

Handleiding

Draaibank

OPTiturn®
TM3310 - TM3310D



Inhoud

1 Veiligheid	5
1.1 Naamplaat.....	5
1.1.1 Machinevarianten	5
1.2 Veiligheidsvoorschriften	6
1.2.1 Classificatie van de gevaren	6
1.2.2 Andere pictogrammen	6
1.3 Toepassingsgebied	7
1.4 Redelijk voorzienbare gevaren	8
1.4.1 Om een ongeschikt gebruik te vermijden.....	8
1.5 Gevaren, die van de machine kunnen ontstaan.....	8
1.6 Kwalificatie.....	9
1.6.1 Plichten van de ondernemer.....	9
1.6.2 Plichten van de bediener	9
1.6.3 Aanvullende kwalificatie-eisen	9
1.7 Positie van de bediener	9
1.8 Veiligheidsvoorschriften tijdens de bediening.....	10
1.9 Veiligheidsvoorzieningen	10
1.9.1 Noodstop-schakelaar.....	11
1.9.2 Beschermer van de vaste kop	11
1.9.3 Klauwplaatbescherming met positie-schakelaar	11
1.9.4 Leiasbescherming	11
1.10 Veiligheidscontrole.....	11
1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	12
1.12 Veiligheid tijdens het werk	12
1.12.1 De machine uitschakelen en beveiligen	13
1.12.2 Gebruik van een hefzug.....	13
1.12.3 Mechanische onderhoudswerken.....	13
1.13 Elektriciteit	14
1.14 Inspectie intervallen	14
2 Technische gegevens	14
2.1 Elektrische aansluiting	14
2.2 Vermogen.....	14
2.3 Werkbereik.....	14
2.4 Werkruimte.....	14
2.5 Vaste kop.....	14
2.6 Sleden.....	14
2.7 Voedingen en draadstappen	14
2.8 Losse kop.....	15
2.9 Afmetingen	15
2.10 Omgevingsvoorwaarden.....	15
2.11 Bedrijfsmiddelen	15
2.12 Geluidsemisatie	15
3 Levering, intern transport en uitpakken	16
3.1 Aanwijzingen voor transport, installatie en uitpakken	16
3.1.1 Algemene gevaren bij intern transport	16
3.2 Levering.....	16
3.3 Uitpakken	16
3.4 Transport	17
3.4.1 Hefpunten	17
3.4.2 Zwaartepunt van de machine.....	17
3.4.3 Heffen met een vorkheftruck.....	17
3.4.4 Opheffen met een kraan	18

3.5 Vereisten voor de opstelplaats	18
3.5.1 Fundering en vloer	19
3.5.2 Opstelplan	19
3.6 Montage en installatie, eerste inbedrijfname.....	19
3.6.1 Vrije installatie	20
3.6.2 Installatie met nivelleerschijven	20
3.6.3 Installatie met trillingdempers	20
3.6.4 Verankerde montage	21
3.6.5 De machine uitlijnen	22
3.7 De machine reinigen	22
3.7.1 Smering	22
3.8 Één-component lak.....	22
3.9 Driefasige elektrische aansluiting	23
3.10 Warmlopen van de machine	23
4 Bediening	24
4.1 Bedienings- en weergaveelementen	24
4.2 Veiligheid	25
4.2.1 Overzicht bedieningselementen.....	25
4.2.2 Overzicht weergaveelementen	26
4.2.3 Bedieningssymbolen	27
4.3 De machine inschakelen	27
4.4 De machine uitschakelen	27
4.5 Resetten na noodstop toestand	27
4.6 De machine herstarten na een stroomuitval	28
4.7 Toerentalinstelling	28
4.8 De bedslede vastklemmen.....	28
4.9 De voeding wijzigen	28
4.9.1 Keuzeschakelaars	28
4.9.2 De wisseltandwielen vervangen.....	29
4.10 Dwarsvoeding, langsvoeding	29
4.11 Beitelhouder.....	30
4.12 Draaispindelopname.....	30
4.12.1 De werkstukdrager bevestigen.....	31
4.12.2 De Camlock bouten op de werkstukdrager instellen	32
4.12.3 Een werkstuk in een drieklaw klauwplaat spannen	32
4.13 Conisch draaien	33
4.13.1 Conisch draaien met de beitelslede	33
4.13.2 Conisch draaien met de losse kop	33
4.13.3 Conisch draaien met hoge nauwkeurigheid	34
4.14 Richtwaarden voor snijgegevens bij het draaien	37
4.15 Snijsnelheidstabel	38
4.16 Begrippen voor draaibeitels	39
4.16.1 Snijkantgeometrie voor draaibeitels	40
4.16.2 De spanen controleren.....	40
4.17 Buiten- en binnenschroefdraad snijden	42
4.18 Soorten schroefdraad	43
4.18.1 Metrische schroefdraad (60° flankhoek)	44
4.18.2 Britse schroefdraad (55° flankhoek)	46
4.18.3 Draadsnijplaten	47
4.18.4 Voorbeeld draadsnijden	48
4.19 Algemene voorschriften	49
4.19.1 Lange werkstukken opspannen	49
4.20 Montage van brillen.....	50

4.21	Losse kop.....	50
4.21.1	Dwarsverzetten van de losse kop.....	50
4.22	Algemene werkrichtlijnen.....	51
4.22.1	Langsdraaien.....	51
4.22.2	Vlakdraaien en steken.....	51
4.22.3	Korte conussen draaien met de beitelslede.....	52
4.23	Koelsmeermiddel.....	53
5	Snijsnelheden.....	54
5.1	Keuze van de snijsnelheid.....	54
5.2	Invloeden op de snijsnelheid.....	54
5.3	Voorbeeld voor vaststellen van het geschikte toerental.....	54
5.4	Snijsnelheidstabel.....	55
6	Onderhoud.....	56
6.1	Veiligheid.....	56
6.1.1	Vorbereiding.....	56
6.1.2	Opnieuw inbedrijfname.....	56
6.2	Inspectie en onderhoud.....	57
6.3	Aanbevolen slijtonderdelen.....	62
6.3.1	De klauwplaat smeren en reinigen.....	62
6.4	Reparatie.....	63
7	Onderdelen.....	63
7.1	Opengewerkte tekeningen.....	64
7.2	Schakelschema.....	85
8	Storingen.....	90
9	Bijlage.....	91
9.1	Auteursrecht.....	91
9.2	Terminologie/Glossarium.....	91
9.3	Klachten en waarborg.....	92
9.4	Opslag.....	93
9.5	Verwijderen van afvalstoffen en recyclage.....	94
9.5.1	Verwijdering.....	94
9.5.2	Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat.....	94
9.5.3	Verwijderen van het oude apparaat.....	94
9.5.4	Verwijderen van elektrische en elektronische componenten.....	95
9.5.5	Verwijderen van koel- en smeermiddelen.....	95
9.6	Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften.....	95
10	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 machine vast,
- Wijst op de gevaren, die kunnen ontstaan voor u en uw naaste omgeving bij het niet naleven van de handleiding,
- Informeert u, hoe u gevaren kunt vermijden.

Lees ook aanvullend bij de handleiding

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

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

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

BEWAAR DEZE HANDLEIDING IN DE BUURT VAN DE MACHINE.



INFORMATIE

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

Vynckier Tools sa
Avenue Patrick Wagnon 7
B-7700 Mouscron

Tel: +32 56 56 14 66
E-mail: info@vynckier.biz

1.1 Naamplaat

<p>DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρνος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL M SV Svarv TR Torna Tezgah</p>	<p>OPTIMUM[®] Optimum Maschinen MASCHINEN - GERMANY Germany GmbH Dr. Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Deutschland</p> <p>TM 3310</p> <p>NO 3403020 440 kg</p> <p> 1.5 KW 400 V ~50 Hz SN</p> <p> 65-2000 min.⁻¹ Year</p> <p> www.optimum-maschinen.de</p>
--	---

<p>DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρμος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL M SV Svarv TR Torna Tezgah</p>	<p>OPTIMUM[®] Optimum Maschinen MASCHINEN - GERMANY Germany GmbH Dr. Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Deutschland</p> <p>TM 3310D</p> <p>NO 3403025 440 kg</p> <p> 1.5 KW 400 V ~50 Hz SN</p> <p> 65-2000 min.⁻¹ Year</p> <p> www.optimum-maschinen.de</p>
--	--




1.1.1 Machinevarianten

- TM3310 - Manuele draaibank zonder digitale positieaanduiding.
- TM3310D - Manuele draaibank met digitale positieaanduiding.

1.2 Veiligheidsvoorschriften

1.2.1 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.
	AANDACHT!	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.

1.2.2 Andere pictogrammen



Slipgevaar



Struikelgevaar



Heet oppervlak



Biologisch gevaar



Automatisch opstarten



Kantelgevaar



Hangende last



Explosiegevaar



Niet inschakelen

Niet op de machine
stijgenVerboden met
perslucht te reinigenAdres van de
aanspreekpartner

De handleiding lezen



Veiligheidsbril dragen



Handschoenen dragen

Veiligheidsschoenen
dragen

Werkkledij dragen

Gehoorbescherming
dragenEnkel bij stilstand
omschakelenLet op de
milieubescherming

1.3 Toepassingsgebied



WAARSCHUWING

Bij een ongeschikt gebruik van de machine:

- **Ontstaan gevaren voor het personeel,**
- **Worden de machine en andere zaken van de bediener in gevaar gebracht,**
- **Kan de functionaliteit van de machine verminderd worden.**

De draaibank werd ontworpen en gebouwd voor een gebruik in een niet-explosiegevaarlijke omgeving.

De draaibank is geschikt voor het langs- en vlakdraaien van ronde of regelmatig gevormde werkstukken met 3, 6 of 12 kanten gemaakt van koud metaal. De machine moet in een droge en geventileerde werkplaats worden geïnstalleerd en gebruikt.

We kunnen niet aansprakelijk worden gesteld 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, wordt de garantie van de firma Optimum Maschinen Germany GmbH opgezegd.

Een deel van het toepassingsgebied behelst ook dat u

- De grenzen van de machine respecteert,
- De handleiding in acht neemt,
- De inspectie en onderhoudsrichtlijnen navolgt.

Zie "Technische gegevens" pagina 15

Om een optimaal werkresultaat te bereiken, is het belangrijk de juiste voeding, werktuig, snijdruk, snijsnelheid en koelsmeermiddel te kiezen.



AANDACHT!

Zware letsels!

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

1.4 Redelijk voorzienbare gevaren

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

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

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

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

De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel gebruikt worden.

1.4.1 Om een ongeschikt gebruik te vermijden

- Zet geschikte gereedschappen in.
- Pas de snelheid en de voeding aan het materiaal en het werkstuk.
- Span het werkstuk stevig op, om trillingen te voorkomen.
- De machine is niet geschikt voor het gebruik van handgereedschap (zoals schuurlijnen of vijlen). Het gebruik van handgereedschap met de machine is verboden.
- De machine is niet geschikt voor de montage van rondslijpen sets. Bij montage van rondslijpen sets moeten aanvullende beschermingen gemonteerd worden.
- De machine is niet geschikt om lange draaidelen door de spilboring te laten uitsteken. Bij lange draaidelen die door de spilboring uitsteken, moet een aanvullende bescherming gemonteerd worden, om de bediener tegen wegvliegende stukken te beschermen.
- Lange werkstukken moeten ondersteund worden. Gebruik een vaste of meelopende bril in verbinding met de losse kop pinole.
- Brand- of explosiegevaar bij het gebruik van brandbare materialen of koelsmeer middelen. Voor het gebruik van brandbare stoffen (zoals aluminium of magnesium), of van brandbare hulpmiddelen (zoals alcohol), moet aanvullende voorzorgmaatregelen genomen worden, om gevaren voor de gezondheid te voorkomen.
- De machine wordt niet meer toepasselijk gebruikt bij het bewerken van koolstof, grafiet, vezelversterkte koolstof of soortgelijke materialen. De machine kan daardoor in een zeer korte tijd beschadigd worden, zelfs als de resulterende stof tijdens het werk aangezogen wordt.
- De bewerking van kunststoffen op de draaibank veroorzaakt statische elektriciteit. De lading van machinedelen kunnen niet zonder risico uit de draaibank afgeleid worden.
- Bij het gebruik van een klem als meenemer om werkstukken tussen de centers te draaien, moet de standaard klauwplaatbescherming door een cirkelvormende klauwplaatbescherming vervangen worden.

