

Handleiding

Universele freesmachine

OPTImill®
MT 100



Inhoud

| | |
|---|-----------|
| 1 Veiligheid | 5 |
| 1.1 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen) | 6 |
| 1.1.1 Classificatie van de gevaren | 6 |
| 1.1.2 Andere pictogrammen | 7 |
| 1.2 Toepassingsgebied | 7 |
| 1.3 Redelijk voorzienbare gevaren | 8 |
| 1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te voorkomen | 8 |
| 1.4 Gevaren, die van de freesmchine kunnen ontstaan | 9 |
| 1.5 Kwalificatie van het personeel | 10 |
| 1.5.1 Doelgroep | 10 |
| 1.5.2 Toegelaten personen | 11 |
| 1.6 Plichten van de ondernemer | 11 |
| 1.7 Plichten van de bediener | 11 |
| 1.7.1 Aanvullende eisen voor de kwalificatie | 11 |
| 1.8 Positie van de bediener | 12 |
| 1.9 Veiligheidsvoorschriften tijdens de bediening | 12 |
| 1.10 Veiligheidsvoorzieningen | 12 |
| 1.10.1 Waarschuwing-, verbod- en gebodsborden | 13 |
| 1.11 Veiligheidscontroles | 13 |
| 1.12 Lichaamsbescherming | 14 |
| 1.13 Veiligheid tijdens het werk | 14 |
| 1.14 Veiligheid tijdens het onderhoud | 15 |
| 1.15 De machine uitschakelen en zekeren | 15 |
| 1.16 Gebruik van een heftuig | 15 |
| 1.16.1 Mechanische onderhoudswerken | 16 |
| 1.17 Ongevalbericht | 16 |
| 1.18 Elektriciteit | 16 |
| 2 Technische gegevens | 17 |
| 2.1 Elektrische aansluiting | 17 |
| 2.2 Vermogen | 17 |
| 2.3 Afmetingen | 17 |
| 2.4 Toerentallen / Voeding | 17 |
| 2.5 Bedrijfsmiddelen | 18 |
| 2.6 Omgevingsvoorwaarden | 18 |
| 2.7 Geluidsemissies | 18 |
| 3 Transport en installatie | 19 |
| 3.1 Leveringsomvang | 19 |
| 3.2 Transport | 19 |
| 3.3 Opslag | 20 |
| 3.4 Opstellen en monteren | 20 |
| 3.4.1 Vereisten voor de opstelplaats | 21 |
| 3.5 Hefpunten | 21 |
| 3.6 Installatie van de machine | 22 |
| 3.6.1 Installatie zonder verankering | 22 |
| 3.6.2 Installatie met verankering | 22 |
| 3.7 Eerste ingebruikname | 23 |
| 3.8 Warmlopen van de machine | 23 |
| 3.9 Elektrische aansluiting | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 4 Gebruik | 24 |
| 4.1 Omschrijving van de machine | 24 |
| 4.1.1 Bedieningspaneel spindelmotor en tafelvoedingsmotor | 24 |
| 4.1.2 Bedieningspaneel spindeltransmissie | 25 |
| 4.2 Veiligheid | 25 |
| 4.3 Stilzetten van de machine in noodgeval | 25 |
| 4.4 De machine inschakelen | 26 |
| 4.5 Spindeltoerental instellen..... | 26 |
| 4.5.1 Het toerental schakelen..... | 26 |
| 4.5.2 Keuze van het toerental | 27 |
| 4.5.3 Richtwaarden voor snijsnelheden | 27 |
| 4.6 Spindeldraaiing in/uitschakelen..... | 29 |
| 4.7 Automatische tafelvoeding in/uitschakelen | 29 |
| 4.8 Koelmiddel..... | 30 |
| 4.9 Freeskop | 31 |
| 4.9.1 De freeskop draaien | 31 |
| 4.9.2 Hoektabel horizontaal spindelass - kruistafel | 32 |
| 4.9.3 Berekening van de hoekwaarden | 33 |
| 4.10 Montage tegenlager..... | 34 |
| 4.11 De kruistafel naar boven/beneden bewegen | 34 |
| 4.12 De spilkophouder naar voren/achteren bewegen | 35 |
| 4.13 De kruistafel naar links/rechts bewegen (X-as) | 36 |
| 4.14 De kruistafel naar voren/achteren bewegen (Y-as) | 37 |
| 4.15 Werktuigwisseling | 38 |
| 4.15.1 Inbouw..... | 38 |
| 4.15.2 Uitbouw | 38 |
| 5 Reiniging, onderhoud en reparatie..... | 39 |
| 5.1 Veiligheid | 39 |
| 5.1.1 Maatregelen voor het onderhoud..... | 39 |
| 5.1.2 Aanwijzingen voor de reparatie | 39 |
| 5.1.3 Maatregelen voor het opnieuw inschakelen van de machine | 39 |
| 5.2 Reiniging | 39 |
| 5.3 Inspectie en onderhoud..... | 40 |
| 5.4 Koelsmeermiddel..... | 45 |
| 5.5 Reparaties | 46 |
| 6 Onderdelen | 47 |
| 6.1 Kolom en onderstel..... | 47 |
| 6.1.1 Onderdelenlijst - Kolom en onderstel | 48 |
| 6.2 Console | 49 |
| 6.2.1 Console 1 van 4..... | 49 |
| 6.2.2 Console 2 van 4..... | 50 |
| 6.2.3 Console 3 van 4 | 51 |
| 6.2.4 Console 4 van 4..... | 52 |
| 6.2.5 Onderdelenlijst - Console | 53 |
| 6.3 Instelinrichting console | 55 |
| 6.3.1 Instelinrichting console 1 van 2..... | 55 |
| 6.3.2 Instelinrichting console 2 van 2..... | 56 |
| 6.3.3 Onderdelenlijst - Instelinrichting..... | 57 |

| | |
|--|-----------|
| 6.4 Freestafel | 58 |
| 6.4.1 Freestafel 1 van 5 | 58 |
| 6.4.2 Freestafel 2 van 5 | 59 |
| 6.4.3 Freestafel 3 van 5 | 60 |
| 6.4.4 Freestafel 4 van 5 | 61 |
| 6.4.5 Freestafel 5 van 5 | 62 |
| 6.4.6 Onderdelenlijst - Freestafel | 63 |
| 6.5 Voedingstransmissie | 66 |
| 6.5.1 Voedingstransmissie 1 van 4 | 66 |
| 6.5.2 Voedingstransmissie 2 van 4 | 67 |
| 6.5.3 Voedingstransmissie 3 van 4 | 68 |
| 6.5.4 Voedingstransmissie 4 van 4 | 69 |
| 6.5.5 Onderdelenlijst - Voedingstransmissie | 70 |
| 6.6 Versnellingsbak..... | 72 |
| 6.6.1 Versnellingsbak 1 van 4 | 72 |
| 6.6.2 Versnellingsbak 2 van 4 | 73 |
| 6.6.3 Versnellingsbak 3 van 4 | 74 |
| 6.6.4 Versnellingsbak 4 van 4 | 75 |
| 6.6.5 Onderdelenlijst - Versnellingsbak | 76 |
| 6.7 Universele zwenkkop..... | 78 |
| 6.7.1 Onderdelenlijst - Universele zwenkkop | 79 |
| 6.8 Afscherming freeskop | 81 |
| 6.8.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop | 81 |
| 6.9 Afscherming freeskop nieuwe versie..... | 82 |
| 6.9.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop nieuwe versie..... | 82 |
| 6.10 Afscherming freeskop nieuwe versie..... | 83 |
| 6.10.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop nieuwe versie | 83 |
| 6.11 Bedieningspaneel | 84 |
| 6.11.1 Onderdelenlijst - Bedieningspaneel | 84 |
| 6.12 Toebehoren | 85 |
| 6.13 Overzicht lagers | 87 |
| 6.14 Labels op machine | 88 |
| 6.15 Schakelschema | 89 |
| 7 Storingen | 91 |
| 8 Klachten en waarborg | 92 |
| 9 Verwijderen van afvalstoffen en recyclage..... | 93 |
| 9.1 Verwijderen | 93 |
| 9.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat..... | 93 |
| 9.3 Verwijderen van het oude apparaat..... | 93 |
| 9.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten | 94 |
| 9.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen | 94 |
| 9.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften | 94 |
| 9.7 RoHS , 2002/95/EG | 94 |
| 10 Opmerkingen over het product | 95 |
| 11 EG conformiteitsverklaring | 96 |

1 Veiligheid

Dit deel van de handleiding

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

Lees ook aanvullend bij de handleiding

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

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

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

BEWAAR DEZE HANDLEIDING IN DE BUURT VAN DE BOORFREESMACHINE.

INFORMATIE




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

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

1.1 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)

1.1.1 Classificatie van de gevaren

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

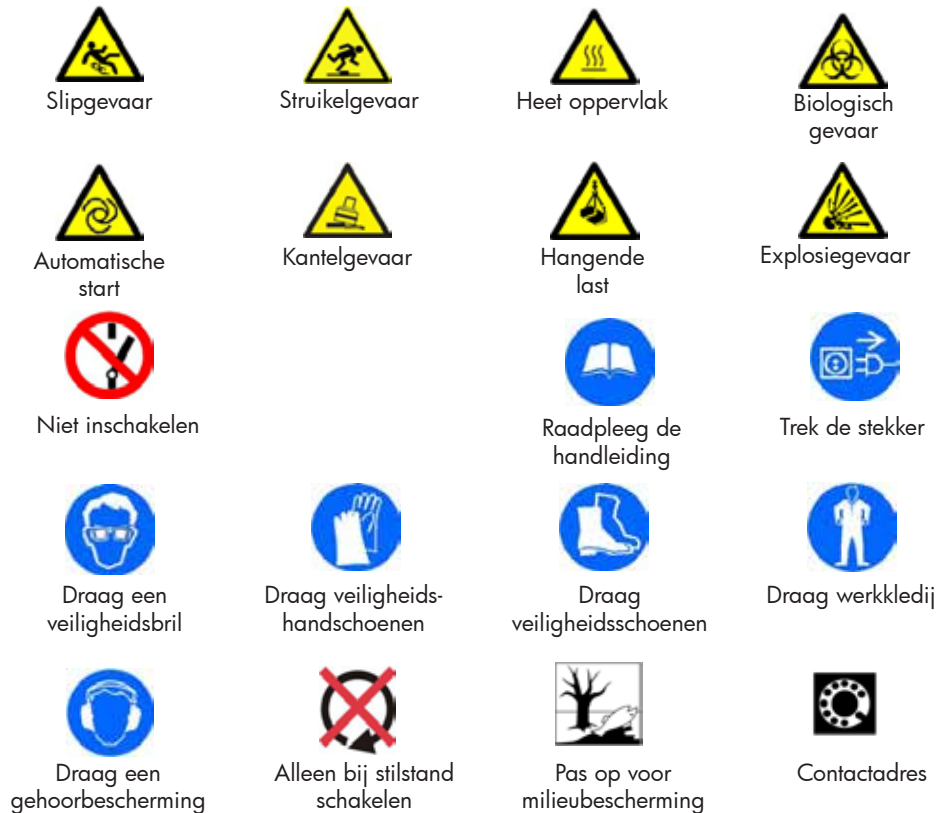
| Pictogrammen | Woorden | Gevaren / Gevolgen |
|---|--------------|---|
|  | GEVAAR | Onmiddellijk dreigend gevaar, dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden. |
| | WAARSCHUWING | Risico : gevaar dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden. |
| | AANDACHT! | Situatie met een klein gevaar,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

Het gevaar kan verduidelijkt worden:



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

1.1.2 Andere pictogrammen



1.2 Toepassingsgebied



WAARSCHUWING!

Bij het verkeerd gebruik van de machine:

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

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

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

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

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

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

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u

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

Zie "Technische gegevens" pagina 17

**WAARSCHUWING!****Zware wonden !****Ombouwning en veranderingen aan de bedrijfszekerheid van de machine zijn ten strengste verboden! Ze brengen mensen in gevaar en kunnen ernstige schade toebrengen aan de machine.**

1.3 Redelijk voorzienbare gevaren

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

Een andere toepassing moet de toelating van de fabrikant krijgen.

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

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

De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel bediend worden.

1.3.1 Om een ongeschikt gebruik te voorkomen

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

**OPGEPAST!****Span steeds het werkstuk op door middel van een machineklem of een andere klemming.****Letselsgevaar door wegslingerend werkstuk.**

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

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

We bevelen aan:

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

Tijdens boorwerkzaamheden:

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



OPGEPAST!

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

Bij freeswerken:

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

1.4 Gevaren, die van de freesmachine kunnen ontstaan

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

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

- Elektrische spanningen en stroom
- Rondraaiende onderdelen
- Hoge toerentallen

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

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



INFORMATIE

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

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

In het geval van niet voorgenomen gebruik:

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



WAARSCHUWING!

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

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

Alle extra instrumenten moeten met de voorgeschreven veiligheidsapparaten worden uitgerust.

U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk !

Zie "Veiligheidsvoorzieningen" pagina 12

1.5 Kwalificatie van het personeel

1.5.1 Doelgroep

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker
- De bediener
- Onderhoudspersoneel

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

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



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

De ondernemer moet:

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

De bediener moet:

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

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

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

1.5.2 Toegelaten personen



Waarschuwing!

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

Enkel toegelaten personen mogen met de machine werken!

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

1.6 Plichten van de ondernemer

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

1.7 Plichten van de bediener

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

1.7.1 Aanvullende eisen voor de kwalificatie

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

1.8 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de machine.



INFORMATIE

Het stopcontact moet gemakkelijk bereikbaar zijn.

1.9 Veiligheidsvoorschriften tijdens de bediening



WAARSCHUWING!

Risico van inademing van stof en gevaarlijke dampen voor de gezondheid.

In functie van de te behandelen materialen en de gebruikte producten, kan hij zich stof en dampen voordoen die de gezondheid benadelen.

Zie erop toe dat het gevaarlijke stof en de dampen voor de gezondheid vanaf hun verschijnen worden geabsorbeerd, teruggetrokken uit de zone van werk of gefiltreerd.

Gebruik een aangepast afzuigstelsel.



WAARSCHUWING!

Risico van brand en explosies door het gebruik van brandbare materialen of koelsmeermiddelen.

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

1.10 Veiligheidsvoorzieningen

Bedien de machine enkel met volledig functionerende veiligheidsvoorzieningen.

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

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

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



WAARSCHUWING!

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

Mogelijke gevolgen zijn:

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

Die machine is voorzien van de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- Een afsluitbare hoofdschakelaar,
- Een noodstop slagschakelaar,
- Een spindelafscherming,
- Een freestafel met T-groeven voor het opspannen van het werkstuk met opspangereedschap.
- Een verwijderbare bescherming tegen spanen en spatten op de freestafel.



WAARSCHUWING8

De veiligheidsvoorzieningen die met de machine meegeleverd worden dienen tot de vermindering van de risico's van wegvliegende werkstukken of de breuk van werktuigen en werkstukken, maar verwijderen deze risico niet volledig. Werk steeds voorzichtig en houd rekening met de grenswaarden van het bewerkingsproces.



WAARSCHUWING!

De met de freestafel meegeleverde bescherming tegen spanen en spatten moet bij werken met de horizontale spindel gemonteerd worden.

1.10.1 Waarschuwing-, verbod- en gebodsborden



INFORMATIE

Alle op de machine aangebrachte borden moeten steeds leesbaar zijn. Controleer deze regelmatig.

1.11 Veiligheidscontroles

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

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

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

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

- Leesbaar zijn,
- Volledig zijn.



INFORMATIE:

Gebruik het onderstaande overzicht om de controle te organiseren.

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

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

1.12 Lichaamsbescherming

Voor ieder werk hebt u specifieke beschermingen nodig:



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



Draag veiligheidshandschoenen om voorwerpen met scherpe kanten te behandelen.



Draag veiligheidsschoenen indien u zware voorwerpen behandelt of verplaatst.



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

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



OPGEPAST

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

1.13 Veiligheid tijdens het werk



WAARSCHUWING:

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

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

Vermijd onveilige behandelingen :

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

1.14 Veiligheid tijdens het onderhoud

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

1.15 De machine uitschakelen en zekeren

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



OPGEPAST!

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



1.16 Gebruik van een heftuig



WAARSCHUWING !

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

Controleer de heftuigen en de riemen op:

- **Toereikende hefkracht**
- **Perfekte toestand**



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

1.16.1 Mechanische onderhoudswerken

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

Deze bevatten:

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

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

Controleer deze op hun goede werking!

1.17 Ongevalbericht

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



INFORMATIE

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

1.18 Elektriciteit

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

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

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

2 Technische gegevens

De volgende gegevens werden door de fabrikant aangegeven.

| 2.1 Elektrische aansluiting | |
|--|--|
| Aansluiting | 3x400 V - 50 Hz - 3,6 kW |
| Vermogen spindelmotor | 2,2 kW |
| Vermogen voedingsmotor | 0,37 kW |
| Vermogen motor kruistafel | 0,75 kW |
| Vermogen motor koelpomp | 0,04 kW |
| 2.2 Vermogen | |
| Maximum vermogen aan de spindel | 1,42 kW |
| Draaimoment op 40 min ⁻¹ | 340 Nm |
| 2.3 Afmetingen | |
| Morse conus | ISO 40 (DIN 2080, DIN 69871) |
| Aantrekstang | M16 |
| Diameter pinole | 87 mm |
| Afmetingen kruistafel | 260 x 1120 mm |
| Afstand spindel (zonder werktuigopname) in verticale positie / kruistafel | 90 - 520 mm |
| Afstand spindel centrum in horizontale positie, beneden / kruistafel <i>Zie "Horizontale positie van de spindel, beneden" Afb. 4-7, pagina 31</i> | 110 - 540 mm |
| Rijweg Z-as kruistafel | 380 mm |
| Max. rijweg X-as kruistafel | 600 mm |
| Max. rijweg Y-as kruistafel | 270 mm |
| Max. rijweg Y-as spilkophouder | 630 mm |
| Hoogte | 1850 mm |
| Breedte | 2500 mm |
| Diepte | 2300 mm |
| Gewicht | 1350 kg |
| Max. draagvermogen kruistafel | 350 kg |
| T-gleuven Grootte / Afstand / Aantal | 14 mm / 63 mm / 3 |
| Zwenkbereik freeskop | 360 ° |
| Draaiing freeskop | 360 ° |
| 2.4 Toerentallen / Voeding | |
| Spindeltoerental met aansluiting 50 Hz [min ⁻¹] | 40 75 105 180 200 320 370 475 650 820 1600 |
| Voedingssnelheid kruistafel X-as en Z-as [mm/min] met aansluiting 50 Hz | 18 32 56 43 75 101 131 177 310 |

| 2.5 Bedrijfsmiddelen | |
|---|--|
| Spindel transmissie | Mobilgear 627 of gelijkaardige olie Inhoud 3,25 l |
| Voedingstransmissie | Mobilgear 629 of gelijkaardige olie Inhoud 1,5 l |
| Externe tandwielen voeding en voedingsas | Vet verkrijgbaar in vakhandel, lagervet, bijv. Mobilux 2 |
| Tandlat spilkophouder | |
| Roulement de broche | Lagervet, bijv. Mobilux 2 |
| Blanke stalen onderdelen, smeernippels, centrale smerinrichting | Zuurvrije olie, bijv. motor- of wapenolie |
| Koelsysteem | Koelsmeermiddel verkrijgbaar in vakhandel Inhoud 27 l |
| 2.6 Omgevingsvoorwaarden | |
| Temperatuur | 5 - 35 ° |
| Luchtvochtigheid | 25 - 80 ° |

2.7 Geluidsemissies

Het geluidsniveau (Emissie) van de freesmachine staat onder 80 dB (A).



INFORMATIE

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



INFORMATIE

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

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

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

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

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

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



AANDACHT!

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

3 Transport en installatie

INFORMATIE

De machine wordt voorgemonteerd geleverd.

3.1 Leveringsomvang

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

3.2 Transport

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



WAARSCHUWING!

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

Lees aandachtig de regels ter preventie van ongevallen van de beroepsorganisatie verantwoordelijk voor uw maatschappij of andere toezichhoudende autoriteiten. Maak zorgvuldig de lading vast.

Loop nooit onder de zwevende last !

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

3.3 Opslag

**OPGEPAST!**

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

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

Volg de aanwijzingen op de vervoerkist:

- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)



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



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



- Maximum hoogte opeenstapeling

Voorbeeld: niet opstapelbaar - geen kist op de eerste zetten



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

Zie «Omgevingsvoorwaarden» pagina 18

3.4 Opstellen en monteren

**OPGEPAST!**

Voor de machine te installeren, controleer het draagvermogen van de ondergrond. Het ondergrond moet het gewicht van de machine, extra onderdelen en hulpapparatuur, evenals de bediener en de opgeslagen materialen dragen. Indien nodig moet het werkoppervlak versterkt worden.

3.4.1 Vereisten voor de opstelplaats

Voor een goede functionaliteit, een hoge arbeidsnauwkeurigheid en een lange levensduur van de machine moet de opstelplaats aan bepaalde criteria voldoen.

- De machine moet in een droge en goed verluchte werkplaats opgesteld worden.
- Vermijd plaatsen waar andere machines stof of spaanders kunnen veroorzaken.
- De opstelplaats moet trillingvrij zijn, dus ver van persen, schaafmachines, enz.
- De bodem moet aangepast zijn voor zware werken. Controleer het draagvermogen en de effenheid ervan.
- De bodem moet voorbereid worden zodat geen koelsmeermiddel erin kan doordringen.
- Vooruitstekende delen zoals aanslag, handvat, enz. mogen niemand in gevaar brengen.
- U moet genoeg ruimte rond de machine voorzien voor de mensen die aan de machine werken en het materieel.
- Denk aan de toegankelijkheid voor het onderhoudspersoneel.
- De werkruimte moet goed belicht worden (min. 500 Lux, aan het werktuig gemeten). Als de verlichting niet voldoende is moet een aanvullende lamp toegevoegd worden.

INFORMATIE

Het stopcontact moet vrij toegankelijk zijn.



3.5 Hefpunten

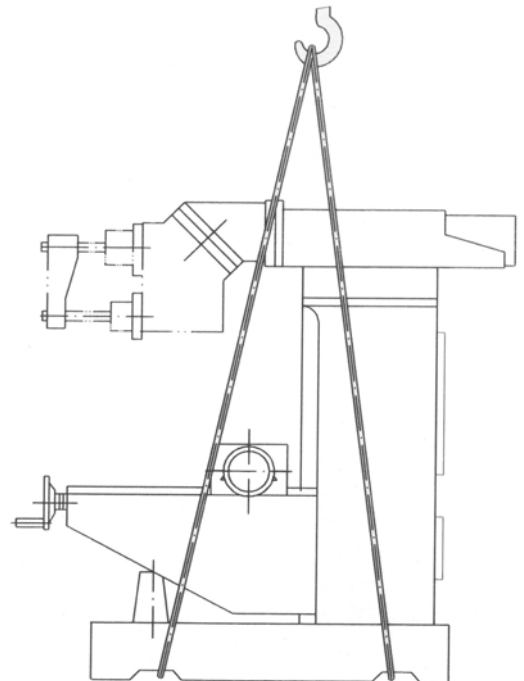
WAARSCHUWING!

Voor de machine op te heffen, verzekert u ervan dat de klemmschroeven van de spilkephouder goed vastzitten.



- De kruistafel moet tegen het onderstel gebracht worden.
- De spilkephouder moet zich in de hiernaast afgebeelde positie bevinden.
- De klemmschroeven van de spilkephouder moeten goed vastgeschroefd zijn.

Het gewicht van de machine bedraagt 1350 kg



Afb. 3-1 Hefriemen

3.6 Installatie van de machine

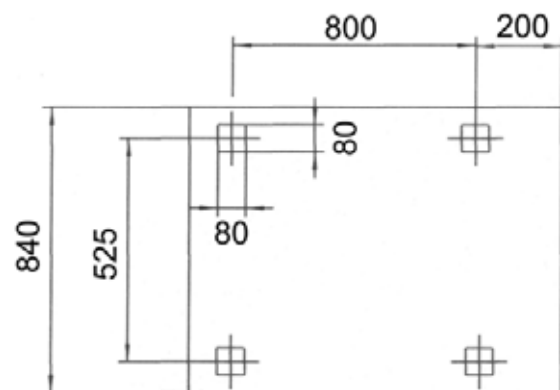
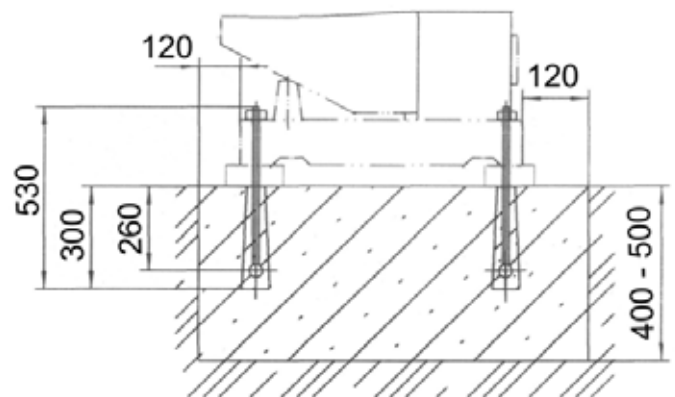
3.6.1 Installatie zonder verankering

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

3.6.2 Installatie met verankering

Voor een grotere stabiliteit, veranker de machine in de ondergrond door middel van ankerstangen. Een verankering wordt sterk aanbevolen indien u dikwijls groot gedimensioneerde werkstukken moet bewerken, die de maximale capaciteit van de machine vereisen. Bevestig de machine aan de ondergrond met vier ankerstangen door de machinevoet. De afmetingen voor de bevestiging worden in onderstaande schema aangegeven.

- Effen de ondergrond en bereid de ankerstangen voor.
- Til de machine op en plaats deze boven de ankerstangen.
- Breng de machine langzaam omlaag, de ankerstangen moeten door de gaten in de machinevoet gaan.
- Zet de sluitringen en moeren op de ankerstangen.
- Lijn de machine uit door een waterpas op de kruistafel te zetten. Indien nodig, plaats spieën onder de machinevoet.



Afb. 3-2 Afmetingen voor verankering (mm)

AANDACHT!

De vier hoeken van de sokkel moeten plat liggen. Het maximale hoogteverschil na het aandraaien van de schroeven mag 0,04 mm per 1000 mm niet overschrijden.

- Draai de moeren van de ankerstangen vast.
- Controleer de horizontaliteit van de machine opnieuw.
- Verwijder de vetlaag die tegen roest op de machine voor het vervoer werd aangebracht. We raden het gebruik van petroleum aan.

3.7 Eerste ingebruikname



OPGEPAST !

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



WAARSCHUWING !

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

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

Gebruik de boorhouders met de voorziene toegelaten snelheden.

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



WAARSCHUWING!

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

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

Zie "Kwalificatie van het personeel" pagina 10

3.8 Warmlopen van de machine



AANDACHT!

Wordt de freesmachine, bijzonder de freesspindel, in afgekoelde toestand onmiddellijk in het maximale toerental gebracht, kan het zware schade aan de machine veroorzaken.

Indien de motor koud is, bijvoorbeeld na het transport, laat de machine 30 minuten leeg draaien, met een spilsnelheid van 500 1/min om de motor op te warmen.

3.9 Elektrische aansluiting



AANDACHT!

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



AANDACHT!

Let erop, dat alle drie fasen (L1, L2, L3) correct aangesloten zijn. De meeste motordefecten ontstaan door verkeerd aansluiten, bijv.: de neutrale geleider (N) is aan een fase aangesloten.

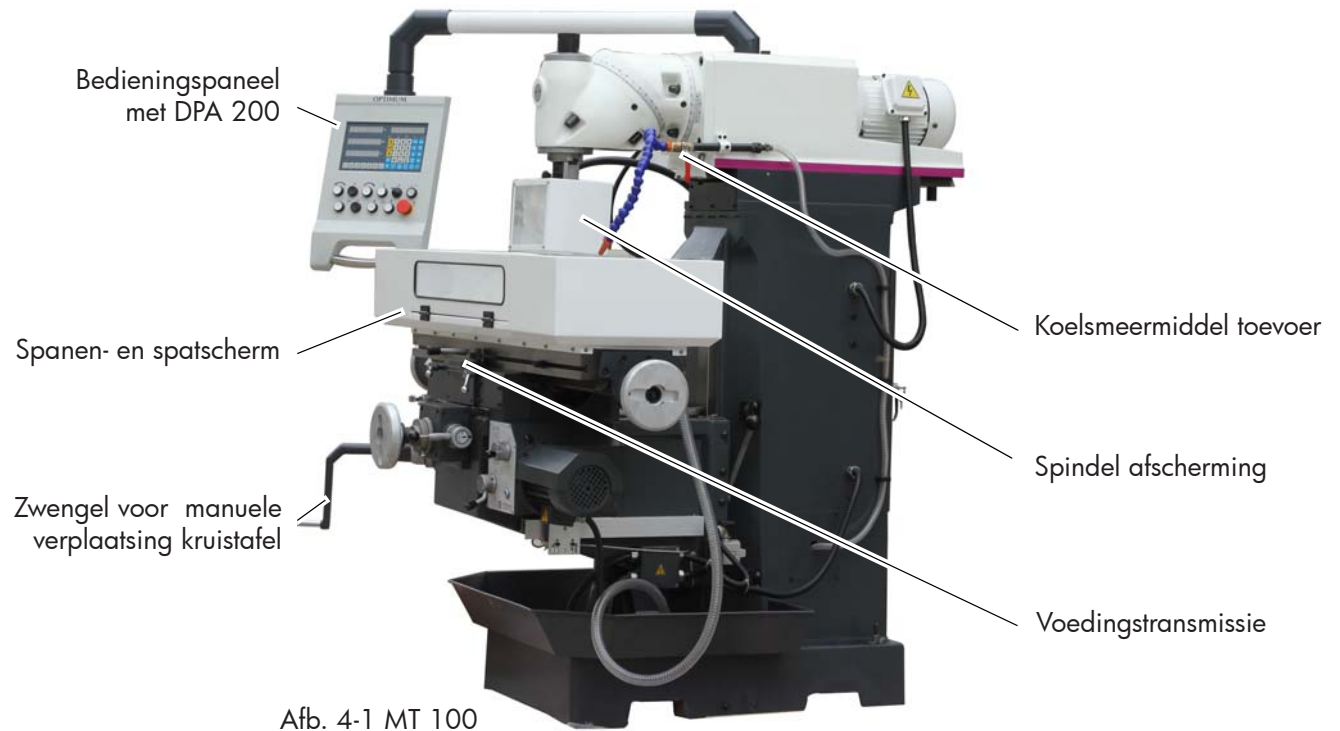
Gevolgen hiervan kunnen zijn:

- De motor wordt zeer snel heet.
- Hogere motorgeluiden
- De motor heeft geen vermogen.

