaat, maar voer beide af volgens de richtlijnen van uw gemeente of het verantwoordelijke afvalverwerkingsbedrijf.

8.6.1 Ontmanteling

LET OP!

Afgedankte apparatuur moet onmiddellijk en op de juiste manier uit gebruik worden genomen om later verkeerd gebruik en gevaar voor het milieu of personen te voorkomen.



Knip de verbindingkabel door.

Verwijder alle milieugevaarlijke bedrijfsmaterialen uit de machine. Verwijder batterijen en accu's, indien aanwezig.

Demonteer de machine indien nodig in hanteerbare en recyclebare onderdelen en componenten.

Voer de machineonderdelen en bedrijfsmaterialen naar de daarvoor bestemde afvoerkanalen.

8.6.2 Verwijdering van de nieuwe verpakking

Alle verpakkingsmaterialen en verpakkingshulpmiddelen die in de machine worden gebruikt, zijn recyclebaar en moeten altijd worden gerecycled.

Het verpakkingshout kan worden weggegooid of gerecycled.

Kartonnen verpakkingsonderdelen kunnen worden versnipperd en bij de oudpapierinzameling worden afgegeven.

De folies zijn gemaakt van polyethyleen (PE) of de bekledingsonderdelen zijn gemaakt van polystyreen (PS). Deze materialen kunnen na herverwerking worden hergebruikt als ze worden doorgegeven aan een inzamelpunt voor recycling of aan het afvalverwerkingsbedrijf dat voor jou verantwoordelijk is.

Geef het verpakkingsmateriaal alleen door gesorteerd op soort, zodat het direct kan worden gerecycled.

8.6.3 Verwijdering van de machine

INFORMATIE



Zorg er in uw eigen belang en in het belang van het milieu voor dat alle onderdelen van het apparaat alleen via de daarvoor bestemde en goedgekeurde kanalen worden afgevoerd.

Houd er rekening mee dat elektrische apparaten verschillende recyclebare materialen bevatten, maar ook componenten die schadelijk zijn voor het milieu. Help ervoor te zorgen dat deze onderdelen gescheiden en op de juiste manier worden afgevoerd. Neem bij twijfel contact op met uw gemeentelijke afvalverwerkingsdienst. Schakel indien nodig de hulp in van een gespecialiseerd afvalverwerkingsbedrijf voor de verwerking.

8.6.4 Verwijdering van elektrische en elektronische onderdelen

Zorg ervoor dat de elektrische onderdelen op de juiste manier en in overeenstemming met de wettelijke voorschriften worden afgevoerd.

Het apparaat bevat elektrische en elektronische onderdelen en mag niet worden afgevoerd als huishoudelijk afval. Volgens de Europese Richtlijn 2011/65/EU betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) en de implementatie ervan in de nationale wetgeving, moeten gebruikte elektrische gereedschappen en elektronische onderdelen worden afgevoerd als huishoudelijk afval.

Niet-stationaire machines worden apart ingezameld en op een milieuvriendelijke manier gerecycled.

Als machineoperator moet u informatie inwinnen over het geautoriseerde inzamelings- of verwijderingssysteem dat op u van toepassing is.

Zorg ervoor dat de batterijen en/of oplaadbare accu's op de juiste manier en in overeenstemming met de wettelijke vereisten worden weggegooid. Gooi lege batterijen alleen weg in de inzamelbakken van de detailhandel of gemeentelijke afvalverwerkingsbedrijven.

8.6.5 Verwijdering van smeermiddelen en koelsmeermiddelen

LET OP!

Zorg ervoor dat de gebruikte koel- en smeermiddelen op een milieuvriendelijke manier worden afgevoerd. Neem de verwijderingsinstructies van uw plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf in acht.



INFORMATIE

Gebouwde koelsmeermiddelenemulsies en -oliën mogen niet samen worden gemengd, omdat alleen ongemengde gebruikte oliën zonder voorbehandeling kunnen worden gerecycled.

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



8.7 Verwijdering via gemeentelijke inzamelpunten

Verwijdering van gebruikte elektrische en elektronische apparatuur (Toe te passen in de landen van de Europese Unie en andere Europese landen met een apart inzamelsysteem voor deze apparaten).

Het symbool op het product of de verpakking geeft aan dat dit product niet als normaal huishoudelijk afval mag worden behandeld, maar naar een inzamelpunt voor recycling van elektrische en elektronische apparatuur moet worden gebracht. Door dit product op de juiste manier weg te gooien, beschermt u het milieu en de gezondheid van de mensen om u heen. Het milieu en de gezondheid worden in gevaar gebracht door onjuiste verwijdering. Materiaalrecycling helpt het verbruik van grondstoffen te verminderen. Neem voor meer informatie over het recyclen van dit product contact op met uw gemeente, de gemeentelijke afvaldienst of de winkel waar u het product hebt gekocht.



EC - Conformiteitsverklaring

volgens Machinerichtlijn 2006/42/EG Bijlage II 1.A

De fabrikant / distributeur: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

verklaart hierbij dat het volgende product

Productaanduiding: Handgestuurde freesmachine

Typeaanduiding: MT 60

Bouwjaar: 20

voldoet aan alle relevante bepalingen van bovengenoemde richtlijn en de andere toepasselijke richtlijnen (hierna "de richtlijn" genoemd), met inbegrip van eventuele wijzigingen daarvan die op de datum van de verklaring van kracht zijn.

Beschrijving:

Handgestuurde freesmachine

De volgende andere EU-richtlijnen werden toegepast:

EMC-richtlijn 2014/30/EU

De volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Veiligheid van gereedschapsmachines - Freesmachines (inclusief kottermachines)


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

EN ISO 13849-1:2015 - Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene ontwerpprincipes

EN ISO 13849-2:2012 - Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 2: Validatie

EN ISO 12100:2013 - Veiligheid van machines - Algemene ontwerpprincipes - Risicobeoordeling en risicoreductie

Naam en adres van de persoon die gemachtigd is om de technische documentatie samen te stellen: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800



Kilian Stürmer (algemeen directeur)

Hallstadt, 2017-07-12

9 Onderdelen - MT60

9.1 Reserveonderdelen *bestellen* - *Reserveonderdelen bestellen*

Geef het volgende aan :

Serienummer - *Serienummer*.

Machinebenaming - *Machinenaam*

Productiedatum - *Productiedatum*

Artikelnummer - *ArtikeInr.*

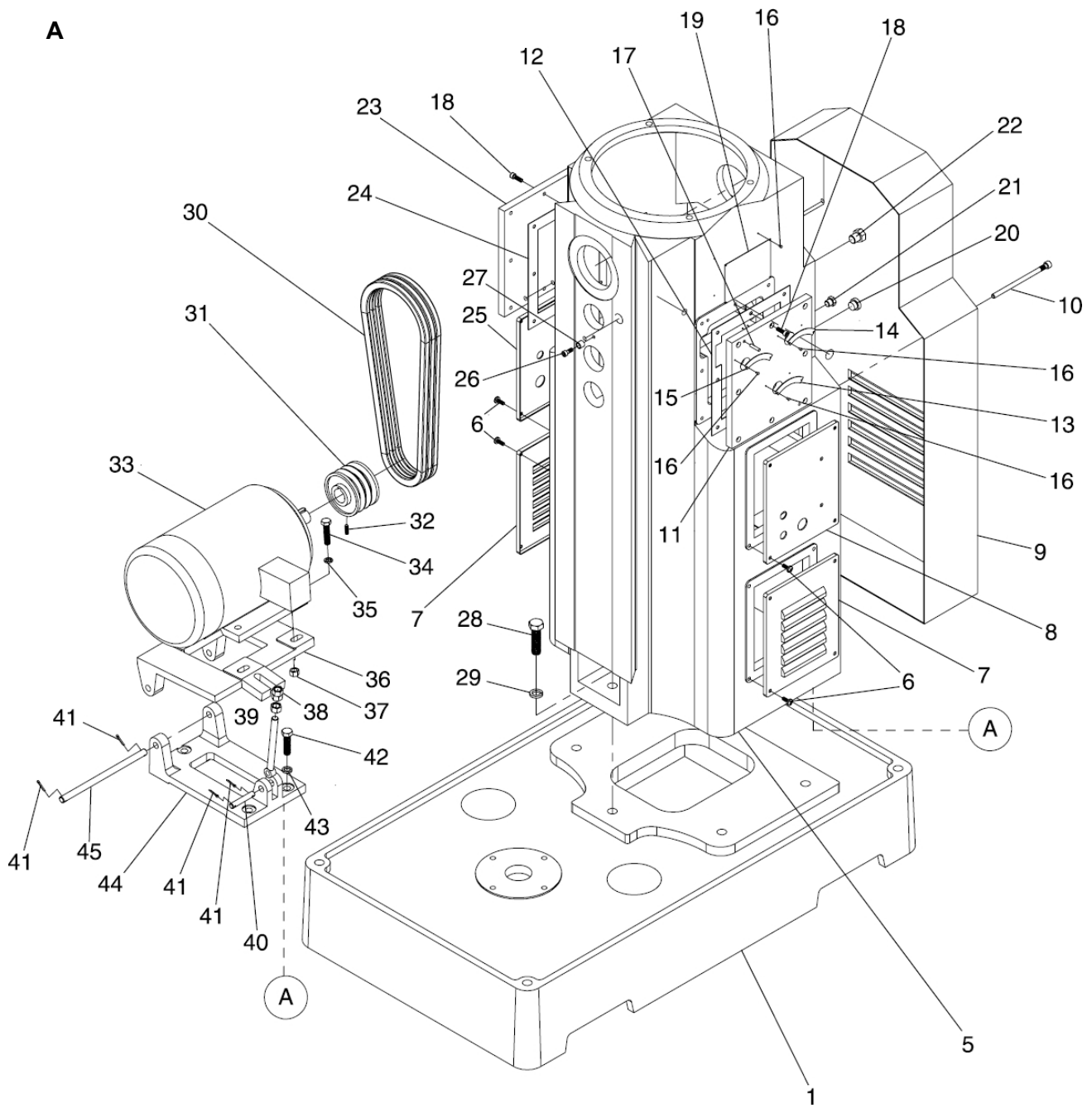
Het artikelnr. staat in de lijst met reserveonderdelen.

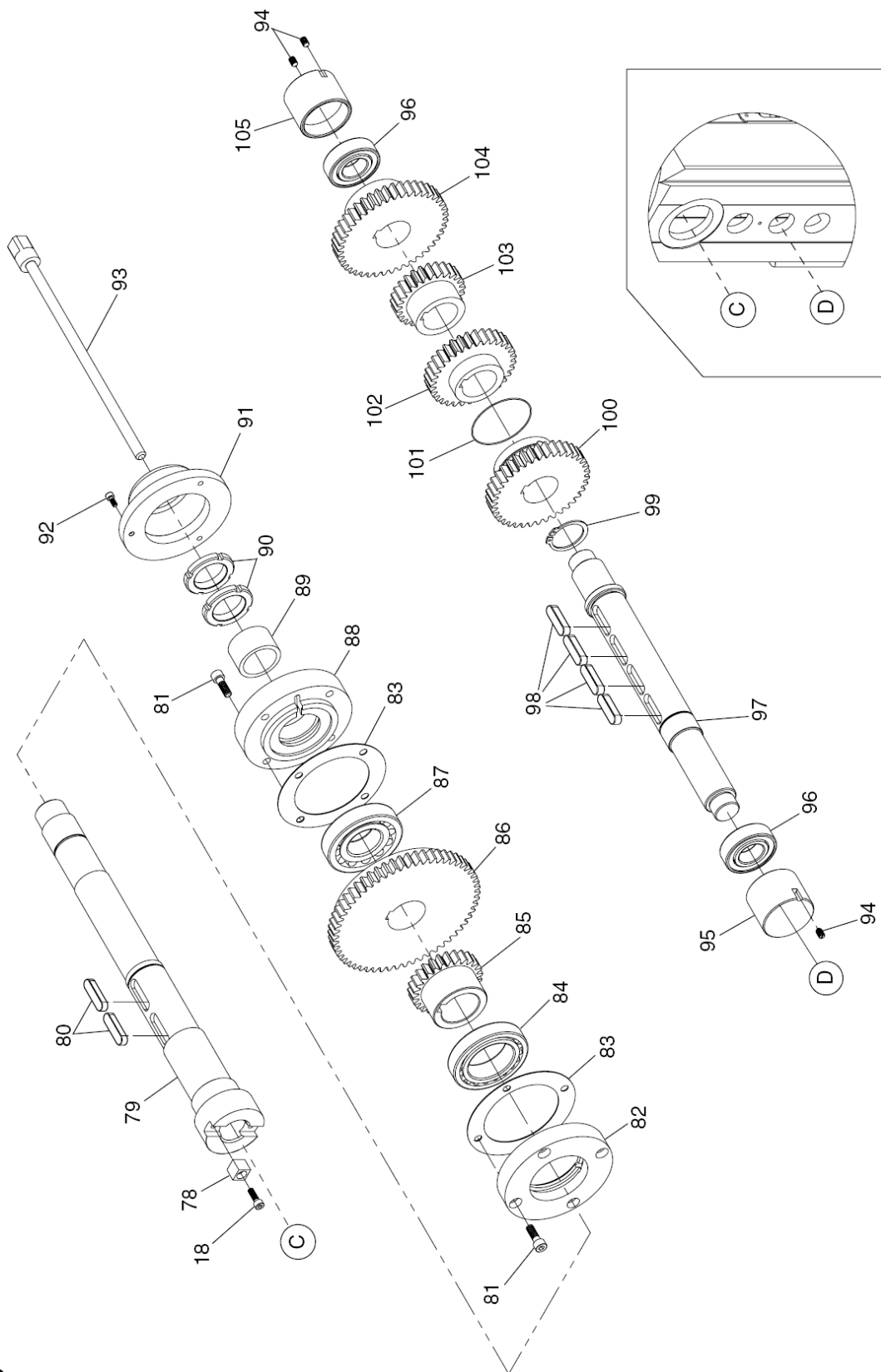
Het serienummer staat op het typeplaatje.