1.5 Gevaren, die van de machine kunnen ontstaan

De draaibank 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 draaibank werkt met:

- Elektrische spanningen en stroom
- Ronddraaiende 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 nodige kwalificatie bezitten en de aanwijzingen van de handleiding navolgen.

Ontkoppel de machine van de stroomnet vooraleer een reiniging of een onderhoud uit te voeren.

**WAARSCHUWING!**

De draaibank mag enkel gebruikt worden wanneer alle veiligheidsvoorzieningen functioneren.

Zet de draaibank onmiddellijk stil indien een van de veiligheidsvoorzieningen ontbreekt of defect is.

Alle extra instrumenten moeten met de voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen uitgerust worden.

U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk!

1.6 Kwalificatie

1.6.1 Plichten van de ondernemer

- 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.

1.6.2 Plichten van de bediener

De bediener moet:

- De handleiding hebben gelezen en begrepen,
- Vertrouwd zijn met alle veiligheidsvoorzieningen en veiligheidsvoorschriften,
- In staat zijn om de draaibank te bedienen.

1.6.3 Aanvullende kwalificatie-eisen

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

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

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

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

1.7 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de draaibank.

1.8 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.



AANDACHT!

Gevaar van wikkeling of snijwonden bij het gebruik van handgereedschap.
De machine is niet geschikt voor het gebruik van handgereedschap (bijv. schuurlijnen of vijlen). Het gebruik van handgereedschap op deze machine is verboden.
Voor de bewerking van brandbare materialen (bijv. aluminium, magnesium) of het gebruik van brandbare bedrijfsmiddelen (bijv. alcohol), moeten extra voorzorgmaatregelen genomen worden, om gezondheidsrisico's te voorkomen.

1.9 Veiligheidsvoorzieningen

Bedien de draaibank enkel met volledig functionerende veiligheidsvoorzieningen.

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

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

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



WAARSCHUWING!

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

- Mogelijke gevolgen zijn:
- Letsels door aanraken van draaiende en rondlopende delen
- Letsels door rondvliegende werkstukken of werkstukonderdelen
- Een dodelijke stroomstoot
- Intrekken van kledingstukken

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

De draaibank is voorzien van de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- Een noodstop slagschakelaar,
- Een klauwplaatbescherming met positieschakelaar,
- Een beschermkap met schakelaar aan de vaste kop,
- Een veiligheidsschroef op de losse kop,
- Een gelijkstroomrem op de spindelaandrijving,
- Een leiasbescherming, die verhindert dat kledingstukken door de leias meegegrepen worden,
- Een slipkoppeling op de voedingsas,
- Een beschermglas (zichtvenster) als spanenbescherming.

**AANDACHT!**

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's niet volledig.

1.9.1 Noodstopchakelaar**AANDACHT!**

De motor en de klauwplaat blijven afhankelijk van het traagheidsmoment van de klauwplaat of het werkstuk nog een tijdje draaien.

De noodstop schakelt de machine uit.

Na het gebruik van de noodstop, draai de schakelaar naar rechts om de machine opnieuw te kunnen inschakelen.

**AANDACHT!**

De noodstop schakelaar mag enkel in noodgeval bediend worden. Een gewoon stilzetten van de machine mag niet door de noodstop schakelaar gebeuren.

1.9.2 Beschermkap van de vaste kop

De vaste kop van de draaibank is voorzien van een bescherming met vergrendelingsschakelaar.

De gesloten positie wordt door middel van een vergrendelingsschakelaar gecontroleerd.

De machine kan niet opstarten zolang de beschermkap niet gesloten is.

1.9.3 Klauwplaatbescherming met positieschakelaar

De draaibank is voorzien van een klauwplaatbescherming. De machine kan alleen opstarten wanneer de bescherming gesloten is.

1.9.4 Leiasbescherming

De leias van de draaibank is voorzien van een beschermkap.

1.10 Veiligheidscontrole

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

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



INFORMATIE

Gebruik het onderstaande overzicht om de controle te organiseren.

Algemene controle		
Inrichting	Controle	OK
Beschermkappen	Gemonteerd, bevestigd en niet beschadigd	
Bordjes en markeringen	Geïnstalleerd en leesbaar	
Datum:	Controleur (handtekening):	
Functiecontrole		
Inrichting	Controle	OK
Noodstop slagschakelaar	De machine staat stil na het indrukken van deze schakelaar	
Positieschakelaar klauwplaatbescherming	De machine kan alleen opstarten wanneer de bescherming gesloten is	
Positieschakelaar beschermkap vaste kop	De machine kan alleen opstarten wanneer de beschermkap gesloten is	
Spindelrem	De draaibank moet stoppen wanneer de mechanische spindelrem bediend wordt	
Datum:	Controleur (handtekening):	

1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Bij sommige werken heeft men individuele bescherming nodig als beveiliging.



Bescherm uw gezicht en uw ogen: Draag bij alle werken waarbij uw gezicht en ogen gevaar lopen een helm met gelaatsbescherming.



Gebruik beschermende handschoenen, wanneer u scherpe stukken vastneemt.



Draag veiligheidsschoenen, wanneer u zware delen afbouwt of transporteert.



Draag gehoorbescherming, wanneer de geluidsdrempel in het atelier overschreden wordt (groter dan 80 dB(a)).

Controleer alvorens te beginnen dat alle voorgeschreven individuele beschermingen aanwezig zijn.



AANDACHT!

Verontreinigde, onder omstandigheden gecontamineerde individuele bescherming kunnen ziektes veroorzaken.

Reinig ze na elk gebruik en minstens eenmaal per week.

1.12 Veiligheid tijdens het werk

We vestigen uw aandacht op specifieke gevaren bij het werken met en aan de draaibank.



WAARSCHUWING!

Controleer alvorens de machine te starten, dat geen personen gevaar lopen en geen zaken beschadigd worden.

Vermijd elke onveilige handeling:

- Verzeker u ervan, dat door uw werk niemand in gevaar wordt gebracht.
- Span het werkstuk goed op, vooraleer de machine op te starten.
- Gebruik voor het opspannen van het werkstuk enkel de ingesloten veiligheidssleutel.
- Houd rekening met de spanwijdte van de klauwplaat.
- Draag een veiligheidsbril.
- Verwijder eventuele spanen niet met de hand. Gebruik een borstel of een spanenhaak.
- Span het draaistaal op de juiste hoogte en zo kort mogelijk op.
- Schakel de draaibank uit, vooraleer het werkstuk te meten.
- Bij de montage, de bediening, het onderhoud en de reparaties, volg de aanwijzingen van deze handleiding na.
- Werk niet met de machine indien uw concentratievermogen verminderd wordt door geneesmiddelen, alcohol,...
- Volg de regels ter preventie van ongevallen.
- Informeer de verantwoordelijke over alle gevaren of gebreken.
- Blijf bij de machine totdat deze volledig tot stilstand gekomen is.
- Gebruik de aanbevolen lichamelijke beschermingen. Draag nauwsluitende kleren en eventueel een haarnetje.

1.12.1 De machine uitschakelen en beveiligen

Voor het begin van reiniging- en onderhoudswerkzaamheden:

- Beveilig de machine door een hangslot aan de afsluitbare hoofdschakelaar.
- Let erop, dat de plaatsen met de pictogram hiernaast onder spanning kunnen blijven, ook met uitgeschakelde hoofdschakelaar!
- Breng een waarschuwingsbordje op de machine aan.



WAARSCHUWING!

Onderdelen onder spanning, of bewegende onderdelen, kunne zware letsels veroorzaken! Wees uiterst voorzichtig, als u voor sommige werken (bijv. functie controle) aan de machine moet werken, zonder de machine aan de hoofdschakelaar uit te schakelen.

1.12.2 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 toezichthoudende autoriteiten.

Bevestig de last zorgvuldig. Loop nooit onder zwevende lasten!

1.12.3 Mechanische onderhoudswerken

Verwijder of installeer voor of na de onderhoudswerken alle bescherm- en veiligheidsvoorzieningen zoals:

- Beschermkap
- Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingsbordjes
- Aardingskabel.

Wanneer u de bescherm- en veiligheidsvoorzieningen verwijdert, breng deze dan onmiddellijk opnieuw aan na het beëindigen van uw werken.

Controleer de functie ervan!

1.13 Elektriciteit

Laat het elektrische gedeelte van de machine regelmatig, minstens halfjaarlijks controleren.
 Laat alle gebreken zoals losse verbindingen, beschadigde kabels enz. onmiddellijk verwijderen.
 Een tweede persoon moet bij de werken aan geleidende onderdelen aanwezig zijn en in geval van nood de spanning uitschakelen. Schakel bij storingen in de elektrische voorziening de draaibank onmiddellijk uit!
 Laat de machine door een gekwalificeerde elektricien op bepaalde tijdsintervallen controleren, en ook voor de inbedrijfname, na onderhoud- en reparatiewerkzaamheden.
 De intervallen moeten zo gemeten worden, dat belangrijke gebreken op tijd vastgesteld worden.
 Bij de controle moeten de desbetreffende elektrotechnische regels nageleefd worden.
 De controle voor de eerste inbedrijfname is niet noodzakelijk, omdat de fabrikant of installateur certificeert dat de elektrische systemen en apparatuur ontworpen zijn in overeenstemming met de ongevallenpreventie regelgeving.
 De vaste elektrische installaties en apparatuur worden beschouwd als voortdurend gecontroleerd, als ze regelmatig door gekwalificeerde elektriciens worden onderhouden, gerepareerd en door metrologische maatregelen getest (bijv. bewaking van de isolatieweerstand).

1.14 Inspectie intervallen

Bepaal en documenteer de inspectie-intervallen voor de machine en voer een risicoanalyse uit tijdens het gebruik. Gebruik de inspectie-intervallen in het hoofdstuk "Onderhoud" als referentie.

2 Technische gegevens

2.1 Elektrische aansluiting	
	3 x 400 V ~ 50 Hz (~60 Hz)
2.2 Vermogen	
Spindelaandrijving	1,5 kW
2.3 Werkbereik	
Centerhoogte	165 mm
Centerafstand	1000 mm
Draaidiameter boven bed	330 mm
Spilboring	38 mm
2.4 Werkruimte	Laat een vrije ruimte van ten minste 1 meter rond de machine voor de bediening en het onderhoud
2.5 Vaste kop	
Hoofdspilneus	DIN ISO 702-2 Nr. 4 (Camlock)
Spilconus	MK5
Spindeltoerentallen	65 - 2000 min ⁻¹ (~ 50 Hz) 78 - 2400 min ⁻¹ (~ 60 Hz)
Aantal snelheden	9
2.6 Sleden	
Rijweg dwarslede	168 mm
Rijweg beitelslede	90 mm
2.7 Voedingen en draadstappen	
Langsvoeding	0,02 - 0,4 mm/omw.
Dwarsvoeding	0,01 - 0,2 mm/omw.
Draadsnijden metrisch	0,4 - 10 mm/omw.