De garantie vervalt in geval van een verkeerde aansluiting.

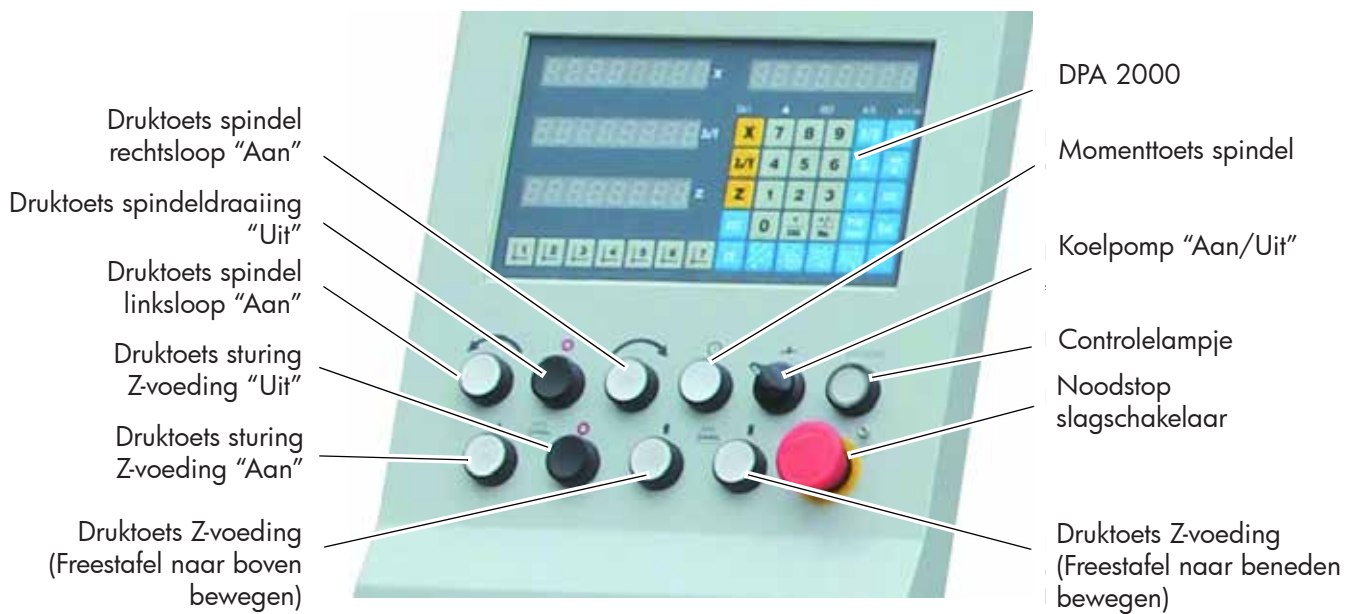
4 Gebruik

4.1 Omschrijving van de machine



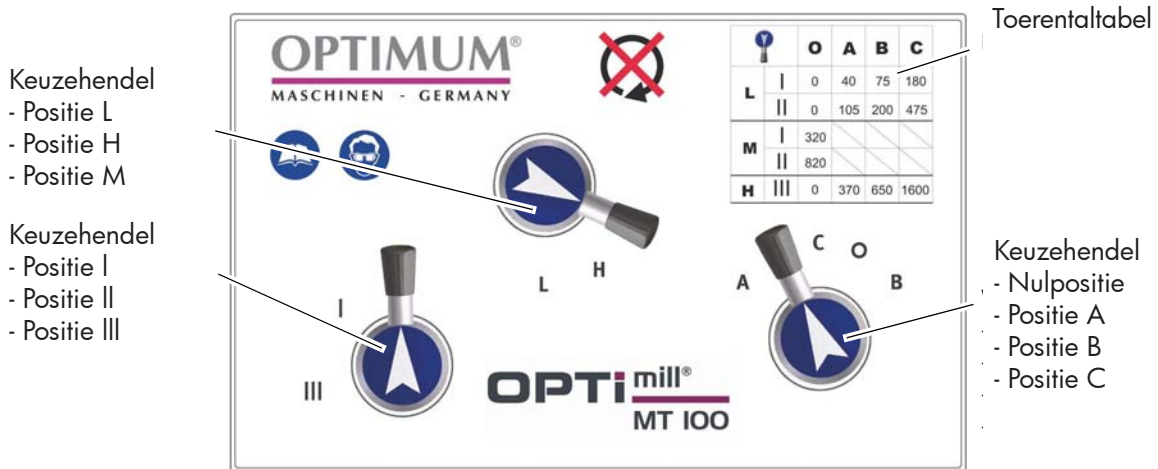
Afb. 4-1 MT 100

4.1.1 Bedieningspaneel spindelmotor en tafelvoedingsmotor



Afb. 4-2 Bedieningspaneel

4.1.2 Bedieningspaneel spindeltransmissie



Afb. 4-3 Bedieningspaneel spindeltransmissie

4.2 Veiligheid

Gebruik de machine enkele onder volgende omstandigheden:

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

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



OPGEPAST!

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



AANDACHT!

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



AANDACHT!

Draag handschoenen om de machine voor te bereiden.

4.3 Stilzetten van de machine in noodgeval

De noodstop slagschakelaar bevindt zich op het bedieningspaneel.



AANDACHT!

Bij de bediening van de noodstop slagschakelaar stopt de machine onmiddellijk. Druk op de knop enkel in noodgeval.

Draai de knop naar rechts om deze te ontgrendelen.

4.4 De machine inschakelen

- Zet de hoofdschakelaar op «ON».
De hoofdschakelaar bevindt zich aan de achterkant van de machine
- Het controlelampje moet branden.



4.5 Spindeltoerental instellen



AANDACHT!

Verander de instellingen alleen wanneer de machine stilstaat. Gebruik de momenttoets om het ingrijpen van de schakelhendel te vergemakkelijken.



AANDACHT!

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

Het spindeltoerental wordt aan het bedieningspaneel ingesteld. Er zijn 11 mogelijke toerentallen.

Keuze van het toerental

| | ⊖ | ○ | A | B | C |
|---|-----|-----|-----|-----|------|
| L | I | 0 | 40 | 75 | 180 |
| | II | 0 | 105 | 200 | 475 |
| M | I | 320 | | | |
| | II | 820 | | | |
| H | III | 0 | 370 | 650 | 1600 |

Afb. 4-4 Réglage à 820 min⁻¹

| | ⊖ | ○ | A | B | C |
|---|-----|-----|-----|-----|------|
| L | I | 0 | 40 | 75 | 180 |
| | II | 0 | 105 | 200 | 475 |
| M | I | 320 | | | |
| | II | 820 | | | |
| H | III | 0 | 370 | 650 | 1600 |

Afb. 4-5 Instelling op 1600 min⁻¹

4.5.1 Het toerental schakelen

- Bedien de druktoets sturing Z-voeding "Uit".
- Druk kort op de momenttoets. De spindel draait. Schakel de schakelhendel.

4.5.2 Keuze van het toerental

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

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

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

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

De snelheid wordt als volgt berekend:

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

n = Toerental in min⁻¹ (toeren per minuut)

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

π = 3,14

d = Werktuigdiameter in m (meter)

4.5.3 Richtwaarden voor snijsnelheden

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

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

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

| Diameter werktuig [mm] (Mantel- en opsteekmantelkopfrees) | Staal 10 - 25 m/min | Grijze gietijzer 10 - 22 m/min | Geharde Al legering 150 - 350 m/min |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Toerental [min ⁻¹] | | |
| 35 | 91 - 227 | 91 - 200 | 1365 - 3185 |
| 40 | 80 - 199 | 80 - 175 | 1195 - 2790 |
| 45 | 71 - 177 | 71 - 156 | 1062 - 2470 |
| 50 | 64 - 159 | 64 - 140 | 955 - 2230 |
| 55 | 58 - 145 | 58 - 127 | 870 - 2027 |
| 60 | 53 - 133 | 53 - 117 | 795 - 1860 |
| 65 | 49 - 122 | 49 - 108 | 735 - 1715 |
| 70 | 45 - 114 | 45 - 100 | 682 - 1592 |
| 75 | 42 - 106 | 42 - 93 | 637 - 1486 |
| 80 | 40 - 100 | 40 - 88 | 597 - 1393 |
| 85 | 37 - 94 | 37 - 82 | 562 - 1311 |

| Werktuigdiameter [mm] Vormfrees | Staal 15 - 24 m/min | Grijze gietijzer 10 - 20 m/min | Geharde Al legering 150 - 250 m/min |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|
| | Vitesse [min ⁻¹] | | |
| 4 | 1194 - 1911 | 796 - 1592 | 11900 - 19000 |
| 5 | 955 - 1529 | 637 - 1274 | 9550 - 15900 |
| 6 | 796 - 1274 | 531 - 1062 | 7900 - 13200 |
| 8 | 597 - 955 | 398 - 796 | 5900 - 9900 |
| 10 | 478 - 764 | 318 - 637 | 4700 - 7900 |
| 12 | 398 - 637 | 265 - 531 | 3900 - 6600 |
| 14 | 341 - 546 | 227 - 455 | 3400 - 5600 |
| 16 | 299 - 478 | 199 - 398 | 2900 - 4900 |
| 18 | 265 - 425 | 177 - 354 | 2654 - 4423 |
| 20 | 239 - 382 | 159 - 318 | 2389 - 3981 |
| 22 | 217 - 347 | 145 - 290 | 2171 - 3619 |
| 24 | 199 - 318 | 133 - 265 | 1990 - 3317 |
| 25 | 191 - 306 | 127 - 255 | 1911 - 3185 |
| 28 | 171 - 273 | 114 - 227 | 1706 - 2843 |
| 30 | 159 - 255 | 106 - 212 | 1592 - 2654 |
| 32 | 149 - 239 | 100 - 199 | 1493 - 2488 |
| 36 | 133 - 212 | 88 - 177 | 1327 - 2212 |
| 40 | 119 - 191 | 80 - 159 | 1194 - 1190 |

| Werktuigdiameter [mm] Meskopfrees met snelstaal | Staal 15 - 30 m/min | Grijze gietijzer 12 - 25 m/min | Geharde Al legering 200 - 300 m/min |
|---|------------------------------|---|---|
| | Vitesse [min ⁻¹] | | |
| 35 | 136 - 273 | 109 - 227 | 1820 - 2730 |
| 40 | 119 - 239 | 96 - 199 | 1592 - 2389 |
| 45 | 106 - 212 | 85 - 177 | 1415 - 2123 |
| 50 | 96 - 191 | 76 - 159 | 1274 - 1911 |
| 55 | 87 - 174 | 69 - 145 | 1158 - 1737 |
| 60 | 80 - 159 | 64 - 133 | 1062 - 1592 |
| 65 | 73 - 147 | 59 - 122 | 980 - 1470 |
| 70 | 68 - 136 | 55 - 114 | 910 - 1365 |
| 75 | 64 - 127 | 51 - 106 | 849 - 1274 |
| 80 | 60 - 119 | 48 - 100 | 796 - 1194 |
| 85 | 56 - 112 | 45 - 94 | 749 - 1124 |

| Werktuigdiameter [mm] Meskopfrees met hardmetaal | Staal 100 - 200 m/ min | Grijze gietijzer 30 - 100 m/min | Geharde Al legering 300 - 400 m/min |
|--|-------------------------------|------------------------------------|---|
| | Vitesse [min^{-1}] | | |
| 35 | 910 - 1820 | 273 - 910 | 2730 - 3640 |
| 40 | 796 - 1592 | 239 - 796 | 2389 - 3185 |
| 45 | 708 - 1415 | 212 - 708 | 2123 - 2831 |
| 50 | 637 - 1274 | 191 - 637 | 1911 - 2548 |
| 55 | 579 - 1158 | 174 - 579 | 1737 - 2316 |
| 60 | 531 - 1062 | 159 - 531 | 1592 - 2123 |
| 65 | 490 - 980 | 147 - 490 | 1470 - 1960 |
| 70 | 455 - 910 | 136 - 455 | 1365 - 1820 |
| 75 | 425 - 849 | 127 - 425 | 1274 - 1699 |
| 80 | 398 - 796 | 119 - 398 | 1194 - 1592 |
| 85 | 375 - 749 | 112 - 375 | 1124 - 1499 |

4.6 Spindeldraaiing in/uitschakelen

- Selecteer de draairichting van de spindel (links of rechts). Indien de fasen correct aangesloten zijn, is de draairichting voor het frezen naar rechts. In het afgebeelde voorbeeld staat de schakelaar op Rechtsloop.
- Bedien de druktoets spindel linksloop of rechtsloop "Aan". De spindel begint te draaien.
- Bedien de druktoets spindeldraaiing "Uit". De spindel stopt te draaien. Zet de hoofdschakelaar op "Off/0".

4.7 Automatische tafelvoeding in/uitschakelen



AANDACHT!

Laat uw handen weg van de gevarezone en zorg ervoor dat geen andere mensen in gevaar gebracht worden, wanner u de automatische tafelvoeding inschakelt.



AANDACHT!

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



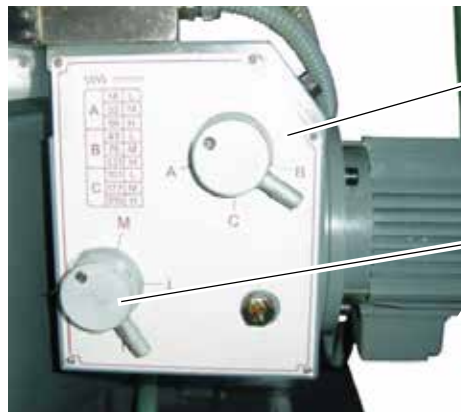
AANDACHT!

Maak de klemhendel van de kruistafel los.

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

mm / min

| | | |
|---|---|-----|
| A | L | 18 |
| | M | 32 |
| | H | 56 |
| B | L | 43 |
| | M | 75 |
| | H | 131 |
| C | L | 101 |
| | M | 177 |
| | H | 310 |



Keuzehendel
- Positie A
- Positie B
- Positie C

Keuzehendel
- Positie H
- Positie L
- Positie M

Afb. 4-6 Voedingstransmissie

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

Zie ook "De kruistafel naar boven/beneden bewegen" pagina 34

Zie ook "De kruistafel naar links/rechts bewegen (X-as)" pagina 36

Zie ook "De kruistafel naar voren/achteren bewegen (Y-as)" pagina 37

4.8 Koelmiddel



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

0 = De koelmiddeltoevoer uitschakelen

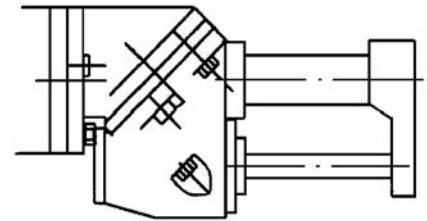
1 = De koelmiddeltoevoer inschakelen

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

4.9 Freeskop

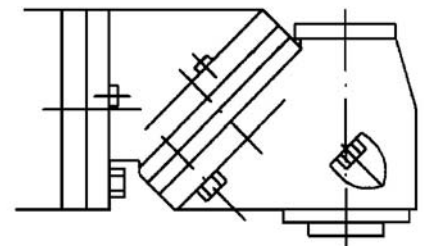
De freeskop bezit twee draaiassen.

- Afb. 4-7: Alle hoeken aan de freeskop zijn op 0° ingesteld, de spindel is in horizontale positie, beneden.



Afb. 4-7 Spindel in horizontale positie, beneden

- Afb. 4-8: De hoek aan de freeskop vooraan is op 180° ingesteld
- Door het voorste en achterste deel van de freeskop te draaien, kan een bepaalde hoek in horizontale positie van de freeskop ten opzichte van de voedingsas van de kruistafel ingesteld worden.



Afb. 4-8 Spindel in verticale positie

Voorbeeld :

De spindel moet in horizontale positie op 45° ten opzichte van de kruistafel ingesteld worden.

Het achterste deel van de freeskop wordt tegen uurwijzerzin gedraaid en onder een hoek van $24^\circ 28' 11''$ ingesteld.

Het voorste deel van de freeskop wordt in uurwijzerzin gedraaid en onder een hoek van $65^\circ 31' 49''$ ingesteld.



INFORMATIE

De rotatie van de freeskop op een van beide draaiassen moet altijd tegenover de eerste rotatie van een as gebeuren.

Indien het achterste deel van de freeskop eerst in uurwijzerzin gedraaid wordt, en vervolgens het voorste deel tegen uurwijzerzin, dan bevindt zich de spindel in horizontale positie, links.

In de volgende pagina's worden de hoeken van 1° tot 90° in een tabel weergegeven. Een markering op de schaal aan de freeskop komt overeen met een hoek van 3 minuten of 180 seconden.

4.9.1 De freeskop draaien

WAARSCHUWING!

Schakel de machine uit en zeker deze tegen onverwacht starten.



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

AANDACHT!

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



- Stel de freeskop onder de gewenste hoek in, volgens de tabel.
Zie "Hoektabel spindel as horizontaal - Kruistafel" pagina 32

4.9.2 Hoektabel horizontaal spindelass - kruistafel

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

| Hoek tussen de horizontale spindelass en de voedingsass van de kruistafel | In te stellen hoek aan de voorkant van de freeskop | In te stellen hoek aan de achterkant van de freeskop |
|---|--|--|
| | β | α |
| Graad° Minuut' Seconde'' | | |
| 46° | 67° 05' 17" | 25° 07' 03" |
| 47° | 68° 39' 15" | 25° 46' 24" |
| 48° | 70° 13' 44" | 26° 26' 17" |
| 49° | 71° 48' 47" | 27° 06' 42" |
| 50° | 73° 24' 24" | 27° 47' 42" |
| 51° | 75° 00' 38" | 28° 28' 17" |
| 52° | 76° 37' 30" | 29° 11' 30" |
| 53° | 78° 15' 02" | 29° 54' 22" |
| 54° | 79° 53' 17" | 30° 37' 56" |
| 55° | 81° 32' 17" | 31° 22' 13" |
| 56° | 83° 12' 04" | 32° 07' 16" |
| 57° | 84° 52' 40" | 32° 53' 06" |
| 58° | 86° 34' 10" | 33° 39' 47" |
| 59° | 88° 16' 35" | 34° 27' 22" |
| 60° | 90° | 35° 15' 51,8" |
| 61° | 91° 44' 28" | 36° 05' 21" |
| 62° | 93° 30' 02" | 36° 55' 34" |
| 63° | 95° 17' 47" | 37° 47' 33" |
| 64° | 97° 04' 48" | 38° 40' 21" |
| 65° | 98° 54' 11" | 39° 34' 25" |
| 66° | 100° 45' 01" | 40° 29' 49" |
| 67° | 102° 07' 23" | 41° 26' 38" |
| 68° | 104° 31' 26" | 42° 24' 57" |
| 69° | 106° 27' 18" | 43° 24' 45" |
| 70° | 108° 25' 08" | 44° 26' 37" |
| 71° | 110° 25' 04" | 45° 30' 13" |
| 72° | 112° 27' 20" | 46° 35' 50" |
| 73° | 114° 32' 08" | 47° 43' 41" |
| 74° | 116° 39' 43" | 48° 53' 57" |
| 75° | 118° 30' 23" | 50° 05' 52" |
| 76° | 121° 04' 29" | 51° 22' 41" |
| 77° | 123° 22' 25" | 52° 41' 47" |
| 78° | 125° 44' 42" | 54° 04' 30" |
| 79° | 128° 44' 53" | 55° 31' 17" |
| 80° | 130° 44' 45" | 57° 02' 43" |
| 81° | 133° 24' 12" | 58° 39' 30" |
| 82° | 136° 11' 28" | 60° 22' 33" |
| 83° | 139° 08' 09" | 62° 13' 04" |
| 84° | 142° 16' 26" | 64° 12' 40" |
| 85° | 145° 39' 30" | 66° 23' 44" |
| 86° | 149° 22' 17" | 68° 49' 50" |
| 87° | 153° 33' 02" | 71° 36' 58" |
| 88° | 158° 27' 58" | 74° 56' 51" |
| 89° | 164° 49' 02" | 79° 49' 34" |
| 90° | 180° | 90° |

4.9.3 Berekening van de hoekwaarden

α = Hoek aan de achterkant van de freeskop.

β = Hoek aan de voorkant van de freeskop.

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

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

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

Voorbeeld:

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

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

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

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

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

4.10 Montage tegenlager



AANDACHT!

Bij verticaal frezen moet het spatscherm op de freestafel gemonteerd zijn.



Voor sommige snijwerktuigen is een tegenlager nodig om de frees op te spannen.

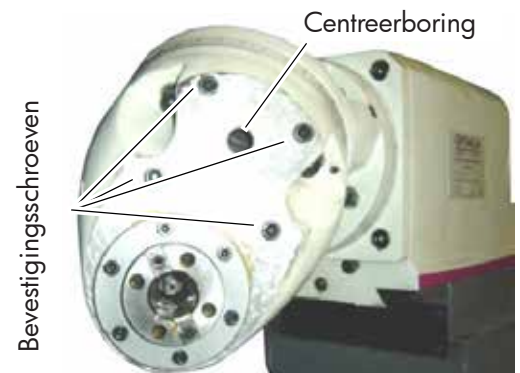
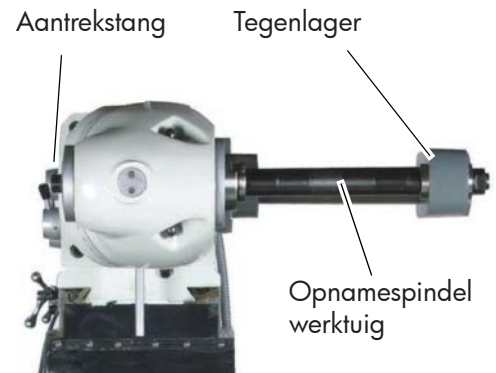
- Verwijder de beschermhuls van de centreerboring. Het opnameoppervlak van de tegenlager is van een centreerbout voorzien, die in de centreerboring ingevoerd wordt.



AANDACHT!

Zet de beschermhuls opnieuw op zijn plaats wanneer u de tegenlager demonteert, om te vermijden dat uw vingers meegetrokken worden. Vuil en spanen bereiken de spindellager niet.

- Bevestig de tegenlager met de 4 bevestigingsschroeven.
- Monteer het snijwerktool op de spindel.
- Smeer de glijlager in en zet de spindel in de opnameconus.
- Bevestig de tegenlager.
- Draai de opnamespindel met de aantrekstang vast.



Afb. 4-9 Freeskop

4.11 De kruistafel naar boven/beneden bewegen

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

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



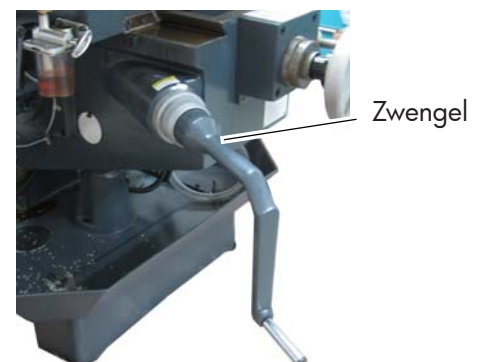
AANDACHT!

Letsegsgevaar! Laat de zwenkel voor de instelling van de tafel niet ingrijpen voor de motorische regeling van de tafelhoogte. De zwenkel draait mee.

Manueel bewegen Z-as

De hoogteregeling gebeurt door middel van de zwenkel

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



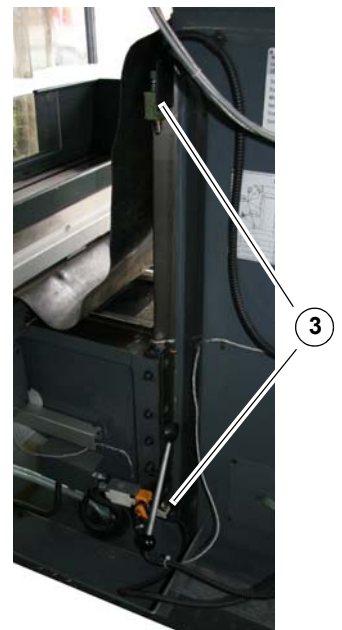
Afb. 4-10 Hoogteregeling kruistafel

De kruistafel door het bedieningspaneel naar boven/beneden bewegen

- Maak de klemhendel los.
- Druk op de knop om de kruistafel naar boven te brengen.
- Druk op de knop om de kruistafel naar beneden te brengen.

De eindschakelaars (3) beperken de verticale verplaatsing van de tafel.

- Na de instelling, klem de klemhendel steeds goed vast.



Afb. 4-10 (vervolg) Hoogteregeling kruistafel

4.12 De spilkephouder naar voren/achteren bewegen

De spilkephouder kan naar voren of naar achteren bewegen worden.

- Draai de klemschroeven (3 stuks) los.
- Beweeg de spilkephouder in de gewenste positie door middel van een zeskantsleutel.
- Draai de klemschroeven opnieuw vast.

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

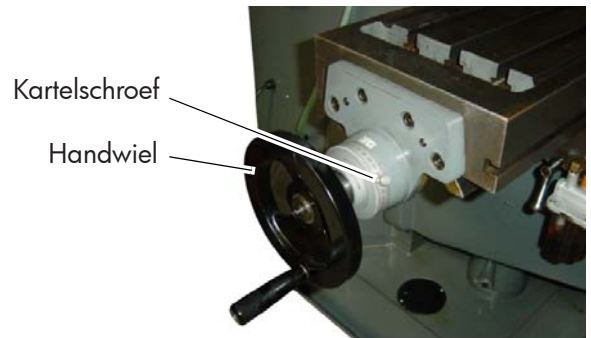
Er zijn twee mogelijkheden om de kruistafel langs de X-as te bewegen:

1. Door het handwiel links of rechts van de tafel te draaien,
2. Door de automatische tafelvoeding te gebruiken.

Manueel bewegen

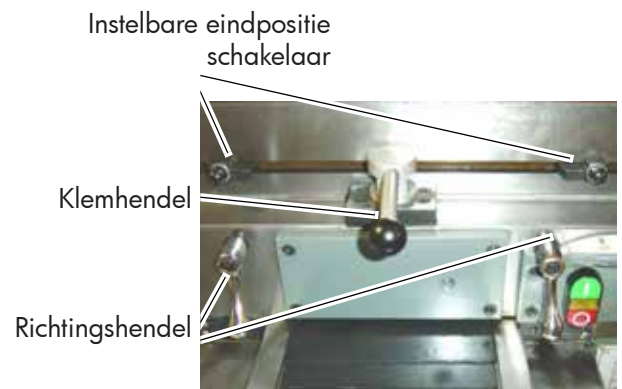
De regeling gebeurt door middel van de zwenkel

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



Automatisch bewegen met tafelvoeding

- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding in.
Zie "Automatische tafelvoeding in/uitschakelen" pagina 29
- Stel de voedingssnelheid in.
- Maak de klemhendel los.
- Verwijder de zwenkel van de Z-as.
- Bedien de richtingshendel om de tafel in de gewenste richting te bewegen.



Afb. 4-11: De kruistafel langs de X-as bewegen

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

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

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

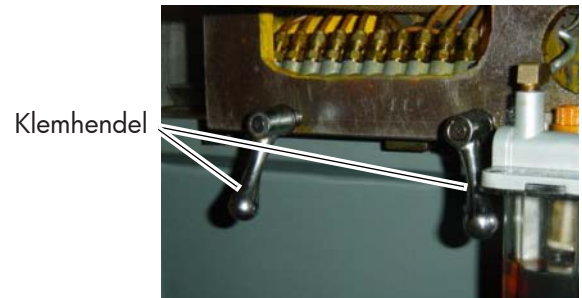
4.14 De kruistafel naar voren/achteren bewegen (Y-as)

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

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

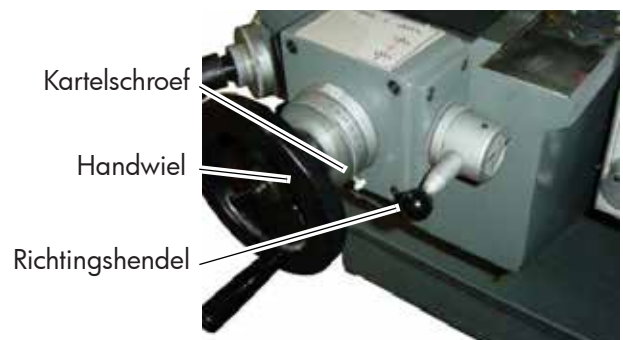
Manueel bewegen

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



Automatisch bewegen met tafelvoeding

- Schakel de aandrijfmotor van de tafelvoeding in.
Zie "Automatische tafelvoeding in/uitschakelen" pagina 29
- Stel de voedingssnelheid in.
- Maak de klemhendel los.
- Bedien de richtingshendel om de tafel in de gewenste richting te bewegen.