9.2 Bedradingsschema

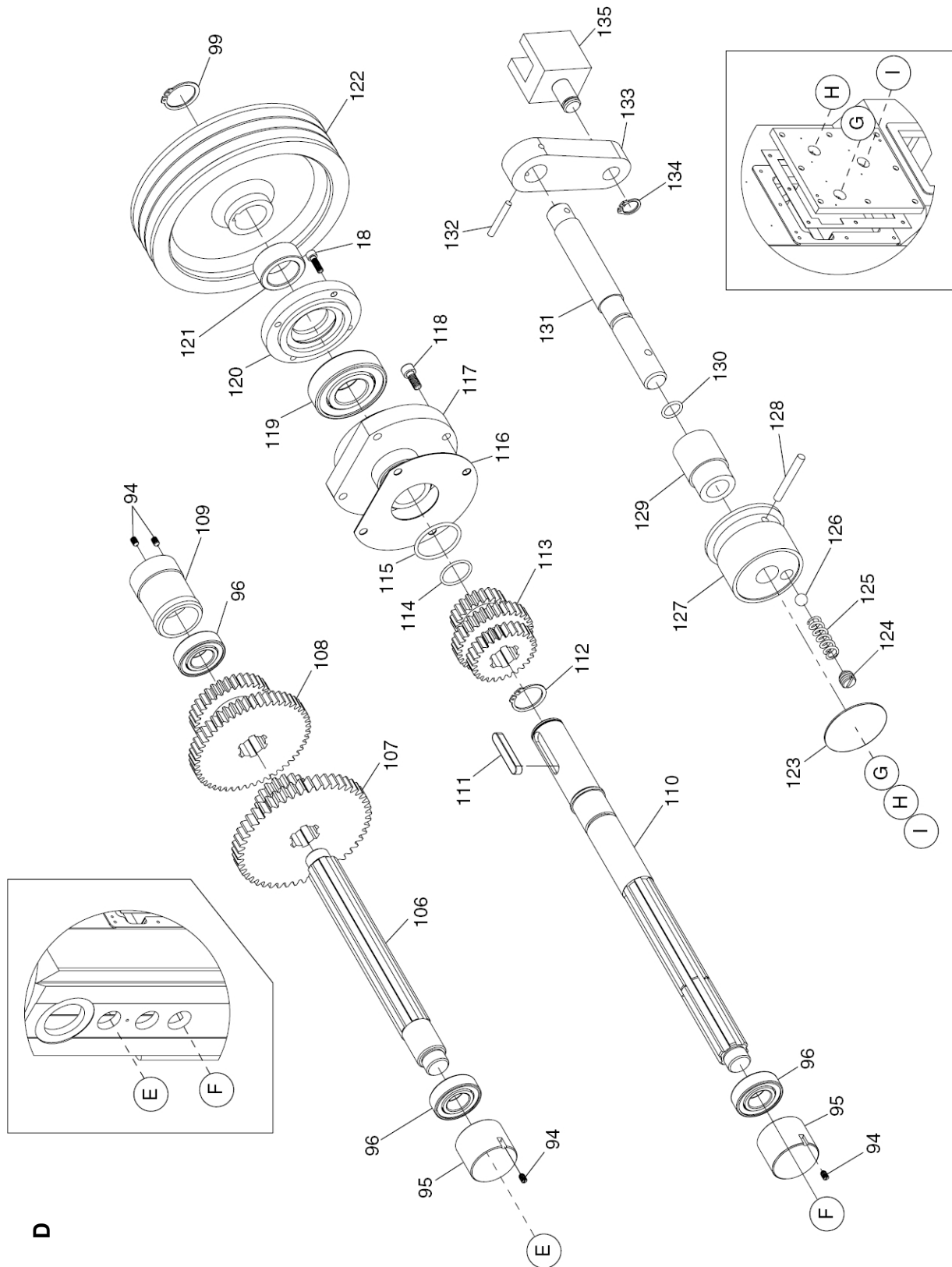
Het stroomcircuitschema bevindt zich in de schakelkast van de machine.

9.3 Machinevoet en kolom - Voet & kolom





C



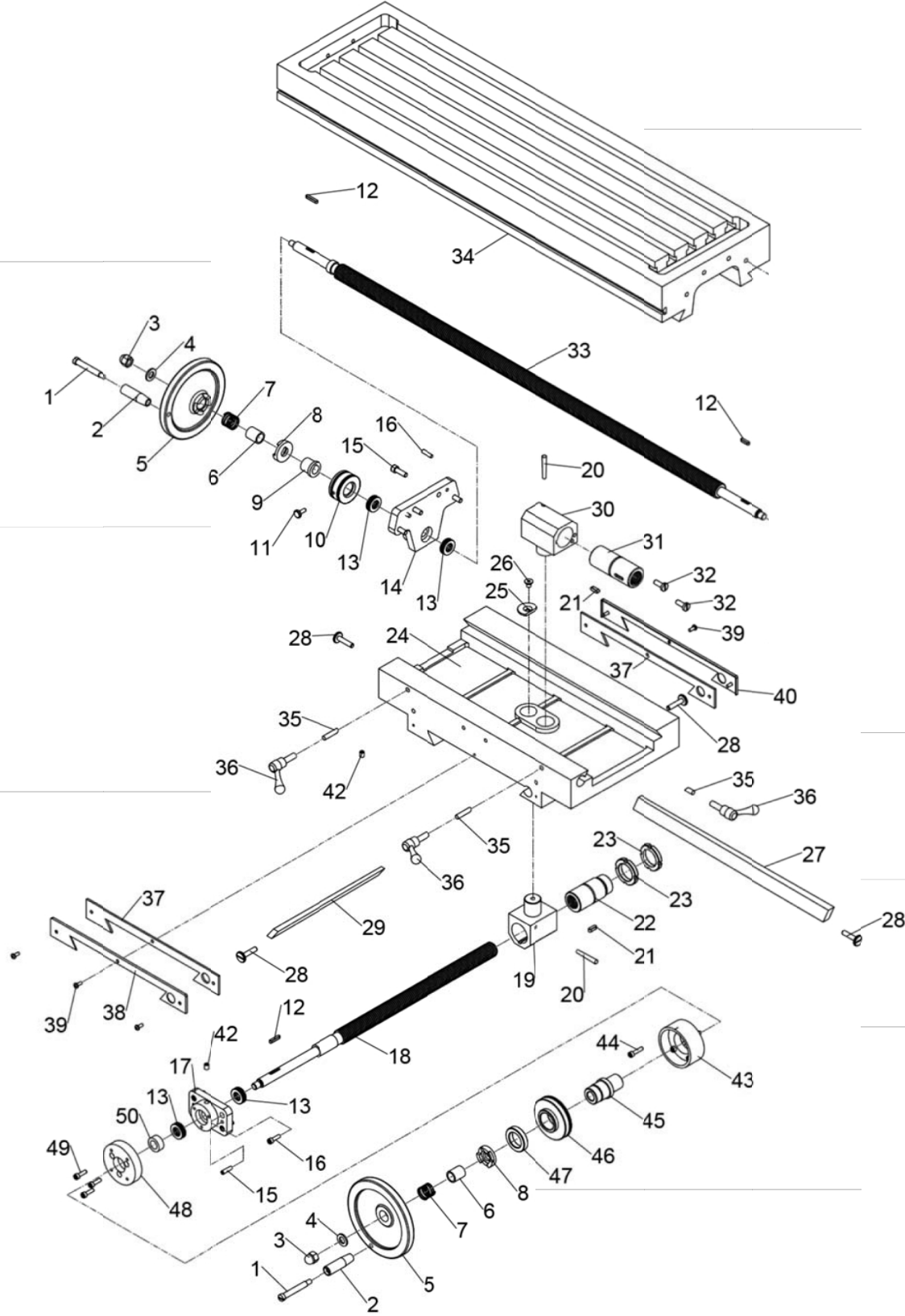
D

MT60 - Onderdelenlijst machinebasis en kolom - Onderdelenlijst basis & kolom					
Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelh eid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelh eid.	Maat	Artikelnr.
1	Grondplaat	Basis	1		03336090101
5	Kolom	Kolom	1		03336090105
6	Kruiskopschroef	Phlp Hd Scr	16	M6x16	
7	Omslag	Omslag	2		03336090107
8	Omslag	Omslag	1		03336090108
9	Achters toegang	Achterste toegangspaneel	1		03336090109
10	Knop	Knop	1	M10x155	
11	Verticaal Versnellingsbakdeksel	Verticaal tandwielwisseldeksel	1		03336090111
12	Afdichting	Pakking	1		03336090112
13	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		03336090113
14	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		03336090114
15	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		03336090115
16	Kliknagel	Kliknagel	12	2.5x4	03336090116
17	Conische pin	Conische pin	4	5x25	03336090117
18	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	20	M6x20	
19	Tafel verticale tandwielkast	Verticale versnelling	1		03336090119
20	Olie kijkglas	Olie kijkglas	1		03336090120
21	Oliedop	Olieplug	1	10-1x8	03336090121
22	Oliedop	Olieplug	1	M16-1,5x8	03336090122
23	Omslag	Omslag	1		03336090123
24	Afdichting	Pakking	1		03336090124
25	Omslag	Omslag	1		03336090125
26	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x16	
27	Weg stop	Weg Stop	1		03336090127
28	Zeskantbout	Zeskantbout	5	M16-2x60	
29	Borgring	Borgring	9	16 mm	
30	V-snaar	V-snaar	3	A 1397 Li	03336090130
31	V-riemschijf	V-riemschijf	1		03336090131
32	Bout	Stelschroef	1	M8-1,25x16	
33	Motor	Motor	1	3HP/220V/3PH	03336090133
34	Zeskantbout	Zeskantbout	4	M10-1,5x45	
35	Borgring	Borgring	4	10 mm	042SR10W
36	Motor montageplaat	Plaat voor motorbevestiging	1		03336090136
37	Zeskantmoer	Zeskant groef	4	M10-1.5	
38	Zeskantmoer	Zeskant groef	2	M12-1.75	
39	Afstelbout	Afstelbout	1		03336090139
40	Golf	Schacht	1		03336090140
41	Getande pin	Splitpen	4	2.5x16	03336090141
42	Zeskantbout	Zeskantbout	3	M10-1,5x45	
43	Borgring	Borgring	3	10 mm	
44	Motor montageplaat	Motorvoetplaat	1		03336090144