2.8 Losse kop	
Diameter van de pinole	38 mm
Rijweg pinole	100 mm
Conus in de pinole	MK3
2.9 Afmetingen	
Gewicht van de machine	440 kg
2.10 Omgevingsvoorwaarden	
Temperatuur	5 - 35 °C
Relatieve vochtigheid	25... 80 % zonder condensatie
2.11 Bedrijfsmiddelen	
Vaste kop	3,1 liter - ISO VG 68
Transmissie slotplaat	0,35 liter - ISO VG 68
Voedingskast	0,5 liter - ISO VG 68
Kale stalen onderdelen en smeernippels	Kale stalen onderdelen, smeerolie, glijbanen (ISO VG 68, Mobilgear 626 of een vergelijkbare olie)

2.12 Geluidsemisatie

De geluidsemisaties van de draaibank bedragen tussen 79 en 84 dB(A) op de plaats van de bediener en in de gebruiksomstandigheden volgens de norm DIN ISO 8525. Indien meerdere machine in dezelfde werkplaats samen gebruikt worden, kan het geluidsniveau 85 dB(A) overschrijden.



INFORMATIE

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

De geluidsemisaties hangen ook af van technische factoren zoals het toerental, het werkstof en de opspanvoorwaarden.

Als meerdere machines in de nabijheid van de draaibank in werking worden gesteld, kan het lawaai (emissie) de maximumwaarde op de plaats van de bediener overschrijden.

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



AANDACHT

Afhankelijk 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 gehoorbescherming te dragen.

3 Levering, intern transport en uitpakken

**AANDACHT!**

Verwondingen veroorzaakt door onderdelen die van de vorkheftruck, palletwagen of transportvoertuig vallen. Gebruik alleen transportvoertuigen die het totale gewicht kunnen dragen en voor dit doel geschikt zijn.

3.1 Aanwijzingen voor transport, installatie en uitpakken

Ondeskundig transport van afzonderlijke eenheden en kleinere machines, onbeveiligde eenheden en kleinere machines die op elkaar of naast elkaar zijn gestapeld in verpakte of reeds uitgepakte toestand, kan ongelukken veroorzaken en kan leiden tot schade of storingen waarvoor wij geen aansprakelijkheid of garantie verlenen.

Transporteer de leveringsomvang beveiligd tegen verschuiven of kantelen met een voldoende gedimensioneerd industrieel transportvoertuig naar de plaats van opstelling.

3.1.1 Algemene gevaren bij intern transport

**AANDACHT! KANTELGEVAAR!**

De machine mag maximaal 2 cm worden opgetild zonder te worden vastgezet. Werknemers moeten zich buiten de gevarezone, het bereik van lasten, bevinden. Waarschuw werknemers en wijs werknemers zo nodig op het gevaar.

Handel bij het vervoer op verantwoorde wijze en denk steeds aan de gevolgen. Onthoud je van gewaagde en riskante acties.

Hellingen (b.v. opritten, rampen en dergelijke) zijn bijzonder gevaarlijk.

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

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

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

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

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

3.2 Levering

Controleer de toestand van het apparaat onmiddellijk na ontvangst en meld eventuele schade onmiddellijk bij de laatste vervoerder, ook als de verpakking niet beschadigd is. Om aanspraken op het transportbedrijf veilig te stellen, raden wij u aan de machines, de uitrusting en het verpakkingsmateriaal tijdelijk achter te laten in de toestand waarin u ze aantroft toen u de schade vaststelde of deze toestand te fotograferen. Wij verzoeken u eventuele andere klachten binnen zes dagen na ontvangst van de levering aan ons te melden.

3.3 Uitpakken

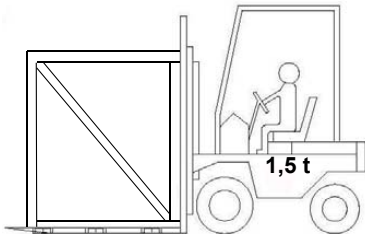
Plaats het apparaat dicht bij zijn definitieve plaats voordat u verder gaat met uitpakken. Als de verpakking tekenen van mogelijke transportschade vertoont, neem dan de nodige voorzorgsmaatregelen om beschadiging van het apparaat tijdens het uitpakken te voorkomen. Indien schade wordt ontdekt, dient u de vervoerder en/of de verzender onmiddellijk op de hoogte te brengen, zodat de nodige stappen kunnen worden ondernomen om een claim in te dienen.

Inspecteer de complete machine zorgvuldig en controleer of al het materiaal, zoals transportdocumenten, instructies en accessoires, bij de machine zijn geleverd.

- Demonteer het deksel en de zijpanelen van de houten kist.
- Demonteer de bevestigingsschroeven waarmee de machine op de pallet is bevestigd.

3.4 Transport

Gewicht van de machine : Zie "Gewicht van de machine" op pagina 15

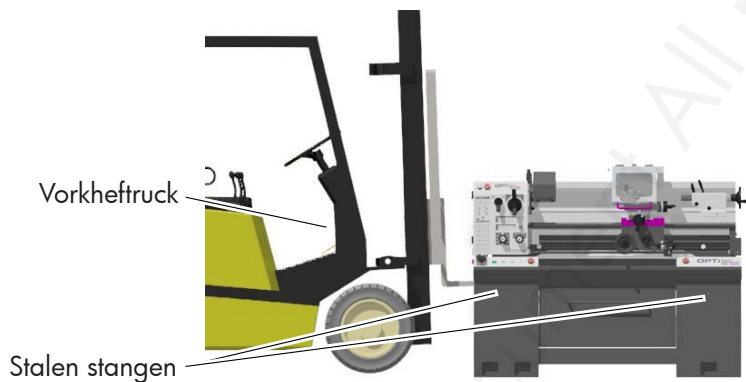


3.4.1 Hefpunten

3.4.2 Zwaartepunt van de machine

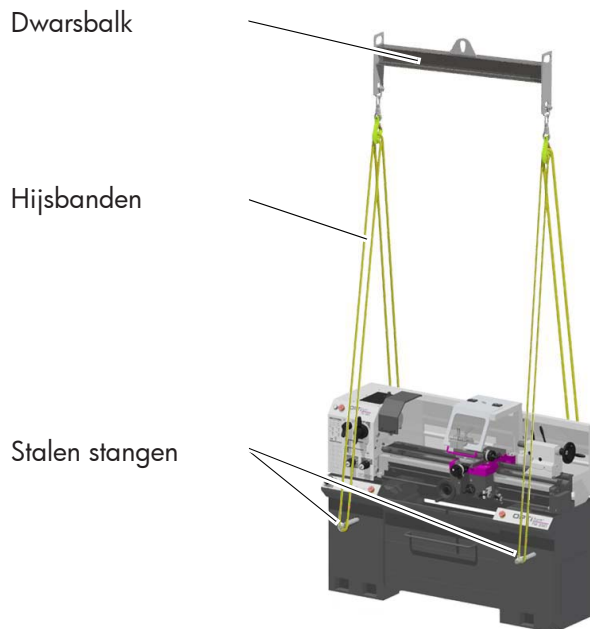
Zie "Opstelplan" op pagina 19

3.4.3 Heffen met een vorkheftruck



- Steek twee stalen stangen met een diameter van 30-34 mm (rondstaal C 45, dikwandige buis) en een lengte van ongeveer 1 meter in de boringen in het onderstel van de machine.
- Klem de losse kop vast.
- Hef de machine langzaam op met de vorkheftruck aan de stalen stangen. Gebruik lange vorken.

3.3.4 Opheffen met een kraan



- Verwijder indien nodig de spatwand van de machine.
- Steek twee stalen stangen met een diameter van 30-34 mm (rondstaal C 45, dikwandige buis) en een lengte van ongeveer 1 meter in de boringen in het onderstel van de machine.
- Hang een hijsband aan het uiteinde van elke stalen stang op. Beveilig de hijsbanden met klemringen om uitglijden te voorkomen.
- Klem de losse kop vast.
- Hef de machine langzaam met de kraan op.

3.5 Vereisten voor de opstelplaats

Om voldoende bescherming te bieden tegen vallen als gevolg van uitglijden, moet de toegankelijke ruimte in het mechanische verwerkingsgebied van de machine voorzien worden van een antislip. De antislip mat of vloer moet ten minste R11 zijn volgens BGR 181.

De schoenen van de bediener moeten geschikt zijn voor het gebruik in deze werkgebieden. De begaanbare oppervlakken moet gereinigd worden.

De werkruimte rond de draaibank moet in overeenstemming met de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voorbereid worden.

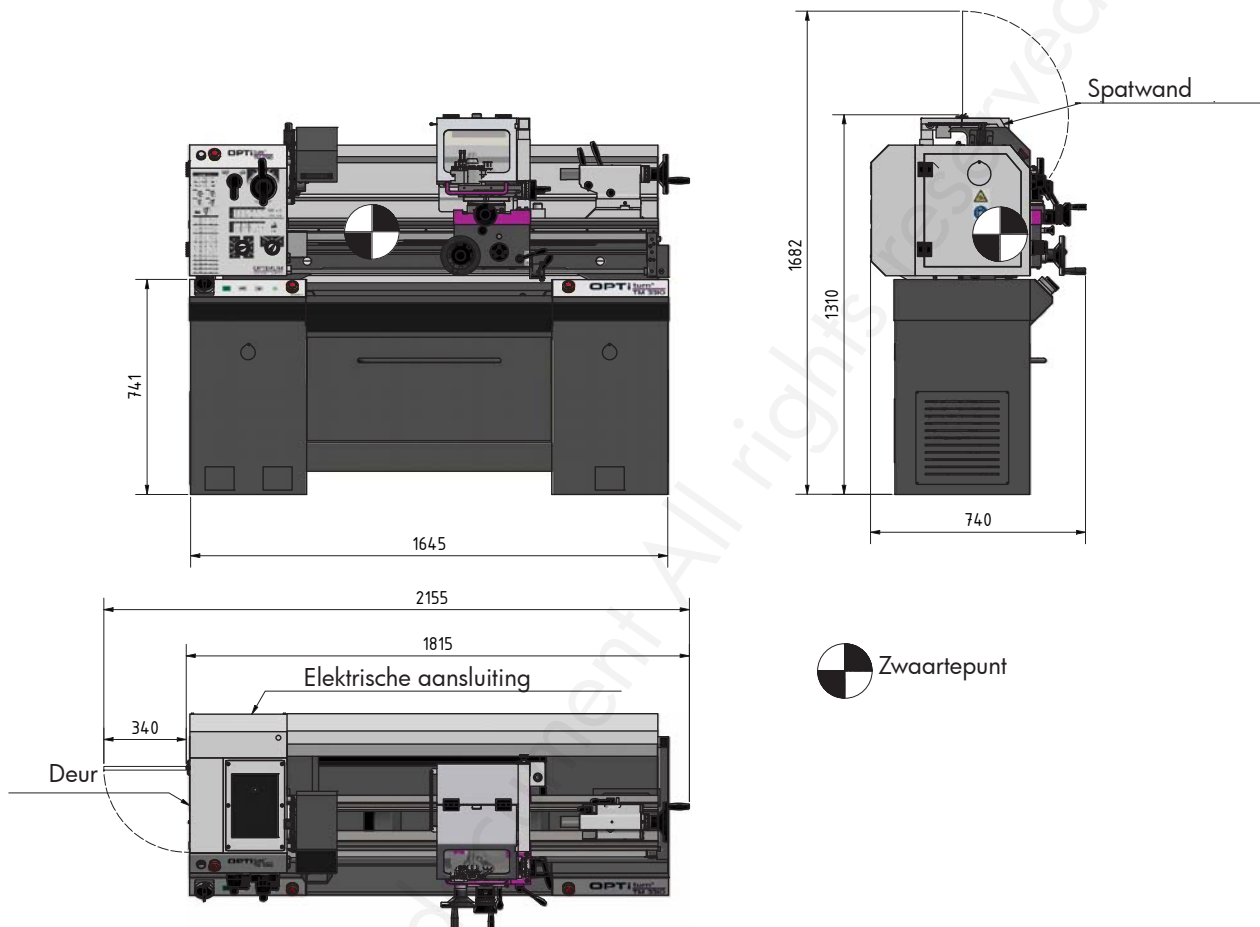
- Neem de voorgeschreven veiligheidszones en vluchtwegen conform VDE 0100 deel 729 in acht, evenals de omgevingsvoorwaarden voor het gebruik van de machine.
- De hoofdschakelaar van de machine moet vrij toegankelijk zijn.
- De machine moet in een droge en goed verluchte werkplaats opgesteld worden.
- Vermijd plaatsen waar andere machines stof of spanen 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.
- 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.