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

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

De eindpositie is vastgelegd.

Afb. 4-12: De kruistafel langs de Y-as bewegen

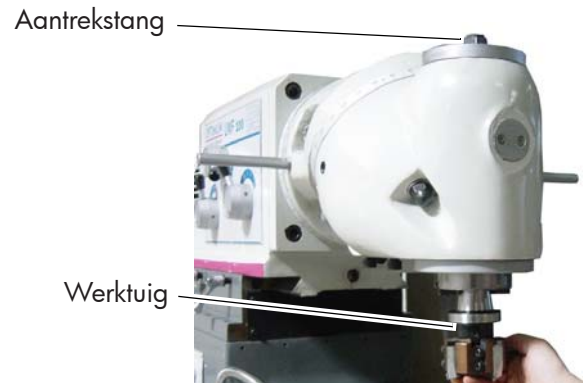
4.15 Werktuigwisseling

4.15.1 Inbouw

**OPGEPAST!**

Schakel de machine uit en zeker deze tegen onverwacht starten.

- Schroef de beschermkap van de aantrekstang los.
- Reinig de opnameconus van de pinole en de werktuigconus.
- Steek de werktuigconus in de pinole in.
De meenemer van de pinole moet in de gleuven van de werktuigdrager grijpen.
- Draai de schroefdraad van de aantrekstang vast.
- Schroef de beschermkap van de aantrekstang opnieuw vast.



Afb. 4-13: Inbouw werktuig

4.15.2 Uitbouw

- Schroef de beschermkap van de aantrekstang los.
- Draai de schroefdraad van de aantrekstang los.
Het meedraaien van de spindel kan door het inschakelen van de transmissie op een laag toerental vermeden worden.
- Neem het werktuig weg.
U kunt eventueel het werktuig verwijderen door licht te slaan op de aantrekstang met een gummihamer. De aantrekstang moet dus een paar omdraaiingen geschroefd worden om de draad van de aantrekstang en van het werktuig niet te beschadigen.
- Schroef de beschermkap van de aantrekstang opnieuw vast.

5 Reiniging, onderhoud en reparatie

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

5.1 Veiligheid



WAARSCHUWING!

De mogelijke gevolgen van onvoldoende onderhoud en reiniging zijn:

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

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

5.1.1 Maatregelen voor het onderhoud

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

5.1.2 Aanwijzingen voor de reparatie

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

5.1.3 Maatregelen voor het opnieuw inschakelen van de machine

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

5.2 Reiniging



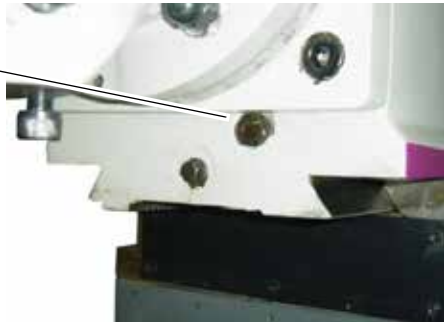

WAARSCHUWING!

De reiniging moet op een uitgeschakelde machine uitgevoerd worden.

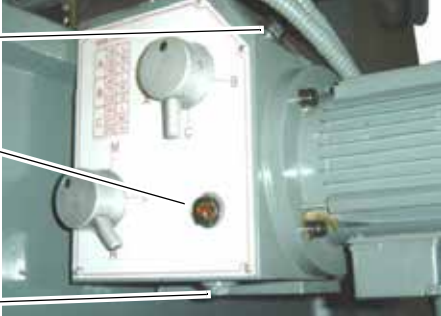
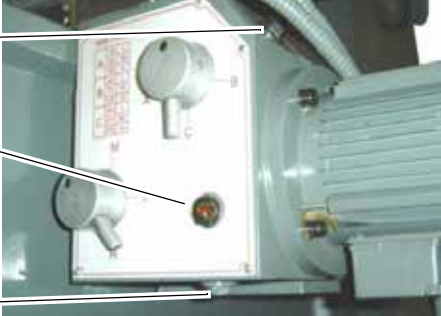
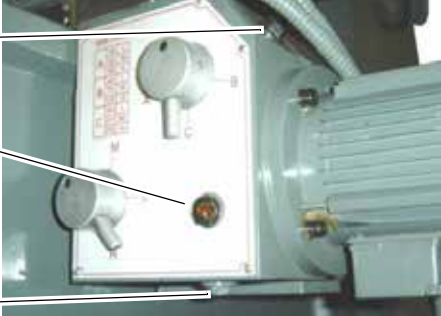
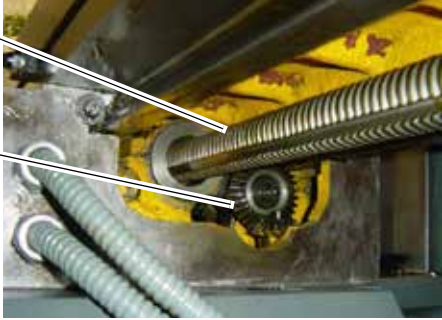
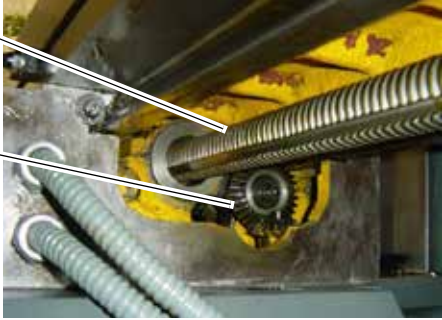
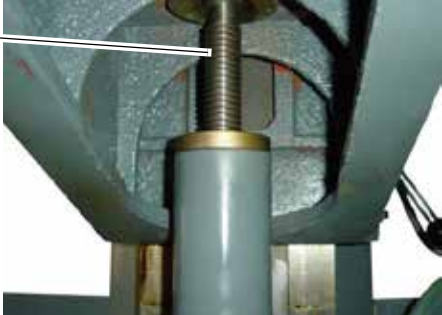
Gebruik geen benzine, oplosmiddelen of druklucht voor de reiniging.




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

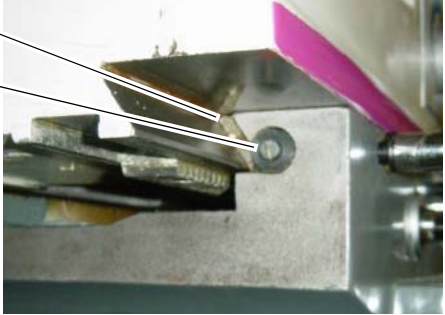
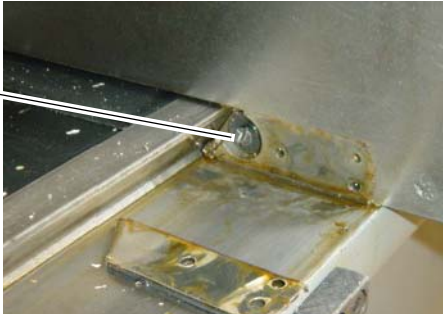
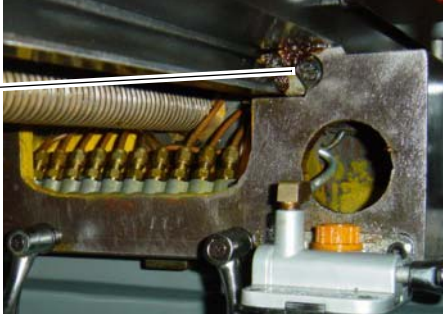
5.3 Inspectie en onderhoud

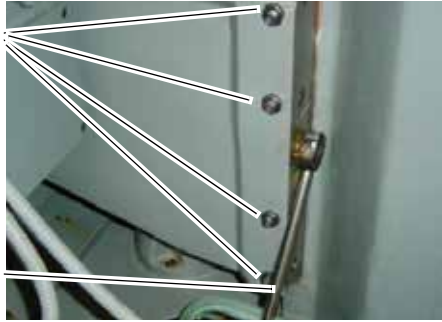

| Intervallen | Waar? | Wat? | Hoe? |
|--|---------------------|-------------------|--|
| Begin van de werkgang en na elk onderhoud of reparatie | Freemachine | | Zie "Veiligheidscontrole" pagina 13 |
| | Kruistafel | Oliën | Alle blanke stalen delen moeten geolied worden. Gebruik zuurvrije olie, bijvoorbeeld motorolie of wapenolie. |
| | Spindeltransmissie | Oliepeil controle | <ul style="list-style-type: none"> De oliepeil moet tenminste het midden of het bovenste merkteken van het kijkglas bereiken.  <p>Afb. 5-1: Kijkglas</p> |
| | Voedingstransmissie | | <ul style="list-style-type: none"> De oliepeil moet tenminste het midden of het bovenste merkteken van het kijkglas bereiken.  <p>Afb. 5-2: Kijkglas</p> |

| Intervallen | Waar? | Wat? | Hoe? |
|---|--------------------|---------------------|--|
| Tweemaal per dag | Kruistafel | Oliën | <ul style="list-style-type: none"> • Bedien de centrale smering door 5 maal te pompen. Indien nodig, vul zuurvrije olie in het reservoir bij. <div data-bbox="1034 459 1476 775" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1038 779 1358 808">Afb. 5-3: Smering kruistafel</p> |
| Eerst na 3 maanden, daarna alle 6 maanden | Spindeltransmissie | Olie- verversing | <ul style="list-style-type: none"> • Voor de verversing, gebruik een verversingsbak met een voldoende capaciteit. • Laat de machine enkele minuten draaien. De olie verwarmt en vloeit gemakkelijker uit de vulmond. • Schroef de vulmond schroef los. • Draai de vulopenings Schroef los. • Sluit de aftapopening wanneer geen olie meer uitvloeit. • Vul in met geschikte olie, tot het midden van het merkteken van het kijkglas. <p data-bbox="762 1149 1198 1182"><i>Zie «Bedrijfsmiddelen» pagina 18</i></p> <div data-bbox="837 1267 1468 1585" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1023 1621 1460 1906" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="834 1917 1331 1951">Afb. 5-4 Olieverversing spindeltransmissie</p> |

| | | | |
|----------------|---------------|---------------------|--|
| | Voedingsmotor | Olie- verversing | <ul style="list-style-type: none"> • Voor de verversing, gebruik een verversingbak met een voldoende capaciteit. • Laat de machine enkele minuten draaien. De olie verwarmt en vloeit gemakkelijker uit de vulmond. • Schroef de vulmond schroef los. • Draai de vulopeningsschroef los. • Sluit de aftapopening wanneer geen olie meer uitvloeit. • Vul in met geschikte olie, tot het midden van het merkteken van het kijkglas. <p><i>Zie «Bedrijfsmiddelen» pagina 18</i></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Vulopening</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Kijkglas</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Aftapopening</div>  </div> <p>Afb. 5-5 Olieverversing voedingsmotor</p> |
| Alle 6 maanden | Kruistafel | Insmeren | <ul style="list-style-type: none"> • Demonteer de afscherming. • Smeer de spindel aan de kruistafel en de tandwielen in. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Spindel kruistafel X-as</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Tandwielen</div>  </div> <p>Afb. 5-6 Tafelvoeding X-as</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smeer de spindel aan de kruistafel in. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Spindel kruistafel Z-as</div>  </div> <p>Afb. 5-7 Tafelvoeding Z-as</p> |

| Intervallen | Waar? | Wat? | Hoe? |
|--|----------------|-----------|---|
| Alle 6 maanden | Freeskopdrager | Insmeren | <ul style="list-style-type: none"> Smeer de tandlat in.  <p>Tandlat</p> <p>Afb. 5-8 Tandlat</p> |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Smeer de smeernippels in.  <p>Smeernippel links</p> <p>Afb. 5-9 Freeskopdrager</p> |
| Naar behoefte, en tenminste eenmaal per jaar | Koelinrichting | Vervangen | <ul style="list-style-type: none"> Vul koelmiddel bij, eventueel vervang het. Spoel de pomp. |
| Eenmaal per jaar | Spindellagers | Insmeren | <ul style="list-style-type: none"> Smeer de lagers in. Verwijder daarvoor de lagerkappen. Druk met de vinger tenminste 40 g vet in de bovenlager. Draai nadien de spindel enkele omdraaiingen met de hand.  <p>Bovenste spindellager</p> <p>Tegenmoer</p> <p>Veiligheidsschroef</p> <p>Afb. 5-10 Freeskop</p> |

| | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| <p>Naar behoefte</p> | <p>Freeskopdrager</p> | <p>Spielijsten instellen</p> | <ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich voor en achter. <p>Spielijst achterkant</p> <p>Stelschroef achterkant</p>  <p>Afb. 5-11 Freeskopdrager</p> |
| <p>Naar behoefte</p> | <p>Kruistafel</p> | <p>Spielijsten instellen</p> | <ul style="list-style-type: none"> Demonteer de afstrijkers van de glijbaan. Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich voor en achter. <p>Stelschroef achterkant</p>  <p>Afb. 5-12 Kruistafel Y-as</p> <ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt naar achteren verschoven en de speling vermindert in de glijbaan. De regelschroeven bevinden zich links en rechts. <p>Stelschroef links</p>  <p>Afb. 5-13 Kruistafel X-as</p> |

| | | | |
|---------------|---------------|-----------------------|---|
| | | Spielijsten instellen | <ul style="list-style-type: none"> Door de schroeven naar binnen te draaien wordt de spelijsjt tegen de glijbaan gedrukt. Regel de speling alleen bij open klemhendel.  <p>Stelschroef</p> <p>Klemhendel</p> <p>Afb. 5-14 Kruistafel Zas</p> |
| Naar behoefte | Spindellagers | Instellen | <ul style="list-style-type: none"> Draai de veiligheidsschroeven los. Stel de lagers door middel van de tegenmoer in.  <p>Bovenste spindellager</p> <p>Tegenmoer</p> <p>Veiligheidsschroef</p> <p>Afb. 5-15 Freeskop</p> |



Milieubescherming!

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

5.4 Koelsmeermiddel



INFORMATIE

De freesmachine werd met een eencomponent lak geverfd. Neem dit criterium in acht voor de keuze van uw koelsmeermiddel.

Optimum Maschinen Germany GmbH kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor schade als gevolg van het gebruik van een ongeschikt koelsmeermiddel.

Het vlampunt moet boven 140°C zijn.

Bij het gebruik van niet met water mengbaar koelsmeermiddelen (oliehoeveelheid > 15%) met vlampunt, is de vorming van ontvlambare aerosol-luchtmengsels niet uitgesloten. Er bestaat een explosiegevaar.

5.5 Reparaties

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

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

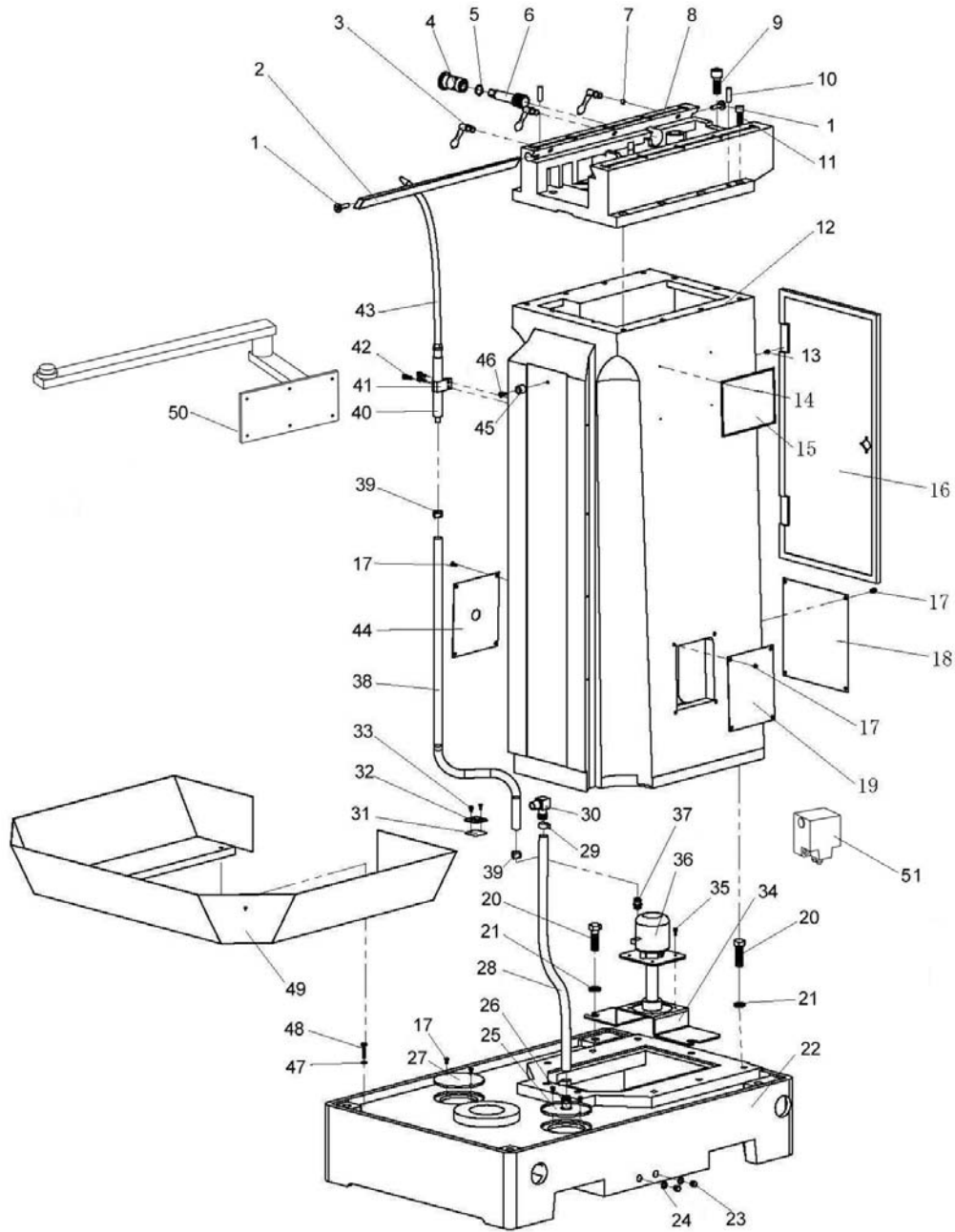
De Firma Optimum Maschinen GmbH kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor schade of storingen in de werkplaats als gevolg van het niet lezen van de handleiding. In dit geval wordt de waarborg opgezegd.

Gebruik voor alle herstellingen

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

6 Onderdelen

6.1 Kolom en onderstel



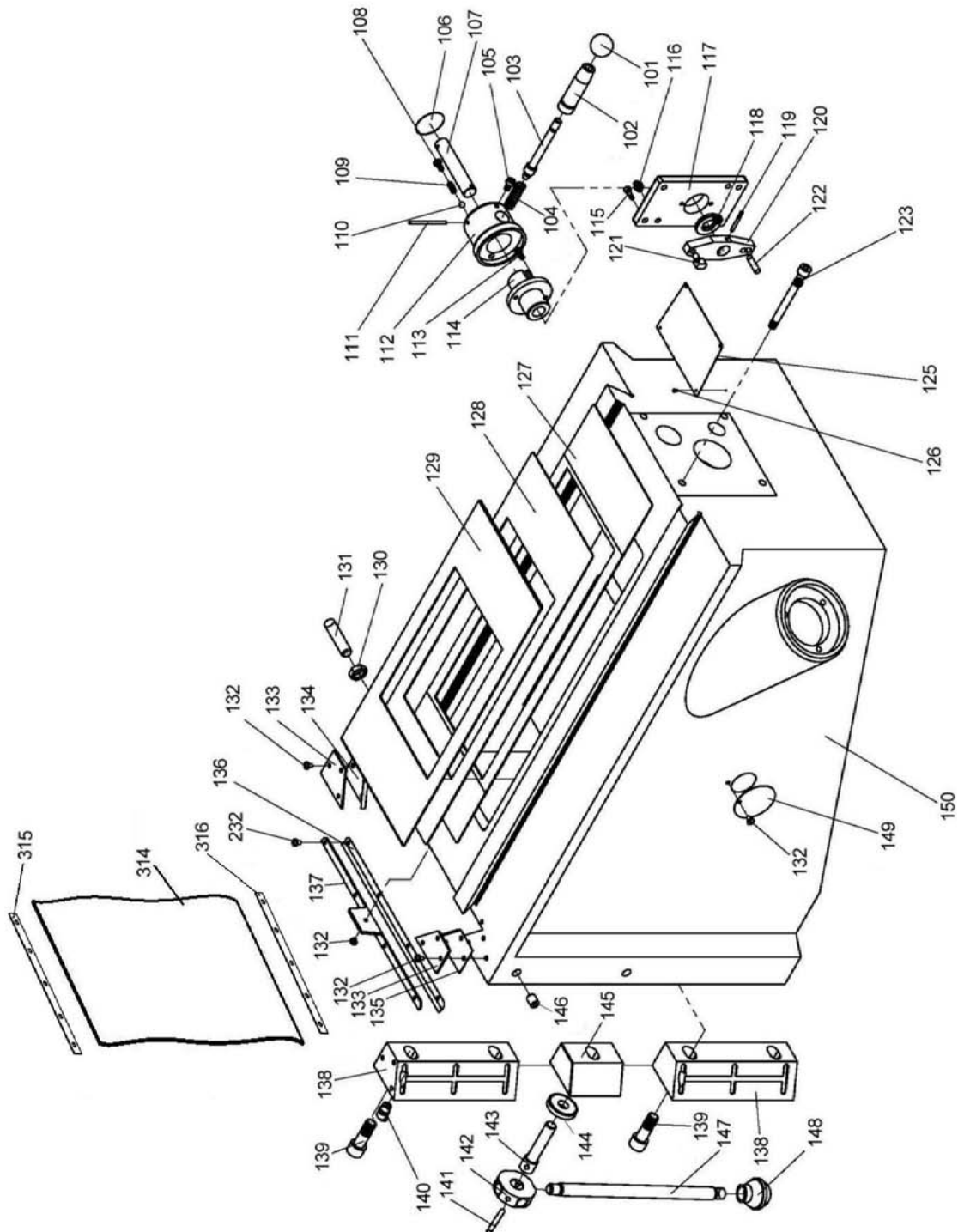
Afb. 6-1 Kolom en onderstel

6.1.1 Onderdelenlijst - Kolom en onderstel

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikel- |
|------|------------------------|------------------------|-------|----------|-------------|
| | | | Qty. | Size | nummer |
| | | | | | Item no. |
| 1 | Einstellschraube | Adjusting Screw | 2 | | 033361001 |
| 2 | Keilleiste | Taper gib | 1 | | 033361002 |
| 3 | Griff | Handle | 3 | | 033361003 |
| 4 | Stützhülse | Supporting sleeve | 1 | | 033361004 |
| 5 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | | 033361005 |
| 6 | Zahnradwelle | Gear shaft | 1 | | 033361006 |
| 7 | Band | Hoop | 3 | | 033361007 |
| 8 | Druck Platte | Pressure plate | 1 | | 803336100 |
| 9 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M14x40 | 0333361009 |
| 10 | Kegel Zylinderstift | Taper pin | 2 | 10x35 | 0333610010 |
| 11 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 8 | M12x30 | 0333610011 |
| 12 | Säule | Column | 1 | | 0333610012 |
| 13 | Kreuzschlitzschraube | Cross flat head screw | 6 | M5x8 | 0333610013 |
| 14 | Niet | Rivet | 4 | 2.5x4 | 0333610014 |
| 15 | Typenschild | Type plate | 1 | | 0333610015 |
| 16 | Deckel | Back plate | 1 | | 0333610016 |
| 17 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 16 | M5x10 | 0333610017 |
| 18 | Abdeckplatte | Cover plate | 1 | | 0333610018 |
| 19 | Abdeckplatte | Cover plate | 1 | | 0333610019 |
| 20 | Sechskantschraube | Hex. bolt | 9 | M16xx50 | 0333610020 |
| 21 | Federscheibe | Spring Washer | 9 | | 0333610021 |
| 22 | Fuß | Base | 1 | | 0333610022 |
| 23 | Öl ablaßschraube | Oil plug | 2 | | 0333610023 |
| 24 | Al Unterlegscheibe | Al Washer | 2 | | 0333610024 |
| 25 | Abdeckplatte | Cover | 1 | | 0333610025 |
| 26 | Verbindungsstück | Union joint | 1 | | 0333610026 |
| 27 | Abdeckplatte | Cover | 1 | | 0333610027 |
| 28 | Rohr | Conduit | 1 | | 0333610028 |
| 29 | Verschlussring | Looking sleeve | 2 | | 0333610029 |
| 30 | Verbindungsstück | Union joint | 1 | | 0333610030 |
| 31 | Sieb | Filter screen | 1 | | 0333610031 |
| 32 | Abdeckplatte | Cover plate | 1 | | 0333610032 |
| 33 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 2 | M5x8 | 03336100333 |
| 34 | Schlitzschraube | Slotted flat end screw | 1 | M6x20 | 0333610034 |
| 35 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 4 | M5x12 | 0333610035 |
| 36 | Kühlmittelpumpe | Coolant pump | 1 | 400V 40W | 0333610036 |
| 37 | Verbindungsstück | Union joint | 1 | | 0333610037 |
| 38 | Rohr | Conduit | 1 | | 0333610038 |
| 39 | Verschlussring | Looking sleeve | 2 | | 0333610039 |
| 40 | Verbindungsrohr | Connecting pipe | 1 | | 0333610040 |
| 41 | Halter | Fixed seat | 1 | | 0333610041 |
| 42 | Schraube | Screw | 3 | M6x16 | 0333610042 |
| 43 | Kühlmittelschlauch | Coolant pipe | 1 | | 0333610043 |
| 44 | Abdeckplatte | Cover plate | 1 | | 0333610044 |
| 45 | Anschlag | Stop | 1 | | 0333610045 |
| 46 | Schraube | Screw | 1 | M6x12 | 0333610046 |
| 47 | Beilagscheibe | Washer | 4 | B 6 | 0333610047 |
| 48 | Sechskantschraube | Hex. bolt | 4 | M6x30 | 0333610048 |
| 49 | Spänewanne | Chip tray | 1 | | 0333610049 |
| 50 | Haltearm | Holder | 1 | | 0333610050 |
| 51 | Schalter | Switch | 1 | | 0333611051 |