45	Golf	Schacht	1		03336090145
46	Kruiskopschroef	Plph Hd Scr	8	M6-1x10	
47	Omslag	Omslag	1		03336090147
48	Omslag	Omslag	1		03336090148
49	Freeskoparm	Ram	1		03336090149
50	Richel vrijdragend	Ram Gib	1		03336090150
51	Afstelschroef richel	Stelschroef Gib	2		03336090151
52	Stopcontact	Borgbus	2		03336090152
53	Handgreep	Handgreep	2		03336090153
54	Contactdoos	Bus	1		03336090154
55	Tandwielas	Tandwielas	1		03336090155
56	Graad schaal	Gegradueerde schaal	1		03336090156
57	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		03336090157
58	Montageplaat	Montageplaat	1		03336090158
59	Zeskantbout	Zeskantbout	4	M16x90	
60	Grondplaat stempel	Ram Basis	1		
61	Boiler	Kogelafroller	2		03336090161
62	Golf	Schacht	1		03336090162
63	Sleutel	Sleutel	1	4x20	03336090163
64	Wormwiel	Wormwiel	1		03336090164
65	Bevestigingsschroef	Bevestigingsschroef	1		03336090165
66	Kogellager	Kogellager	2	51102	04051102
67	Tandwiel	Versnelling	1		03336090167
68	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		03336090168
69	Kopbevestiging plaatte	Montageplaat voor kop	1		03336090169
70	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	4	M16x60	
71	T-bout	T-bout	4		03336090171
72	Borgring	Borgring	4	16 mm	
73	Zeskantmoer	Zeskant groef	4	M10	
74	Schijf	Wasmachine			
75	Moeder	Groove	2		
76	Veerring	Veerring	1		
77	Dopmoer	Dopmoer	2		
78	Bestuurder	Vierkante sleutel	8		03336090178
79	Horizontale spindel	Horizontale spindel	1		03336090179
80	Sleutel	Sleutel	2	12x45	03336090180
81	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M8x25	
82	Eindafdekking	Eindafdekking	1		03336090182
83	Afdichting	Pakking	1		03336090183
84	Kogellager	Kogellager	1	32011-P5	04032011
85	Tandwiel	Versnelling	1	26T	03336090185
86	Tandwiel	Versnelling	1	57T	03336090186
87	Kogellager	Kogellager	2	30308-P5	04030308
88	Eindafdekking	Eindkap	1		03336090188
89	Contactdoos	Bus	3		03336090189
90	Sleufmoer	Spanner groef	1		03336090190

91	Omslag	Omslag	5		03336090191
92	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	3	M5x12	
93	Horizontale trekstang	Horizontale spindel dissel	5		03336090193
94	Bout	Stelschroef	1	M6x10	
95	Afsluitdop	Stekker	4		03336090195
96	Kogellager	Kogellager	2	6205	0406205
97	Golf	Schacht	1		03336090197
98	Sleutel	Sleutel	1	10x10x36	03336090198
99	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	35 mm	042SRW
100	Tandwiel	Versnelling	1	38T	033360901100
101	Speciale houder	Speciale Retainer	1		033360901101
102	Tandwiel	Versnelling	1	33T	033360901102
103	Tandwiel	Versnelling	1	26T	033360901103
104	Tandwiel	Versnelling	1	43T	033360901104
105	Afsluitdop	Stekker	1		033360901105
106	Gegroefde as	Spline as	1		033360901106
107	Tandwiel	Versnelling	1	48/17T	033360901107
108	Tandwiel	Versnelling	1	50/33T	033360901108
109	Afsluitdop	Stekker	1		033360901109
110	Gegroefde as	Spline as	1		033360901110
111	Sleutel	Sleutel	1	10x55	033360901111
112	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	34 mm	042SR34W
113	Tandwiel	Versnelling	1	27/32/22T	033360901113
114	O-ring	O-ring	1	30x2.65	033360901114
115	O-ring	O-ring	4	45x3.55	033360901115
116	Afdichting	Pakking	1		033360901116
117	Flens	Flens	1		033360901117
118	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M8x20	
119	Kogellager	Kogellager	1	6307	0406307ZZ
120	Omslag	Omslag	3		033360901120
121	Contactdoos	Bus	3		033360901121
122	V-riemschijf	V-riemschijf	3		033360901122
123	Weergaveplaat	Indicatorplaat	3		033360901123
125	Drukveer	Drukveer			033360901125
126	Stalen kogel	Stalen kogel		8 mm	033360901126
127	Basis handvat	Handvat Basis			033360901127
128	Conische pin	Conische pin		4x30	033360901128
129	Contactdoos	Bus			033360901129
130	O-ring	O-ring		11.2x2.65	033360901130
131	Golf	Schacht			033360901131
132	Conische pin	Conische pin		4x30	033360901132
133	Tuimelaar	Tuimelaar			033360901133
134	Borgring	Ext Bevestigingsring		12 mm	042SR12W
135	Schakelvork	Schakelvork			033360901135

9.4 Freestafel - Freestafel

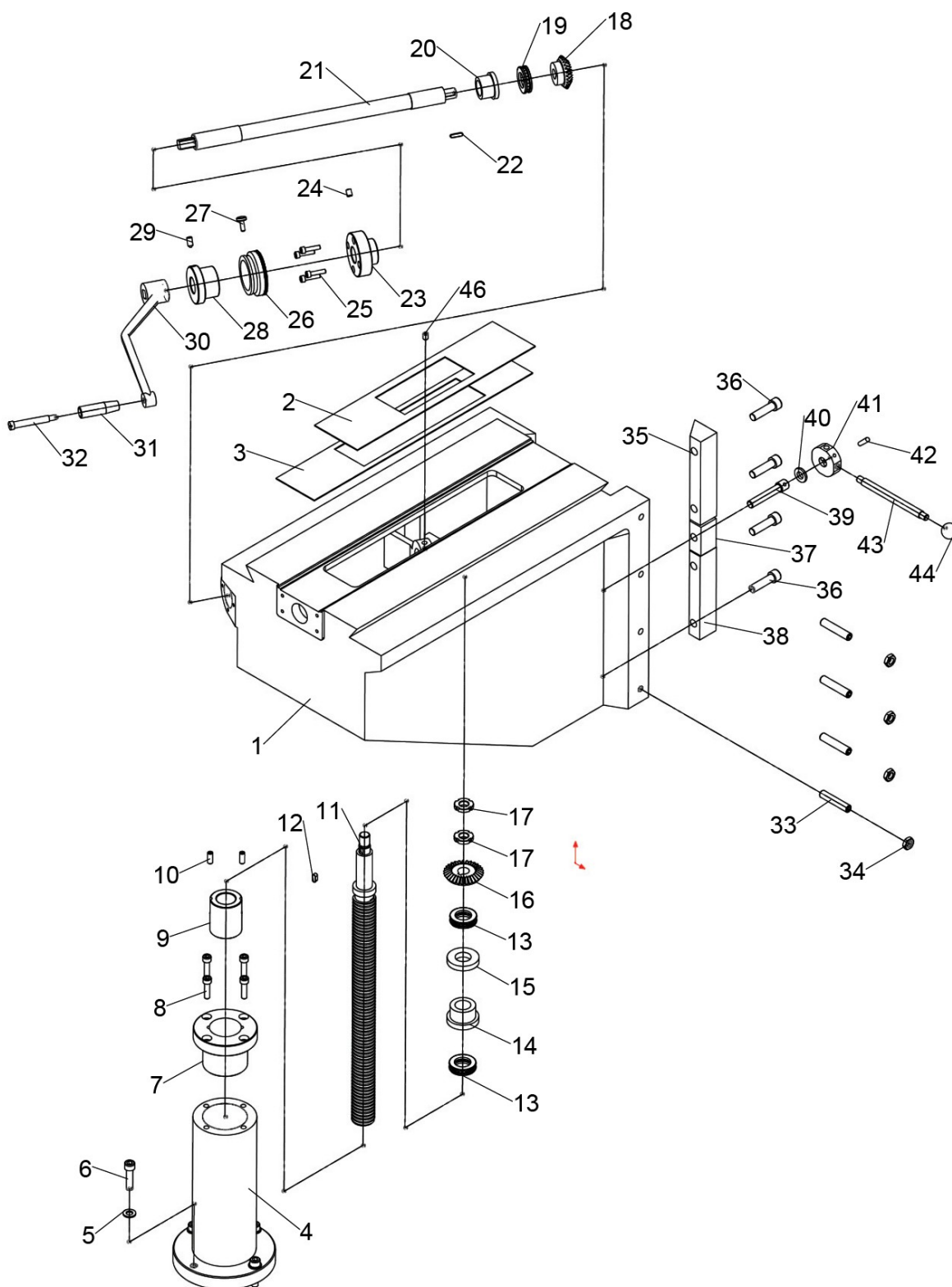


MT60 - Onderdelenlijst freestafel - Freestafel

Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelheid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelheid.	Maat	Artikelnr.
1	Handvat	Handgreep Spindel	3		03336090201
2	Kegel knop	Tapse knop	3		03336090202
3	Zeskantmoer	Zeskant groef	3	M12-1.75	
4	Borgring	Borgring	3	12 mm	
5	Handwiel	Handwiel	3		03336090205
6	Contactdoos	Struik	2		03336090206
7	Lente	Lente	2		03336090207
8	Aansluiting	Maak verbinding met	2		03336090208
9	Manchet	Kraag	1		03336090209
10	Schaalring	Schaalring	2		03336090210
11	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	2	M6-1x16	
12	Sleutel	Sleutel	2	5x20	042P5520
13	Kogellager	Kogellager	4	51103	04051103
14	Beugel	Ondersteuning	1		03336090214
15	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	8	M8x25	
16	Pin	Pin	4	6x25	03336090216
17	Beugel	Ondersteuning	1		03336090217
18	Lange schroef	Schroef met lange loodlijn	1		03336090218
19	Lagerhuis	Lagerhuis	1		03336090219
20	Conische pin	Conische pin	1	6x40	03336090220
21	Sleutel	Sleutel	2	6x22	03336090221
22	Bus met schroefdraad	Draadbus	1		03336090222
23	Sleufmoer	Spanner groef	2		03336090223
24	Zadel	Zadel	1		03336090224
25	Cap	Cap	1		03336090225
26	Flensschroef	Flensschroef	1	M8x16	03336090226
27	Richel langsas	Longitudinale Gib	1		03336090227
28	Afstelschroef richel	Stelschroef Gib	4		03336090228
29	Dwarsas van de rail	Kruis Gib	1		03336090229
30	Lagerhuis	Lagerhuis	1		03336090230
31	Contactdoos	Bus	1		03336090231
32	Speciale schroef	Speciale schroef	2		03336090232
33	Draadspindel Longitudinale as	Longitudinale loodschroef	1		03336090233
34	Tabel	Tabel	1		03336090234
35	Stopcontact	Borgbus	4		03336090235
36	Klemschroef	Klembout	4	M10x40	
37	Viltafdichting	Viltten pakking	1		03336090237
38	Afdekkap wisser	Ruitenwisserafdekking	4		03336090238
39	Kruiskopschroef	Phlp Hd Schroef	4	M5x12	
40	Boiler	Oliebeker 8	4		03336090240
43	Mouw	Mouw	1		03336090243

44	Schroef	Schroef	4	M6x25	
45	Contactdoos	Struik	1		03336090245
46	Schaalring	Schaalring	1		03336090246
47	Klemmoer	Klemmoer	1		03336090247
48	Ring	Ring	1		03336090248
49	Schroef	Schroef	3	M6x16	
50	Contactdoos	Bus	1		03336090250

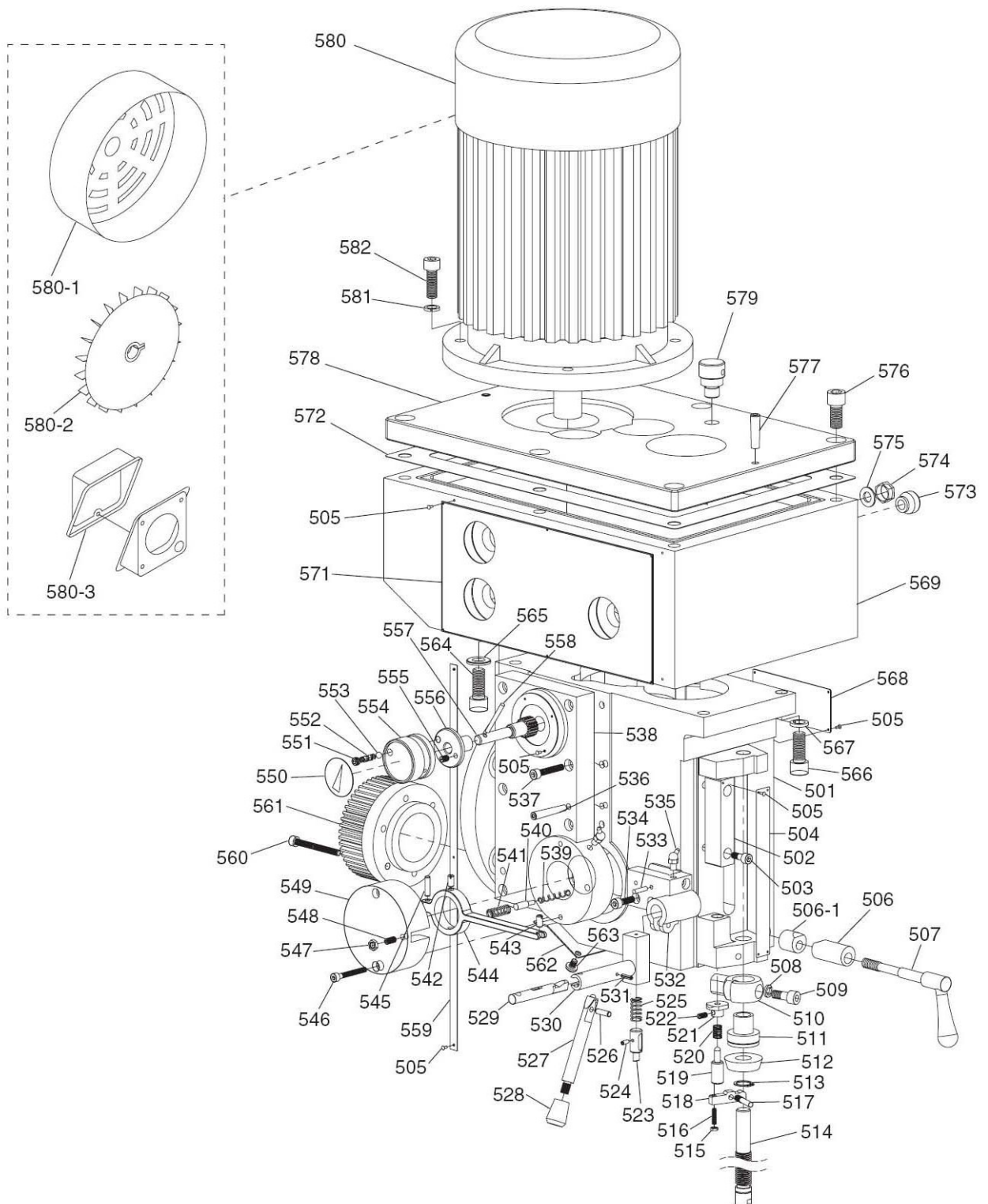
9.5 Freestafel instellen - Freestafel instellen