3.5.1 Fundering en vloer

De fundering moet zodanig worden voorbereid dat de gebruikte koelvloeistof niet in de grond kan doordringen.

3.5.2 Opstelplan

Zorg ervoor dat de wisseltandwielen zo gemakkelijk mogelijk toegankelijk zijn via de deur op de vaste kop.



3.6 Montage en installatie, eerste inbedrijfname



WAARSCHUWING!

Een eerste inbedrijfname van de machine door niet voldoende gekwalificeerd personeel brengt mensen en materiaal in gevaar.

We kunnen niet verantwoordelijk gesteld worden in geval van schade als gevolg van een ongeschikte inbedrijfname van de machine.

De machine kan op drie manieren worden opgesteld:

- Vrije installatie,
- Met trillingdempers,
- Verankerde montage.

**AANDACHT!**

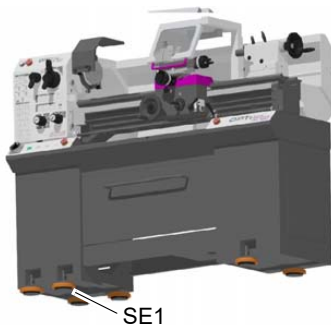
Een onvoldoende stevigheid van de ondergrond leidt tot een overlapping van trillingen tussen de machine en de ondergrond (Eigenfrequentie van bestanddelen). Kritische toerentallen met onaangename trillingen worden bij onvoldoende stevigheid van de inrichting zeer snel bereikt en leiden tot slechte resultaten.

3.6.1 Vrije installatie

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

3.6.2 Installatie met nivelleerschijven**Optionele nivelleerschijven**

Bevestig 8 SE1 nivelleerschijven op elk steunpunt van de nivelleerpunten tussen fundering en machinevoet.

**3.6.3 Installatie met trillingdempers****Optionele trillingdempers**

Bevestig 8 stuks SE55 trillingsdempers op elk steunpunt van de nivelleerpunten tussen fundering en machinevoet. Om een optimale antislipbescherming te verkrijgen, moet de ondergrond vrij zijn van olie en vet alvorens de machine of het systeem op te stellen.

**AANDACHT!**

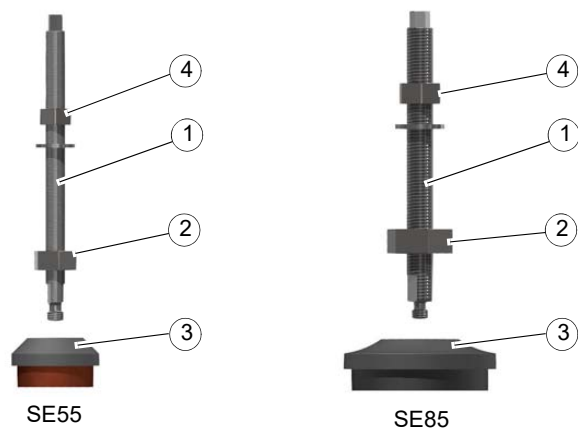
De specificaties van de maximale belasting per element verwijzen naar de som van de statisch plus de dynamisch werkende krachten. Nadat de machine is opgesteld, mag ze niet meer worden verplaatst!

Gebruik voor machines met zijwaartse krachten van meer dan max. 0,5 kN nivelleekeggen, bijvoorbeeld SEU1. Plaats de machine daarom zo ver mogelijk naar beneden op de nivelleermoeren.

Til de machine op met geschikte hefwerktuigen totdat de SE55 of SE85 elementen eronder kunnen worden geschoven. Steek de nivelleerschroef (1) zonder de onderste grote nivelleermoer (2) van bovenaf in het doorgaande gat van de machinevoet. Schroef vervolgens de nivelleermoer (2) van onderaf op de nivelleerschroef. Stel de nivelleerschroef af met de nivelleermoer totdat deze recht op staat in de bolvormige uitsparing van de nivelleerschijf met trillingsdemper (3). De schroef moet verticaal in het doorlopende gat zitten. Voer deze voorbereidingen uit op alle steunpunten en laat de machine nu voorzichtig verder zakken en stel hem waterpas via de stelmoer door hem tegen de bovenste zeskant of de onderste dubbele rand van de stelschroef te houden. Draai na het nivelleren de bovenste contra-moer (4) met sluitring op de nivelleerschroef vast. De contra-moer kan ook onder de stelmoer worden aangebracht als de hoogte geen doorslaggevend factor is. Een nivelleerschroef (draadstang) M16 in 300 mm lengte incl. moer M16 met artikelnummer 3352988 is optioneel verkrijgbaar. De nivelleerschroef M16 is geschikt voor beide elementen SE55 en SE85.

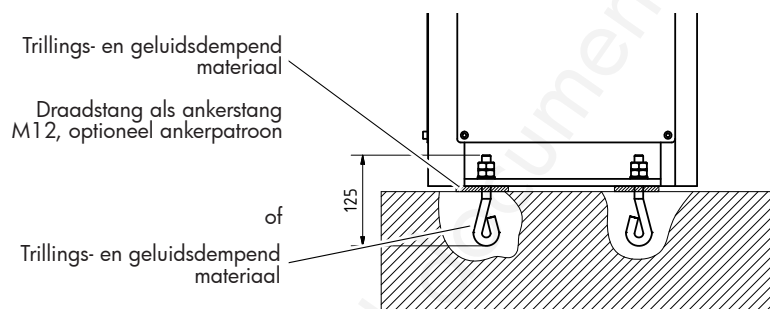
	SE55	SE85
Maximale belasting per element	600 kg	1500 kg
Nivelleerschroef (draadstang)	M12 x 150 mm	M6x2 x 150 mm
Trillingsdemper	Ø 47 mm	Ø 83 mm

Aanwijzing: Het onderstel van de machine staat op de nivelleermoeren (2) en niet op de trillingsdempers (3).



3.6.4 Verankerde montage

Gebruik verankerde montage om een stijve verbinding met de basis te verkrijgen. Verankerde montage is altijd nuttig bij het bewerken van grote werkstukken tot aan de maximale capaciteit van de draaibank.



INFORMATIE

De nodige accessoires voor een verankerde montage zijn niet standaard met de machine meegeleverd.

3.6.5 De machine uitlijnen

Wanneer de onderlegplaten zich in hun positie bevinden, wordt de nivellering als volgt uitgevoerd:

- Plaats een machine waterpas op de dwarsslede.
- Plaats de bedslede in het midden van het machinebed en lijn deze uit met de vier buitenste stelschroeven, totdat het waterpas een geschatte waarde aangeeft.
- Beweeg de bedslede naar de vaste kop en vervolgens tot de losse kop, lijn gelijktijdig uit met de vier stelschroeven, totdat het waterpas een waarde van 0,05 mm aangeeft.
- Stel de stelschroeven zo lang bij, totdat de nivellering door hun spanning niet meer verandert.
- Vergrendel met de moeren en controleer de nivellering opnieuw.

3.7 De machine reinigen



AANDACHT!

Gebruik geen perslucht om de machine te reinigen.

De nieuwe machine moet na het uitpakken volledig gereinigd worden, en u moet controleren dat de bewegende delen en glijvlakken bij het gebruik van de machine niet beschadigd kunnen worden. Voor de levering werd een laag olie op alle bewegende delen en glijvlakken aangebracht, om deze tegen roest te beschermen. Verwijder deze laag olie met een ontvetter.

Veeg alle oppervlakken met een katoenen doek, en smeer de machine volgens onderstaande aanwijzingen, voordat u deze aansluit en in bedrijf neemt.

3.7.1 Smering

Controleer voor de eerste smering van uw draaibank het oliepeil aan de kijkglazen van de vaste kop, de slotplaat en de transmissie. De olietanken moeten tot aan het midden van het kijkglas ingevuld worden.

- De olie in de vaste kop, de transmissie en de slotplaat moet voor het eerst na 150 werkuren vervangen worden, en daarna alle 2000 werkuren.
- Gebruik de oliesoorten die in de tabel worden aanbevolen. De tabel bevat een lijst van gerenommeerde bedrijven en merken van machineoliën die aan onze specificatie voldoen. Deze tabel kan worden gebruikt om de eigenschappen van een ander olietype van uw keuze te vergelijken.
Zie "Smeermiddelen" op pagina 93
- De smeernippels moeten alle 8 werkuren gesmeerd worden. Het wordt eveneens aanbevolen de glijbanen van de machinebed eenmaal per dag te smeren.

3.8 Één-component lak

De machine is geschilderd met een één-component lak. Houd rekening met dit criterium bij de keuze van uw koelsmeermiddel en de reiniging van de machine.

Een één-component lak met oplosmiddel hardt uit door vervluchtiging van het oplosmiddel.

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

Een twee-componenten lak bestaat eveneens uit bindmiddel en oplosmiddel. De lak droogt echter alleen in combinatie met een toegevoegd verhardingsmiddel. Dit proces is niet omkeerbaar, wat betekent dat het bindmiddel niet opnieuw kan worden opgelost.

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

3.9 Driefasige elektrische aansluiting

**WAARSCHUWING!**

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

**AANDACHT!**

Leg de aansluitkabel van de machine zo dat mensen er niet over kunnen struikelen.

- Sluit de elektrische voedingskabel aan. De aansluitpunten voor de driefasige aandrijving bevinden zich op de klemmenstrook van de hoofdschakelaar en zijn gemarkeerd met L1 , L2 , L3.
- Controleer de zekering van uw elektrische voeding volgens de technische specificaties voor de totale aangesloten belasting van de draaibank.
- Netzekering 16 A.

**AANDACHT!**

Zorg ervoor dat de 3 fasen (L1, L2, L3) en de aardekabel correct aangesloten zijn. De neutrale geleider (N) van uw stroomvoorziening is niet aangesloten.

**AANDACHT!**

Controleer of de draairichting van de aandrijfmotor juist is. In de schakelstand van de draairichtingshendel naar beneden moet de draaispil tegen de wijzers van de klok in draaien. Indien nodig moeten twee faseaansluitingen worden verwisseld. Bij onjuiste aansluiting vervalt de garantie.