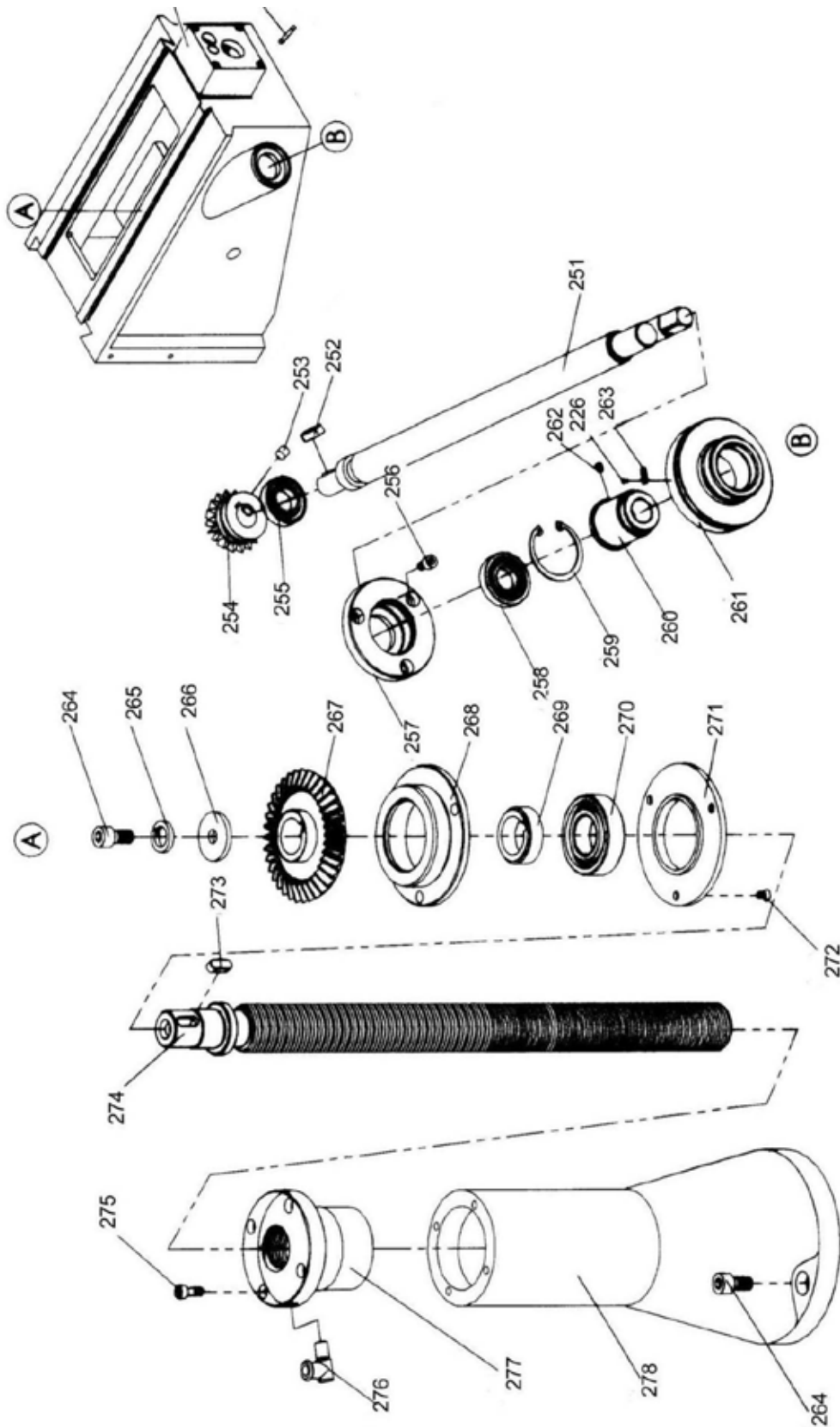
6.2 Console

6.2.1 Console 1 van 4



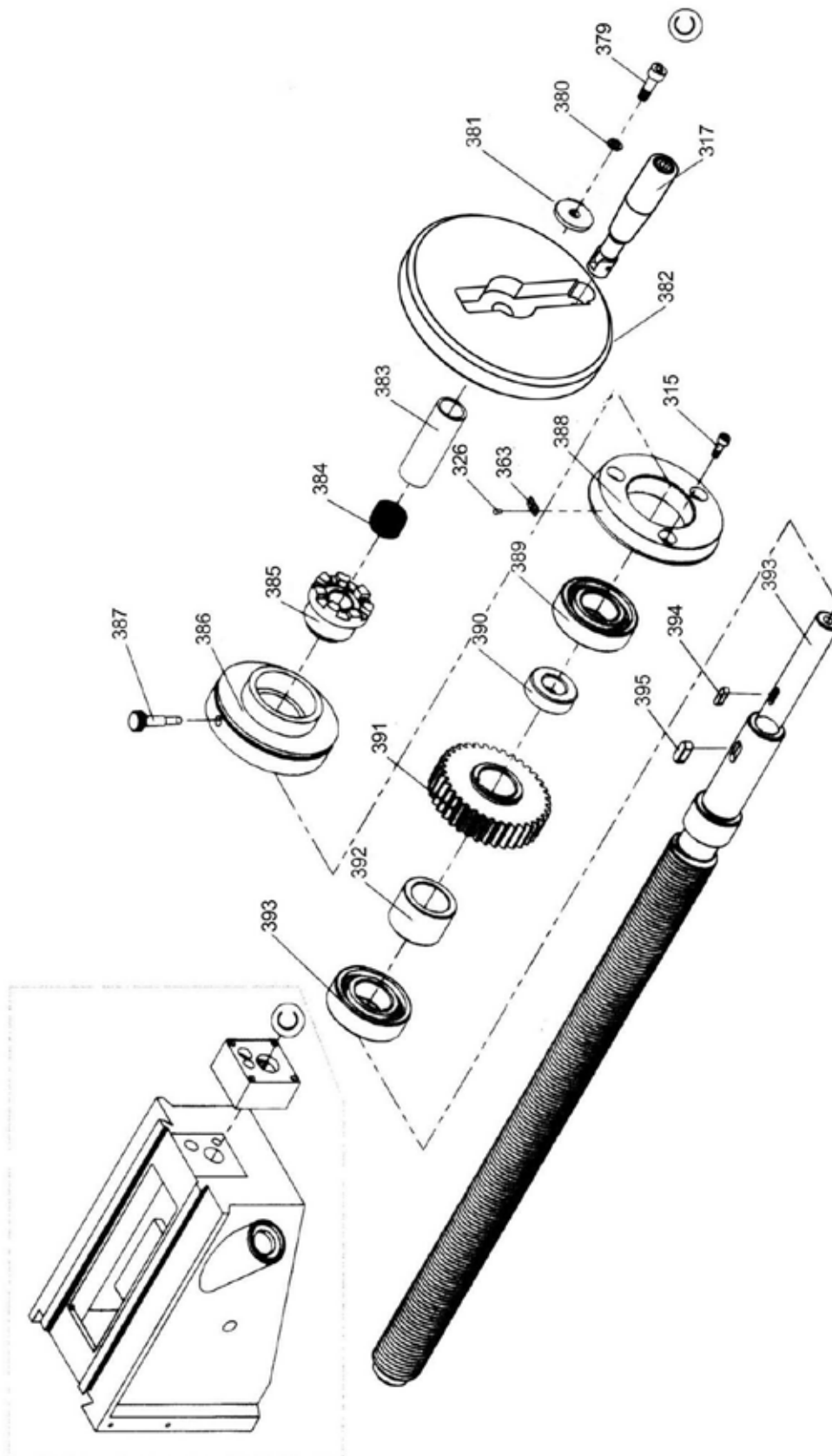
Afb. 6-2 Console 1 van 4

6.2.2 Console 2 van 4



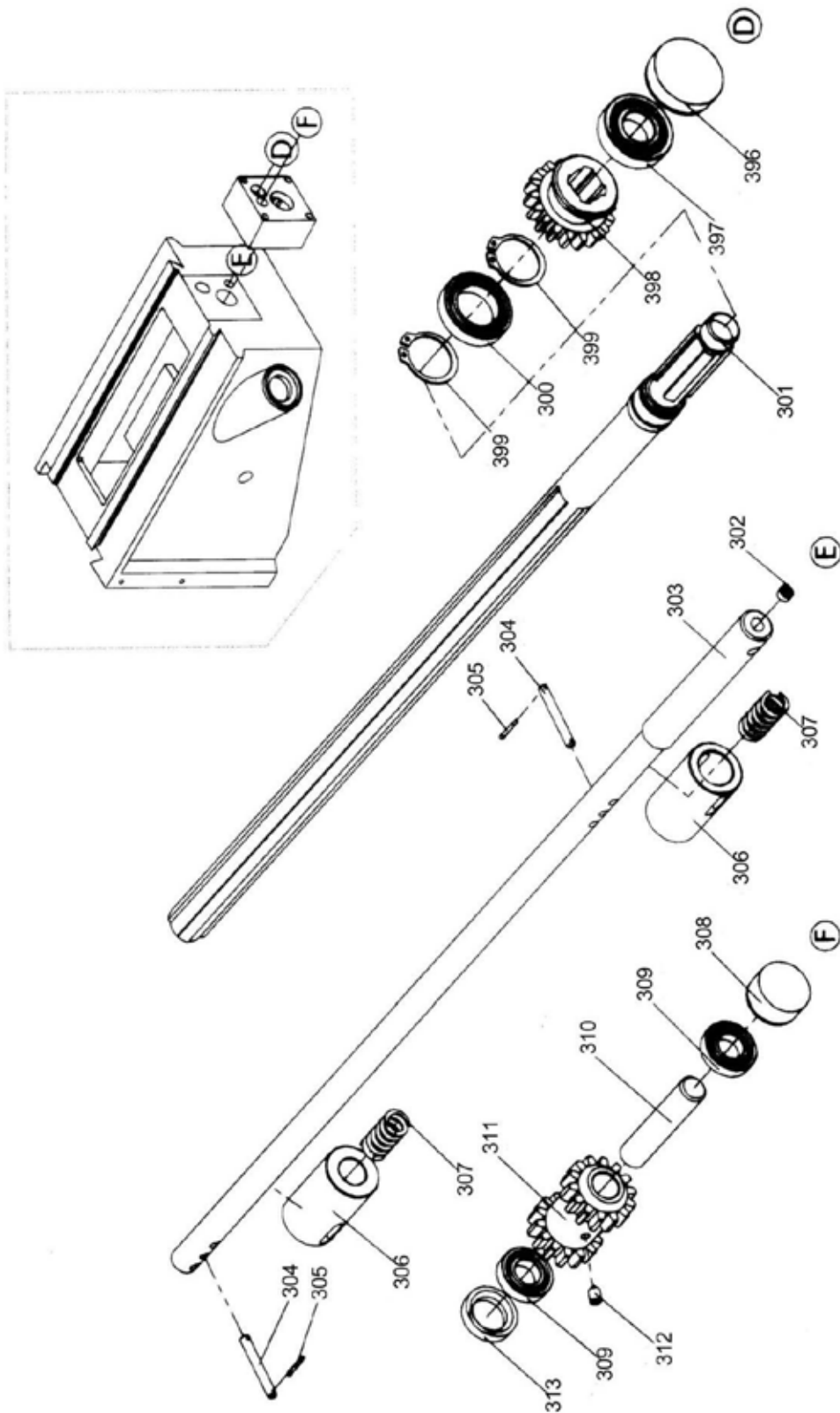
Afb. 6-3 Console 2 van 4

6.2.3 Console 3 van 4



Afb. 6-4 Console 3 van 4

6.2.4 Console 4 van 4



Afb. 6-5 Console 4 van 4

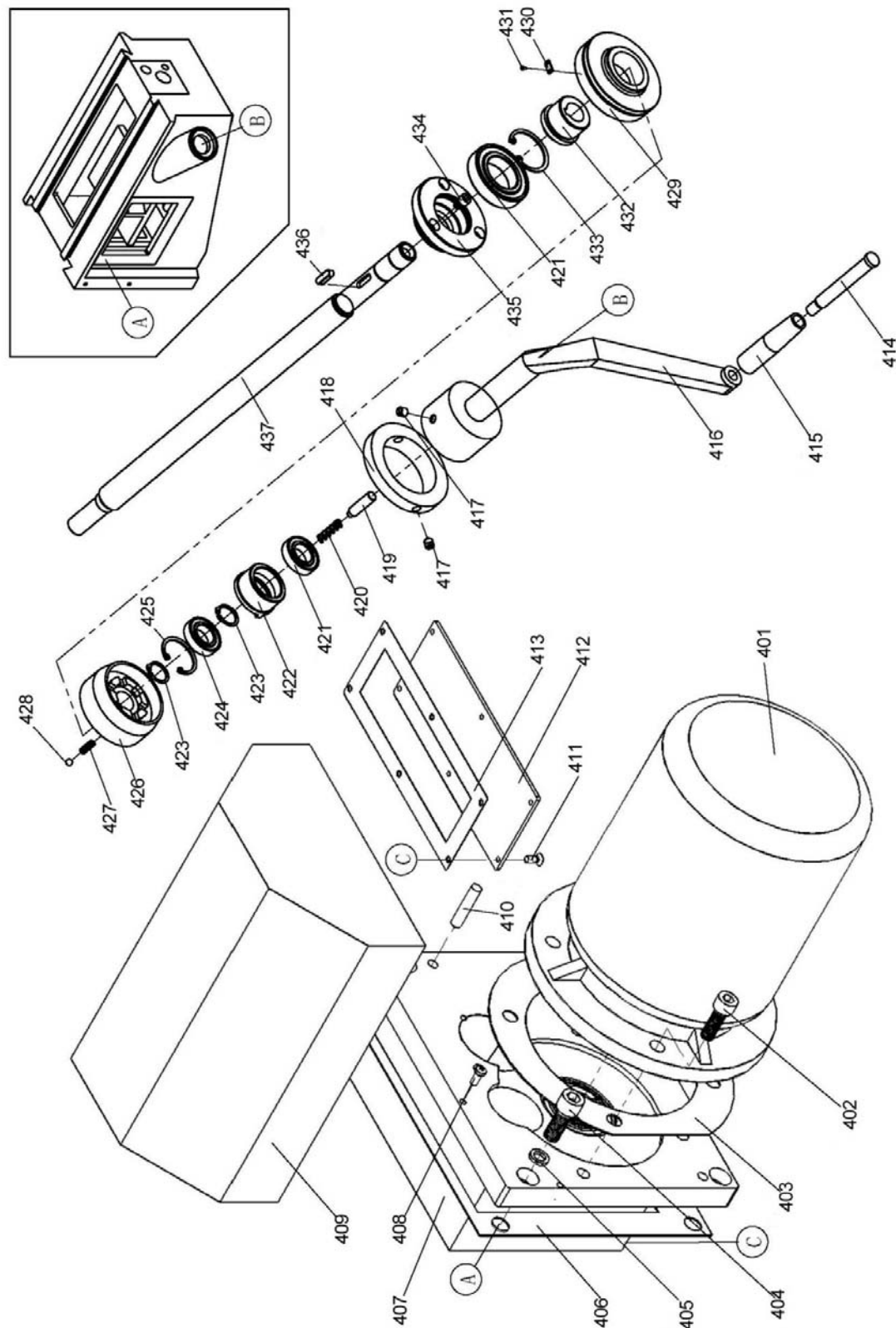
6.2.5 Onderdelenlijst - Console

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------|-------|----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 101 | Kugelkopf | Ball knob | 1 | M8x25 | 03336100101 |
| 102 | Druckgriff | Handle bush | 1 | | 03336100102 |
| 103 | Hebel | Handle lever | 1 | | 03336100103 |
| 104 | Druckfeder | Pressure spring | 1 | 1x10x30 | 03336100104 |
| 105 | Einstellschraube | Setscrew | 1 | | 03336100105 |
| 106 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03336100106 |
| 107 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100107 |
| 108 | Einstellschraube | Setscrew | 1 | | 03336100108 |
| 109 | Druckfeder | Pressure spring | 1 | 0.8x5x15 | 03336100109 |
| 110 | Stahlkugel | Steel ball | 1 | 6 | 03336100110 |
| 111 | Kegel Zylinderstift | Taper pin | 1 | 3x50 | 03336100111 |
| 112 | Gehäuse | Handle seat | 1 | | 03336100112 |
| 113 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | M4x12 | 03336100113 |
| 114 | Hülse | Collar | 1 | | 03336100114 |
| 115 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 7 | M6x12 | 03336100115 |
| 116 | Kegel Zylinderstift | Taper pin | 2 | | 03336100116 |
| 117 | Abdeckplatte | Cover board | 1 | | 03336100117 |
| 118 | Scheibe | Washer | 1 | | 03336100118 |
| 119 | Zylinderstift | Cylinder pin | 1 | 3x30 | 03336100119 |
| 120 | Verbindungsplatte | Junction plate | 1 | | 03336100120 |
| 121 | Schalt Stück | Shifting block | 1 | | 03336100121 |
| 122 | Zylinderstift | Cylinder pin | 1 | 6x24 | 03336100122 |
| 123 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M8x85 | 03336100123 |
| 124 | Kiste | Box | 1 | | 03336100124 |
| 125 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03336100125 |
| 126 | Niet | Rivet | 8 | | 03336100126 |
| 127 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100127 |
| 128 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100128 |
| 129 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100129 |
| 130 | Mutter | Nut | 4 | | 03336100130 |
| 131 | Einstellschraube | Setscrew | 4 | M12x25 | 03336100131 |
| 132 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 13 | M4x6 | 03336100132 |
| 133 | Druckplatte | Pressure plate | 2 | | 03336100133 |
| 134 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100134 |
| 135 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100135 |
| 136 | Abstreifer | Wiper | 1 | | 03336100136 |
| 137 | Druckplatte | Pressure plate | 1 | | 03336100137 |
| 138 | Keilleiste | Taper gib | 2 | | 03336100138 |
| 139 | Einstellschraube | Setscrew | 4 | M12x35 | 03336100139 |
| 140 | Schmiernippel | Oil cupe | 1 | M10x1 | 03336100140 |
| 141 | Zylinderstift | Cylinder pin | 1 | | 03336100141 |
| 142 | Klemmring | Clamping collar | 1 | | 03336100142 |
| 143 | Schraube | Screw | 1 | | 03336100143 |
| 144 | Ring | Collar | 1 | | 03336100144 |
| 145 | Keilleiste | Gib | 1 | | 03336100145 |
| 146 | Schmiernippel | Oil cupe | 2 | 10 | 03336100146 |
| 147 | Bolzen für Griff | Handle | 1 | | 03336100147 |
| 148 | Griff | Handle Grip | 1 | | 03336100148 |
| 149 | Abdeckplatte | Cover plate | 2 | | 03336100149 |
| 150 | Tischträger | Saddle | 1 | | 03336100150 |
| 251 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100251 |
| 252 | Paßfeder | Flat key | 1 | 6x25 | 03336100252 |
| 253 | Einstellschraube | Setscrew | 1 | M8x10 | 03336100253 |
| 254 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100254 |
| 255 | Lager | Bearing | 1 | 20x37x9 | 03336100255 |
| 256 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M6x10 | 03336100256 |
| 257 | Lagergehäuse | Bearing housing | 1 | | 03336100257 |
| 258 | Lager | Bearing | 1 | 20x42x12 | 03336100258 |
| 259 | Sicherungsring | Circlip for hole | 1 | | 03336100259 |
| 260 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100260 |
| 261 | Skalenring | Indexing ring | 1 | | 03336100261 |
| 262 | Einstellschraube | Setscrew | 1 | M5x6 | 03336100262 |
| 263 | Anzeige Blech | Indicator plate | 2 | | 03336100263 |
| 264 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M5x6 | 03336100264 |

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------------------------|------------------------------|-------|----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 265 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | B10 | 03336100265 |
| 266 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03336100266 |
| 267 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100267 |
| 268 | Lagergehäuse | Bearing housing | 1 | | 03336100268 |
| 269 | Distanzring | Spacer | 1 | | 03336100269 |
| 270 | Lager | Bearing | 1 | 30x62x16 | 03336100270 |
| 271 | Druckplatte | Pressure cover | 1 | | 03336100271 |
| 272 | Kreuzschlitz Senkkopfschraube | Countersunk cross head screw | 3 | M6x16 | 03336100272 |
| 273 | Paßfeder | Flat key | 1 | 8x20 | 03336100273 |
| 274 | Verstellspindel | Adjusting spindle | 1 | | 03336100274 |
| 275 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M6x16 | 03336100275 |
| 276 | Schmiernippel | Oil cup | 1 | M10x1 | 03336100276 |
| 277 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100277 |
| 278 | Gehäuse Verstellspindel | Housing adjusting spindle | 1 | | 03336100278 |
| 279 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03336100279 |
| 280 | Bolzen | Bolt | 4 | | 03336100280 |
| 379 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | M6x20 | 03336100379 |
| 380 | Federring | Spring washer | 1 | B6 | 03336100380 |
| 381 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03336100381 |
| 382 | Handrad | Handwheel | 1 | | 03336110382 |
| 383 | Hülse | Collar | 1 | | 03336100383 |
| 384 | Feder | Spring | 1 | 1x22x30 | 03336100384 |
| 385 | Kupplung | Clutch | 1 | | 03336100385 |
| 386 | Skalenring | Dial | 1 | | 03336100386 |
| 387 | Rändel Schraube | Knurled screw | 1 | | 03336100387 |
| 388 | Druckplatte | Pressure cover | 1 | | 03336100388 |
| 389 | Lager | Bearing | 2 | 25x52x15 | 03336100389 |
| 390 | Hülse | Collar | 1 | | 03336100390 |
| 391 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100391 |
| 392 | Distanzstück | Distanz sleeve | 1 | | 03336100392 |
| 393 | Verstellspindel | Cross lead screw | 1 | | 03336100393 |
| 394 | Paßfeder | Flat key | 1 | 4x14 | 03336100394 |
| 395 | Paßfeder | Flat key | 1 | 5x16 | 03336100395 |
| 396 | Lagerabdeckung | Bearing cover | 1 | | 03336100396 |
| 397 | Lager | Bearing | 1 | 15x32x9 | 03336100397 |
| 398 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100398 |
| 399 | Segering | Circlip for shaft | 2 | 20 | 03336100399 |
| 300 | Lager | Bearing | 1 | 20x32x7 | 03336100300 |
| 301 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 03336100301 |
| 302 | Einstellschraube | Setscrew | 1 | M6x6 | 03336100302 |
| 303 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100303 |
| 304 | Bolzen | Bolt | 2 | 84x30 | 03336100304 |
| 305 | Splint | Cotter pin | 2 | 1.6x10 | 03336100305 |
| 306 | Hülse | Collar | 2 | | 03336100306 |
| 307 | Druckfeder | Compressed spring | 2 | 1x14x25 | 03336100307 |
| 308 | Lagerabdeckung | Bearing cap | 1 | | 03336100308 |
| 309 | Lager | Bearing | 2 | 12x24x6 | 03336100309 |
| 310 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100310 |
| 311 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100311 |
| 312 | Stellschraube | Setscrew | 1 | | 03336100312 |
| 313 | Distanzhülse | Spacer | 1 | | 03336100313 |
| 314 | Späneschutz | Chip protection | 1 | | 03336100314 |
| 315 | Platte | Plate | 1 | | 03336100315 |
| 316 | Platte | Plate | 1 | | 03336100316 |
| 317 | Klapphebel | Folding lever | 1 | | 03336110317 |

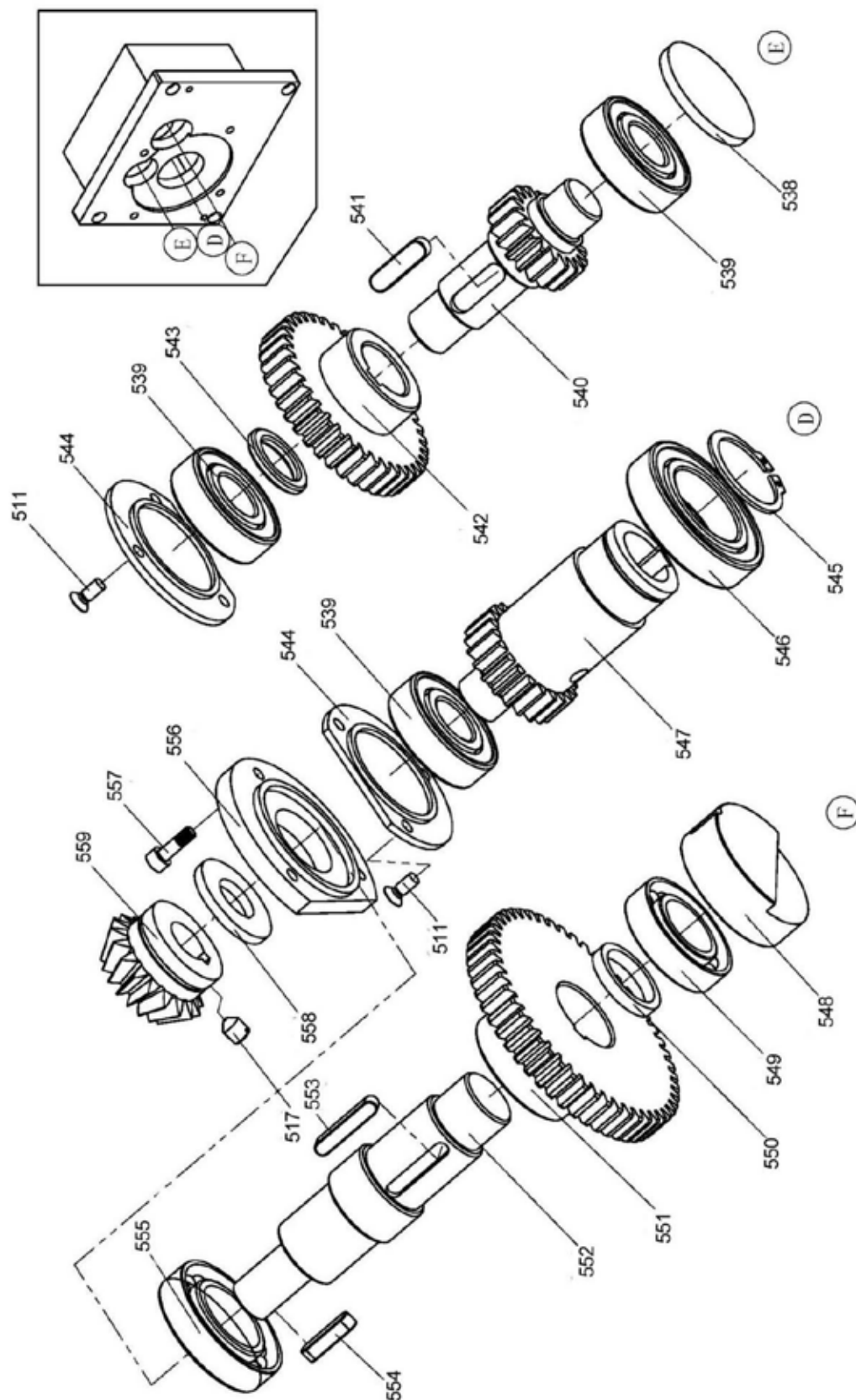
6.3 Instelinrichtung console

6.3.1 Instelinrichtung console 1 van 2



Afb. 6-6 Instelinrichtung 1 van 2

6.3.2 Instelinrichting console 2 van 2



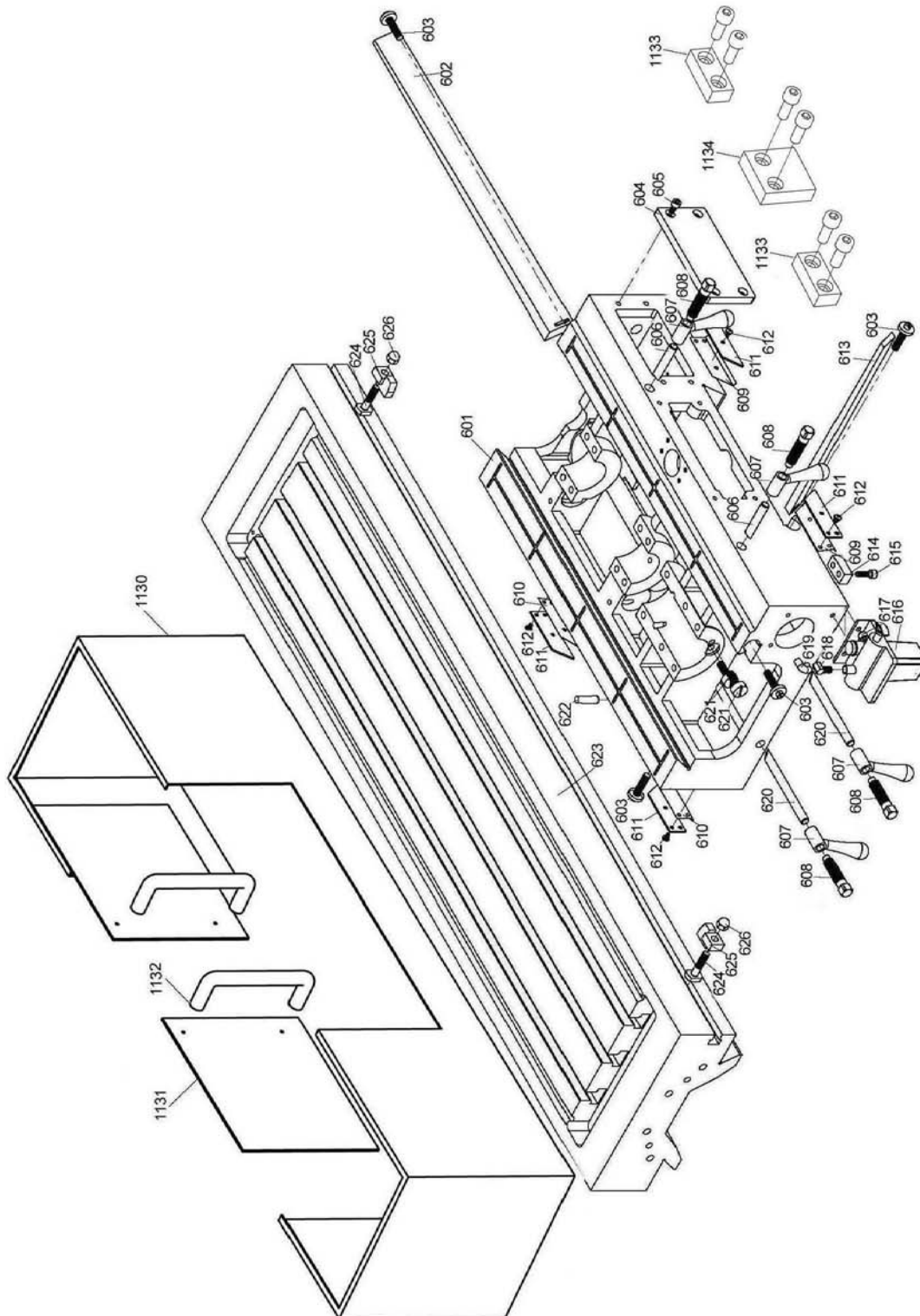
Afb. 6-7 Instelinrichting 2 van 2

6.3.3 Onderdelenlijst - Instelinrichting

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------|-------|--------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 401 | Motor | Motor | 1 | 400V 0.75 KW | 03336100401 |
| 402 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M10x30 | 03336100402 |
| 403 | Gummidichtung | Rubber washer | 1 | | 03336100403 |
| 404 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M12x30 | 03336100404 |
| 405 | Beilagscheibe | Washer | 4 | B 12 | 03336100405 |
| 406 | Gummidichtung | Rubber washer | 1 | | 03336100406 |
| 407 | Kiste | Box | 1 | | 03336100407 |
| 408 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 3 | M5x12 | 03336100408 |
| 409 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03336100409 |
| 410 | Stift | Pin | 2 | | 03336100410 |
| 411 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 12 | M5x12 | 03336100411 |
| 412 | Abdeckplatte | Cover board | 1 | | 03336100412 |
| 413 | Gummidichtung | Rubber washer | 1 | | 03336100413 |
| 414 | Griff Schraube | Handle seat | 1 | | 03336100414 |
| 415 | Griff Hülse | Handle bush | 1 | | 03336100415 |
| 416 | Hebel | Handle | 1 | | 03336100416 |
| 417 | Einstellschraube | Setscrew | 6 | | 03336100417 |
| 418 | Adapter Ring | Adapter sleeve | 1 | | 03336100418 |
| 419 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100419 |
| 420 | Feder | Spring | 1 | 0.8x7x30 | 03336100420 |
| 421 | Lager | Bearing | 2 | 20x42x12 | 0406004R |
| 422 | Ring | Collar | 1 | | 03336100422 |
| 423 | Distanzring | Spacer ring | 2 | 20 | 03336100423 |
| 424 | Lager | Bearing | 1 | 20x37x9 | 0406904Z |
| 425 | Distanzring | Spacer ring | 1 | 37 | 03336100425 |
| 426 | Kupplung | Clutch | 1 | | 03336100426 |
| 427 | Feder | Spring | 2 | 0.8x5x16 | 03336100427 |
| 428 | Stahl Kugel | Steel ball | 2 | 6 | 03336100428 |
| 429 | Skalenring | Dial | 1 | | 03336100429 |
| 430 | Anzeige Blech | Scutcheon | 1 | | 03336100430 |
| 431 | Niet | Rivet | 2 | | 03336100431 |
| 432 | Distanzring | Distance sleeve | 1 | | 03336100432 |
| 433 | Distanzring | Distance ring | 1 | 42 | 03336100433 |
| 434 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M6x10 | 03336100434 |
| 435 | Lager Gehäuse | Bearing housing | 1 | | 03336100435 |
| 436 | Paßfeder | Key | 1 | 6x20 | 03336100436 |
| 437 | Spindel | shaft | 1 | | 03336100437 |
| 538 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03336100538 |
| 539 | Lager | Bearing | 3 | 20x47x14 | 03336100539 |
| 540 | Zahnradwelle | Gear shaft | 1 | | 03336100540 |
| 541 | Paßfeder | Key | 1 | 8x7x28 | 03336100541 |
| 542 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100542 |
| 543 | Ring | Collar | 1 | | 03336100543 |
| 544 | Endplatte | End cover | 2 | | 03336100544 |
| 545 | Segering | Shaft retaining ring | 1 | | 03336100545 |
| 546 | Lager | Bearing | 1 | 35x62x14 | 03336100546 |
| 547 | Zahnradwelle | Gear shaft | 1 | | 03336100547 |
| 548 | Buchse | Bush | 1 | | 03336100548 |
| 549 | Lager | Bearing | 1 | 25x47x12 | 03336100549 |
| 550 | Beilagscheibe | Washer | 1 | | 03336100550 |
| 551 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100551 |
| 552 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100552 |
| 553 | Paßfeder | Key | 1 | 6x6x32 | 03336100553 |
| 554 | Paßfeder | Key | 1 | 6x6x25 | 03336100554 |
| 555 | Lager | Bearing | 1 | 30x55x12 | 03336100555 |
| 556 | Endplatte | End cover | 1 | | 03336100556 |
| 557 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M5x16 | 03336100557 |
| 558 | Beilagscheibe | Washer | 1 | | 03336100558 |
| 559 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100559 |