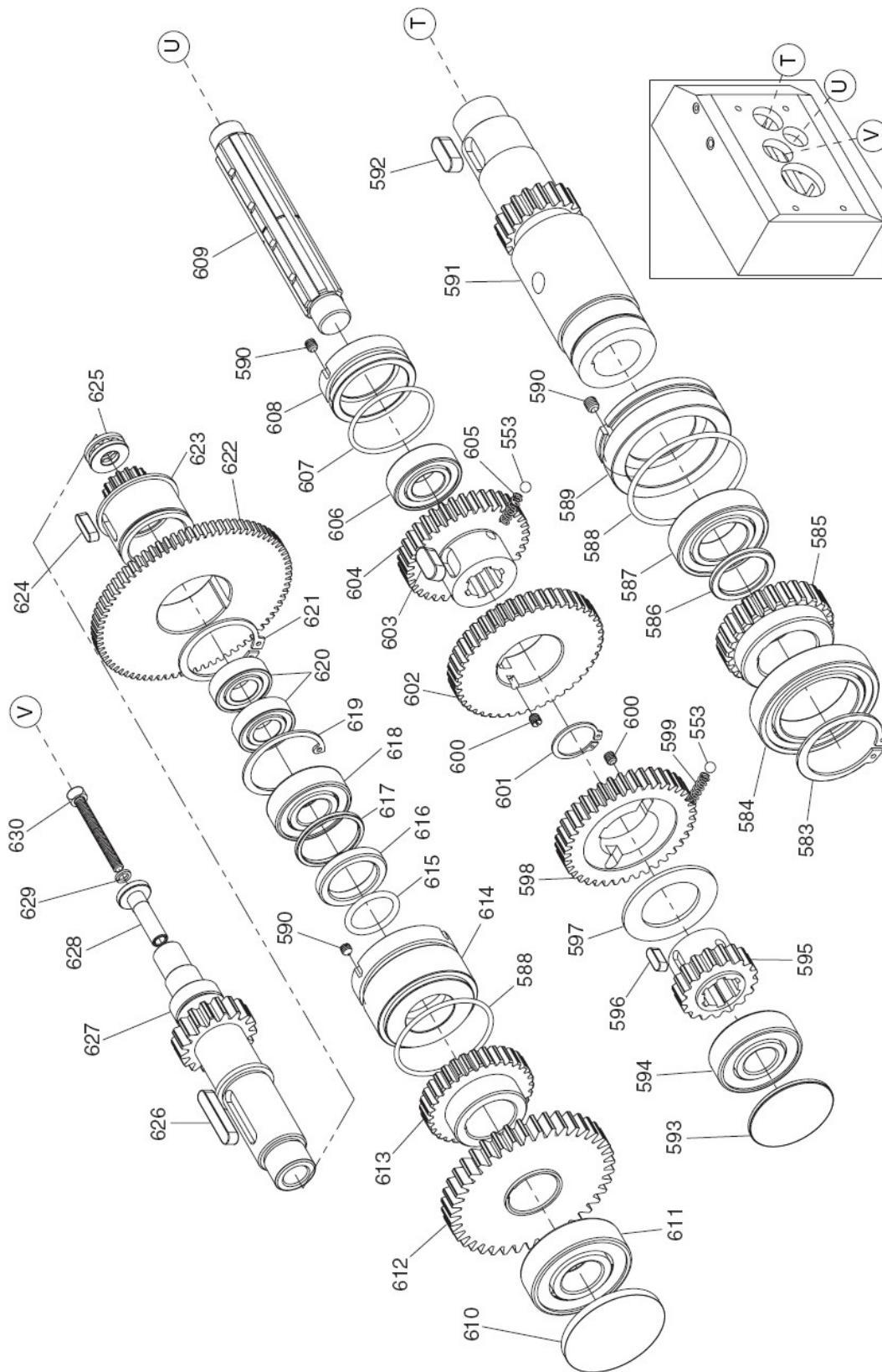
MT60 - Onderdelenlijst Freestafelafstelling - Onderdelenlijst freestafelafstelling					
Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelheid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelheid.	Maat	Artikelnr.
1	Tabel ondersteuning	Knie	1		03336090301
2	Weg rail klein	Weg glijbaan klein	1		03336090302
3	Weg rail medium	Wegglijbaan medium	1		03336090303
4	Kolom tabel ondersteuning	Kniezuil	1		03336090304
5	Borgring	Borgring	4	10 mm	042SR10W
6	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	4	M10x40	
7	Manchet	Kraag	1		03336090307
8	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	4	M8x30	
9	Bus met schroefdraad	Draadbus	1		03336090309
10	Bout	Stelschroef	2	M8x20	
11	Draadspindel Tafelsteun	Knieloodschroef	1		03336090311
12	Sleutel	Sleutel	4	6x12	042P6612
13	Kogellager	Kogellager	2	51105	04051105
14	Manchet	Kraag	1		03336090314
15	Schijf afstellen	Stel sluitring af	1		03336090315
16	Kegelwiel	Conische tandwielen	1		03336090316
17	Ronde moer	Ronde groef	2	M16x1,5	03336090317
18	Kegelwiel	Conische tandwielen	1		03336090318
19	Kogellager	Kogellager	1	51105	04051105
20	Manchet	Kraag	1		03336090320
21	Golf	Schacht	1		03336090321
22	Sleutel	Sleutel	2	5x18	042P5518
23	Manchet	Kraag	1		03336090323
24	Boiler	Boiler	1		03336090324
25	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	4	M6x25	
26	Schaalring	Schaalring	1		03336090326
27	Kartelschroef	Gekartelde duimschroef	1	M6x16	03336090327
28	Manchet	Kraag	1		03336090328
29	Bout	Stelschroef	1	M8x16	
30	Handgreep	Handgreep	1		03336090330
31	Kegel knop	Tapse knop	1		03336090331
32	Handgreepschroef	Handgreepschroef	1		03336090332
33	Bout	Stelschroef	4	M12x60	
34	Zeskantmoer	Zeskant groef	4	M12	
35	Lange tafelonsteuningslat	Knie Gib Lang	1		03336090335
36	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	4	M12x45	
37	Plint tafelsteun kort	Knie Gib Kort	1		03336090337
38	Lange tafelonsteuningslat	Knie Gib Lang	1		03336090338
39	Speciale schroef	Speciale schroef	1		03336090339
40	Speciaal plat Wasmachine	Speciale platte ring	1		03336090340

41	Vergrendelingshuls	Slothuls	1		03336090341
42	Conische pin	Conische pin	1	5x40	03336090342
43	Klemhendel	Vergrendelingshendel	1		03336090343
44	Kogelknop	Kogelknop	1		03336090344
46	Bout	Stelschroef	1	M8x12	