3.10 Warmlopen van de machine

**AANDACHT!**

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

4 Bediening

4.1 Bedienings- en weergaveelementen



Nr.	Omschrijving	Nr.	Omschrijving
1	Keuzeschakelaar toerentalregeling	2	Wisseltandwiel- en voedingstabel
3	Klawwplaatbescherming	4	Keuzeschakelaar voedingstransmissie
5	Viervoudige beitelhouder	6	Spanenbescherming
7	Draairichtingshendel spindel	8	Hoofdschakelaar
9	Noodstop slagschakelaar	10	Losse kop
11	Bedieningspaneel op de bedslede Inschakelhendel dwarsvoeding / Langsvoeding / Draadsnijden / Handwiel bedslede / Handwiel dwarslede	12	Spanenlade
13	DPA31 (alleen voor TM3310D)	14	Bedieningspaneel
15	Sturing AAN	16	Direct starten spindel

4.2 Veiligheid

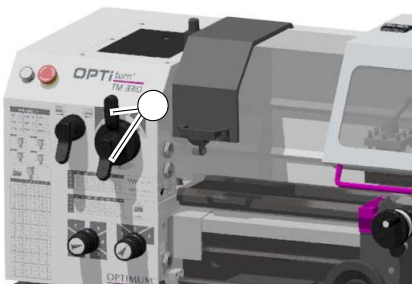
Neem de draaibank enkel onder volgende voorwaarden in gebruik :

- De draaibank is in perfecte technische toestand.
- De draaibank wordt toepasselijk gebruikt.
- De handleiding wordt gelezen.
- Alle veiligheidsvoorzieningen zijn aanwezig en actief.

Verwijder of laat alle storingen onmiddellijk verwijderen. Zet de draaibank bij elke functiestoring onmiddellijk buiten gebruik en beveilig de draaibank tegen onverwacht en onbevoegd starten. Meldt elke verandering aan de verantwoordelijke.

Zie "Veiligheid tijdens het werk" op pagina 12

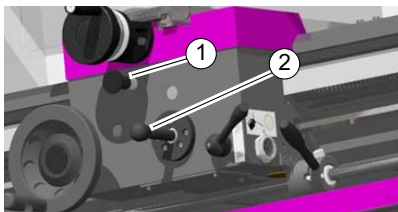
4.2.1 Overzicht bedieningselementen



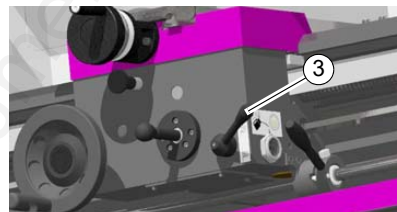
Toerentalinstelling



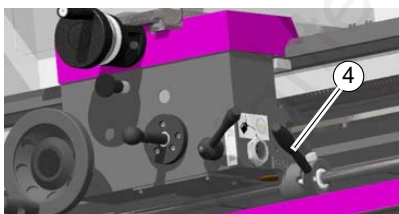
(1) Voedingsrichting
(2) Voedingsnelheid



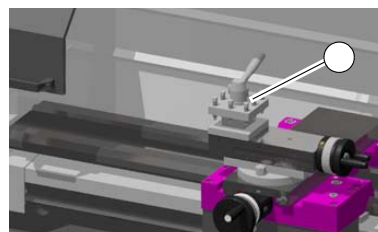
(1) Inschakelhendel langvoeding/
dwarsvoeding
(2) Inschakelhendel voedingsas



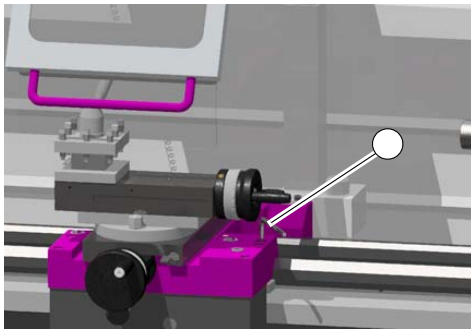
(3) Inschakelhendel draadsnijden



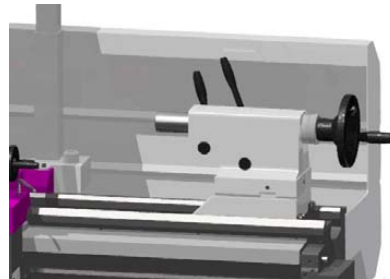
(4) Draairichtingshendel spindel



Beitelhouder

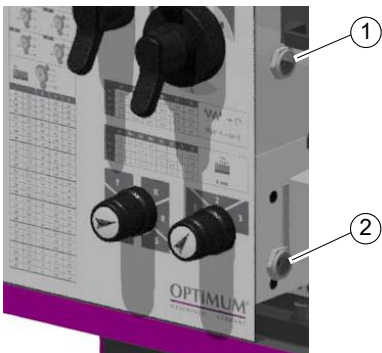


Klemschroef bedslide



Losse kop

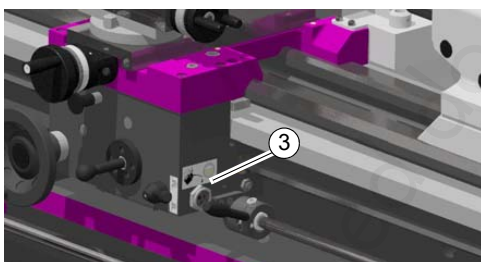
4.2.2 Overzicht weergaveelementen



- (1) Oliepeilglas versnellingsbak
- (2) Oliepeilglas voedingstransmissie

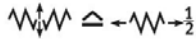


Schaal dwarsverplaatsing losse kop



(3) Oliepeilglas slotplaat

4.2.3 Bedieningssymbolen



Dwarsvoeding / Langsvoeding 1/2



Draadsnijden metrisch [mm/spindelomwenteling]



Voedingsrichting



Positie van de spanbouten op de draaispinelaansluiting



Dwarsvoeding / Langsvoeding 1/2



mm per spindelomwenteling



Olie invullen / Oliën

4.3 De machine inschakelen

- Controleer of de noodstop schakelaar ingedrukt of ontgrendeld is. Draai de noodstop schakelaar naar rechts om deze te ontgrendelen.
- Sluit de klauwplaatbescherming.
- Bedien de draairichtingshendel.

4.4 De machine uitschakelen

- Zet de draairichtingshendel in de neutrale middenstand.
- Schakel de draaibank bij langere stilstand met de hoofdschakelaar uit en beveilig de machine tegen opnieuw inschakelen, of trek de stekker eruit.



AANDACHT!

De noodstop schakelaar mag alleen in noodgeval worden bediend. De machine mag niet op de normale manier met de noodstop schakelaar worden stilgezet.

4.5 Resetten na noodstop toestand

- Ontgrendel de noodstop schakelaar.
- Zet de draairichtingshendel in de neutrale middenstand.
- Schakel de sturing in.

4.6 De machine herstarten na een stroomuitval

- Breng de draairichtingshendel in de neutrale middenstand.
- Schakel de sturing in.

4.7 Toerentalinstelling



AANDACHT!

Verander de instellingen van de versnellingsbak alleen wanneer de machine stilstaat.

De snelheid wordt gewijzigd door de keuzehendels op de versnellingsbak te verstellen.

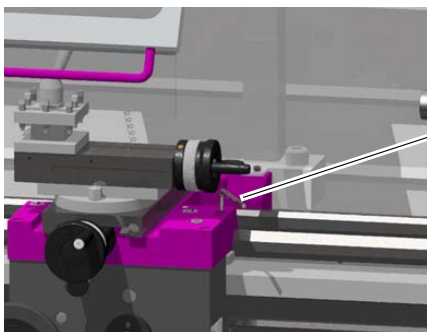
4.8 De bedslede vastklemmen



AANDACHT!

De snijkraft bij het vlakdraaien of bij het steken, afsteken kan de bedslede verschuiven.

- Bevestig de bedslede met de klemschroef.



Klemschroef (inbussleutel)

4.9 De voeding wijzigen

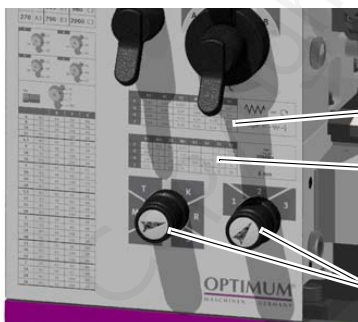
4.9.1 Keuzeschakelaars

De keuzeschakelaars worden gebruikt om de voedingsrichting en de voedingssnelheid te selecteren.



WAARSCHUWING!

Wacht tot de machine volledig tot stilstand is gekomen voordat u wijzigingen aan de keuzeschakelaars aanbrengt.



Voedingstabel

Metrische draadsnijtabel

Keuzeschakelaars voeding



INFORMATIE

Raadpleeg de tabel op de draaibank om de voedingssnelheid of schroefdraadsteek te kiezen. Vervang de wisseltandwielen als de gewenste draadsteek of voedingssnelheid niet kan worden bereikt met de geïnstalleerde wielenset.

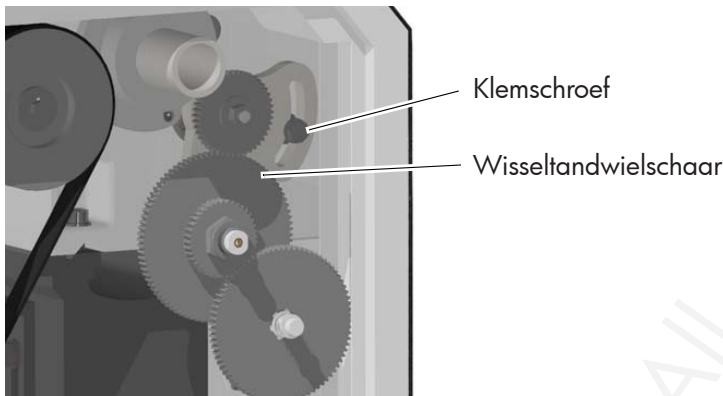
4.9.2 De wisseltandwielen vervangen

De wisseltandwielen voor de voeding zijn op een wisseltandwielschaar gemonteerd.

AANDACHT!

Schakel de hoofdschakelaar uit!

- Vervissel de tandwielen zoals aangegeven in de tabel om de gewenste spoed te verkrijgen.



- Monteer de tandwielparen volgens de voedings- of wisseltandwieltabel en bevestig de tandwielen opnieuw aan de wisseltandwielschaar.
- Stel de tandspeling bij door een gewoon vel papier tussen de tandwielen te plaatsen als afstel- of afstandshulp.
- Klem de wisseltandwielschaar weer vast met de klemschroef.
- Sluit de beschermkap van het vaste kop en schakel de hoofdschakelaar weer in.

4.10 Dwarsvoeding, langsvoeding



AANDACHT!

Snijgevaar. Vermijd lange spanen te verkrijgen met de langsvoeding. Verander de voedingssnelheid om een spaanbreuk te verkrijgen. De spanenbescherming op de beitelslede is niet ontworpen om lange spanen tegen te houden.



AANDACHT!

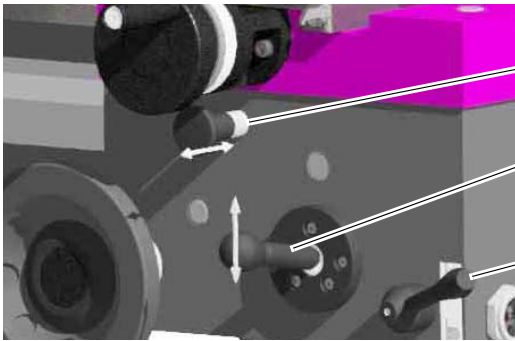
Schade aan mechanische onderdelen. De automatische voeding is niet ontworpen om op de mechanische eindaanslag of op het mechanische uiteinde van de vaste kop te lopen.