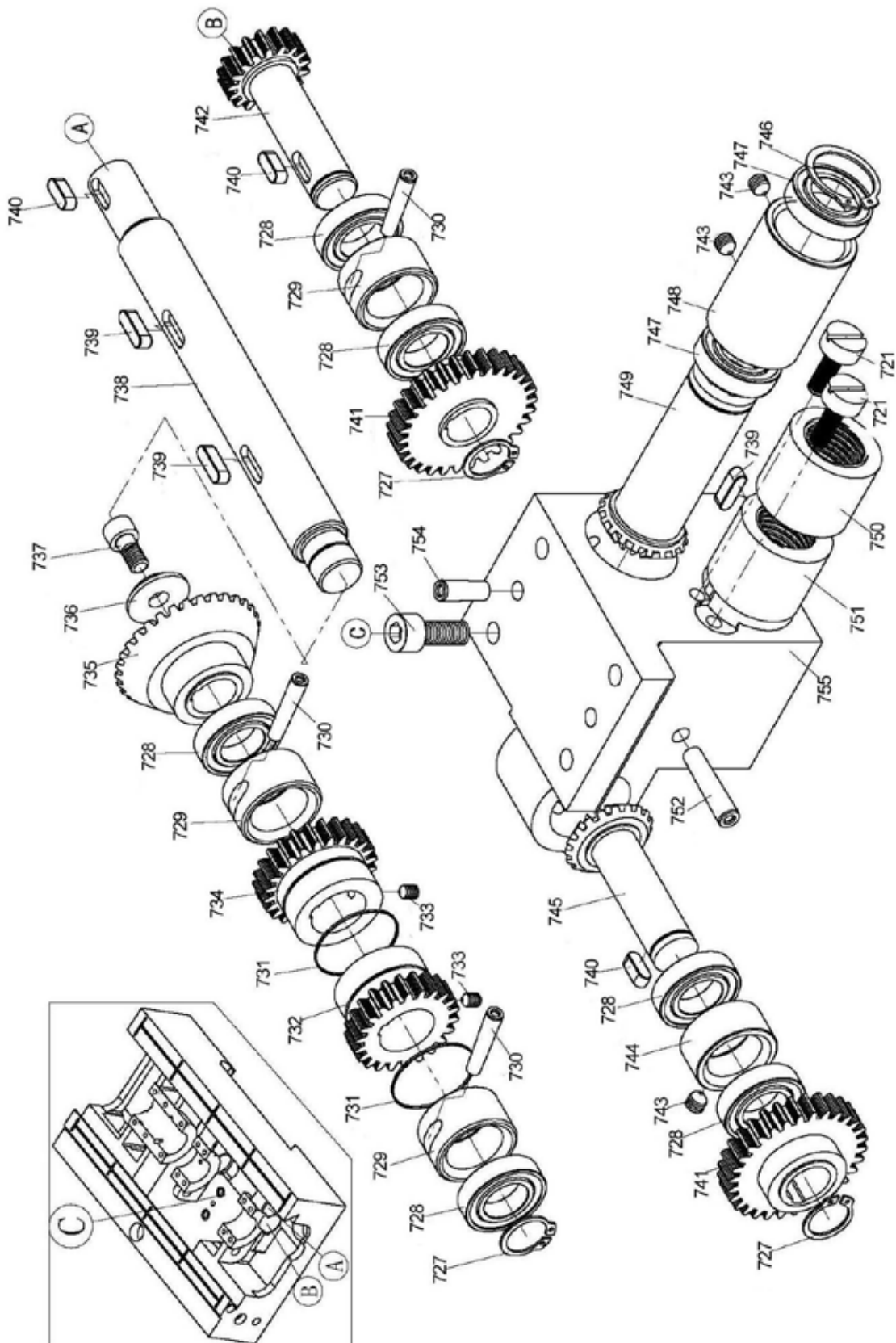
6.4 Freestafel

6.4.1 Freestafel 1 van 5



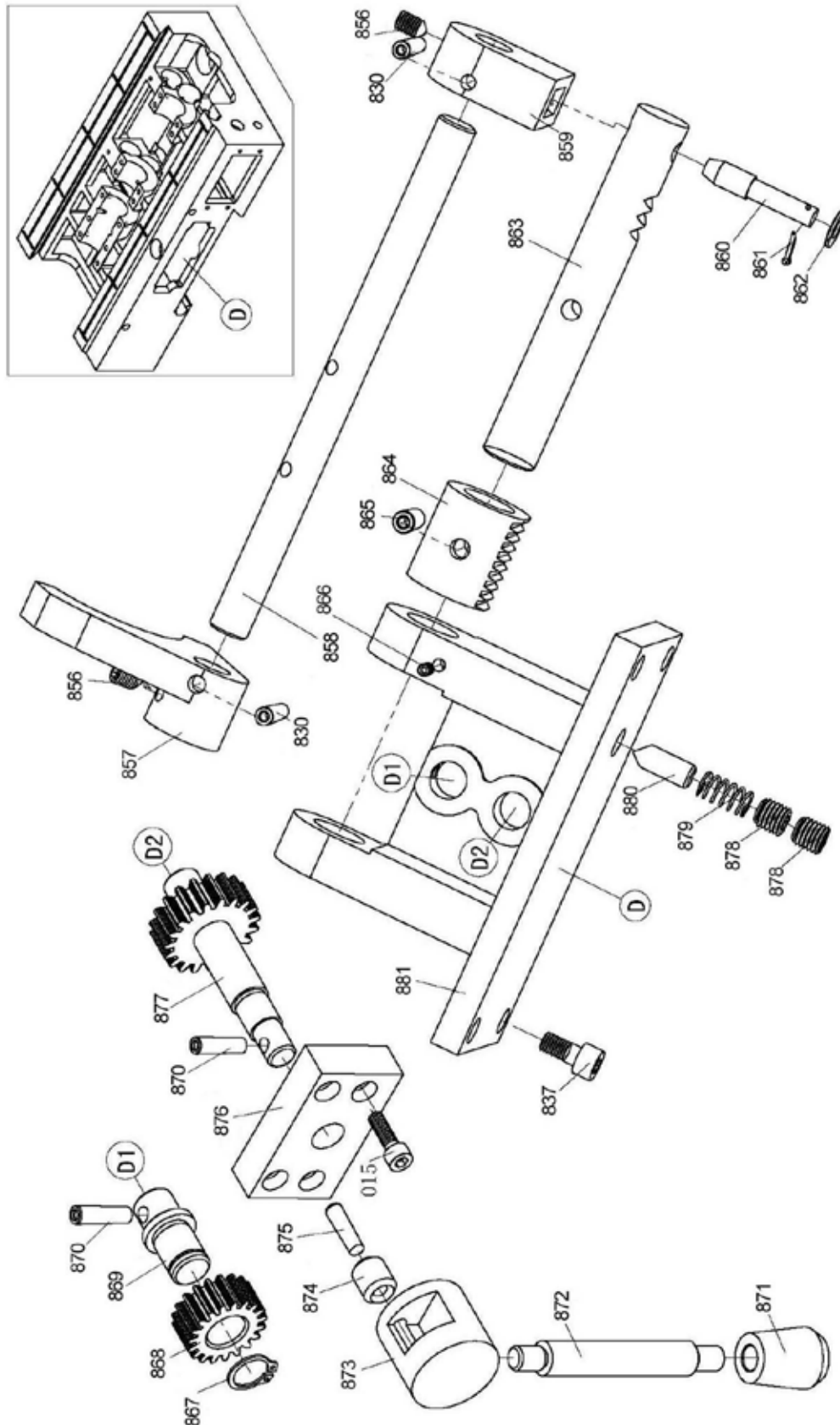
Afb. 6-8 Freestafel 1 van 5

6.4.2 Freestafel 2 van 5



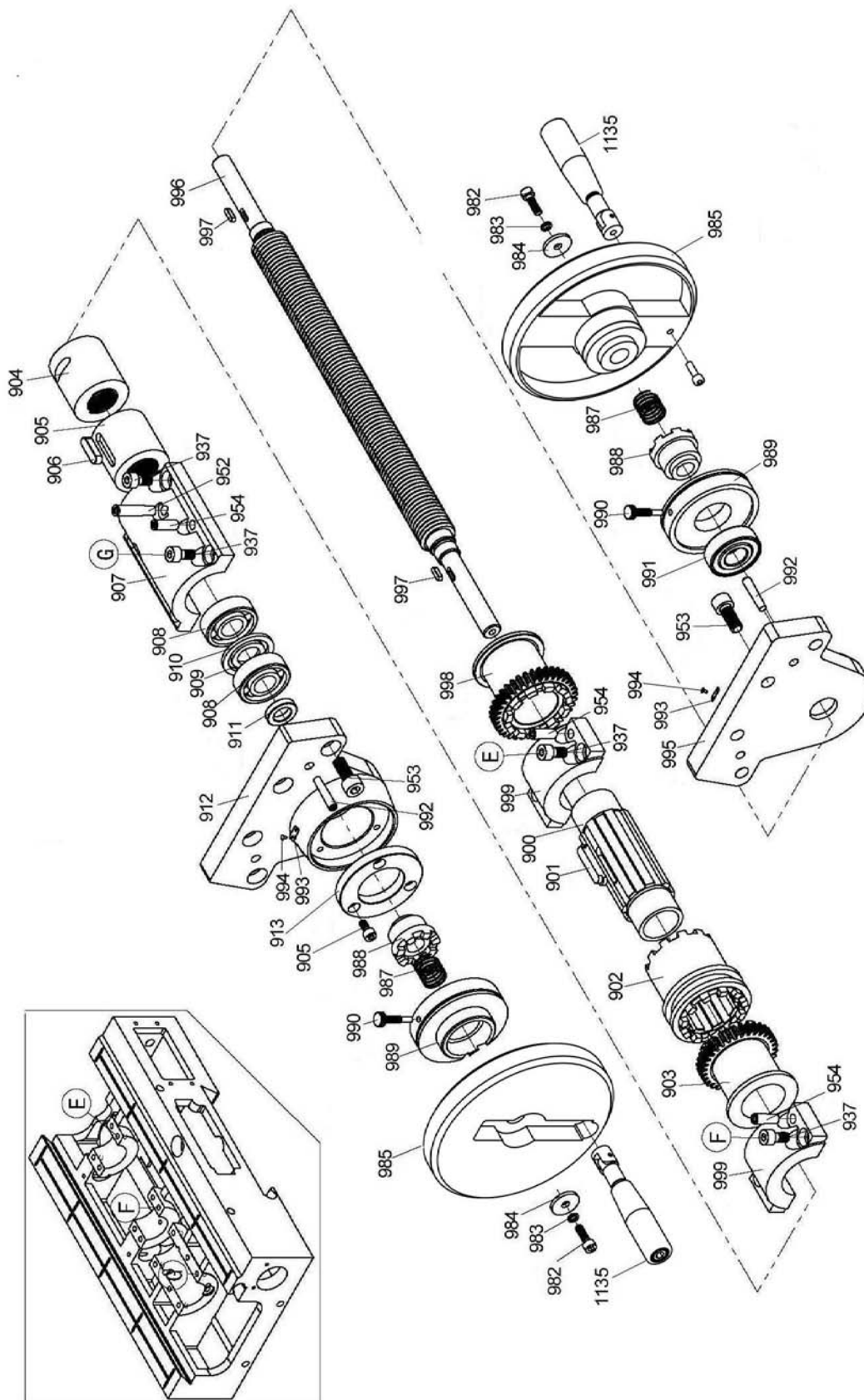
Afb. 6-9 Freestafel 2 van 5

6.4.3 Freestafel 3 van 5



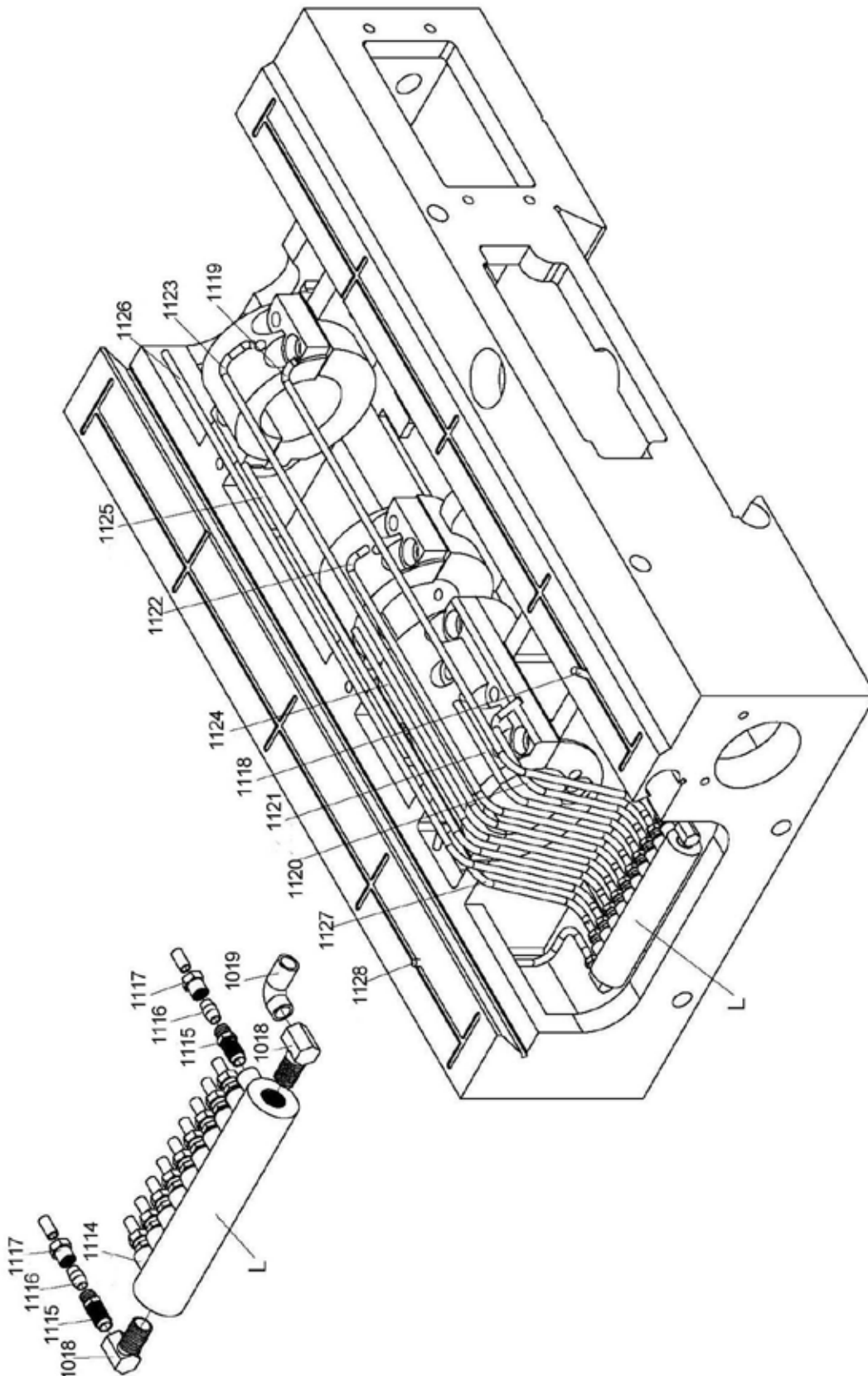
Afb. 6-10 Freestafel 3 van 5

6.4.4 Freestafel 4 van 5



Afb. 6-11 Freestafel 4 van 5

6.4.5 Freestafel 5 van 5



Afb. 6-12 Freestafel 5 van 5

6.4.6 Onderdelenlijst - Freestafel

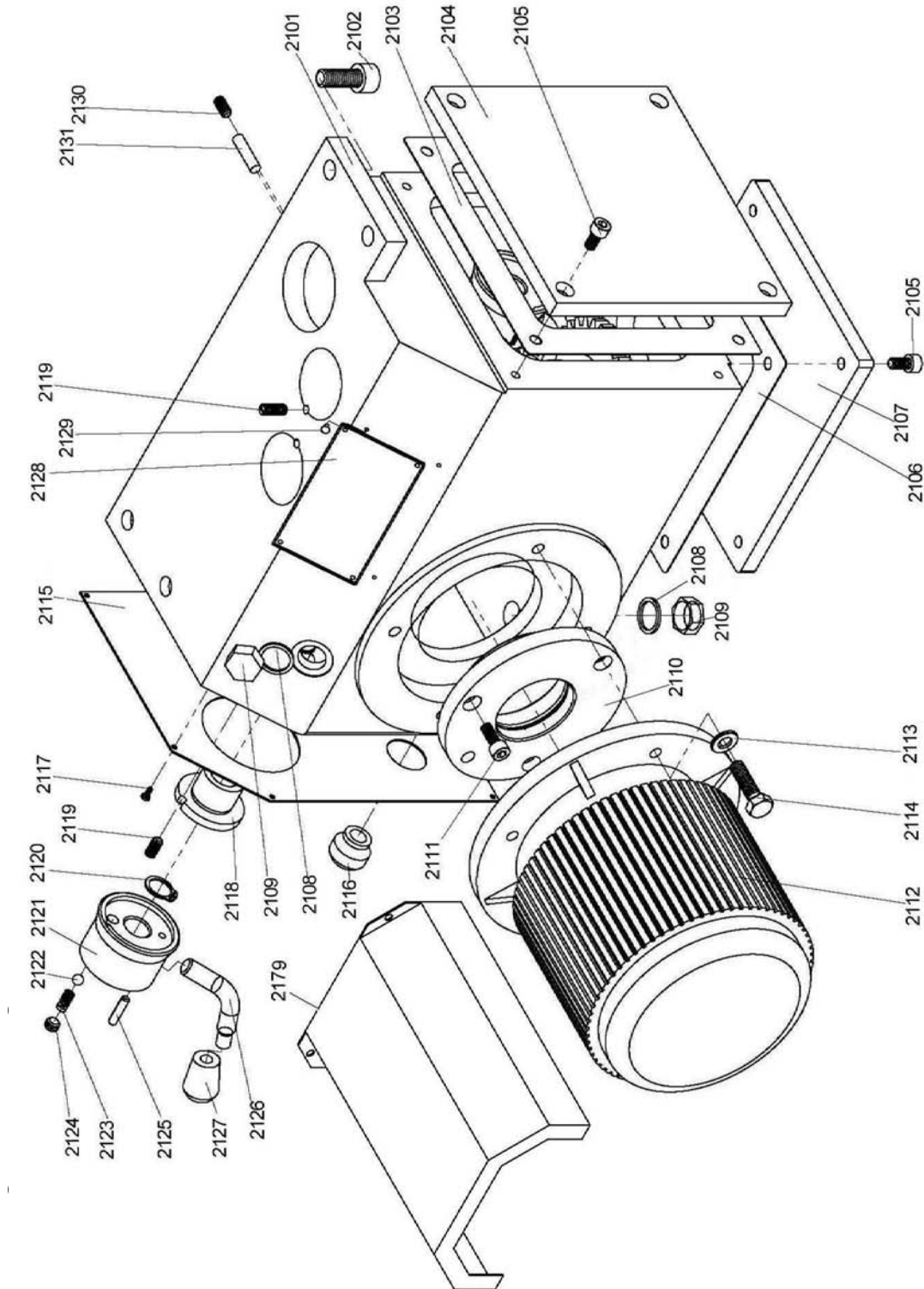
| Pos | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|-----|------------------------------|----------------------|-------|-----------|-----------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 601 | Unterteil | Saddle | 1 | | 03336100601 |
| 602 | Keilleiste | Taper <i>gib</i> | 1 | | 03336100602 |
| 603 | Einstellschraube | Adjusting screw | 4 | | 03336100603 |
| 604 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03336100604 |
| 605 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 7 | M6x12 | 03336100605 |
| 606 | Klemmstück | Clamp piece | 2 | | 03336100606 |
| 607 | Klemmhebel | Clamping lever | 4 | M12x58x25 | 03336100607 |
| 608 | Vierkantschraube | Sqared screw | 4 | M12x30 | 03336100608 |
| 609 | Abstreifer | Wiper | 2 | | 03336100609 |
| 610 | Abstreifer | Wiper | 2 | | 03336100610 |
| 611 | Anschlag | Dog | 4 | | 03336100611 |
| 612 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 16 | M4x6 | 03336100612 |
| 613 | Keilleiste | Taper <i>gib</i> | 1 | | 03336100613 |
| 614 | Begrenzer | Limit stop | 1 | | 03336100614 |
| 615 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M6x20 | 03336100615 |
| 616 | Handpumpe | Manual pump | 1 | | 03336100616 |
| 617 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | M6x10 | 03336100617 |
| 618 | Verbindungsstück | Elbow | 2 | M8x1 | 03336100618 |
| 619 | Öl Leitung | Oil pipe | 1 | 22539-150 | 03336100619 |
| 620 | Klemmstück | Clamp piece | 2 | | 03336100620 |
| 621 | Schraube | Screw | 4 | | 03336100621 |
| 622 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 1 | A8x30 | 03336100622 |
| 623 | Frästisch | Milling table | 1 | | 03336100623 |
| 624 | T-Nuten Schraube | T-Bolt | 2 | M8x30 | 03336100624 |
| 625 | Anschlag | Block | 2 | | 03336100625 |
| 626 | Kronenmutter | Cap nut | 2 | M8 | 03336100626 |
| 727 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 3 | 20 | 03336100727 |
| 728 | Lager | Bearing | 6 | 61904-2RZ | 04061904.2R |
| 729 | Stellingring | Collar | 3 | | 03336100729 |
| 730 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 5 | A6x35 | 03336100730 |
| 731 | Ring | Steel band | 2 | 38 | 03336100731 |
| 732 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100732 |
| 733 | Einstellschraube | Setscrew | 2 | M6x8 | 03336100733 |
| 734 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100734 |
| 735 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100735 |
| 736 | Distanzhülse | Spacer | 1 | | 03336100736 |
| 737 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 13 | M8x16 | 03336100737 |
| 738 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100738 |
| 739 | Paßfeder | Key | 3 | 6x20 | 03336100739 |
| 740 | Paßfeder | Key | 3 | 6x16 | 03336100740 |
| 741 | Zahnrad | Gear | 2 | | 03336100741 |
| 742 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100742 |
| 743 | Einstellschraube | Setscrew | 3 | M8x8 | 033303336100743 |
| 744 | Stellingring | Collar | 1 | | 03336100744 |
| 745 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100745 |
| 746 | SicherungsringSicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 30 | 03336100746 |
| 747 | Lager | Bearing | 2 | 61806 | 04061806.2R |
| 748 | Stellingring | Collar | 1 | | 03336100748 |
| 749 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 03336100749 |
| 750 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100750 |
| 751 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100751 |
| 752 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 3 | A8x40 | 03336100752 |
| 753 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 12 | M10x25 | 03336100753 |
| 754 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 8 | A8x25 | 03336100754 |
| 755 | Spindel Aufnahme | Nut Base | 1 | | 03336100755 |
| 856 | Einstellschraube | Setscrew | 2 | M8x12 | 03336100856 |
| 857 | Schalt Gabel | Shifting fork | 1 | | 03336100857 |
| 858 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100858 |
| 859 | Schalt Klotz | Shifting block | 1 | | 03336100859 |
| 860 | Schalstift | Shifting pin | 1 | | 03336100860 |
| 861 | Sicherungs Splint | Split cotter | 1 | 2x12 | 03336100861 |
| 862 | Beilagscheibe | Washer | 1 | B 8 | 03336100862 |
| 863 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100863 |
| 864 | Hülse | Rack bush | 1 | | 03336100864 |

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|-----------------------|-------|----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 865 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 4 | A8x35 | 03336100865 |
| 866 | Einstellschraube | Setscrew | 2 | M5x10 | 03336100866 |
| 867 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 15 | 03336100867 |
| 868 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100868 |
| 869 | Welle | Shaft | 1 | | 03336100869 |
| 870 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 2 | A6x24 | 03336100870 |
| 871 | Griff | Grip | 1 | M10x32 | 03336100871 |
| 872 | Hebel | Lever | 1 | | 03336100872 |
| 873 | Hebelaufnahme | Lever boss | 1 | | 03336100873 |
| 874 | Spannhülse | Idler wheel | 1 | | 03336100874 |
| 875 | Zylinderstift | Screw cylindrical pin | 1 | A6x24 | 03336100875 |
| 876 | Lagerbock | Clevis mounting | 1 | | 03336100876 |
| 877 | Zahnradwelle | Gear shaft | 1 | | 03336100877 |
| 878 | Einstellschraube | Setscrew | 2 | M12x12 | 03336100878 |
| 879 | Feder | Spring | 1 | 1.2x8x35 | 03336100879 |
| 880 | Fixierstift | Positioning pin | 1 | | 03336100880 |
| 881 | Platte | Plate | 1 | | 03336100881 |
| 982 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M6x16 | 03336100982 |
| 983 | Federscheibe | Spring washer | 2 | 6 | 03336100983 |
| 984 | Distanzring | Spacer | 2 | | 03336100984 |
| 985 | Handrad | Handle | 2 | | 03336110382 |
| 987 | Feder | Spring | 2 | 1x22x30 | 03336100987 |
| 988 | Kupplung | Clutch | 2 | | 03336100988 |
| 989 | Skalenring | Dial | 2 | | 03336100989 |
| 990 | Rändel Schraube | Knurling screw | 2 | | 03336100990 |
| 991 | Lager | Bearing | 1 | 6204-Z | 0406204.2R |
| 992 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 4 | A8x35 | 03336100992 |
| 993 | Markierungs Blech | Name plate | 2 | | 03336100993 |
| 994 | Niet | Rivet | 4 | 2x4 | 03336100994 |
| 995 | Adapter rechts | Table bracket right | 1 | | 03336100995 |
| 996 | Spindel | Lead screw | 1 | | 03336100996 |
| 997 | Paßfeder | Key | 2 | 4x14 | 03336100997 |
| 998 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100998 |
| 999 | Lagerschale | Gear cover | 2 | | 03336100999 |
| 900 | Welle | Spline bush | 1 | | 03336100900 |
| 901 | Gleitstein | Sliding key | 1 | | 03336100901 |
| 902 | Klaue | Sliding bush | 1 | | 03336100902 |
| 903 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03336100903 |
| 904 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100904 |
| 905 | Mutter | Nut | 1 | | 03336100905 |
| 906 | Paßfeder | Key | 1 | 8x30 | 03336100906 |
| 907 | Lagerschale | Nut cover | 1 | | 03336100907 |
| 908 | Lager | Bearing | 2 | 7204C-Z | 0407204 |
| 909 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 03336100909 |
| 910 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 03336100910 |
| 911 | Stelling | Collar | 1 | | 03336100911 |
| 912 | Adapter links | Table brakket left | 1 | | 03336100912 |
| 913 | Lagerdeckel | Bearing cover | 1 | | 03336100913 |
| 1114 | Verteiler | Distribution | 1 | | 033361001114 |
| 1115 | Anschluß | Flow unit | 11 | | 033361001115 |
| 1116 | Muffe | Sleeve | 11 | | 033361001116 |
| 1117 | Mutter | Nut | 11 | | 033361001117 |
| 1118 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001118 |
| 1119 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001119 |
| 1120 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001120 |
| 1121 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001121 |
| 1122 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001122 |
| 1123 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001123 |
| 1124 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001124 |
| 1125 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001125 |
| 1126 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001126 |
| 1127 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001127 |
| 1128 | Kupferrohr | Cu pipe | 1 | 4x3 | 033361001128 |
| 1129 | Passfeder | Fitting key | 1 | 16x10x6 | 033361001129 |
| 1130 | Umhausung | Enclosure | 1 | | 033361001130 |