9.6 Freeskop - Freeskop

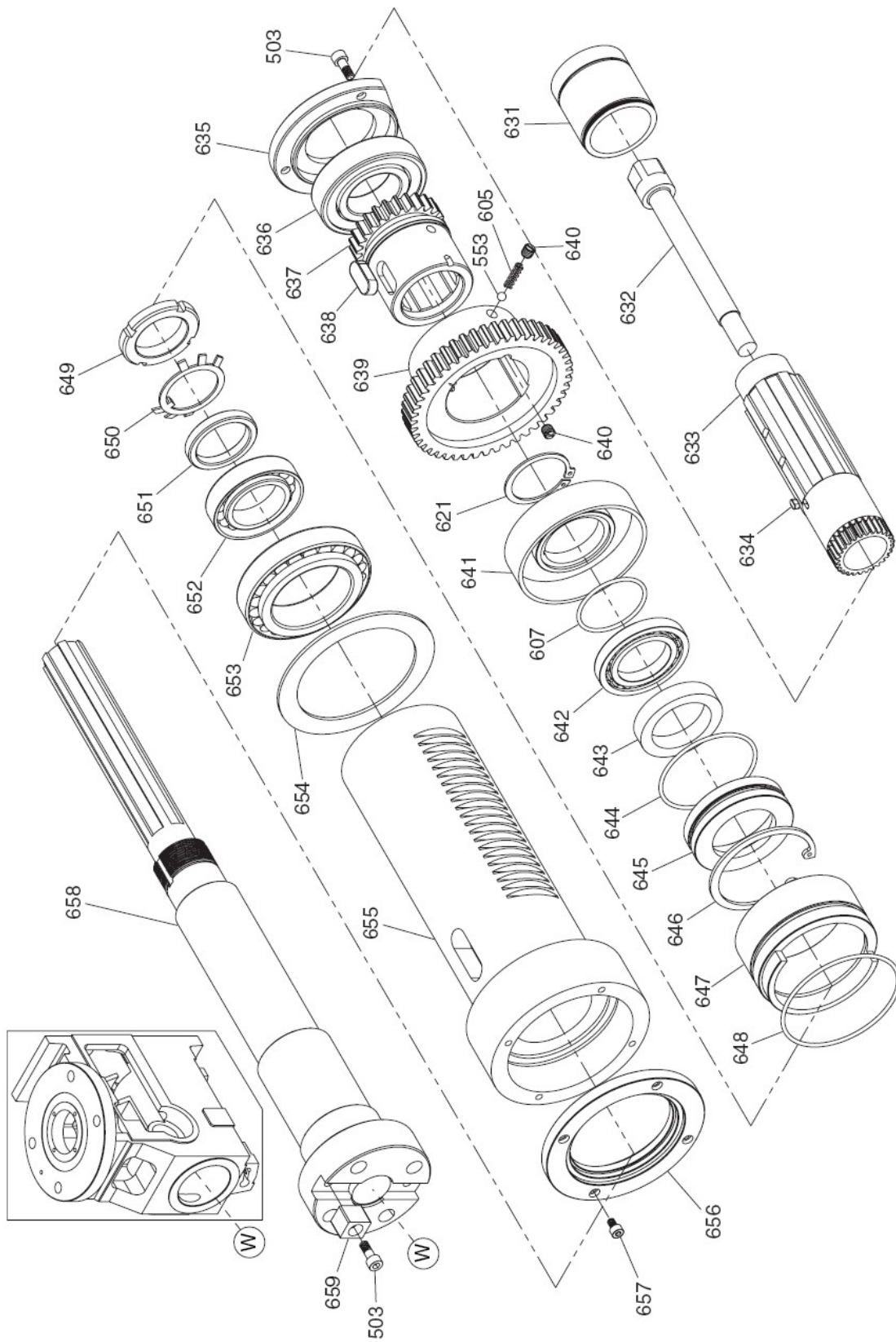


9.7 Freeskop - Freeskop



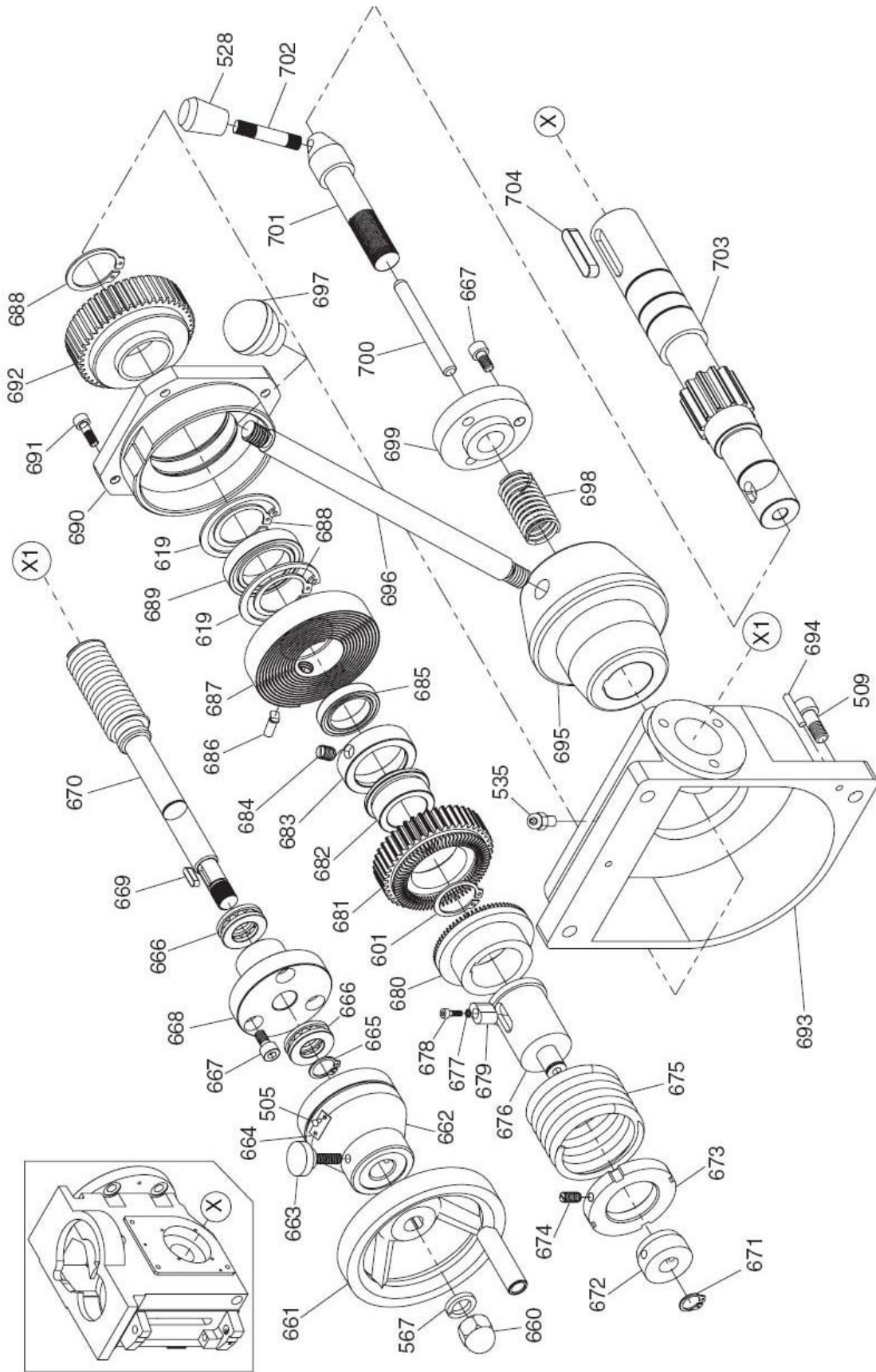
9-4: Freeskop - Freeskop

9.8 Freeskop - Freeskop



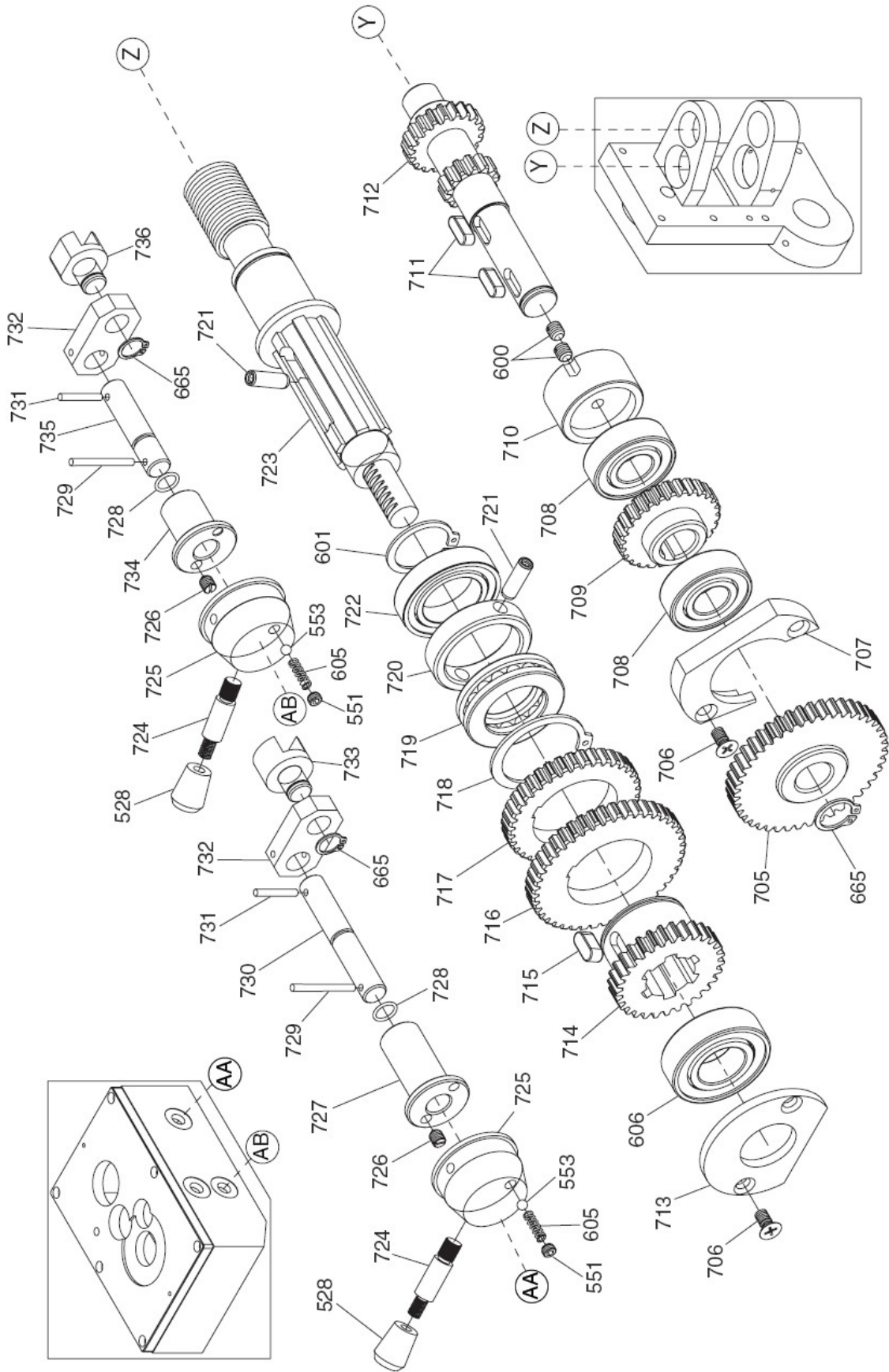
9-5: Freeskop - Freeskop

9.9 Freeskop - Freeskop



9-6: Freeskop - Freeskop

9.10 Freeskop - Freeskop



9-7: Freeskop - Freeskop

Onderdelenlijst freeskop - Onderdelenlijst freeskop					
Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelheid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelheid.	Maat	Artikelnr.
501	Kop	Kop	1		033360904501
502	Rechthoekig blok	Rechthoekig blok	1		033360904502
503	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x16	
504	Graad schaal	Gegradueerde schaal	1		033360904504
505	Klinknagel	Klinknagel	1	2x5	033360904505
506	Stopcontact	Borgbus	1		033360904506
506-1	Stopcontact	Borgbus	1		033360904506-1
507	Klemhendel	Vergrendelingshendel	1		033360904507
508	Borgring	Borgring	1	8mm	042SR8W
509	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M8-1,25x20	
510	Eindstop	Eindstopbeugel	1		033360904510
511	Bus met schroefdraad	Draadbus	1		033360904511
512	Grensring	Eindstopring	1		033360904512
513	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	16 mm	042SR16W
514	As met schroefdraad	Schroefdraad	1		033360904514
515	Lage zeskantmoer	Dunne zeskantmoer	1	M4-0.7	
516	Bout	Stelschroef	1	M4-0,7x16	
517	Stelschroef	Pen met schroefdraad	1	M6-1	
518	Hendel	Hendel	1		033360904518
519	Pin	Pin	1		033360904519
520	Drukveer	Drukveer	1		033360904520
521	Manchet	Kraag	1		033360904521
522	Bout	Stelschroef	1	M5-0,8x10	
523	Golf	Schacht	1		033360904523
524	Klempen	Rolspeld	1	3x10	033360904524
525	Drukveer	Drukveer	1		033360904525
526	Pin	Pin	1	5x18	033360904526
527	Bedieningshendel	Bedieningshendel	1		033360904527
528	Hendelknop	Hendelknop	1		033360904528
529	Golf	Schacht	1		033360904529
530	Beugel	Beugel	1		033360904530
531	Klempen	Rolspeld	1	3x14	033360904531
532	Beugel	Beugel	1		033360904532
533	Conische pin	Conische pin	1	4x18	033360904533
534	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x20	
535	Smeernippel	Smeernippel	1		033360904535
536	Conische pin	Conische pin met schroefdraad	1	M6-1x45	033360904536
537	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x35	
538	Beugel	Beugel	1		
539	Drukveer	Drukveer	1		033360904539
540	Pin	Pin	1		033360904540

541	Drukveer	Drukveer	1		033360904541
542	Stelschroef	Pen met schroefdraad	1	M6-1x16	
543	Stelschroef	Pen met schroefdraad	1	M5-0,8x14	
544	Drijfstang	Drijfstang	1		033360904544
545	Pin	Pin	1	5x20	033360904545
546	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M5-0,8x40	
547	Lage zeskantmoer	Dunne zeskantmoer	1	M6-1	
548	Bout	Stelschroef	1	M6-1x14	
549	Omslag	Omslag	1		033360904549
550	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		033360904550
551	Bout	Stelschroef	1	M8-1,25x5	
552	Drukveer	Drukveer	1		033360904552
553	Stalen kogel	Stalen kogel	1	6 mm	042KU06
554	Knop	Knop	1		033360904554
555	Bout	Stelschroef	1	M6-1x10	
556	Manchet	Kraag	1		033360904556
557	Tandwiel	Versnelling	1	18T	033360904557
558	Conische pin	Conische pin	1	4x40	033360904558
559	Graad schaal	Gegradueerde schaal	1		033360904559
560	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x60	
561	Kegelwiel	Kegelwiel	1	50T	033360904561
562	Omslag	Omslag	1		033360904562
563	Flensschroef	Flensschroef	1	M6-1x8	033360904563
564	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M12-1,75x30	
565	Platte schijf	Platte sluitring	1	12 mm	
566	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	12-1.75x30	
567	Borgring	Borgring	1	12 mm	042SR12W
568	Informatieplaatje	Informatieplaat	1		033360904568
569	Versnellingsbak	Versnellingsbak	1		033360904569
571	Informatieplaatje	Informatieplaat	1		033360904571
572	Afdichting	Pakking	1		033360904572
573	Olie kijkglas	Olie kijkglas	1		033360904573
574	Oliedop	Olieplug	1		033360904574
575	Platte schijf	Platte sluitring	1	10 mm	
576	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M12-1,75x25	
577	Conische pin	Conische pin met schroefdraad	1	8x35	033360904577
578	Versnellingsbakdeksel	Versnellingsbakdeksel	1		033360904578
579	Oliedop Vulopening	Olievulplug	1		033360904579
580	Motor	Motor	1	3HP/220V/3PH	033360904580
580-1	Motorkap voor ventilator	Deksel motorventilator	1		033360904580-1
580-2	Motorventilator	Motorventilator	1		033360904580-2
580-3	Aansluitdoos motor	Aansluitdoos motor	1		033360904580-3
581	Borgring	Borgring	1	10 mm	042SR10W
582	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M10-1,5x30	
583	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	40 mm	042SR40W
584	Kogellager	Kogellager	1	6908	0406908ZZ