De automatische voeding voor het draaien wordt uitgevoerd met de voedingsas.

De voeding voor het draadsnijden wordt uitgevoerd met de leias.

De schakelstang wordt gebruikt om het dwars- en langsvoeding in te schakelen. De inschakelhendel activeert de voeding met de voedingsas.

Door een veiligheidsmechanisme is het niet mogelijk om de inschakelhendel voor de voedingsas en de inschakelhendel voor de leias tegelijkertijd te gebruiken voor het draadsnijden.



Inschakelhendel
Dwarsvoeding / Langsvoeding
Inschakelhendel voedingsas
Inschakelhendel draadsnijden



INFORMATIE

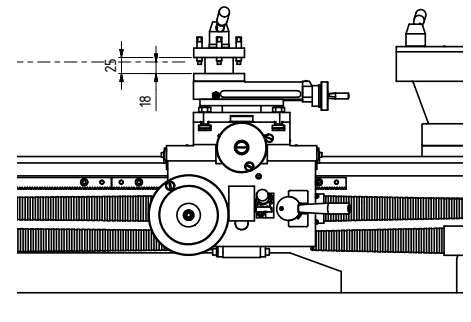
Beweeg het handwiel lichtjes om het inschakelen van de inschakelhendel te vergemakkelijken.

4.11 Beitelhouder

Span de beitel in de beitelhouder.

De draaibeitel moet bij het draaien zo kort en vast mogelijk opgespannen worden, om de tijdens de spanenvorming optredende snijkraft goed en betrouwbaar op te nemen.

Lijn de draaibeitel met behulp van de steunplaten in de hoogte uit. Gebruik de losse kop met de centerpunten om de geschikte hoogte vast te stellen.



4-5: Hoogte tot draaicenter 18 mm

4.12 Draaispindelopname



AANDACHT!

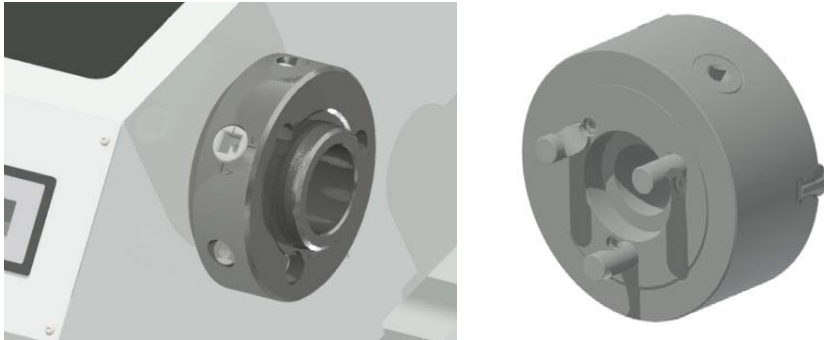
Span geen werkstuk op, dat het toegelaten klembereik van de klauwplaat overschrijdt. De klemkracht van de klauwplaat is dan te laag, en de bekken kunnen losgaan.

Gebruik alleen klauwplaten, die voor het toerental van de machine geschikt zijn.

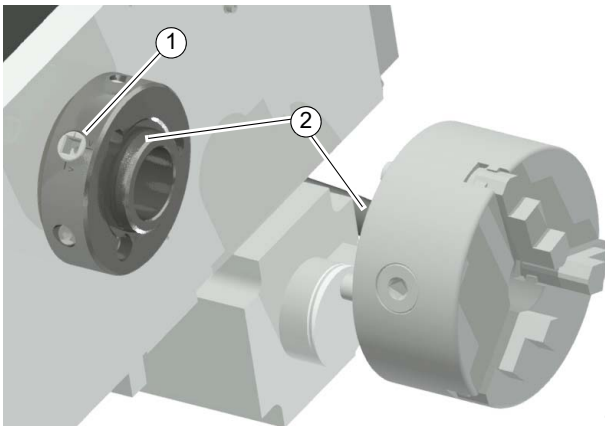
Gebruik geen klauwplaat met een te grote diameter.

Let erop, dat de klauwplaat volgens de norm EN 1550 gebouwd werd.

De draaispindel wordt als een Camlock DIN ISO 702-2 nr. 4 opname uitgevoerd.



4.12.1 De werkstukdrager bevestigen



- Draai de spanbouten (1) in de open positie.
- Reinig de conus van de klauwplaat en van de spindelopname.
- Zet de klauwplaat op de draaibank.
- Draai de spanbouten (1) in de gesloten positie.

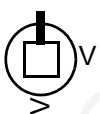


AANDACHT!

Indien de markering van de spanbout zich in gesloten toestand niet tussen de twee markeringen V bevindt, moet de klauwplaat worden verwijderd en deze bout (D) opnieuw worden afgesteld.

- Zet de werkstukdrager vast door de spanbouten met de klok mee te draaien.

De instelling is correct, wanneer de markering op de spanbout zich tussen beide markeringen op de spilopname bevindt. Het aandraaimoment moet ongeveer 80 Nm bedragen, anders wordt de rondloopnauwkeurigheid van de klauwplaat niet gegeven. 100 Nm is ongeveer het aandraaimoment dat voor aluminium velgen op auto's gebruikt wordt.



Markering spanbout
"open positie"



Markering spanbout
"gesloten positie"

4.12.2 De Camlock bouten op de werkstukdrager instellen

Steek alle bouten in de schroefdraadflens van de klauwplaat totdat de referentiemarkering, referentiecirkellijn (F), gelijk ligt met het oppervlak van de klauwplaatflens en de halfronde groeven op één lijn liggen met de gaten van de borgschroef (E).

- Plaats de borgschroef (E) op elke bout en draai hem vast.
- Zorg ervoor dat de twee contactvlakken (klauwplaat en spindel) vrij zijn van vuil.

Pas nu kan de klauwplaat worden gemonteerd.

Controleer voordat u de klauwplaat op de spilneus monteert of de klembouten open zijn.

- Zet de werkstukdrager vast door de klembouten rechtsom te draaien.



INFORMATIE

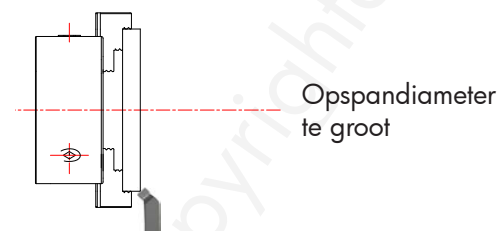
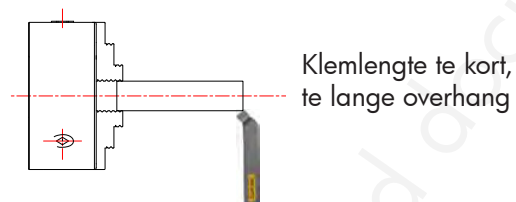
De referentiemarkering (F) op elke Camlock bout dient als leidraad voor de juiste instelling.



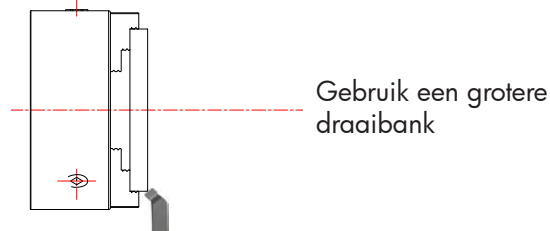
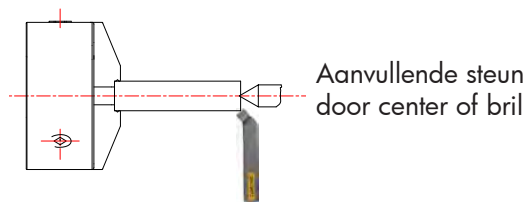
4.12.3 Een werkstuk in een drieklauw klauwplaat spannen

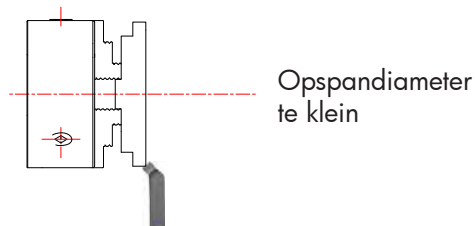
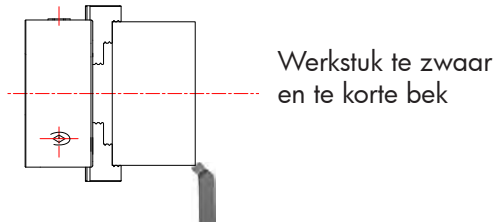
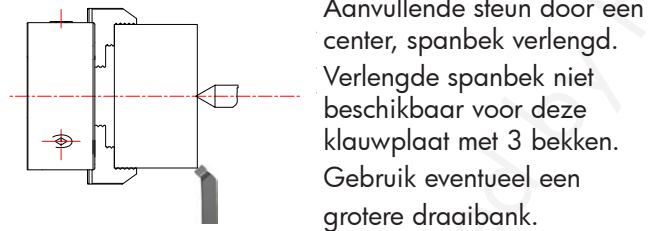
Een niet correct opspannen van het werkstuk in de klauwplaat kan letsels veroorzaken door uitspringend werkstuk of breuk van de bekken. De onderstaande voorbeelden kunnen niet alle gevaarlijke situaties omvatten.

Niet correct



Correct



Niet correct**Correct****4.13 Conisch draaien****4.13.1 Conisch draaien met de beitelslede**

Met de beitelslede kunnen korte conussen gedraaid worden. De schaalverdeling gaat tot 60°. De beitelslede verder dan deze markering zwenken is mogelijk.

- Draai beide moeren links en rechts van de beitelslede los.
- Zwenk de beitelslede onder de gewenste hoek.
- Klem de beitelslede opnieuw vast.

4.13.2 Conisch draaien met de losse kop

De dwarsverplaatsing van de losse kop is nodig voor het draaien van lange, slanke werkstukken.

- Draai de vastzetmoeren van de losse kop los.
- Draai de vastzetschroef van ongeveer 1/2 omdraaiing.

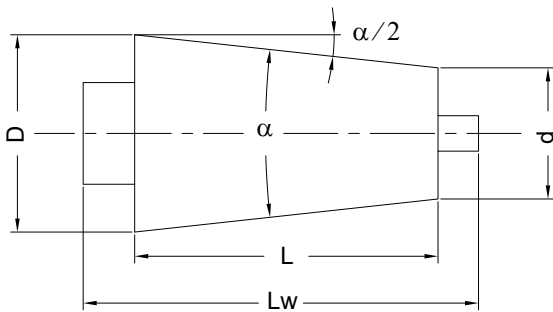
Door beide stelschroeven (vooraan en achteraan) afwisselend vast en los te draaien, verplaatst u de losse kop van de middenpositie. De gewenste verplaatsing kan op de schaal afgelezen worden.

- Draai de vastzetschroef eerst vast, en daarna beide stelschroeven (vooraan en achteraan). Draai de vastzetmoer van de losse kop opnieuw vast.