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------|---------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1131 | Scheibe | Pane | 2 | | 033361001131 |
| 1132 | Griff | Grip | 2 | | 033361001132 |
| 1133 | Endanschlag | End stop | 2 | | 033361001133 |
| 1134 | Endanschlag | End stop | 1 | | 033361001134 |
| 1135 | Klapphebel | Folding lever | 1 | | 03336110317 |

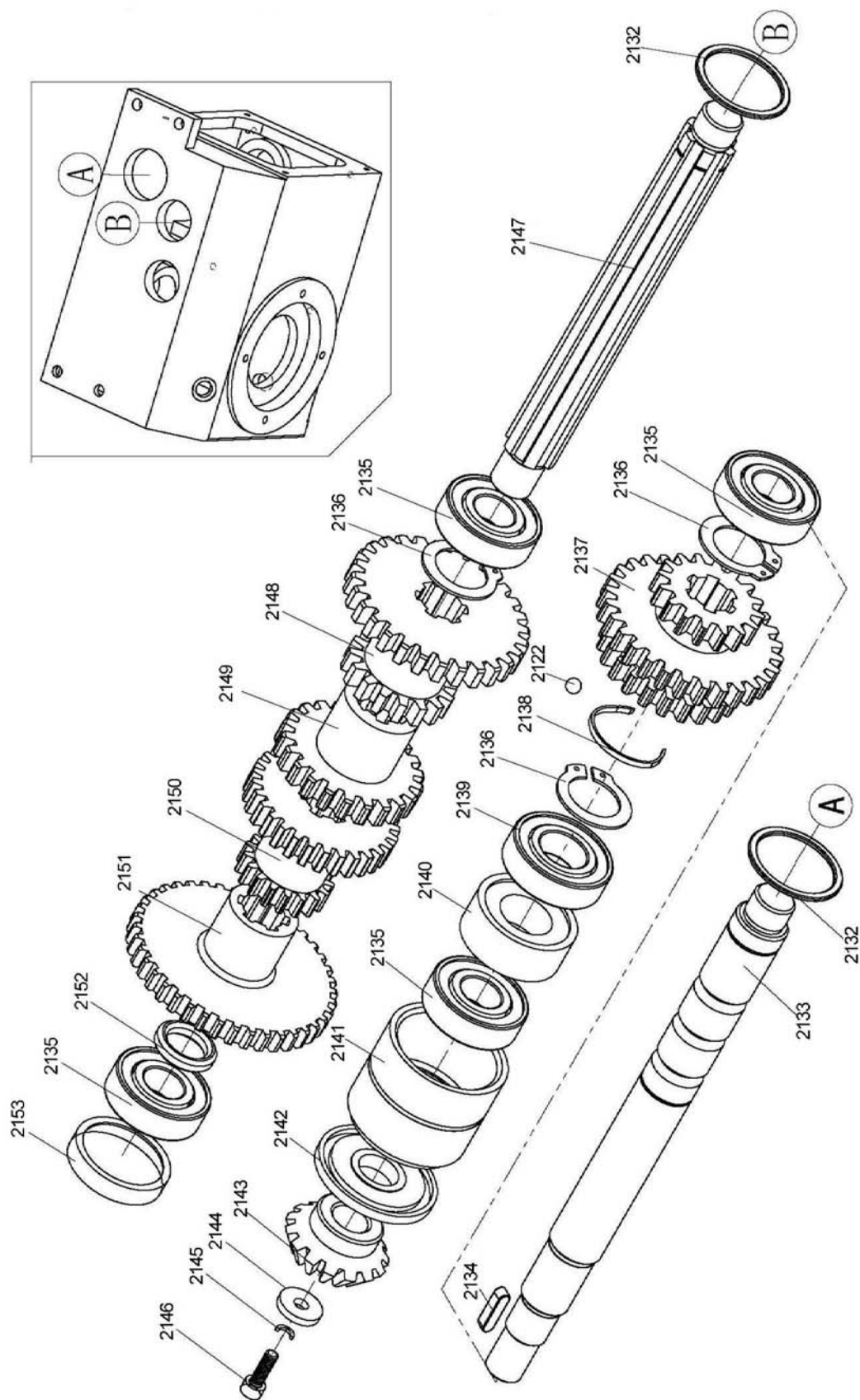
6.5 Voedingstransmissie

6.5.1 Voedingstransmissie 1 van 4



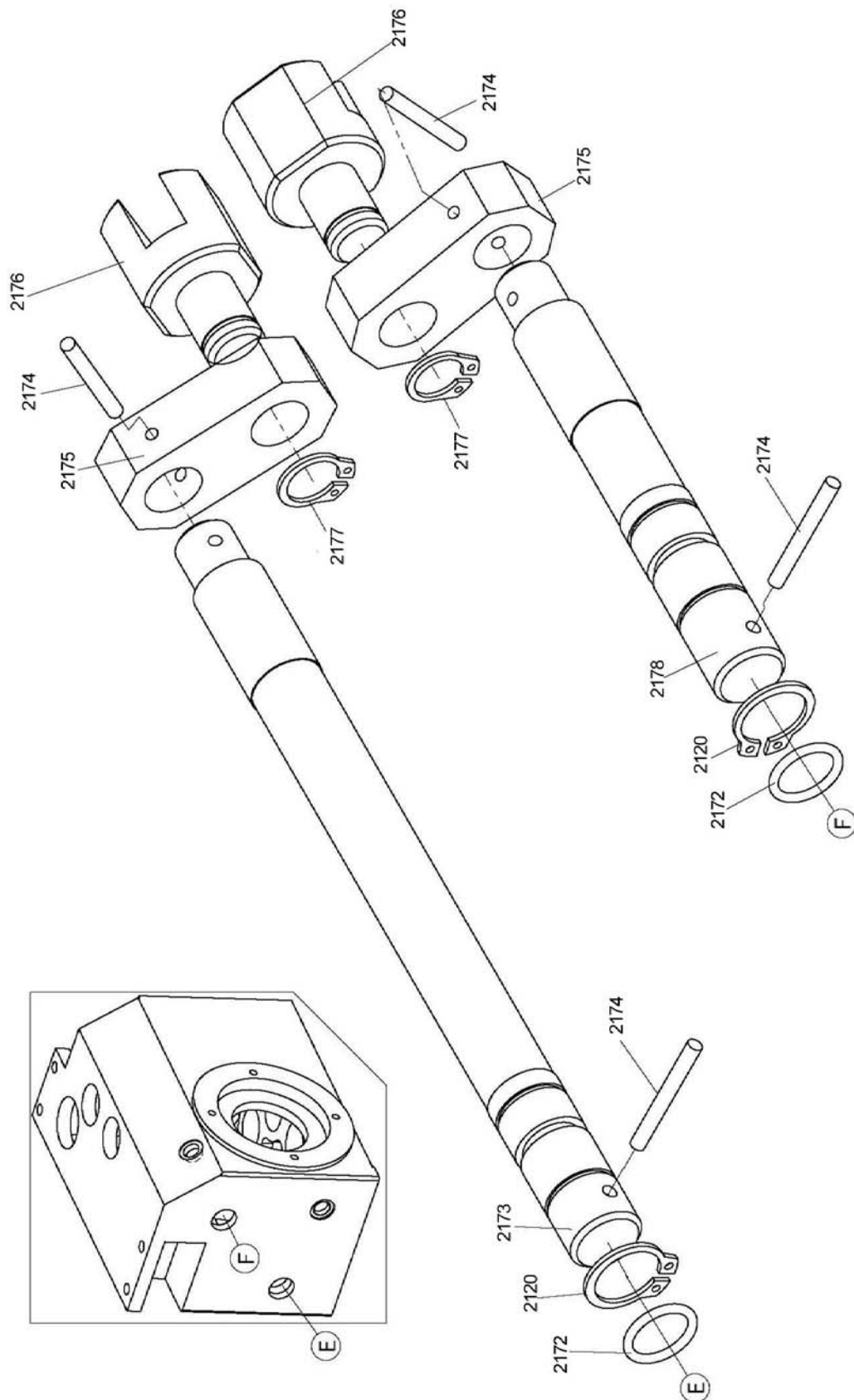
Afb. 6-13 Voedingstransmissie 1 van 4

6.5.2 Voedingstransmissie 2 van 4



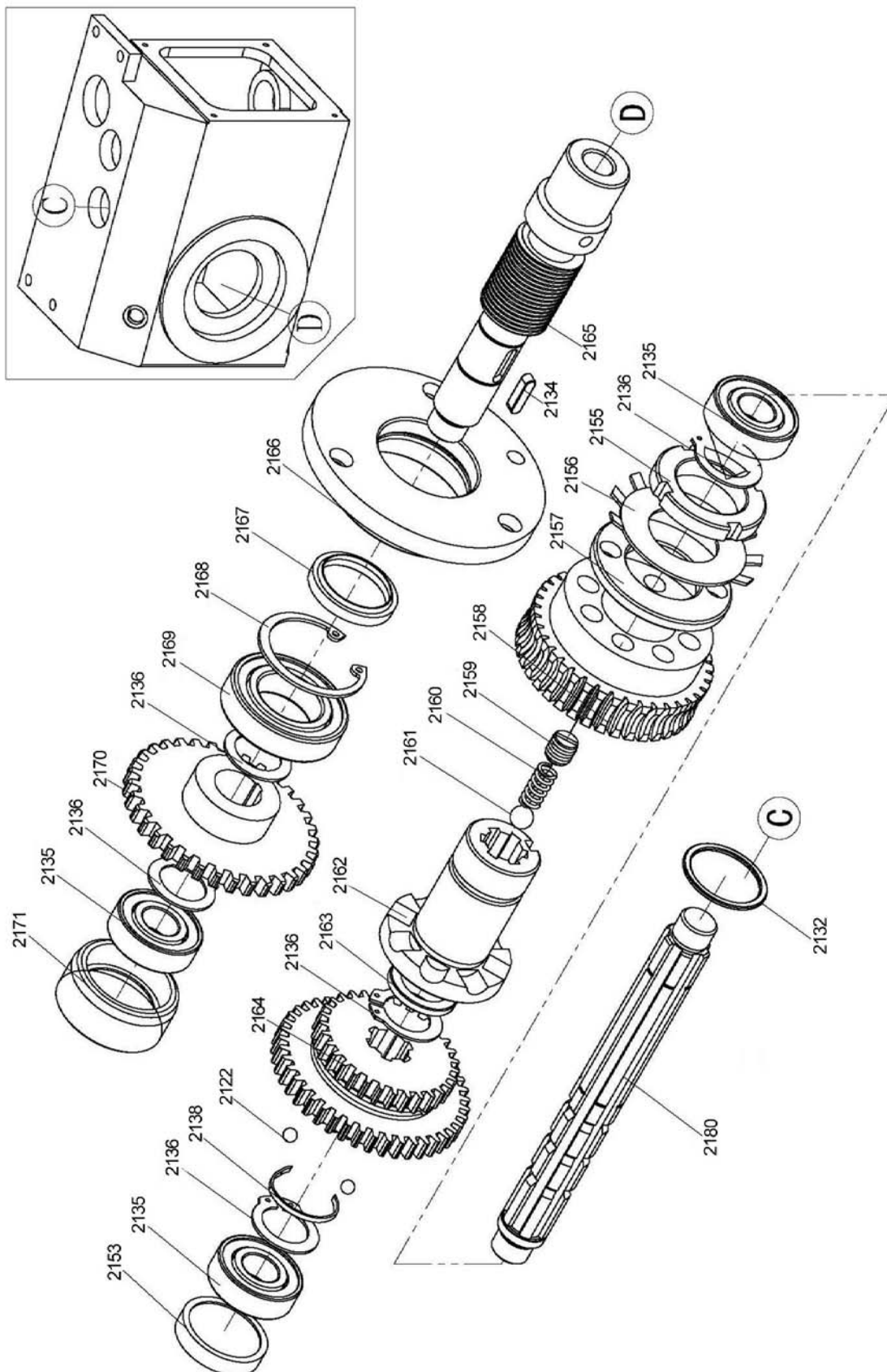
Afb. 6-14 Voedingstransmissie 2 van 4

6.5.3 Voedingstransmissie 3 van 4



Afb. 6-15 Voedingstransmissie 3 van 4

6.5.4 Voedingstransmissie 4 van 4



Afb. 6-16 Voedingstransmissie 4 van 4

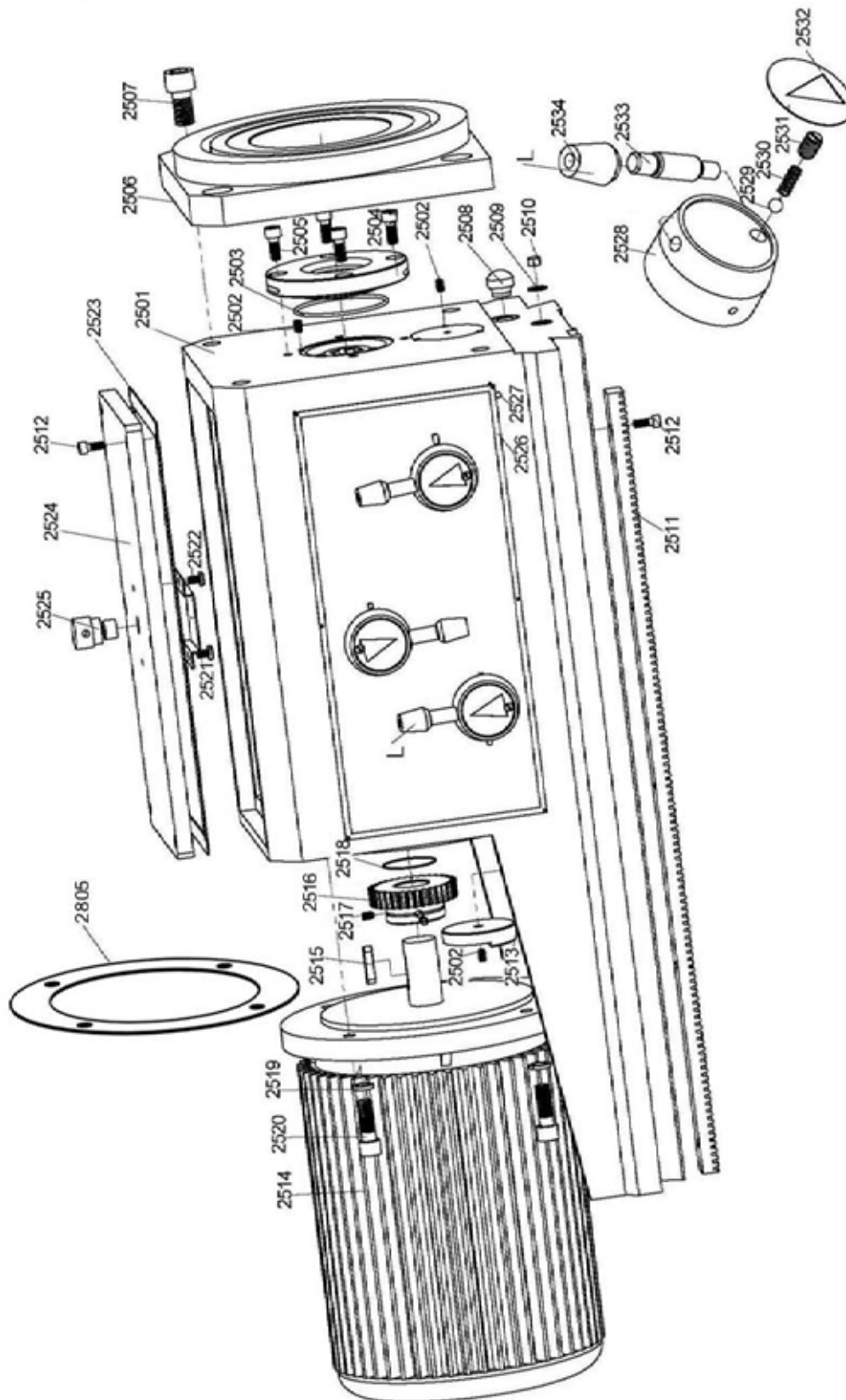
6.5.5 Onderdelenlijst - Voedingstransmissie

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------|-------|-----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2101 | Gehäuse | Feed gear housing | 1 | | 033361002101 |
| 2102 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M10x25 | 033361002102 |
| 2103 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002103 |
| 2104 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002104 |
| 2105 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 8 | M6x12 | 033361002105 |
| 2106 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002106 |
| 2107 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002107 |
| 2108 | Kupfer Ring | Cu Spacer | 2 | | 033361002108 |
| 2109 | Öl Ablasschraube | Oil plug | 2 | | 033361002109 |
| 2110 | Deckel | Bearing bush | 1 | | 033361002110 |
| 2111 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | M6x16 | 033361002111 |
| 2112 | Motor | Motor | 1 | Y2-712-4 | 033361002112 |
| 2113 | Federscheibe | Spring washer | 4 | B 8 | 033361002113 |
| 2114 | Sechskantschraube | Hex. bolt | 4 | M8x25 | 033361002114 |
| 2115 | Abdeckung | Name plate | 1 | | 033361002115 |
| 2116 | Öl schauglas | Oil scale | 1 | M16x1.5 | 033361002116 |
| 2117 | Kreuzschlitzschraube | Cross pan head screw | 5 | M2.5x6 | 033361002117 |
| 2118 | Hülse | Bush | 2 | | 033361002118 |
| 2119 | Stellschraube | Setscrew | 4 | M6x6 | 033361002119 |
| 2120 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 4 | 15 | 033361002120 |
| 2121 | Aufnahme | Lever boss | 2 | | 033361002121 |
| 2122 | Stahl Kugel | Steel ball | 6 | 6 | 033361002122 |
| 2123 | Feder | Spring | 2 | 0.8x5x16 | 033361002123 |
| 2124 | Stellschraube | Setscrew | 2 | M8x5 | 033361002124 |
| 2125 | Zylinderstift | Cylindrical pin | 2 | 4x20 | 033361002125 |
| 2126 | Welle | Lever | 2 | | 033361002126 |
| 2127 | Griff | Grip | 2 | | 033361002127 |
| 2128 | Typenschild | Notiz board | 1 | | 033361002128 |
| 2129 | Niet | Rivet | 4 | M2.5x4 | 033361002129 |
| 2130 | Stellschraube | Setscrew | 1 | M6x12 | 033361002130 |
| 2131 | Kegelzylinderstift | Screw taper pin | 1 | A6x26 | 033361002131 |
| 2132 | Distanzring | Spacer | 3 | | 033361002132 |
| 2133 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002133 |
| 2134 | Paßfeder | Key | 2 | 5x20 | 033361002134 |
| 2135 | Lager | Bearing | 2 | 6203-Z | 0406203.2R |
| 2136 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 6 | 22 | 033361002136 |
| 2137 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002137 |
| 2138 | Verschlussring | Closing ring | 2 | | 033361002138 |
| 2139 | Lager | Bearing | 1 | 6004-RZ | 0406004.2R |
| 2140 | Stellring | Collar | 1 | | 033361002140 |
| 2141 | Ring | Bearing bush | 1 | | 033361002141 |
| 2142 | Lagerdeckel | Spacer | 1 | | 033361002142 |
| 2143 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 033361002143 |
| 2144 | Scheibe | Pressure spacer | 1 | | 033361002144 |
| 2145 | Federscheibe | Spring washer | 1 | 5 | 033361002145 |
| 2146 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | M5x16 | 033361002146 |
| 2147 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002147 |
| 2148 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002148 |
| 2149 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002149 |
| 2150 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002150 |
| 2151 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002151 |
| 2152 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002152 |
| 2153 | Abdeckung | Cover | 2 | | 033361002153 |
| 2154 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002154 |
| 2155 | Mutter | Nut | 1 | | 033361002155 |
| 2156 | Sicherungsscheibe | Washer | 1 | 33 | 033361002156 |
| 2157 | Distanzscheibe | Spacer | 1 | | 033361002157 |
| 2158 | Schneckenrad | Worm wheel | 1 | | 033361002158 |
| 2159 | Gewindestift | Setscrew | 8 | M12x12 | 033361002159 |
| 2160 | Feder | Spring | 8 | 1.5x8x3x5 | 033361002160 |
| 2161 | Stahl Kugel | Steel ball | 8 | 10 | 033361002161 |
| 2162 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002162 |
| 2163 | Distanzring | Spacer | 1 | | 033361002163 |
| 2164 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002164 |

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------------|----------------------|-------|----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2165 | Schneckenwelle | Worm shaft | 1 | | 033361002165 |
| 2166 | Druckstück | Bearing bush | 1 | | 033361002166 |
| 2167 | Wellendichtring | Seal | 1 | 30x47x7 | 033361002167 |
| 2168 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 47 | 033361002168 |
| 2169 | Lager | Bearing | 1 | 6006-Z | 0406006.2R |
| 2170 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002170 |
| 2171 | Druckstück | Bearing push | 1 | | 033361002171 |
| 2172 | O-Ring | O-Ring | 2 | 11.8x1.8 | 033361002172 |
| 2173 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002173 |
| 2174 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 4 | A3x28 | 033361002174 |
| 2175 | Aufnahme | Plate | 2 | | 033361002175 |
| 2176 | Schaltklaue | Shifting fork | 2 | | 033361002176 |
| 2177 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 2 | 12 | 033361002177 |
| 2178 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002178 |
| 2179 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002179 |
| 2180 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002180 |