585	Tandwiel	Versnelling	1	26T	033360904585
586	Manchet	Kraag	1		033360904586
587	Kogellager	Kogellager	1	6055ZZ	
588	O-ring	O-ring	1	56x2.65	033360904588
589	Manchet	Kraag	1		033360904589
590	Bout	Stelschroef	1	M6-1x6	
591	Tandwielas	Tandwielas	1	18T	033360904591
592	Sleutel	Sleutel	1	8x8x20	042P8820
593	Omslag	Omslag	1		033360904593
594	Kogellager	Kogellager	1	6304ZZ	0406304ZZ
595	Tandwiel	Versnelling	1	17T	033360904595
596	Sleutel	Sleutel	1	6x6x16	042P6616
597	Borgring	Retainer	1		033360904597
598	Tandwiel	Versnelling	1	39T	033360904598
599	Drukveer	Drukveer	1		033360904599
600	Bout	Stelschroef	1	M6-1x6	
601	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	25 mm	042SR25W
602	Tandwiel	Versnelling	1	44T	033360904602
603	Sleutel	Sleutel	1	10x10x20	033360904603
604	Tandwiel	Versnelling	1	36T	033360904604
605	Drukveer	Drukveer	1		033360904605
606	Kogellager	Kogellager	1	6004ZZ	0406004ZZ
607	O-ring	O-ring	1	47.5x2.65	033360904607
608	Manchet	Kraag	1		033360904608
609	Golf	Schacht	1		033360904609
610	Omslag	Omslag	1		033360904610
611	Kogellager	Kogellager	1	6305ZZ	0406305ZZ
612	Tandwiel	Versnelling	1	39T	033360904612
613	Tandwiel	Versnelling	1	31T	033360904613
614	Manchet	Kraag	1		033360904614
615	O-ring	O-ring	1	26.5x1.8	033360904615
616	Oliekeerring	Oliekeerring	1		033360904616
617	Afstandhouder	Afstandhouder	1		033360904617
618	Kogellager	Kogellager	1	6204ZZ	0406204ZZ
619	Borgring	Int Bevestigingsring	1	47 mm	042SR47I
620	Kogellager	Kogellager	1	6003ZZ	0406003ZZ
621	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	47 mm	042SR47I
622	Tandwiel	Versnelling	1	77T	033360904622
623	Tandwiel	Versnelling	1	15T	033360904623
624	Sleutel	Sleutel	1	6x6x20	042P6620
625	Druklager	Druklager	1	51100	04051100
626	Sleutel	Sleutel	1	8x8x40	033360904626
627	Tandwielas	Tandwielas	1	39T	033360904627
628	Contactdoos	Bus	1		033360904628
629	Borgring	Borgring	1	6 mm	
630	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x55	

631	Dop trekstang	Disselkap	1		033360904631
632	Verticale trekstang	Verticale trekstang	1		033360904632
633	Wigbus	Spline bus	1		033360904633
634	Sleutel	Sleutel	1	4x4x8	042P4410
635	Flens	Flens	1		033360904635
636	Kogellager	Kogellager	2	6208ZZ	0406208ZZ
637	Tandwiel	Versnelling	1	25T	033360904637
638	Sleutel	Sleutel	1	12x12x28	033360904638
639	Tandwiel	Versnelling	1	47T	033360904639
640	Bout	Stelschroef	1	M8-1,25x8	
641	Manchet	Kraag	1		033360904641
642	Kogellager	Kogellager	1	6009	0406009R
643	Oliekeerring	Oliekeerring	1		033360904643
644	O-ring	O-ring	1	69x2.65	033360904644
645	Manchet	Kraag	1		033360904645
646	Borgring	Int Retaing Ring	1	75 mm	042SR75W
647	Manchet	Kraag	1		033360904647
648	O-ring	O-ring	1	85x2.65	033360904648
649	Sleufmoer	Spanner groef	1		033360904649
650	Gegroefde poelie	Sluitring met sleutel		39 mm	033360904650
651	Afstandhouder	Afstandhouder	1		033360904651
652	Hoekcontactkogellager	Hoekcontactlager	1	7008AC	
653	Kogellager	Kogellager	1	32012	04032012
654	Afstandhouder	Afstandhouder	1		033360904654
655	Pinole	Quill	1		033360904655
656	Omslag	Omslag	1		033360904656
657	Binnenzeskantschroef	Dopschroef		M5-0,8x8	
658	Verticale spindel	Verticale spindel	1		033360904658
659	Sleutel	Sleutel	1		033360904659
660	Dopmoer	Dopmoer	1	M12-1.75	033360904660
661	Handwiel	Handwiel	1		033360904661
662	Bel	Gegradueerde draaiknop	1		033360904662
663	Kartelschroef	Kartelschroef	1		033360904663
664	Weergaveplaat	Indicatorplaat	1		033360904664
665	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	15 mm	042SR15I
666	Druklager	Druklager	1	51102	04051102
667	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M6-1x12	
668	Montageflens	Borgflens	1		033360904668
669	Sleutel	Sleutel	1	4x4x14	042P4414
670	Wormwiel	Wormwiel	1		033360904670
671	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	12 mm	042SR12W
672	Manchet	Kraag	1		033360904672
673	Sleufmoer	Spanner groef	1		033360904673
674	Bout	Stelschroef	1	M6-1x12	
675	Drukveer	Drukveer	1		033360904675
676	Conische huls	Spline huls	1		033360904676

677	Borgring	Borgring	1	3 mm	033360904677
678	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M3-0,5x10	
679	Sleutel	Sleutel	1		033360904679
680	Koppeling	Koppeling	1		033360904680
681	Tandwiel	Versnelling	1	44T	033360904681
682	Manchet	Kraag	1		033360904682
683	Manchet	Kraag	1		033360904683
684	Bout	Stelschroef	1	M8-1,25x10	
685	Kogellager	Kogellager	1	61805	04061805R
686	Pin	Pin	1		033360904686
687	platte spiraalveer	Platte spiraalveer	1		033360904687
688	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	30 mm	042SR30W
689	Kogellager	Kogellager	1	61906	04061906R
690	Veerbehuizing	Lente Box	1		033360904690
691	Binnenzeskantschroef	Dopschroef	1	M5-0,8x16	
692	Kegelwiel	Kegelwiel	1	47T	033360904692
693	Versnellingsbakbehuizing	Tandwielkast	1		033360904693
694	Conische pin	Conische pin	1	4x24	033360904694
695	Naafhendel	Greepslag	1		033360904695
696	Handgreep	Handgreep	1		033360904696
697	Kogelknop	Kogelknop	1		033360904697
698	Drukveer	Drukveer	1		033360904698
699	Omslag	Omslag	1		033360904699
700	Golf	Schacht	1		033360904700
701	Borgschroef	Slotbout	1		033360904701
702	Handgreep	Handgreep	1		033360904702
703	Tandwielas	Tandwielas	1	12T	033360904703
704	Sleutel	Sleutel	1	8x8x36	033360904704
705	Tandwiel	Versnelling	1	43T	033360904705
706	Verzonken schroef	Verzonken schroef	1	5-0.8x10	033360904706
707	Afstandhouder	Afstandhouder	1		033360904707
708	Kogellager	Kogellager	1	620ZZ	040620ZZ
709	Tandwiel	Versnelling	1	27T	033360904709
710	Omslag	Omslag	1		033360904710
711	Sleutel	Sleutel	1	5x5x14	042P5516
712	Tandwielas	Tandwielas	1	20/13T	033360904712
713	Flens	Flens	1		033360904713
714	Tandwiel	Versnelling	1	29T	033360904714
715	Sleutel	Sleutel	1	6x6x14	042P6614
716	Tandwiel	Versnelling	1	43T	033360904716
717	Tandwiel	Versnelling	1	36T	033360904717
718	Borgring	Ext Bevestigingsring	1	36 mm	
719	Druklager	Druklager	1	51101	04051101
720	Manchet	Kraag	1		033360904720
721	Stelschroef	Pen met schroefdraad	1	M6-1x8	
722	Kogellager	Kogellager	1	6905	0406905

723	Wormwiel	Wormwiel	1		033360904723
724	Handgreep	Handgreep	1		033360904724
725	Naafhendel	Greepslag	1		033360904725
726	Bout	Stelschroef	1	M8-1,25x10	
727	Contactdoos	Bus	1		033360904727
728	O-ring	O-ring	1	11.8x1.8	033360904728
729	Conische pin	Conische pin	1	4x45	033360904729
730	Golf	Schacht	1		033360904730
731	Conische pin	Conische pin	1	4x30	033360904731
732	Wip	Tuimelschakelaar Ram	1		033360904732
733	Schakelvork	Schakelvork	1		033360904733
734	Contactdoos	Bus	1		033360904734
735	Golf	Schacht	1		033360904735
736	Schakelvork	Schakelvork	1		033360904736