**AANDACHT!**

**Controleer de bevestiging van de losse kop en van de pinole bij werken tussen centers!
Schroef de veiligheidsschroef aan het einde van de machinebed vast, om te voorkomen dat de losse kop uit het bed komt.**

4.13.3 Conisch draaien met hoge nauwkeurigheid



D = grote diameter [mm]
 d = kleine diameter [mm]
 L = kegellengte [mm]
 Lw = werkstuklengte [mm]
 α = kegelhoek
 $\alpha/2$ = instelhoek
 Kv = kegelverhouding
 Vr = losse kop instelling
 Vd = maatverandering [mm]
 Vo = draaimaat beitelslede [mm]

Er zijn verschillende mogelijkheden om een kegel op een conventionele kleine draaibank uit te voeren:

1. Door de bovenslede te verdraaien en de kegelhoek door de hoekschaal in te stellen.
Daarvoor is de schaalverdeling niet precies genoeg. Voor afschuiningen en conische overgangen is de hoekschaal voldoende.
2. Door een eenvoudige berekening, een eindmaat met een lengte van 100 mm (eigen fabricatie).

Berekening van de instelling van de bovenslede

Op basis van een eindmaat met een lengte van 100 mm.

Stap voor stap :

$$K_v = \frac{L}{D-d}$$

$$V_d = \frac{100\text{mm}}{K_v}$$

$$V_o = \frac{V_d}{2}$$

Samenvatting :

$$V_o = \frac{100\text{mm} \times (D-d)}{2 \times L}$$

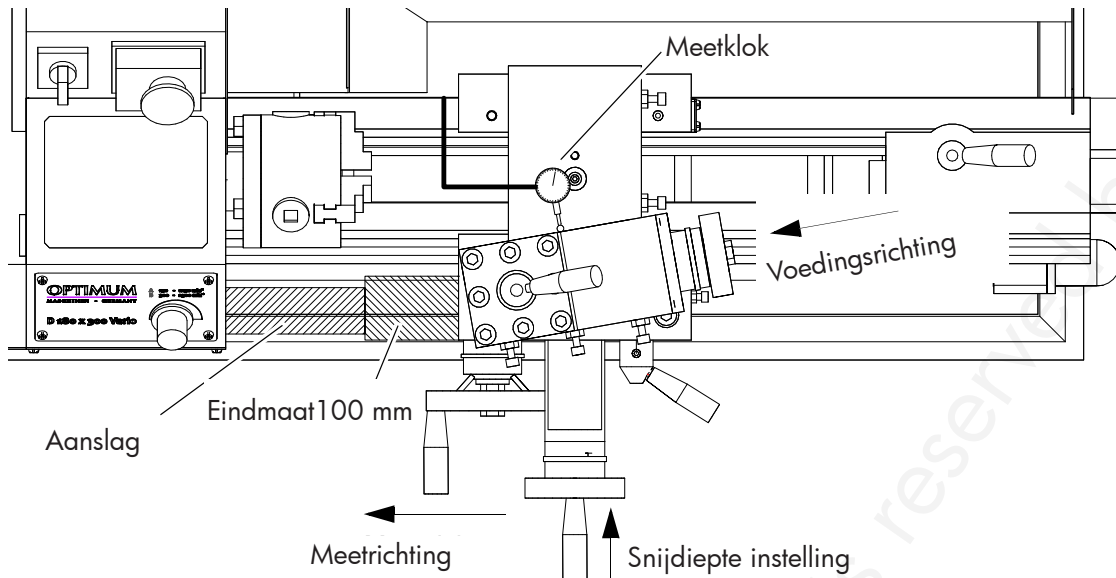
Voorbeeld :

D = 30,0 mm ; d = 24,0 mm ; L = 22,0 mm

$$V_o = \frac{100\text{mm} \times (30\text{mm} - 24\text{mm})}{2 \times 22\text{mm}} = \frac{100\text{mm} \times 6\text{mm}}{44\text{mm}} = 13,63\text{mm}$$

De eindmaat (100 mm) moet tussen de vastgeklemd aanslag en de bedslede gelegd worden. Stel de meetklok met statief op de machinebed en zet het meetpunt horizontaal in contact met de bovenslede (90° ten opzichte van de bovenslede). De verdraaimaat wordt door de bovenvermelde formule berekend.

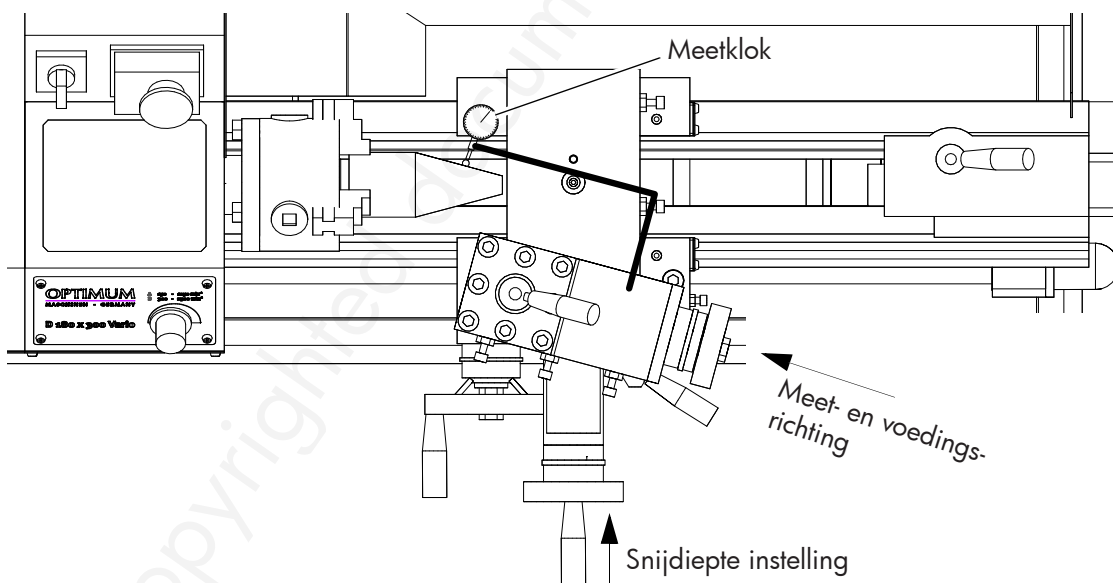
De bovenslede wordt met deze waarde verdraait (stel daarna de meetklok op nul). Na het verwijderen van de eindmaat wordt de bedslede tegen de aanslag gebracht. Op de meetklok moet de bepaalde waarde "Vo" aangeduid worden. Dan worden het werkstuk en het werktuig opgespannen en in positie gebracht (bedslede bevestigen). De voeding wordt door het handwiel van de bovenslede uitgevoerd. De snijdiepte wordt door het handwiel van de dwarslede ingesteld.



3. Door de meting van een bestaande kegel met een meetsklok met statief.

Het statief wordt op de bovenslede gezet. De meetsklok wordt horizontaal en op 90° ten opzichte van de bovenslede uitgelijnd. De bovenslede wordt ongeveer op de kegelhoek versteld en de meetpin in contact met de kegeloppervlak gebracht (bedslede bevestigen). Verdraai dan de bovenslede totdat de meetsklok geen beweging van de wijzer op de hele lengte van de kegel aanduidt (Verstelling door het handwiel van de bovenslede).

Daarna kunt u de draaibank zoals in punt 2 beschreven voorbereiden. Het werkstuk kan een klauwplaatflens of een vlakplaat zijn.



4. Door de losse kop te verstellen, daar de kegellengte groter is dan de verplaatsing van de bovenslede.

Het werkstuk wordt tussen twee centers opgespannen, daarvoor zijn stervormige centreerboringen noodzakelijk. Deze moeten voor het verwijderen van de klauwplaat geboord worden. Het meenemen van het werkstuk gebeurt door een meeneembout en een het draaien van de slede.

De berekende waarde "Vr" is de verstelmaat van de losse kop. De verstelling wordt met de meetklok gecontroleerd (ook de terugverplaatsing).

Voor dit soort bewerking wordt de laagste snelheid gebruikt!

Opmerking:

Om de positie van de as van de losse kop ten opzichte van de draaias te controleren, wordt een as met twee centeringen tussen de centerpunten opgespannen. Het statief met de meetklok wordt op de bedslede gezet. De meetklok wordt op 90° ten opzichte van de draaias uitgelijnd en met de as horizontaal in contact gebracht. Met de bedslede wordt de meetklok langs de as verplaatst. De meetklok mag geen beweging van de wijzer langs de as aanduiden. Indien een afwijking aangeduid wordt, moet de losse kop gecorrigeerd worden.

Berekening:

$$V_r = \frac{L_w}{2 \times K_v} \quad \text{oder} \quad V_r = \frac{D-d}{2 \times L} \times L_w$$

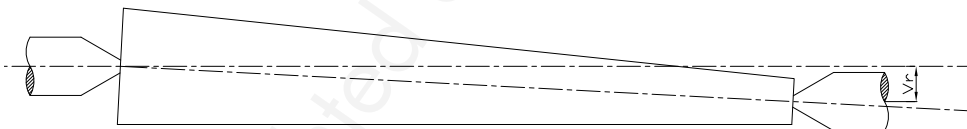
$$V_{r_{\max}} = \frac{L_w}{50}$$

De instelling van de losse kop mag de waarde "Vr_{max}" niet overschrijden, omdat het werkstuk wankelt!

Voorbeeld:

$K_v = 1 : 40$; $L_w = 150 \text{ mm}$; $L = 100 \text{ mm}$

$$V_r = \frac{150}{2 \times 40} = 1,875 \text{ mm} \quad V_{r_{\max}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$



4.14 Richtwaarden voor snijgegevens bij het draaien

Hoe beter de snijgegevens gekozen worden, hoe beter het werkresultaat is. Enkele richtwaarden voor snij snelheden voor verschillende werkstoffen vindt u in de volgende pagina's.

Criteria van snijomstandigheden:

Snij snelheid: V_c (m/min)

Snijdiepte: a_p (mm)

Voeding: f (mm/O)

Snij snelheid:

Om het toerental van de machine voor de gekozen snij snelheid te bekomen, moet de volgende formule toegepast worden:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{d \times 3,14}$$

Toerental: n (1/min)

Werkstukdiameter: d (mm)

Bij draaibanken zonder traploze aandrijving (riemaandrijving, versnellingsbak) wordt dan het onderstaande toerental gekozen.

Snijdiepte:

Om een goede spaanvorming te bereiken moet het resultaat van de snijdiepte gedeeld door de voeding een cijfer tussen 4 en 10 geven.

Voorbeeld: $a_p = 1,0$ mm; $f = 0,14$ mm/O; dit geeft een waarde van 7,1!

Voeding:

De voeding voor de voorbewerking moet zo gekozen worden, dat ze de hoekradius niet overschrijdt.

Voorbeeld: $r = 0,4$ mm; maximale $f = 0,2$ mm/O!

Bij de afwerking moet de voeding maximum 1/3 van de hoekradius zijn.

Voorbeeld: $r = 0,4$ mm; maximale $f = 0,12$ mm/O!