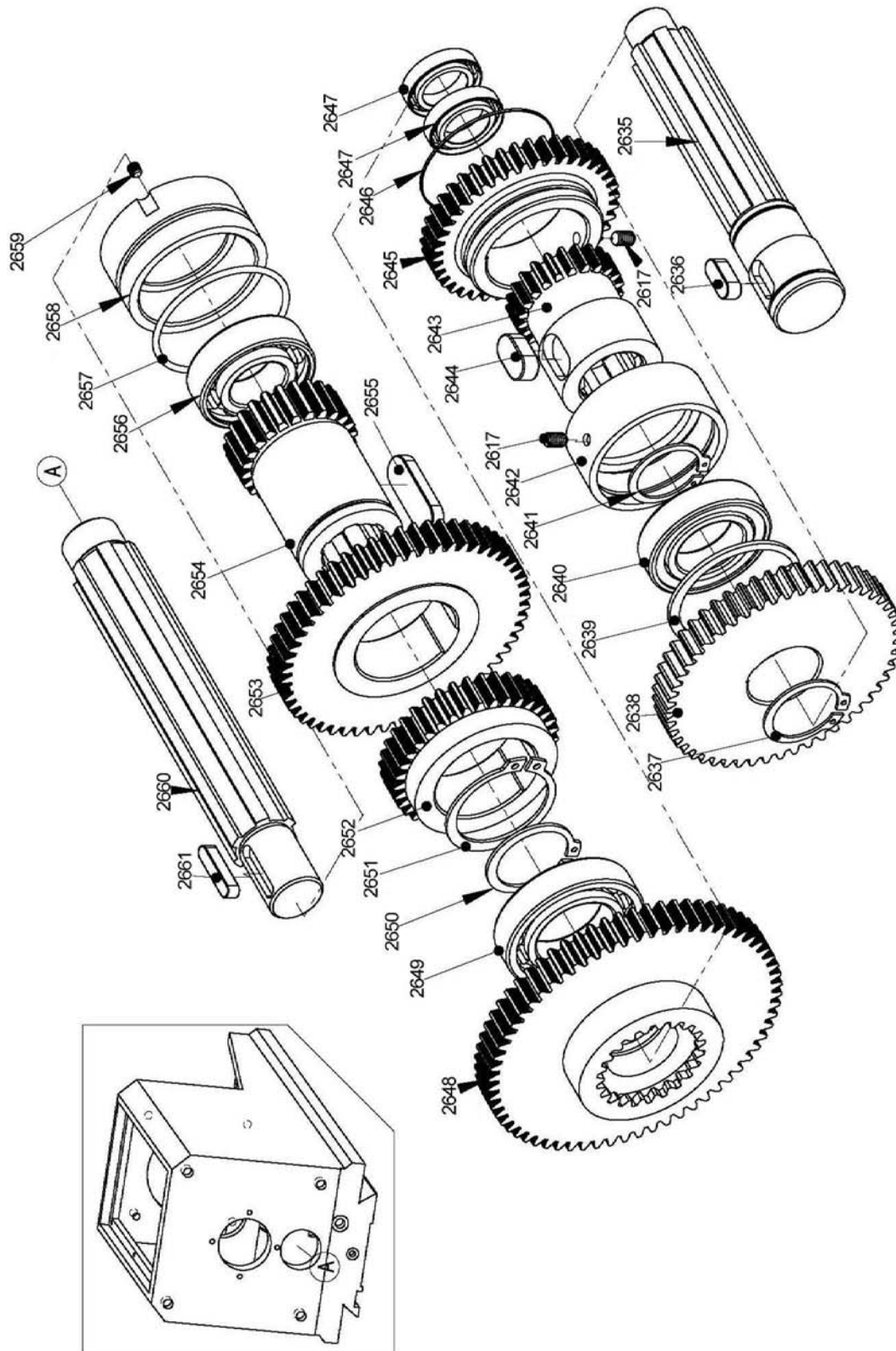
6.6 Versnellingsbak

6.6.1 Versnellingsbak 1 van 4



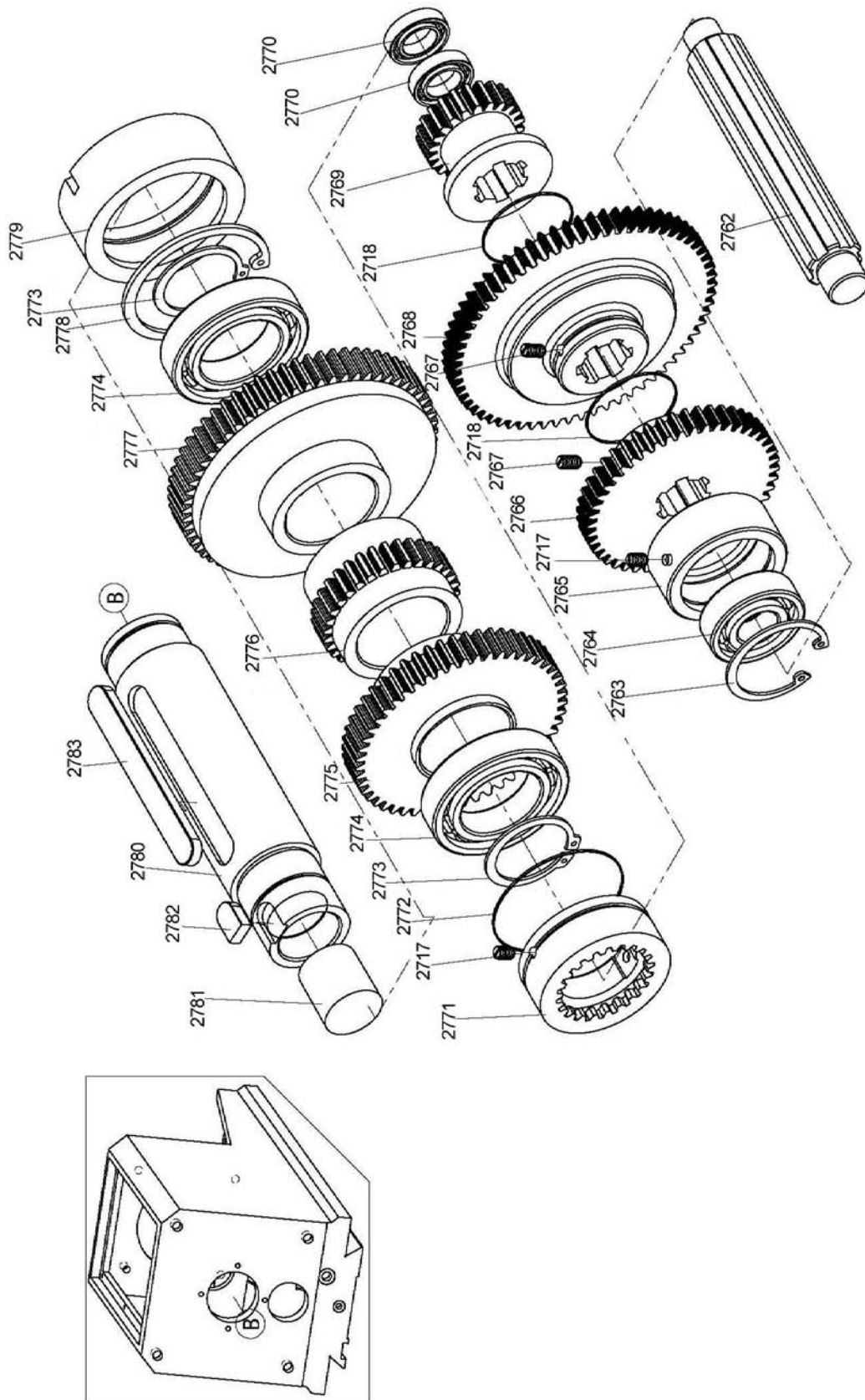
Afb. 6-17 Versnellingsbak 1 van 4

6.6.2 Versnellingsbak 2 van 4



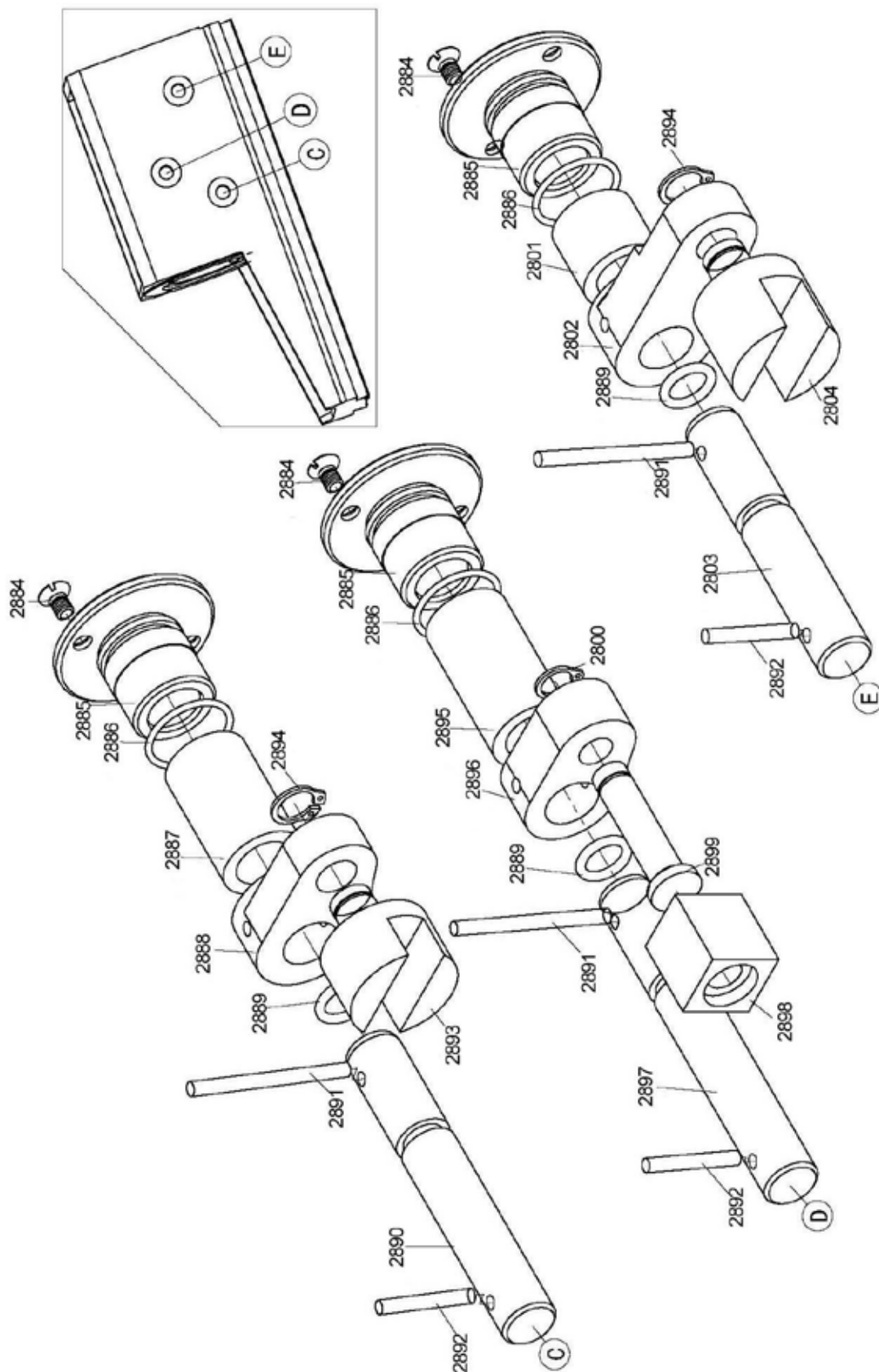
Afb. 6-18 Versnellingsbak 2 van 4

6.6.3 Versnellingsbak 3 van 4



Afb. 6-19 Versnellingsbak 3 van 4

6.6.4 Versnellingsbak 4 van 4



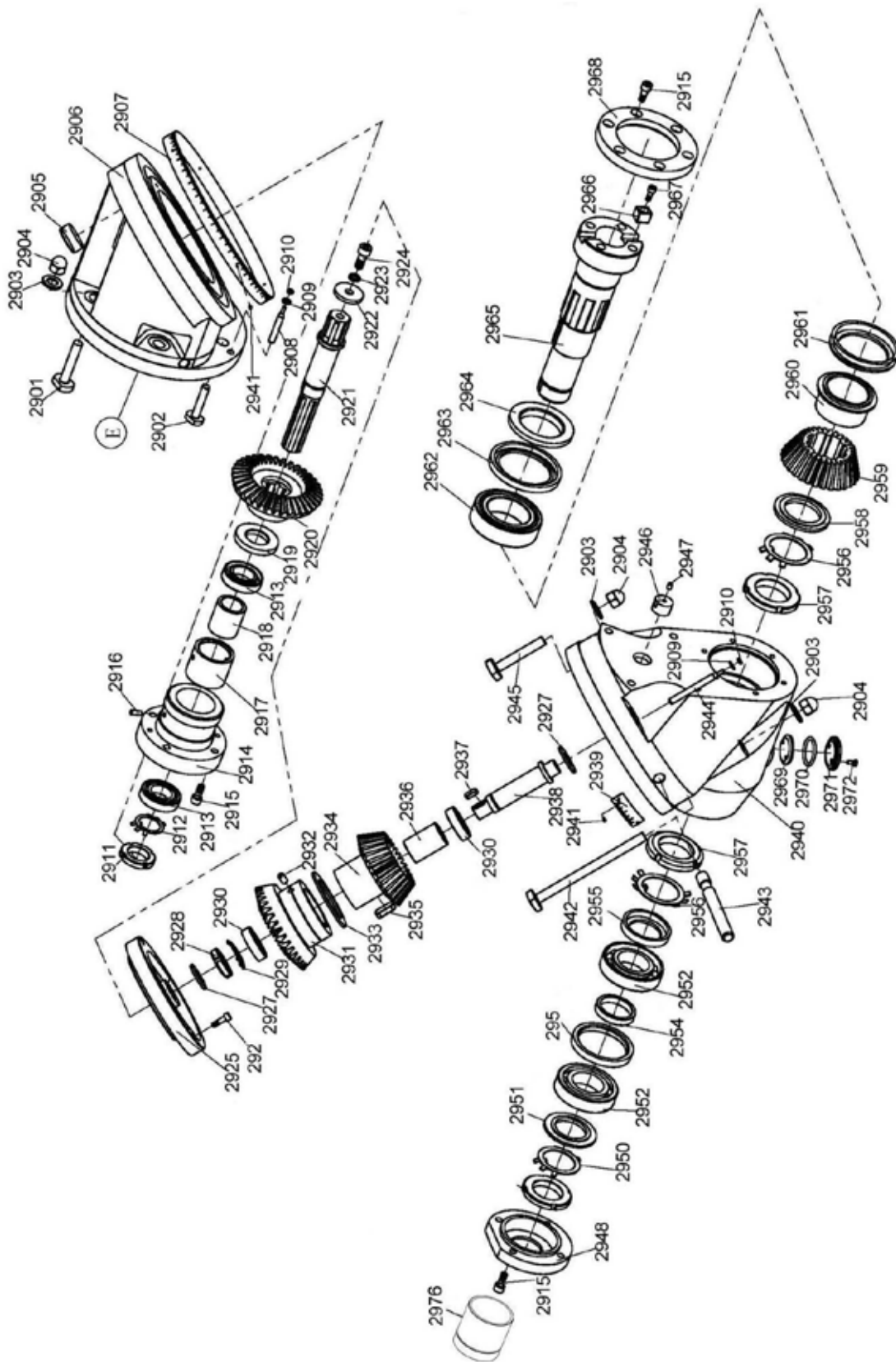
Afb. 6-20 Versnellingsbak 4 van 4

6.6.5 Onderdelenlijst - Versnellingsbak

| Pos. | Name | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|---------------------------|-------|----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2501 | Gehäuse | Transmission gear housing | 1 | | 033361002501 |
| 2502 | Stellschraube | Setscrew | 6 | M6x10 | 033361002502 |
| 2503 | O-Ring | O-Ring | 1 | 75x2.65 | 033361002503 |
| 2504 | Anschlußring | Junction base | 1 | | 033361002504 |
| 2505 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M8x20 | 033361002505 |
| 2506 | Anschlußplatte | Junction plate | 1 | | 033361002506 |
| 2507 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M16x30 | 033361002507 |
| 2508 | Öl schauglas | Oil scale | 1 | M16x1.5 | 033361002508 |
| 2509 | Al Distanzstück | Al Spacer | 1 | | 033361002509 |
| 2510 | Öl ablaßschraube | Oil plug | 1 | M10x1 | 033361002510 |
| 2511 | Zahnstange | Rack | 1 | | 033361002511 |
| 2512 | Innensechskantschraube | Hex. socket bolt | 11 | M6x16 | 033361002512 |
| 2513 | Deckel | Plug | 1 | | 033361002513 |
| 2514 | Motor | Motor | 1 | | 033361002514 |
| 2515 | Paßfeder | Key | 1 | 8x7x35 | 033361002515 |
| 2516 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002516 |
| 2517 | Stellschraube | Setscrew | 6 | M6x10 | 033361002517 |
| 2518 | Draht | Iron Wire | 3 | 1x180 | 033361002518 |
| 2519 | Federscheibe | Spring Washer | 4 | 12 | 033361002519 |
| 2520 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M12x35 | 033361002520 |
| 2521 | Anschlußplatte | Plate | 1 | | 033361002521 |
| 2522 | Schlitzschraube | Slotted pan head screw | 2 | M6x10 | 033361002522 |
| 2523 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002523 |
| 2524 | Abdeck Platte | Cover plate | 1 | | 033361002524 |
| 2525 | Öl ablaßschraube | Oil plug | 1 | | 033361002525 |
| 2526 | Typenschild | Name plate | 1 | | 033361002526 |
| 2527 | Niet | Rivet | 6 | M2.4x4 | 033361002527 |
| 2528 | Aufnahme | Lever boss | 3 | | 033361002528 |
| 2529 | Stahl Kugel | Stell ball | 3 | 6.5 | 033361002529 |
| 2530 | Feder | Spring | 3 | 0.8x5x25 | 033361002530 |
| 2531 | Stellschraube | Setscrew | 3 | M8x12 | 033361002531 |
| 2532 | Typenschild | Name plate | 3 | | 033361002532 |
| 2633 | Welle | Lever | 3 | | 033361002633 |
| 2634 | Griff | Grip | 1 | | 033361002634 |
| 2635 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002635 |
| 2636 | Paßfeder | Key | 1 | 8x20 | 033361002636 |
| 2637 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 32 | 033361002637 |
| 2638 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002638 |
| 2639 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 55 | 033361002639 |
| 2640 | Lager | Bearing | 1 | 6006-2QS | 0406006.2R |
| 2641 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 30 | 033361002641 |
| 2642 | Distanzhülse | Bearing bush | 1 | | 033361002642 |
| 2643 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002643 |
| 2644 | Paßfeder | Key | 1 | 12x22 | 033361002644 |
| 2645 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002645 |
| 2646 | Draht | Iron wire | 1 | 1x200 | 033361002646 |
| 2647 | Lager | Bearing | 2 | 61804 | 04061804.2R |
| 2648 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002648 |
| 2649 | Lager | Bearing | 1 | 6007 | 0406007.2R |
| 2650 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 35 | 033361002650 |
| 2651 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 45 | 033361002651 |
| 2652 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002652 |
| 2653 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002653 |
| 2654 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002654 |
| 2655 | Paßfeder | Key | 1 | 14x6x20 | 033361002655 |
| 2656 | Lager | Bearing | 1 | 6205-RS | 0406205.2R |
| 2657 | O-Ring | O-Ring | 1 | 50x2.65 | 033361002657 |
| 2658 | Distanzstück | Bearing bush | 1 | | 033361002658 |
| 2659 | Stellschraube | Setscrew | 1 | M5x6 | 033361002659 |
| 2660 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002660 |
| 2661 | Paßfeder | Key | 1 | 6x28 | 033361002661 |
| 2762 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002762 |
| 2763 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 47 | 033361002763 |
| 2764 | Lager | Bearing | 1 | 6204 | 0406204.2R |

| Pos. | Name | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|-------------------------|---------------------------|-------|-----------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2765 | Lagergehäuse | Bearing house | 1 | | 033361002765 |
| 2766 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002766 |
| 2767 | Stellschraube | Setscrew | 2 | M6x12 | 033361002767 |
| 2768 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002768 |
| 2769 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002769 |
| 2770 | Lager | Bearing | 2 | 61903 | 04061903.2R |
| 2771 | Innenverzahntes Zahnrad | Internal gear | 1 | | 033361002771 |
| 2772 | Draht | Iron wire | 1 | 1x210 | 033361002772 |
| 2773 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 2 | 40 | 033361002773 |
| 2774 | Lager | Bearing | 2 | 6008 | 0406008.2R |
| 2775 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002775 |
| 2776 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002776 |
| 2777 | Zahnrad | Gear | 1 | | 033361002777 |
| 2778 | Sicherungsring | Shaft retaining ring | 1 | 68 | 033361002778 |
| 2779 | Lagergehäuse | Bearing house | 1 | | 033361002779 |
| 2780 | Hülse | Spline bush | 1 | | 033361002780 |
| 2781 | Öl ablaßschraube | Oil plug | 1 | | 033361002781 |
| 2782 | Paßfeder | Key | 1 | 12x6x18 | 033361002782 |
| 2783 | Paßfeder | Key | 1 | 14x6x110 | 033361002783 |
| 2884 | Schlitzsenkschraube | Slotted countersunk screw | 6 | M5x8 | 033361002884 |
| 2885 | Stelling | Collar | 3 | | 033361002885 |
| 2886 | O-Ring | O-Ring | 3 | 22.4x1.8 | 033361002886 |
| 2887 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002887 |
| 2888 | Anschluß Stück | Junction plate | 1 | | 033361002888 |
| 2889 | O-Ring | O-Ring | 3 | 11.2x2.65 | 033361002889 |
| 2890 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002890 |
| 2891 | Kegelzylinderstift | Taper Pin | 3 | 4x50 | 033361002891 |
| 2892 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 3 | 4x30 | 033361002892 |
| 2893 | Schaltklaue | Shifting fork | 1 | | 033361002893 |
| 2894 | Sicherungsring | <i>Retaining ring</i> | 2 | 12 | 033361002894 |
| 2895 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002895 |
| 2896 | Anschlußstück | Junction plate | 1 | | 033361002896 |
| 2897 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002897 |
| 2898 | Schaltgehäuse | Shifting block | 1 | | 033361002898 |
| 2899 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002899 |
| 2800 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | 10 | 033361002800 |
| 2801 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002801 |
| 2802 | Anschlußplatte | Junction plate | 1 | | 033361002802 |
| 2803 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002803 |
| 2804 | Schaltklaue | Shifting fork | 1 | | 033361002804 |
| 2805 | Dichtung | Seal | 1 | | 033361002805 |

6.7 Universele zwenkkop



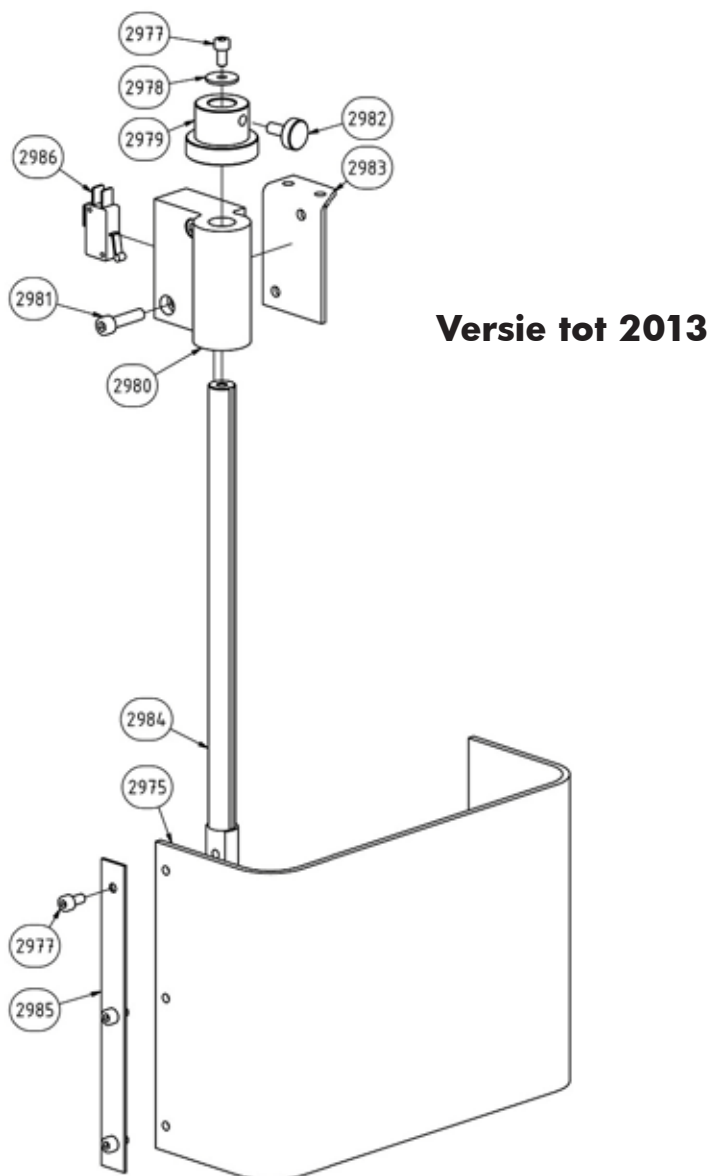
Afb. 6-21 Universele zwenkkop

6.7.1 Onderdelenlijst - Universele zwenkop

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|---------------------------------------|-------|-------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2901 | T-Nuten Schraube | T-slot bolt | 3 | M14x65 | 033361002901 |
| 2902 | T-Nuten Schraube | T-slot bolt | 2 | M14x50 | 033361002902 |
| 2903 | Beilagscheibe | Washer | 9 | 14 | 033361002903 |
| 2904 | Hutmutter | Acorn nut | 9 | M14 | 033361002904 |
| 2905 | Verschuß | Plug | 1 | | 033361002905 |
| 2906 | Drehkopf | Revolving box | 1 | | 033361002906 |
| 2907 | Skalenring | Ruler | 1 | | 033361002907 |
| 2908 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 1 | 8x60 | 033361002908 |
| 2909 | Beilagscheibe | Washer | 2 | B 8 | 033361002909 |
| 2910 | Sechskantmutter schmal | Hexagon thin nut | 2 | M8 | 033361002910 |
| 2911 | Mutter | Round nut | 1 | M30x1.5 | 033361002911 |
| 2912 | Zahnscheibe | Check washer | 1 | 30 | 033361002912 |
| 2913 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6006-2Z | 0406006.2R |
| 2914 | Lagergehäuse | Bearing housing | 1 | | 033361002914 |
| 2915 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 14 | M8x20 | 033361002915 |
| 2916 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 2 | 6x16 | 033361002916 |
| 2917 | Distanzring | Distance sleeve | 1 | | 033361002917 |
| 2918 | Hülse | Inner distance sleeve | 1 | | 033361002918 |
| 2919 | Distanzstück | Spacer | 1 | | 033361002919 |
| 2920 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 033361002920 |
| 2921 | Führungswelle | Spline shaft | 1 | | 033361002921 |
| 2922 | Beilagscheibe | Washer | 1 | | 033361002922 |
| 2923 | Federring | Spring washer | 1 | 10 | 033361002923 |
| 2924 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | M10x25 | 033361002924 |
| 2925 | Verbindungsstück | Juncture pan | 1 | | 033361002925 |
| 2926 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M6x20 | 033361002926 |
| 2927 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 2 | | 033361002927 |
| 2928 | Mutter | Round Nut | 1 | M25x1.5 | 033361002928 |
| 2929 | Zahnscheibe | Check washer | 1 | 25 | 033361002929 |
| 2930 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6005-2Z | 0406005.2R |
| 2931 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 033361002931 |
| 2932 | Stellschraube | Setscrew | 1 | | 033361002932 |
| 2933 | Distanzring | Spacer | 1 | | 033361002933 |
| 2934 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 033361002934 |
| 2935 | Paßfeder | Flat key | 1 | 10x28 | 033361002935 |
| 2936 | Distanzring | Spacer | 1 | | 033361002936 |
| 2937 | Paßfeder | Key | 1 | 6x18 | 033361002937 |
| 2938 | Welle | Shaft | 1 | | 033361002938 |
| 2939 | Skalenblech | Vernier | 1 | | 033361002939 |
| 2940 | Spindelkopf | Headstock | 1 | | 033361002940 |
| 2941 | Niet | Rivet | 6 | 2x5 | 033361002941 |
| 2942 | T-Nuten Schraube | T-slot bolt | 2 | M14x170 | 033361002942 |
| 2943 | Bolzen | Handle lever | 2 | | 033361002943 |
| 2944 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 1 | | 033361002944 |
| 2945 | T-Nuten Schraube | T-slot bolt | 2 | M14x75 | 033361002945 |
| 2946 | Verschuß | Plug | 1 | | 033361002946 |
| 2947 | Stellschraube | Stellschraube / <i>Setscrew</i> | 1 | M6x10 | 033361002947 |
| 2948 | Abdeckung | Abdeckung / <i>Cover</i> | 1 | | 033361002948 |
| 2949 | Mutter | Mutter / <i>Round nut</i> | 1 | | 033361002949 |
| 2950 | Beilagscheibe | Beilagscheibe / <i>Washer</i> | 1 | 45 | 033361002950 |
| 2951 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 1 | | 033361002951 |
| 2952 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 1726209-2RS | 0401726209.2R |
| 2953 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 1 | | 033361002953 |
| 2954 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 1 | | 033361002954 |
| 2955 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 1 | | 033361002955 |
| 2956 | Beilagscheibe | Beilagscheibe / <i>Washer</i> | 2 | 52 | 033361002956 |
| 2957 | Mutter | Mutter / <i>Round nut</i> | 2 | | 033361002957 |
| 2958 | Distanzring | Distanzring / <i>Spacer</i> | 1 | | 033361002958 |
| 2959 | Zahnrad | Gear wheel | 1 | | 033361002959 |
| 2960 | Distanzstück | Distanzstück / <i>Distance sleeve</i> | 1 | | 033361002960 |
| 2961 | Ring | Ring / <i>Ring</i> | 1 | | 033361002961 |
| 2962 | Zylinderrollenlager | Cylindrical roller bearing | 1 | NN3012TN | 0403012 |
| 2963 | Klemmring | Clamping ring | 1 | | 033361002963 |
| 2964 | Distanzring | Spacer | 1 | | 033361002964 |

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|---------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 2965 | Spindel | Spindle | 1 | | 033361002965 |
| 2966 | Paßfeder | Key | 2 | | 033361002966 |
| 2967 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | M6x16 | 033361002967 |
| 2968 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002968 |
| 2969 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002969 |
| 2970 | O-Ring | O-Ring | 1 | 32.5x3.55 | 033361002970 |
| 2971 | Verschluß | Gland | 1 | | 033361002971 |
| 2972 | Schlitz Senkschraube | Slotted countersunk screw | 2 | M5x12 | 033361002972 |
| 2975 | Schutzglas | Protective glass | 1 | | 033361002975 |
| | Futterschutz kpl. | Milling chuck safety cpl. | | | 033361002975CPL |
| 2976 | Abdeckung | Cover | 1 | | 033361002976 |
| 2977 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762/ M5x10 | |
| 2978 | Scheibe | Washer | 1 | | 033361002978 |
| 2979 | Buchse | Bushing | 1 | | 033361002979 |
| 2980 | Lagerbock | Bearing block | 1 | | 033361002980 |
| 2981 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762/ M6x25 | |
| 2982 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 033361002982 |
| 2983 | Haltewinkel | Angke bracket | 1 | | 033361002983 |
| 2984 | Stange | Rod | 1 | | 033361002984 |
| 2985 | Platte | Plate | 1 | | 033361002985 |

6.8 Afscherming freeskop

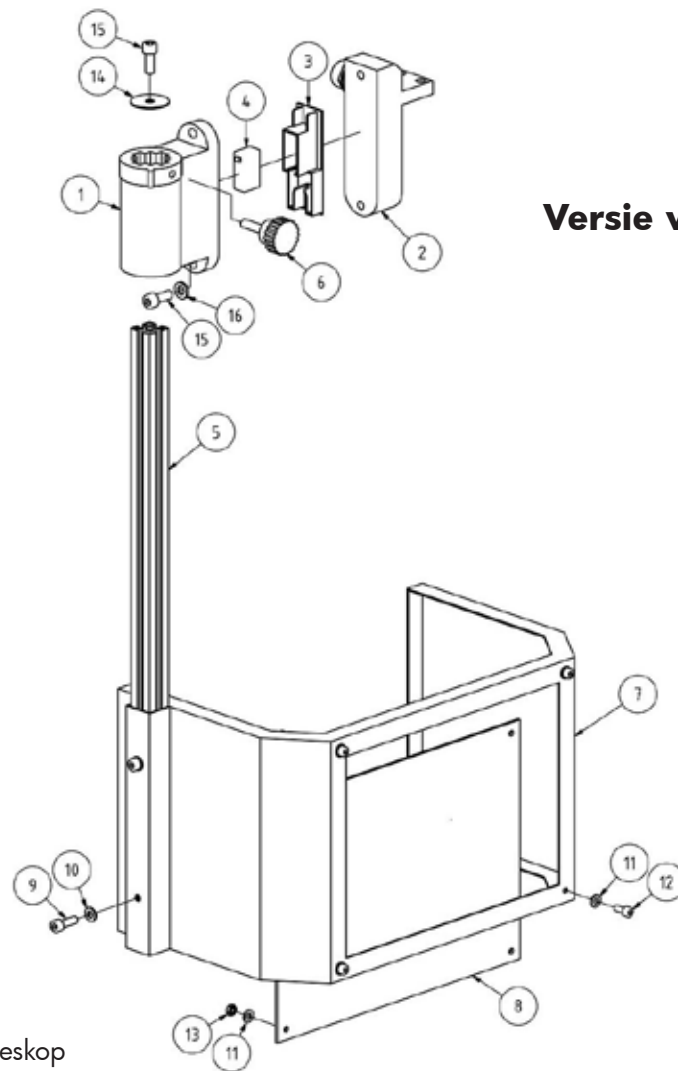


Afb. 6-22 Afscherming freeskop

6.8.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|---------------------------|-------|--------------------|-----------------|
| | | | Qty. | Size | |
| 2975 | Schutzglas | Protective glass | 1 | | 033361002975 |
| 2977 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762/ M5x10 | |
| 2978 | Scheibe | Washer | 1 | | 033361002978 |
| 2979 | Buchse | Bushing | 1 | | 033361002979 |
| 2980 | Lagerbock | Bearing block | 1 | | 033361002980 |
| 2981 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762/ M6x25 | |
| 2982 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 033361002982 |
| 2983 | Haltewinkel | Angke bracket | 1 | | 033361002983 |
| 2984 | Stange | Rod | 1 | | 033361002984 |
| 2985 | Platte | Plate | 1 | | 033361002985 |
| 2986 | Mikroschalter | Microswitch | 1 | Juche-LXW16-16/51C | |
| | Futterschutz kpl. | Milling chuck safety cpl. | | | 033361002975CPL |