9.11 Aanzet tandwiel X-as - Aanzet tandwiel X-as 1 - 3

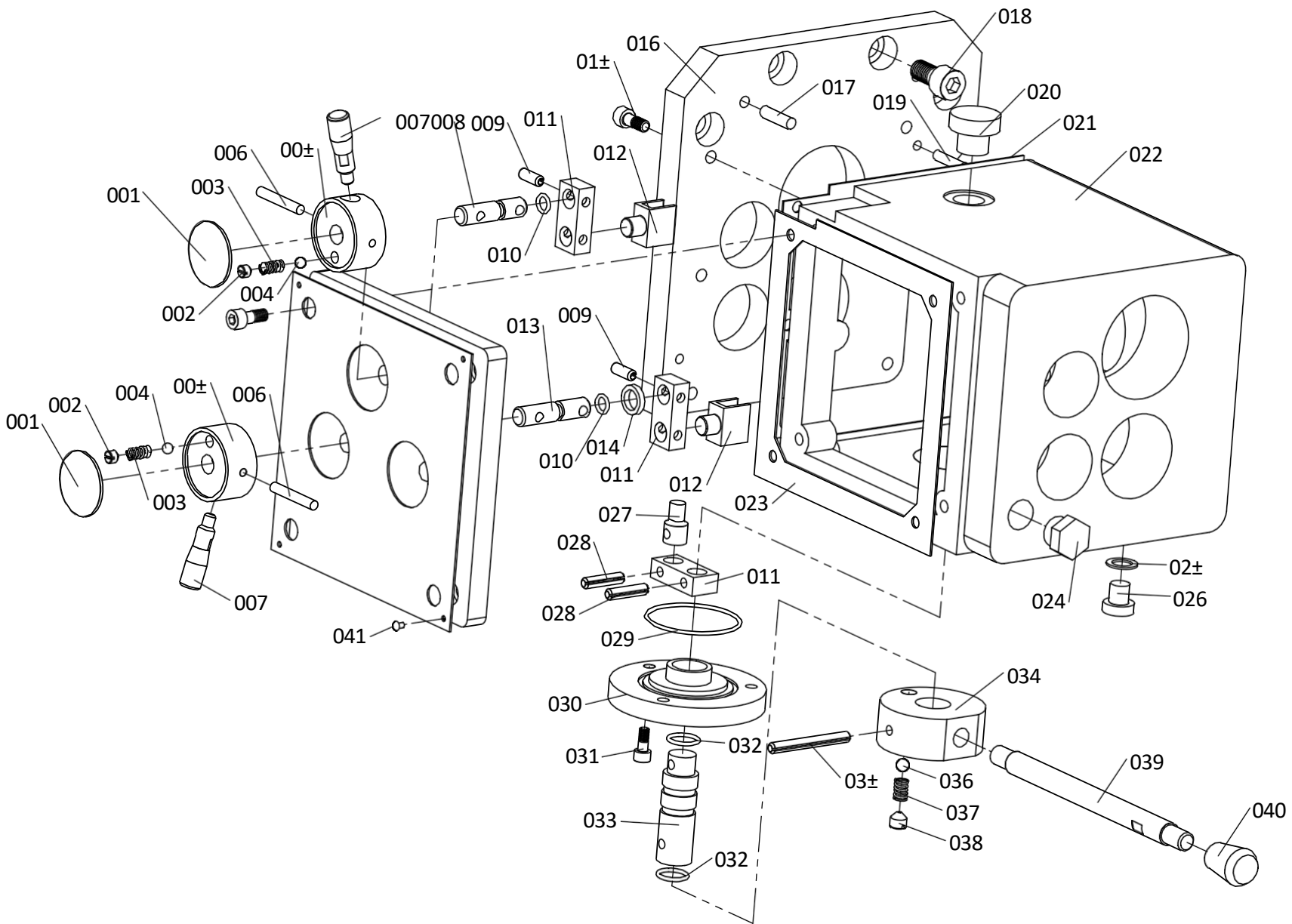


Fig.9-8: Aanzet tandwiel X-as - Aanzet tandwiel X-as 1 - 3

OPTIMUM

9.13 Aanzet tandwiel X-as - Aanzet tandwiel X-as 3 - 3

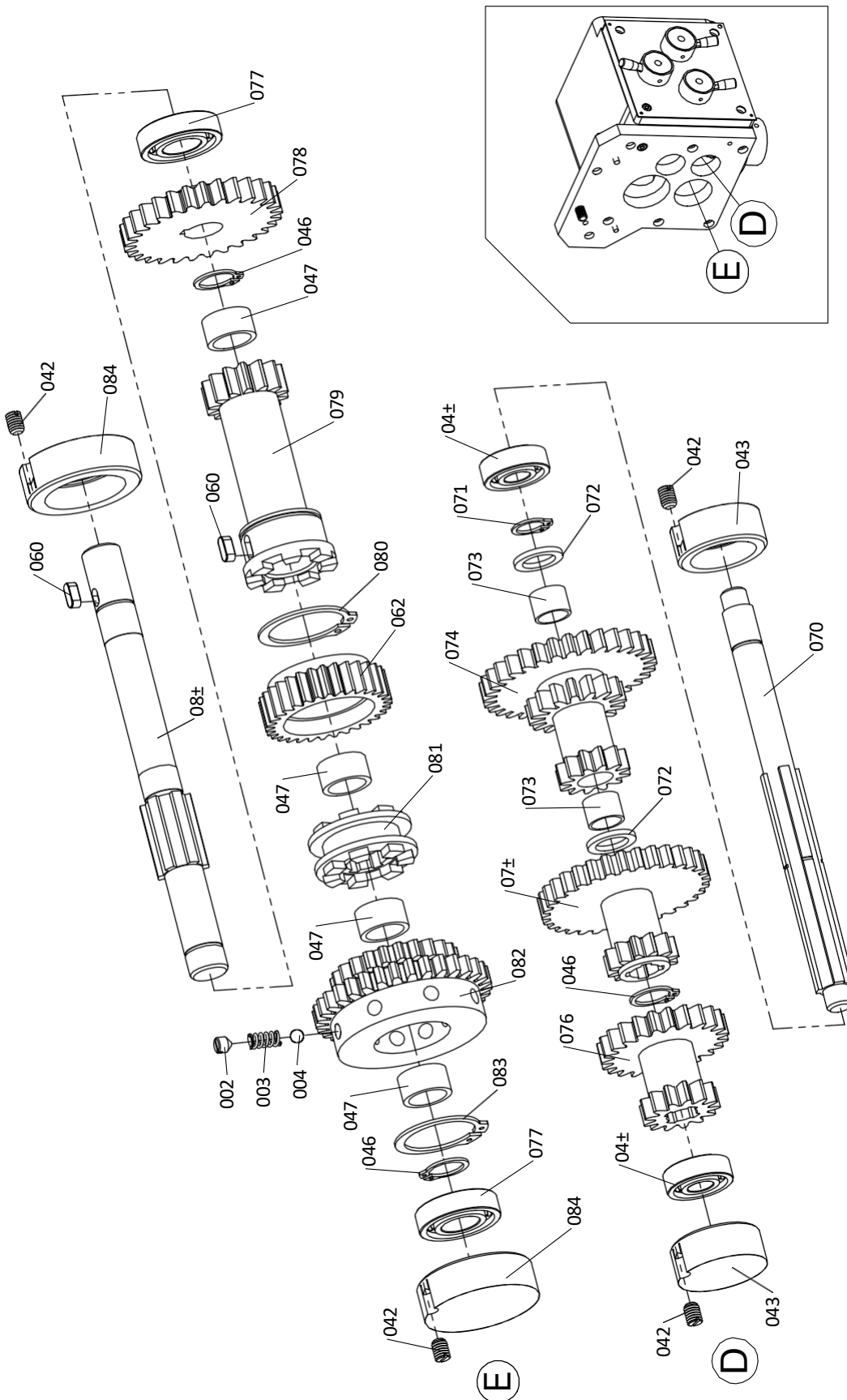
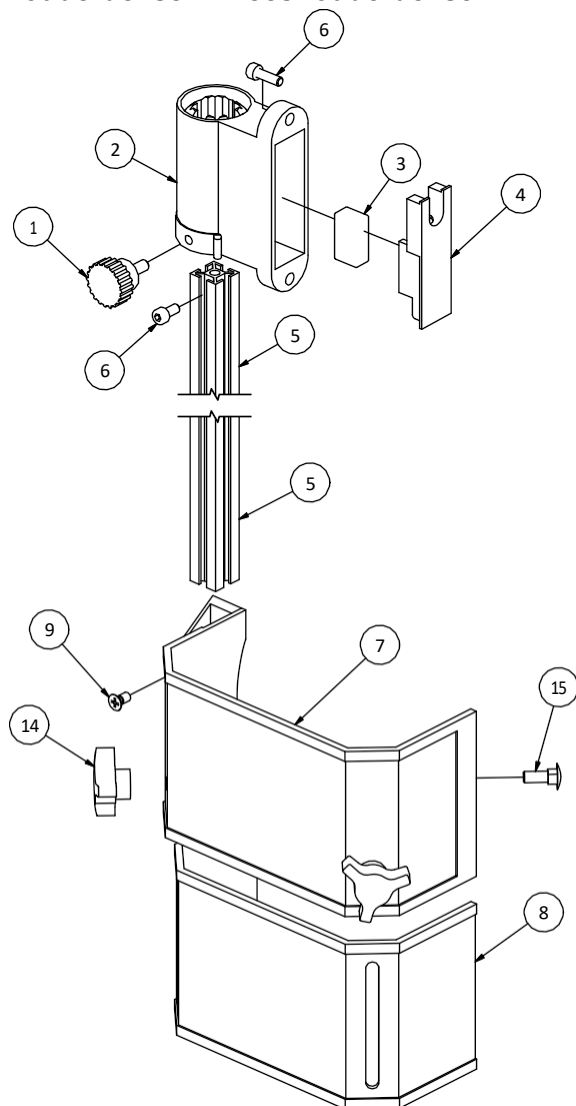


Fig.9-10: Aanzet tandwiel X-as - Aanzet tandwiel X-as 3 - 3

MT60 - Onderdelenlijst tandwiel X-as					
Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelh eid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelh eid.	Maat	Artikelnr.
001	Weergave	Daling indicator	3		03336090801
002	Stelschroef	Stelschroef	12		03336090802
003	Lente	Lente	3		03336090803
004	Stalen kogel	Stalen kogel	12		03336090804
005	Hub	Handvat zitting	3		03336090805
006	Conische pin	Conische pin	3	5x35	
007	Handmatige hendel	Hendel	3		03336090807
008	Golf	Schacht	2		03336090808
009	Paspen	Cilindrische pin	3	5x16	
010	O-ring	O-ring	3	6,9x1,8	
011	Plaat	Aansluitplaat	3		03336090811
012	Schakelvork	Schakelvork	3		03336090812
013	Golf	Schacht	1		03336090813
014	Schijf	Wasmachine	1	15x10,5x3	
015	Binnenzeskantschroef	Inbusbout	10	M6x15	
016	Grondplaat	Zijplaat	2		03336090816
017	Paspen	Cilindrische pin	2	6x24	
018	Binnenzeskantschroef	Inbusbout	4	M10x20	
019	Conische pin	Conische pin	2	5x24	
020	Schroefplug	Plugschroef	1	M16x1,5	
021	Afdichting	Afdichting	1		03336090821
022	Huisvesting	Box	1		03336090822
023	Afdichting	Afdichting	1		03336090823
024	Schroef	Schroef	1		03336090824
025	Aluminium schijf	Sluitring van aluminium	1		03336090825
026	Aftapplug	Plugschroef	1	M10x1	
027	Golf	Schacht	1		03336090827
028	Paspen	Cilindrische pin	2	5x25	
029	O-ring	O-ring	1	1,8x46,2	
030	Flens	Flens	1		03336090830
031	Binnenzeskantschroef	Inbusbout	7	M5x12	
032	O-ring	O-ring	1	13,2x2,65	
033	Golf	Schacht	1		03336090833
034	Opname	Handgreep	13		03336090834
035	Paspen	Cilindrische pin	1	5x50	
036	Stalen kogel	Stalen kogel	1	6	042KU06
037	Lente	Lente	1	1x6x10	
038	Stelschroef	Stelschroef	1	M8x8	
039	Handmatige hendel	Hendel	1		03336090839
040	Knop	Conische knop	1		03336090840
041	Klinknagel	Klinknagel	4	2,5x4	03336090841

042	Stelschroef	Stelschroef	1	M6x6	
043	Lagerblok	Lagerhuis	4		03336090843
044	Golf	Spline as	1		03336090844
045	Kogellager	Kogellager	1	6000-2Z	0406000R
046	Borgring	Borgring	4	15	042SR15W
047	Tandwiel	Versnelling	1	28Z	03336090847
048	Tandwiel	Versnelling	1	12Z	03336090848
049	Kogellager	Kogellager	1	61906-2Z	04061906R
050	Tandwiel	Versnelling	1	29Z	03336090850
051	Kogellager	Kogellager	1	6003-2Z	0406003ZZ
052	Lagerblok	Lagerhuis	1		03336090852
053	Schaalring	Bel	1		03336090853
054	Koppeling	Koppeling	1		03336090854
055	Lente	Lente	1	1x22x30	03336090855
056	Mouw	Schede	1		03336090856
057	Handwiel	Handwiel	1		03336090857
058	Schijf	Wasmachine	1	25x7x3	
059	Golf	Schacht	1		03336090859
060	Sleutel	Passleutel	2	4x10	042P4410
061	Sleutel	Passleutel	1	4x14	042P4414
062	Kartelschroef	Kartelschroef	1		03336090862
063	Veerring	Veerring	1	6	
064	Motor	Motor	2		03336090864
065	Afdichting	Afdichting	1		03336090865
066	Slak	Worm	1		03336090866
067	Conische pin	Conische bout	1	5x35	
068	Veerring	Veerring	1	8	
069	Binnenzeskantschroef	Inbusbout	6	M8x20	
070	Golf	Schacht	1		03336090870
071	Borgring	Borgring	1	12	042SR12W
072	Schijf	Wasmachine	1	19x13x2	
073	Glijlager	Glijlager	2		03336090873
074	Tandwiel	Versnelling	1	12Z/16Z/32Z	03336090874
075	Tandwiel	Versnelling	1	12Z/32Z	03336090875
076	Tandwiel	Versnelling	1	13Z/23Z	03336090876
077	Kogellager	Kogellager	2	6002-2Z	0406002ZZ
078	Tandwiel	Versnelling	1	2Z/29Z	03336090878
079	Tandwiel	Versnelling	1	2Z/14Z	03336090879
080	Borgring	Borgring	1	32	042SR32W
081	Koppeling	Koppeling	1		03336090881
082	Tandwiel	Versnelling	1	23Z/33Z	03336090882
083	Borgring	Borgring	1	30	042SR30W
084	Lagerblok	Lagerhuis	2		03336090884
085	Golf	Schacht	1		03336090885

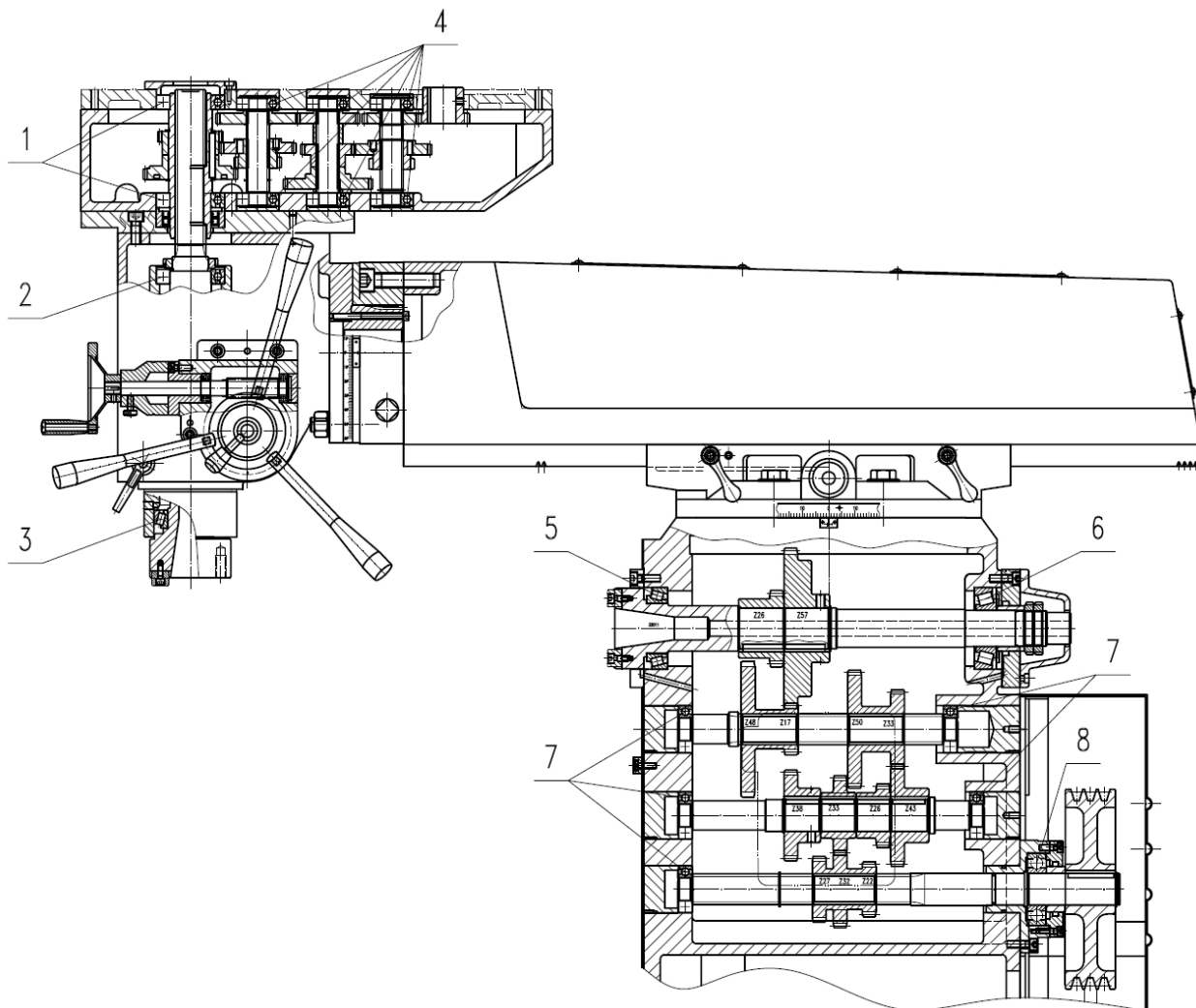
9.14 Freeshouderdeksel - Freeshouderdeksel