6.9 Afscherming freeskop nieuwe versie

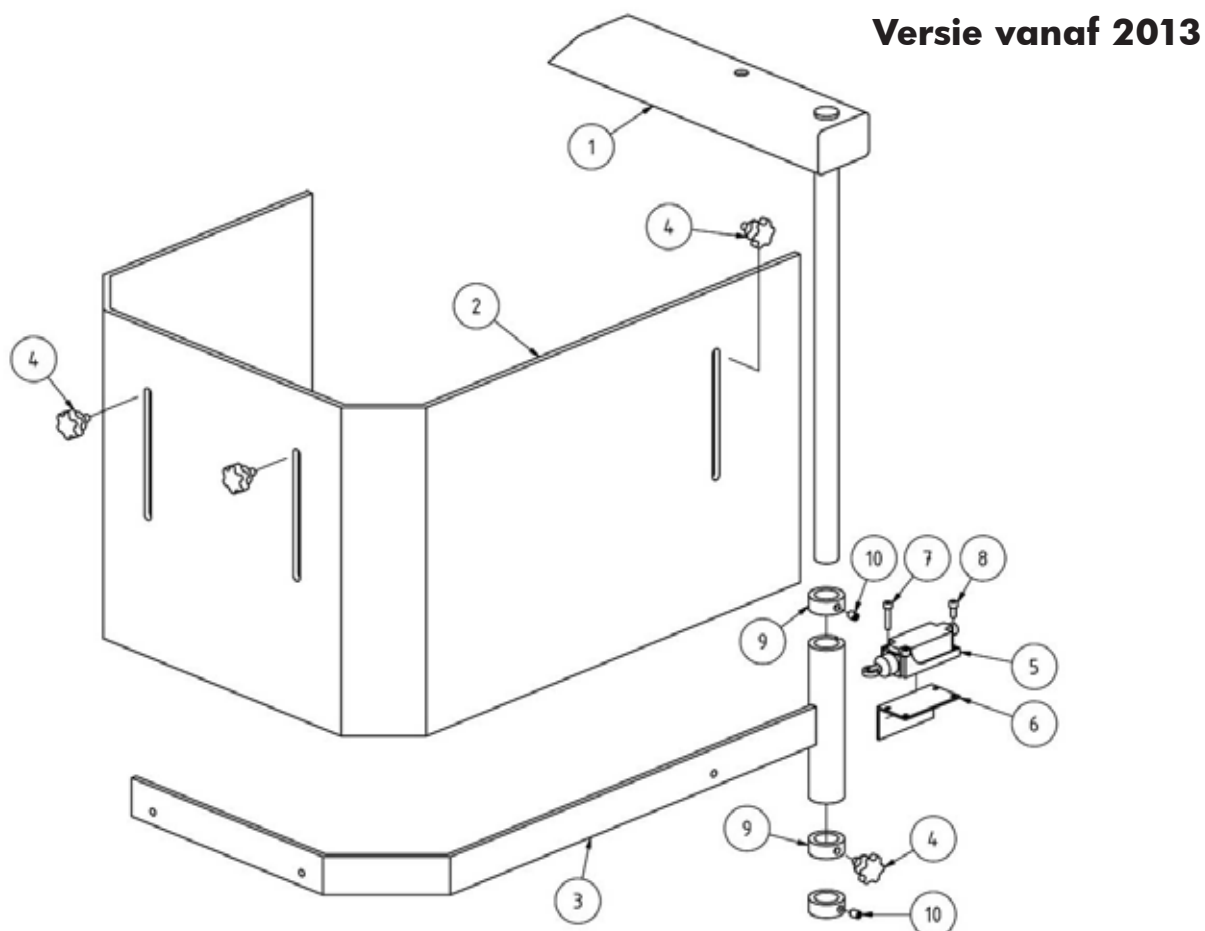


Afb. 6-23 Afscherming freeskop

6.9.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop nieuwe versie

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
|------|------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------|---------------------------|
| 1 | Halterung | Holder | 1 | | 0333611001 |
| 2 | Halter kpl. | Holder cpl. | 1 | | 0333611002 |
| 3 | Platte | Plate | 1 | | 0333611003 |
| 4 | Mikroschalter | Micro switch | 1 | | 0333611004 |
| 5 | Alu-Profil | Aluminium profile | 1 | | 0333611005 |
| 6 | Rändelschraube | Knurled screw | 1 | | 0333611006 |
| 7 | Fräsfutterschutz | Milling chuck protection | 1 | | 0333611007 |
| 8 | Schutzglas | Safety glass | 1 | | 0333611008 |
| 9 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M5 x 16 | |
| 10 | Scheibe | Washer | 2 | DIN 125 - A 5,3 | |
| 11 | Scheibe | Washer | 8 | DIN 125 - A 4,3 | |
| 12 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | ISO 4762 - M4 x 10 | |
| 13 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 4 | ISO 4032 - M4 | |
| 14 | Scheibe | Washer | 1 | | 0333611014 |
| 15 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | ISO 4762 - M6 x 16 | |
| 16 | Scheibe | Washer | 2 | DIN 125 - A 6,4 | |
| | Fräsfutterschutz kpl. | Milling chuck protection cpl. | | | 0333611007CPL |

6.10 Afscherming freeskop nieuwe versie

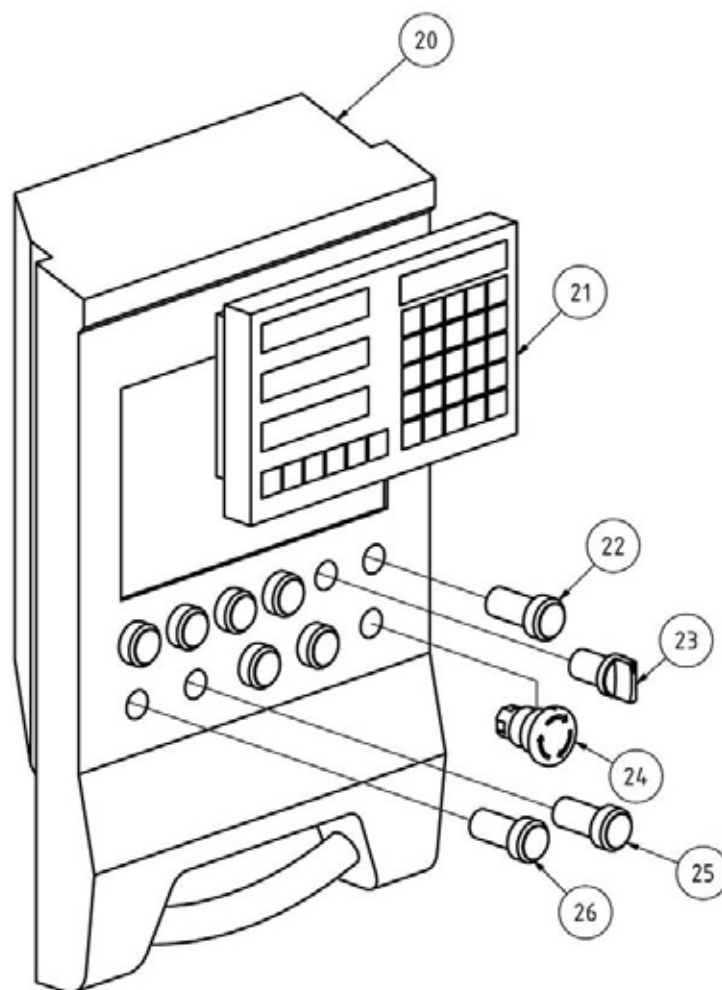


Afb. 6-24 Afscherming freeskop

6.10.1 Onderdelenlijst - Afscherming freeskop nieuwe versie

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|----------------------------|-------|--------------------|----------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 1 | Halter | Holder | 1 | | 03336110101 |
| 2 | Fräsfutterschutz | Milling chuck protect | 1 | | 03336110102 |
| 3 | Führung | Guide | 1 | | 03336110103 |
| 4 | Knopf | Knob | 4 | M6x16 | 03336110104 |
| 5 | Endschalter | End switch | 1 | | 03300181671 |
| 6 | Haltewinkel | Holder | 1 | | 03336110106 |
| 7 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 20 | |
| 8 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M4 x 10 | |
| 9 | Ring | Ring | 3 | | 03336110109 |
| 10 | Gewindestift | Grub screw | 2 | ISO 4027 - M6 x 10 | |
| | Fräsfutterschutz kpl. | Milling chuck protect cpl. | | | 03336110101CPL |

6.11 Bedieningspaneel

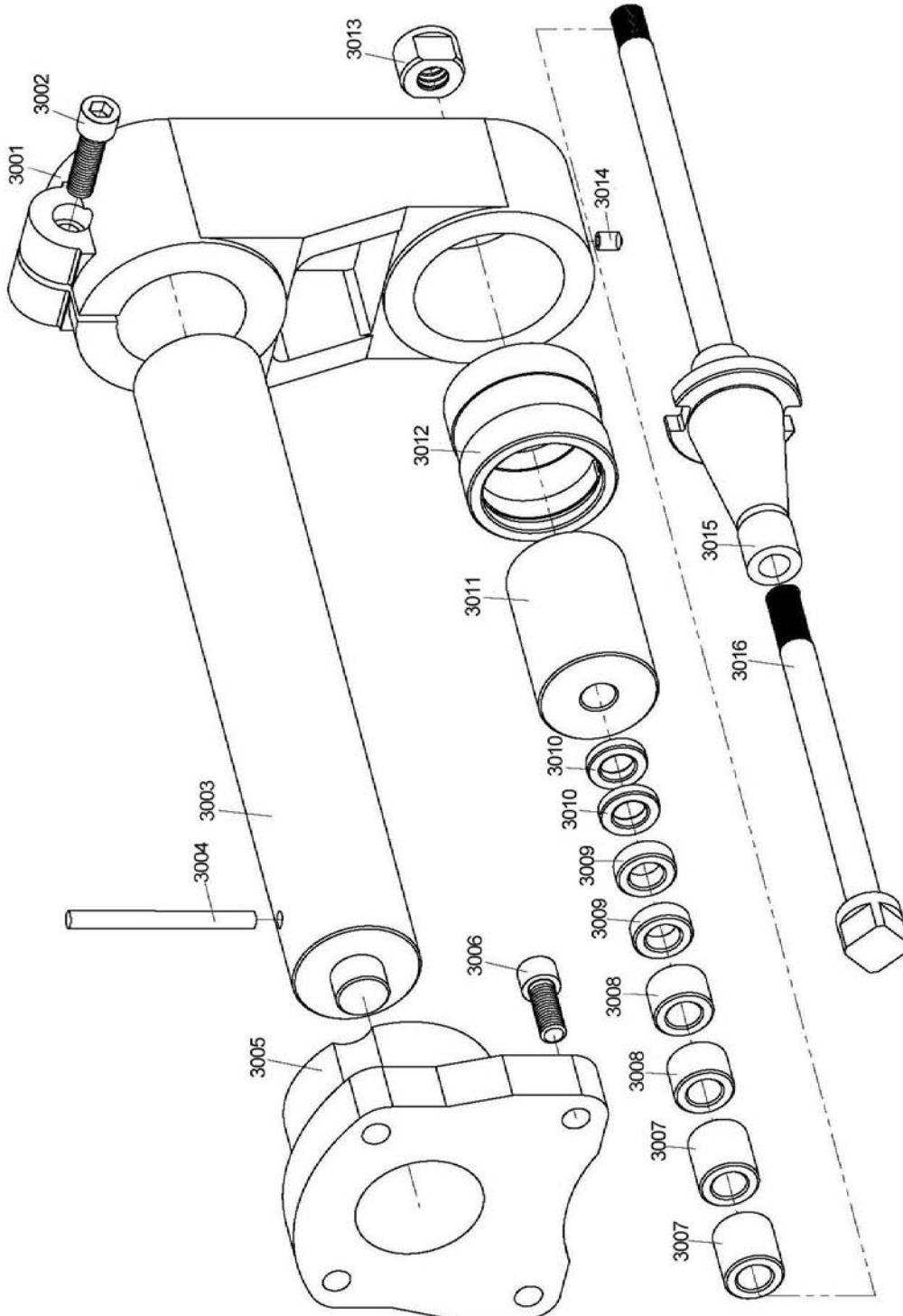


Afb. 6-25 Bedieningspaneel

6.11.1 Onderdelenlijst - Bedieningspaneel

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|--------------------------|----------------------------|-------|-------------------------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 20 | Bedienpanel | Control panel | 1 | | 0333611020 |
| 21 | Digitalanzeige | Digital indicator | 1 | DPA 2000 | 3384001 |
| 22 | Taster mit Lichtfunktion | Button with light function | 1 | LA103/10A | 0333611022 |
| 23 | Schalter | Switch | 1 | | 0333611023 |
| 24 | Not-Aus-Schalter | Emergency stop button | 1 | | 0460058 |
| 25 | Taster | Button | 2 | schwarz/black LA103/10A | 0333611025 |
| 26 | Taster | Button | 6 | weiß/white LA103/10A | 0333611026 |
| | Bedienpanel kpl. | Control panel cpl. | | | 0333611020CPL |

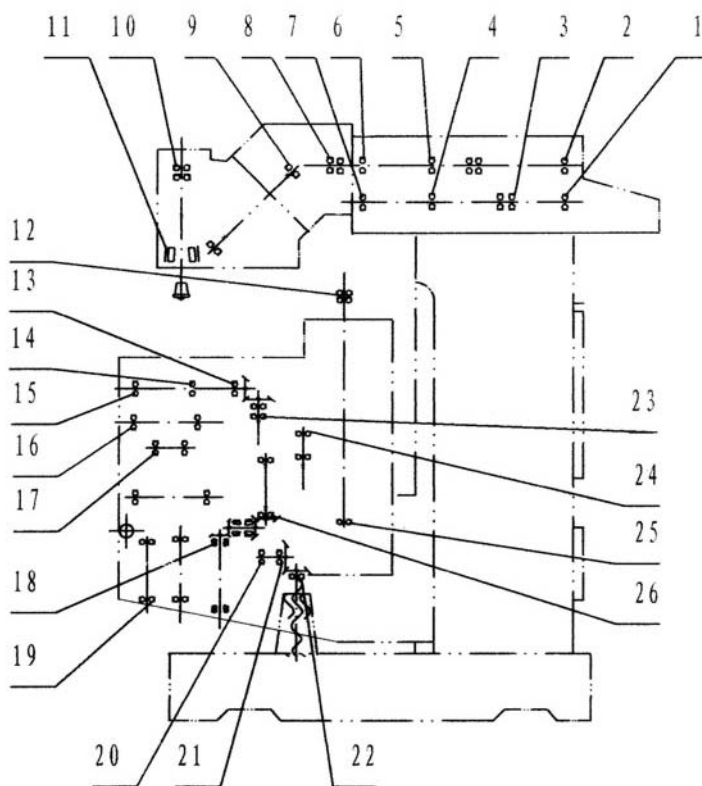
6.12 Toebehoren



Afb. 6-26 Toebehoren

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Menge | Grösse | Artikelnummer |
|------|------------------------|-------------------|-------|--------|---------------|
| | | | Qty. | Size | Item no. |
| 3001 | Klammer | Bracket | 1 | | 033361003001 |
| 3002 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 1 | M12x40 | 033361003002 |
| 3003 | Strebe | Supporting bar | 1 | | 033361003003 |
| 3004 | Kegelzylinderstift | Taper pin | 1 | 8x90 | 033361003004 |
| 3005 | Stützfuß | Supporting base | 1 | | 033361003005 |
| 3006 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M12x30 | 033361003006 |
| 3007 | Distanzring | Distance sleeve | 2 | | 033361003007 |
| 3008 | Distanzring | Distance sleeve | 2 | | 033361003008 |
| 3009 | Distanzring | Distance sleeve | 2 | | 033361003009 |
| 3010 | Distanzring | Distance sleeve | 2 | | 033361003010 |
| 3011 | Hülse | Shaft bush | 1 | | 033361003011 |
| 3012 | Stützhülse | Supporting bush | 1 | | 033361003012 |
| 3013 | Mutter | Nut | 1 | M 32 | 033361003013 |
| 3014 | Schmiernippel | Oil cup | 1 | 8 | 033361003014 |
| 3015 | Fräsaufnahme | Cutter arbor | 1 | | 033361003015 |
| 3016 | Anzugsstange | Drawing bar | 1 | | 033361003016 |

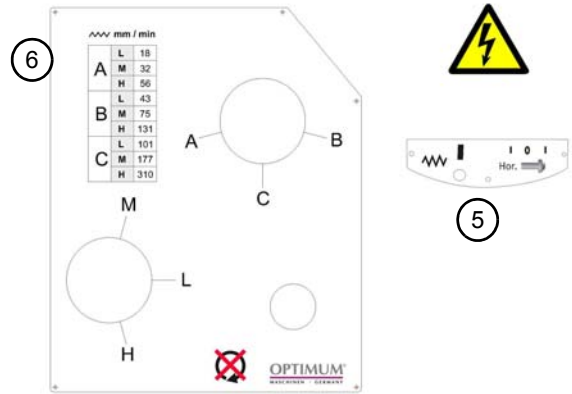
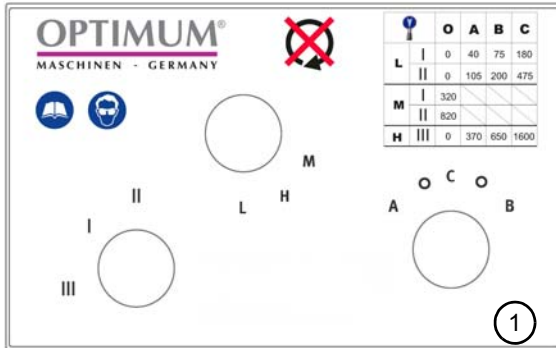
6.13 Overzicht lagere



Afb. 6-27 Overzicht lagere

| Pos. | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. | Pos. | Menge Qty. | Grösse Size | Artikelnummer Item no. |
|------|---------------|----------------|---------------------------|------|---------------|----------------|---------------------------|
| 1 | 1 | 6205-2RZ | 033361006001 | 14 | 2 | 61804 | 0333610060014 |
| 2 | 1 | 6204 | 033361006002 | 15 | 1 | 6002 | 0333610060015 |
| 3 | 4 | 61904 | 033361006003 | 16 | 2 | 61904-2RZ | 0333610060016 |
| 4 | 1 | 6007 | 033361006004 | 17 | 2 | 61901 | 0333610060017 |
| 5 | 1 | 6008 | 033361006005 | 18 | 2 | 30202 | 0333610060018 |
| 6 | 1 | 6008-RZ | 033361006006 | 19 | 1 | 6202 | 0333610060019 |
| 7 | 1 | 6006-RZ | 033361006007 | 20 | 1 | 6004 | 0333610060020 |
| 8 | 2 | 7006AC | 033361006008 | 21 | 2 | 61904 | 0333610060021 |
| 9 | 2 | 7005AC | 033361006009 | 22 | 2 | 6206 | 0333610060022 |
| 10 | 2 | 7209AC/P6 | 0333610060010 | 23 | 2 | 61904-2RZ | 0333610060023 |
| 11 | 1 | NN3012K/P5 | 0333610060011 | 24 | 4 | 61904-2RZ | 0333610060024 |
| 12 | 4 | 7204C-Z | 0333610060012 | 25 | 1 | 6204-Z | 0333610060025 |
| 13 | 1 | 61806-2RZ | 0333610060013 | 26 | 1 | 61904-2RZ | 0333610060026 |

6.14 Labels op machine



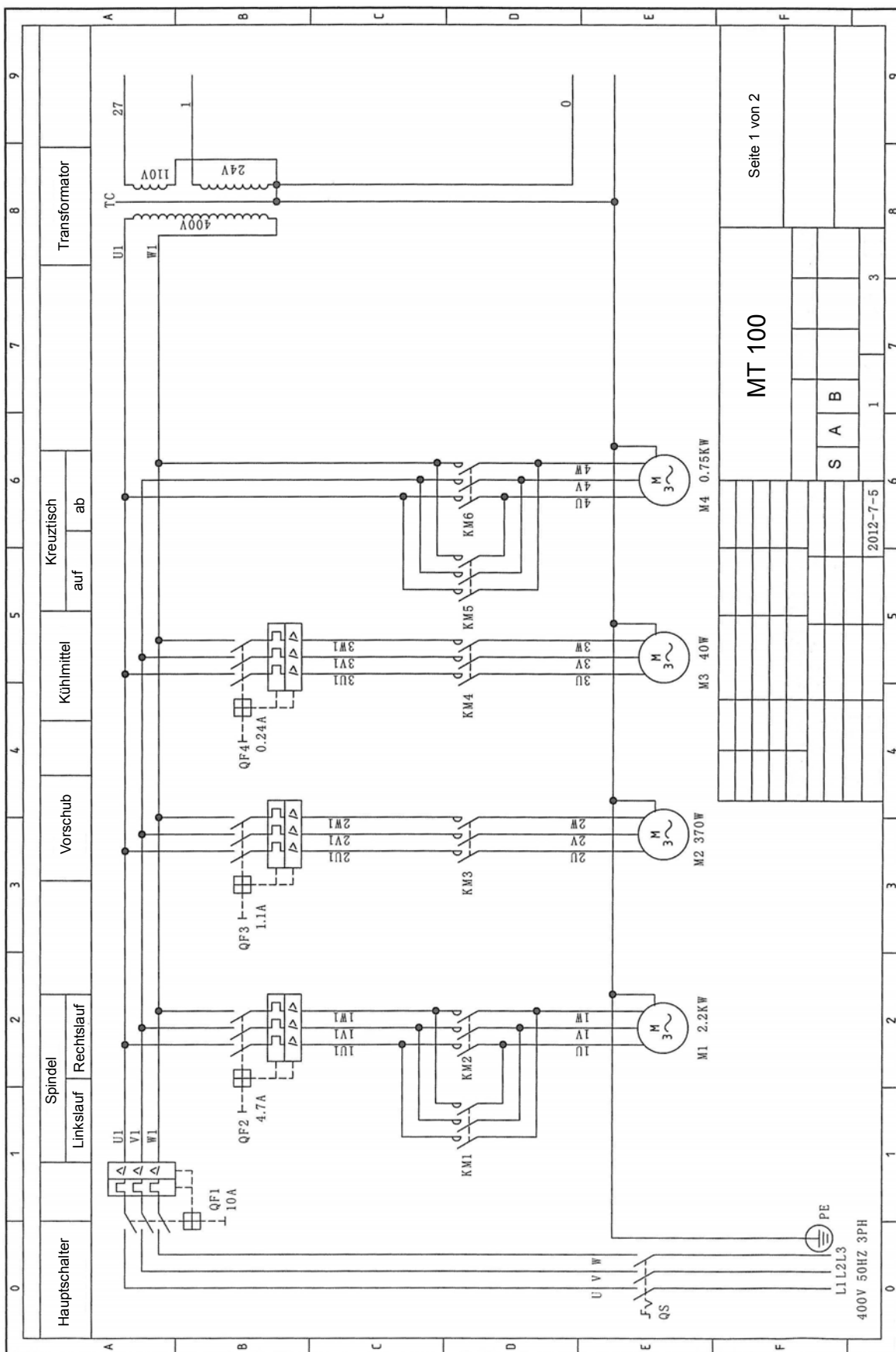
4

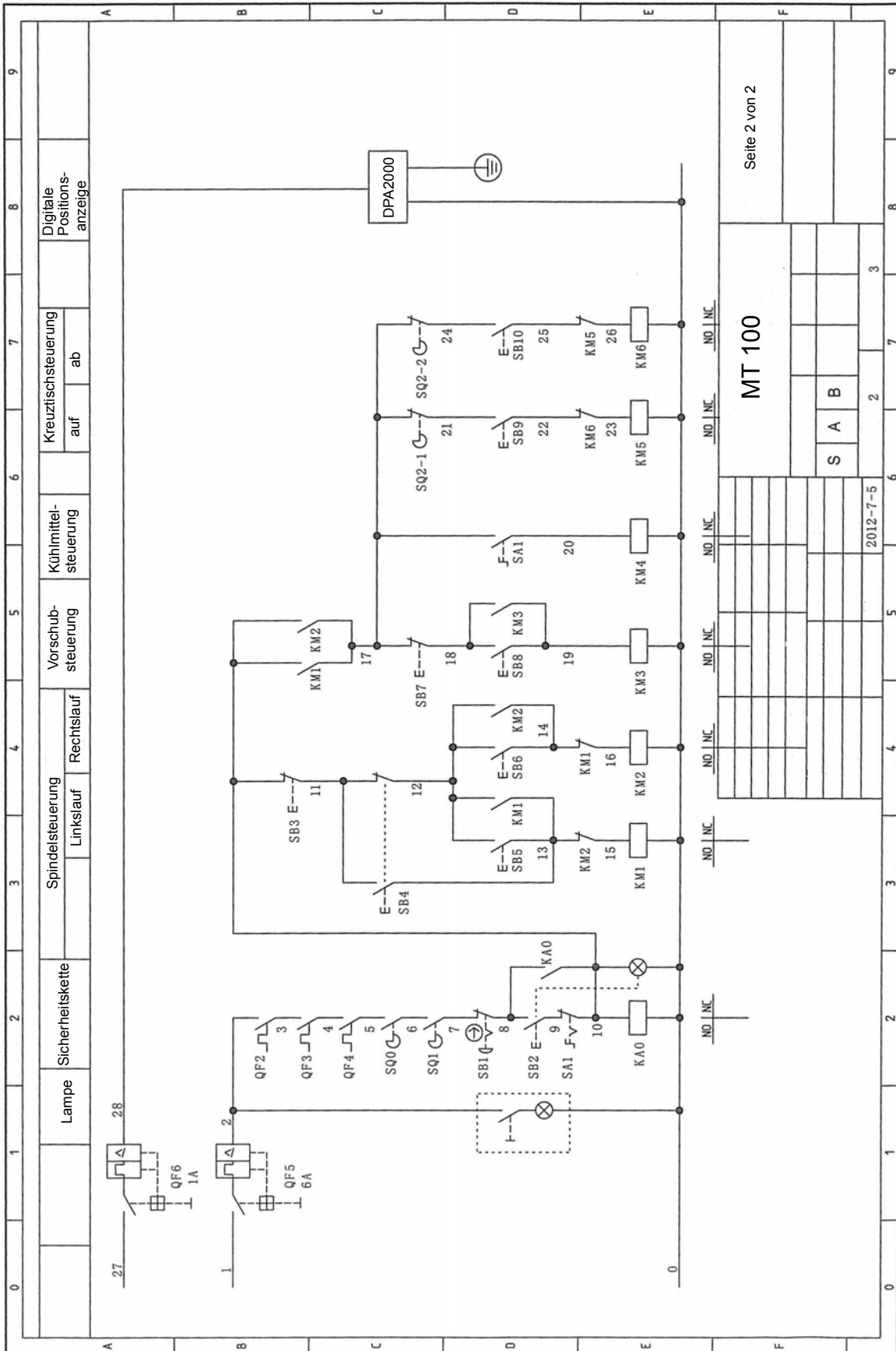


3

| Pos. | Bezeichnung | Designation | Artikelnummer | Pos. | Bezeichnung | Designation | Artikelnummer |
|------|-----------------|----------------|---------------|------|---------------|-------------------|---------------|
| | | | Article no. | | | | Article no. |
| 1 | Schild Getriebe | Gear box label | 033361110L01 | 4 | Hinweisschild | Instruction label | 033361110L04 |

6.15 Schakelschema





Seite 2 von 2

MT 100

2012-7-5

S A B 3

7 Storingen

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

8 Klachten en waarborg

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

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

9 Verwijderen van afvalstoffen en recyclage

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

9.1 Verwijderen



OPGEPAST !

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

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

9.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat

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

Het verpakkingshout kan teruggebracht worden voor verwijdering of recyclage.

Kartonnen delen kunnen gegeven worden aan de oud papierverzameling.

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

9.3 Verwijderen van het oude apparaat



INFORMATIE

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

Denk eraan dat elektrische apparaten herbruikbare en milieugevaarlijke materialen bevatten.

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

9.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten

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

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

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

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

9.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



OPGEPAST !

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



INFORMATIE

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

9.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften

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



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

9.7 RoHS , 2002/95/EG



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

10 Opmerkingen over het product

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

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

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

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

11 EG conformiteitsverklaring

Naar Richtlijn Machine 2006/42/EG, Bijlage II 1A

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

Verklaart hierbij dat het volgende product:

Naam van het product: **Uneversele freesmachine**
Omschrijving type: **MT 100**
Serienummer: _____
Bouwjaar: **20** _____

Manuele freesmachine met digitale positieaanduiding voor de particulier, de vakman en de industrie, voldoet aan alle bepalingen van de bovengenoemde richtlijn **2006/42/EG** en van de hieronder genoemde richtlijnen, met inbegrip van alle veranderingen die van toepassing zijn op het moment van deze verklaring. De volgende richtlijnen werden ook toegepast:

Laagspanning (2006/95/EG)
Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU).

De volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

| | |
|-------------------------------|---|
| EN 1037:1995+A1:2008 | Veiligheid van machines - Voorkoming van onbedoeld opstarten. |
| EN 1088:1995+A2:2008 | Veiligheid van machines - Vergrendelingsinrichtingen in verband met de veiligheidsinrichtingen - Grondbeginselen voor het ontwerp en de selectie. |
| EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 | Veiligheid van werktuigmachines - Freesmachines (waaronder boor- en freesmachines). |
| EN 1837:1999+A1:2009 | Veiligheid van machines - Geïntegreerde verlichting. |
| EN 50581:2012 | Technische documentatie voor de beoordeling van elektrische en elektronische uitrusting met betrekking van de begrenzing van gevaarlijke stoffen. |
| EN 60204-1:2006/AC:2010 | Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1 : Algemene vereisten (IEC 60204-1:2005 (gewijzigd)). |
| EN 61000-6-2:2005/AC:2005 | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2 : Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen (IEC 61000-6-2:2005) |
| EN 61000-6-4:2007 | Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-4 : Algemene normen - Emissienormen voor industriële omgevingen (IEC 61000-6-4:2006). |
| EN ISO 12100:2010 | Veiligheid van machines - Algemene principes voor het ontwerp - Risicobeoordeling en risicovermindering (ISO 12100:2010). |
| EN ISO 13857:2008 | Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden tegen het aanraken van de gevare zones met de bovenste en onderste leden. |

Verantwoordelijke voor de documentatie:

Kilian Stürmer - Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt - +49 (0) 951 96822-0



Directeur

08/05/2014