Freeshouderdeksel - Freeshouderdeksel

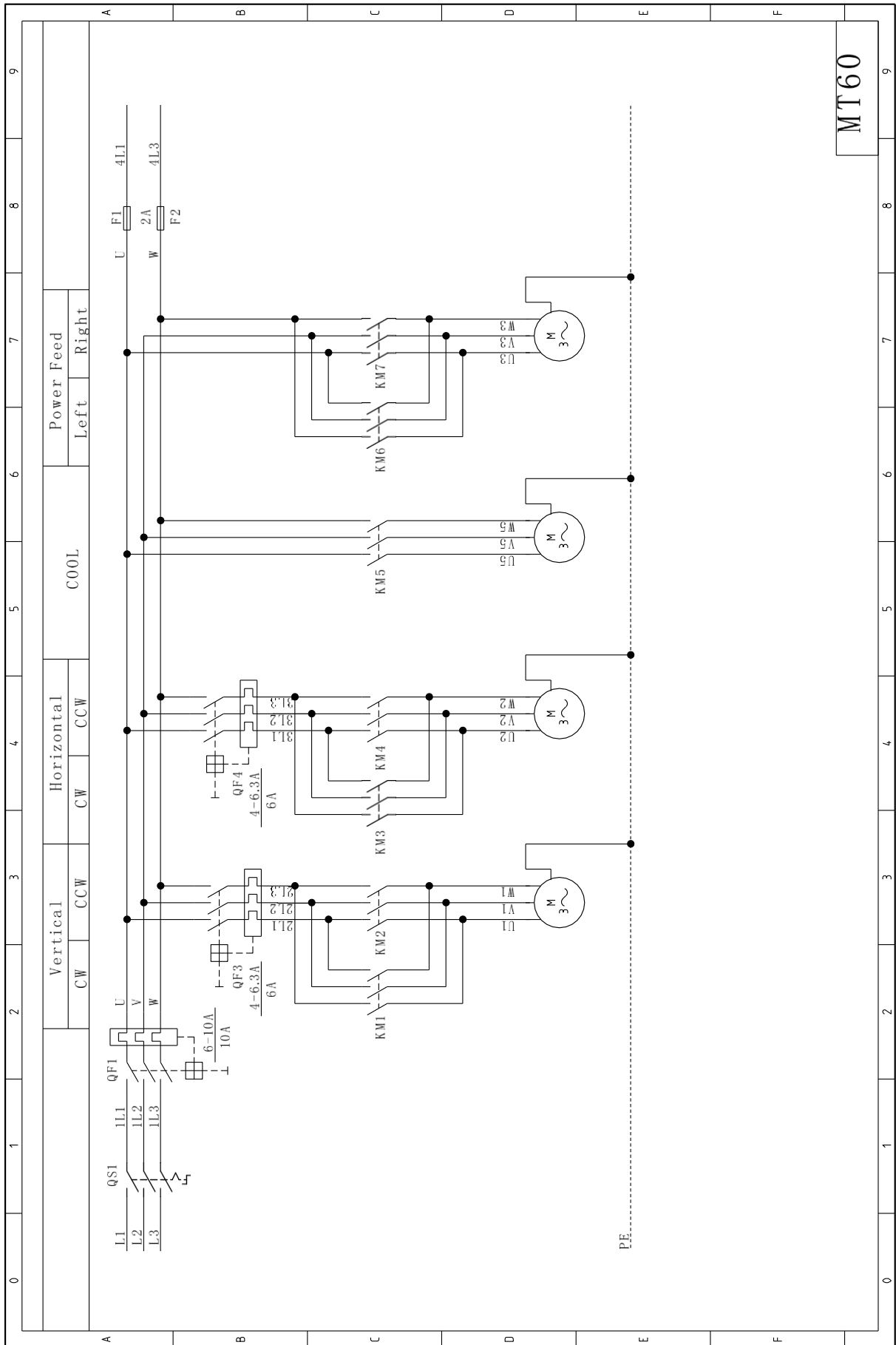
MT60 - Teilleiste Fräsfutterschutz - Onderdelenlijst freesboorhouder deksel					
Pos.	Aanwijzing	Beschrijving	Hoeveelh	Maat	Artikelnummer
			eid.	Maat	Artikelnr.
1	Kartelschroef	Kartelschroef	1	033360907	
2	Beugel	Inrichting	1		0302024149CPL
3	Microschakelaar	Microschakelaar	1		
4	Plaat	Plaat	1		
5	Aluminium profiel	Aluminium profiel	1		
6	Schroef	Schroef	2	M5x10	
7	Freesplaatbescherming A	Molenhouderdeksel A	1		
8	Freeskopbescherming B	Molenhouderdeksel B	1		
9	Schroef	Schroef	2	M5x10	
14	Kartelmoer	Kartelmoer	2		
15	Klemschroef	Klemschroef	2		
CPL	Freeshouderbescherming compleet	Chuck bescherming compleet	1		03336090FS

Lageroverzicht - Lageroverzicht



MT60 - Onderdelenlijst lagers - Onderdelenlijst lagers					
Pos.	Aanwijzing	Aanwijzing	Hoeveelheid	Maat	Artikelnummer
			Hoeveelheid.	Maat	Artikelnr.
1	Kamp	Lager	2	6009-/P5	0406009R
2	Kamp	Lager	1	6009/P5	0406009R
3	Kamp	Lager	1	32010/P5	04032010
4	Kamp	Lager	6	6204/P5	0406204
5	Kamp	Lager	1	32011/P5	04032011
6	Kamp	Lager	1	30308/P5	
7	Kamp	Lager	5	205	
8	Kamp	Lager	1	307	

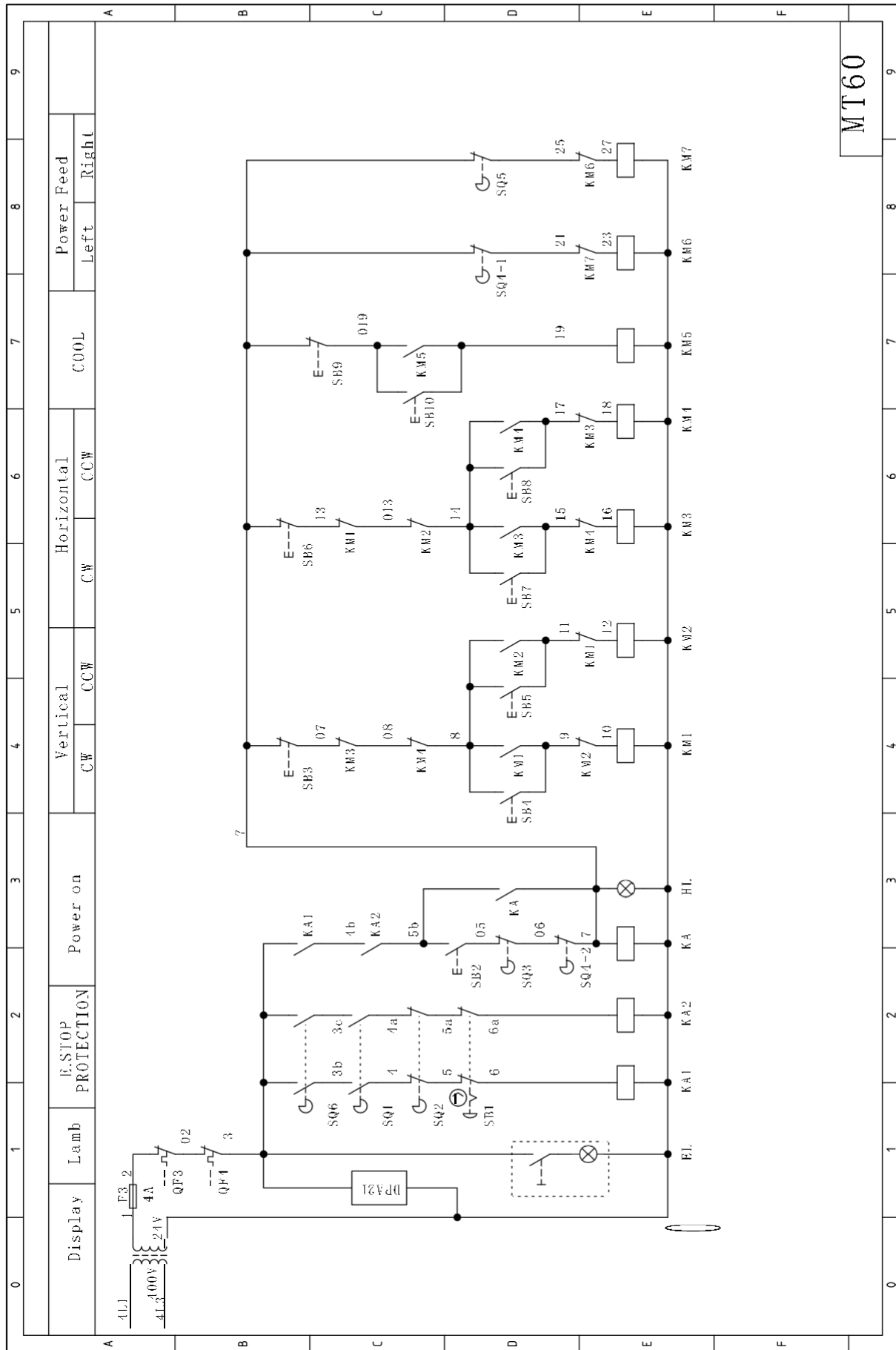
9.15 Aansluitschema 1 - 2










MT60



9.16 Aansluitschema 2 - 2



Smeermiddelen Lubrifiant	Viscositeit Viscositeit ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Markering volgens DIN 51502							
Vernellingsba kolie Vernellingsb akolie Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobiel DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobiel DTE 24	Shell Tellus S 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
Tandwielvet Tandwielvet Reductielaag		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verzeept) Aralub MFL 00 (Li- verzeept)	BP Energiespr ay PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verzeept)	MICRO- OLIE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-gezeept)	Marfak 00

Speciale vetten, waterafstotend Speciale vetten, waterbestendig Specifieke graisses, deperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobiële Greas- sere 47		
Lager vet Lager vet Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-gezeept)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
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 Oil Nr.2	Shell Tonna S2 M 68	Weg smeermid del X 68
Oliën voor hoogfrequente spindels Oliën voor inbouwspindels Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartaans EP 68		Drukolie KLP 68- C	Shell Omala 68	
Vet voor centrale smering (vloeibaar vet) Vet voor centrale smering Graisse voor centrale smering	NLGI klasse 000 NLGI klasse 000		ARALUB BAB 000	Vet EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTO- PLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Vet voor hoogfrequente spindels Vet voor inbouwspindels Graisse pour broches à haute vitesse	<p style="text-align: center;">METAFLUX Vetpasta Nr. 70-8508 METAFLUX Moly-spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (+49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p>								
Koelsmeermiddelen Koelsmeermiddelen Verbrandingsvloeistof	Snijolie Aquacut C1, 10 L beker, artikelnr. 3530030 EG- veiligheidsinformatieblad http://www.optimum-daten.de/ databladen/Optimum- Aquacut_C1-EC- datablad_3530030_NL.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Schelp Adrana	Chevron oplosbare olie B