4.15 Snijnelheidstabel

Werkstoffen	Draaien								Boren
	Snijmaterialen								
	HSS	P10	P20	P40	K10	HC P40	HC K15	HC M15/K10	HSS
Ongelegeerd staal - Gietstaal C45; St37	35 - - 50	100 - - 150	80 - - 120	50 - - 100	- -	70 - - 180	150 - - 300	90 - - 180	30 - - 40
Laaggelegeerd staal - Gietstaal 42CrMo4; 100Cr6	20 - - 35	80 - - 120	60 - - 100	40 - - 80	- -	70 - - 160	120 - - 250	80 - - 160	20 - - 30
Hooggelegeerd staal - Gietstaal X38CrMoV51; S10-4-3-10	10 - - 20	70 - - 110	50 - - 90	- -	- -	60 - - 130	80 - - 220	70 - - 140	8 - - 15
Roestvrij staal X5CrNi1810; X10CrNiMoTi12	- -	- -	- -	- -	30 - - 80	- -	- -	50 - - 140	10 - - 15
Grijze gietijzer GG10; GG40	15 - - 40	- -	- -	- -	40 - - 190	- -	90 - - 200	70 - - 150	20 - - 30
Gietijzer met knoestig grafiet GGG35; GGG70	10 - - 25	- -	- -	- -	25 - - 120	- -	80 - - 180	60 - - 130	15 - - 25
Koper - Messing	40 - - 90	- -	- -	- -	60 - - 180	- -	90 - - 300	60 - - 150	30 - - 80
Aluminium legeringen	40 - - 100	- -	- -	- -	80 - - 200	- -	100 - - 400	80 - - 200	40 - - 80

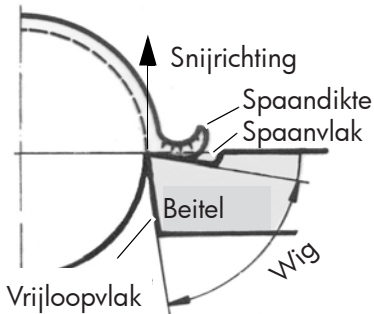
Beschrijving van de gecoat hard metalen:

HC P40 = PVD - coating TiAlN

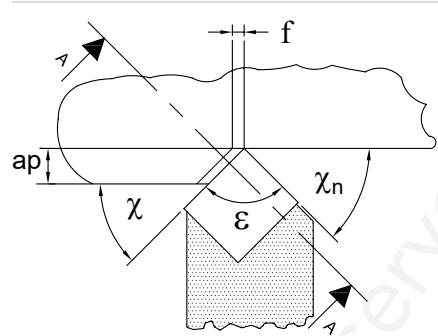
HC K15 = CVD - coating TiN-Al₂O₃ - TiCN - TiN

HC M15/K10 = CVD - coating TiAlN

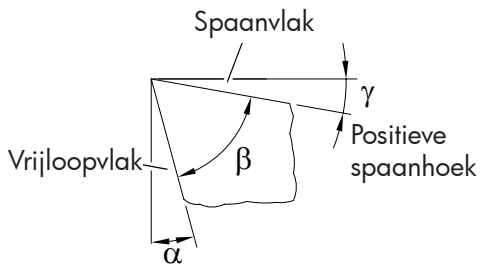
4.16 Begrippen voor draaibeitels



Geometrisch bepaalde snede bij scheidingsproces

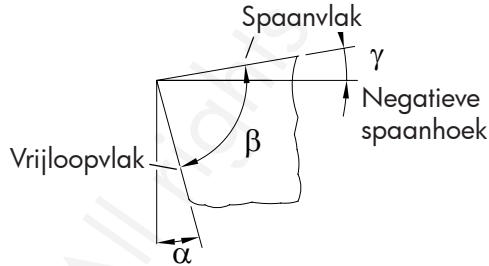


Snede- en spaangrootte



Positieve vrijloophoek

Snede A - A, positieve snede



Positieve vrijloophoek

Snede A - A, negatieve snede

Wighoek	β	De volgende factoren beïnvloeden de spanbreuk bij het draaien:
Spaanhoek	γ	
Vrijloophoek	α	Instelhoek χ
Vrijloophoek secundaire snijkant	α_n	Hoekradius r
Instelhoek	χ	Snijkant geometrie
Instelhoek secundaire snijkant	χ_n	Snijsnelheid V_c
Punthoek	ϵ	Snijdiepte ap
Snijdiepte	ap (mm)	Voeding f
Voeding	f (mm/O)	

De instelhoek hangt af van het werkstuk. Een instelhoek van 45° tot 75° past voor een voorbereiding. Een instelhoek van 90° tot 95° past voor de afwerking (geen neiging tot ratelen).

De hoekradius dient als doorgang van de hoofdsnijkant naar de secundaire snijkant. Samen met de voeding bepaalt hij de kwaliteit van de oppervlak. De hoekradius mag niet te groot geselecteerd worden, anders kunnen trillingen ontstaan.

4.16.1 Snijkantgeometrie voor draaibetels

	Snelstaal		Hardmetaal	
	Vrijloophoek	Spaanhoek	Vrijloophoek	Spaanhoek
Staal	+5° tot +7°	+5° tot +6°	+5° tot +11°	+5° tot +7°
Gietijzer	+5° tot +7°	+5° tot +6°	+5° tot +11°	+5° tot +7°
Non-ferro metalen	+5° tot +7°	+6° tot +12°	+5° tot +11°	+5° tot +12°
Aluminium legeringen	+5° tot +7°	+6° tot +24°	+5° tot +11°	+5° tot +24°

4.16.2 De spanen controleren

U moet de vorm van de spanen en hun afvoer beïnvloeden, om een optimale werkresultaat te bekommen.

Voorbeelden:

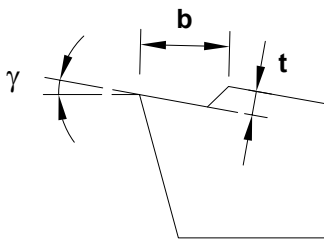


Fig. 4-17: Spaanbreker

$b = 1,0 \text{ mm} \text{ à } 2,2 \text{ mm}$
 $t = 0,4 \text{ mm} \text{ à } 0,5 \text{ mm}$

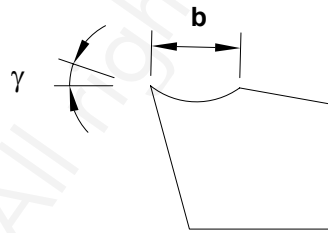
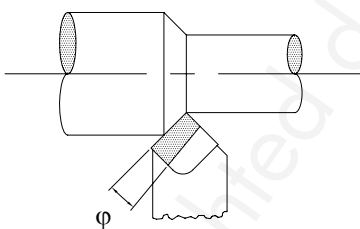


Fig. 4-18: Spaanbreker met groef

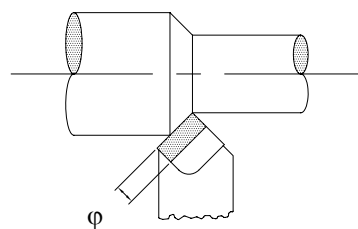
$b = 2,2 \text{ mm met groef}$

Voor voedingen van 0,05 tot 0,5 mm/O en snijdieptes van 0,2 tot 0,3 mm

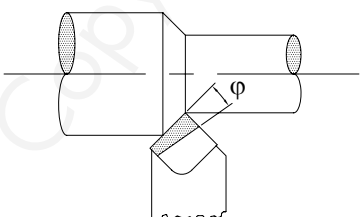
De verschillende openingshoeken (φ) van de spaanbrekers hebben als functie de spanen af te voeren.



Positieve openingshoek voor afwerking

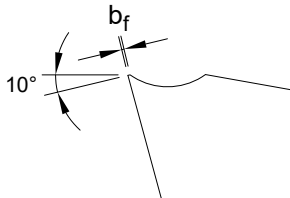


Neutrale openingshoek voor afwerking en voorbereiding



Negatieve openingshoek voor voorbereiding

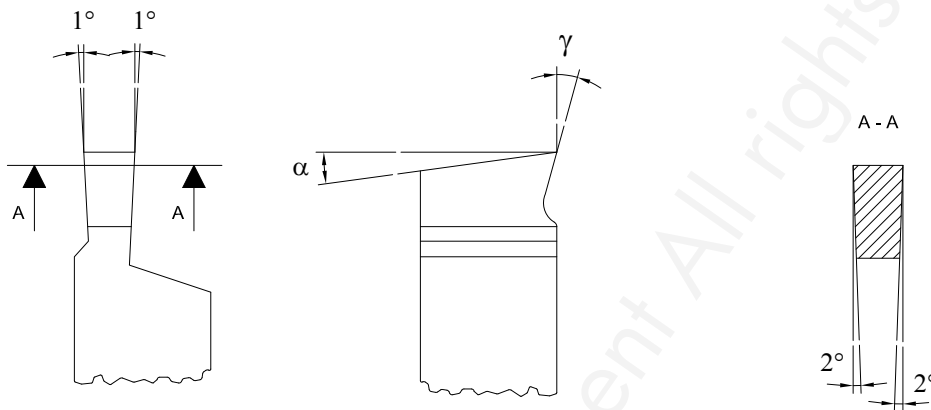
De reeds gepolijste hoofdsnijkant moet voor de afwerking met een slijpsteen lichtjes geslepen worden. Voor de voorbereiding moet een kleine afkanting met een slijpsteen uitgevoerd worden, om de snijkant tegen wegspringende spanen te stabiliseren ($b_f = f \times 0,8$).



Gestabiliseerde snijkant

Gepolijste sectie voor steken en afsteken

(Snijshoek: zie tabel op pagina 46)



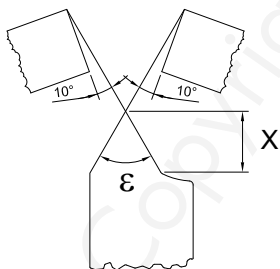
Gepolijste sectie voor steken en afsteken

Gepolijste sectie voor draadsnijden

De punthoek of de vorm is bij schroefdraad staal van het schroefdraadtype afhankelijk.

Zie ook: "Soorten schroefdraden" Pagina 43

De afmeting X moet groter zijn dan de draaddiepte. Zorg ervoor, dat geen spaanhoek geslepen wordt, anders kan een vervorming van het profiel optreden.



Gepolijste sectie voor draadsnijden

4.17 Buiten- en binnenschroefdraad snijden

Schroefdraden met kleinere diameters en standaard draadsteken zouden handmatig op de draaibank gebeuren, met tappen en snijplaten, omdat het eenvoudiger is.



AANDACHT!

Trek de stekker van de draaibank wanneer u een schroefdraad op de hieronder beschreven manier wilt verwezenlijken.

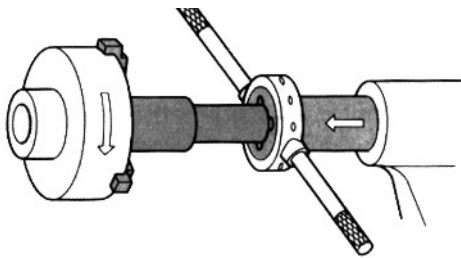


Fig. 4-25: Draadsnijplaat

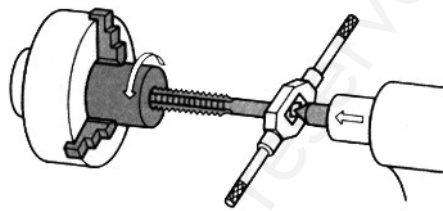


Fig. 4-26: Tap

Bouten en moeren met grote schroefdraaddiameters, afwijkende draadstijgingen of speciale schroefdraden, rechtse en linkse schroefdraden, kunnen door draadsnijden uitgevoerd worden. Daarvoor bestaan er beitelhouders en boorstangen met wisselplaten (met een of meerdere snijkanten).

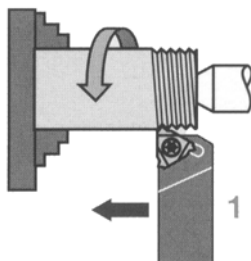


Fig. 4-27: Buitenschroefdraad

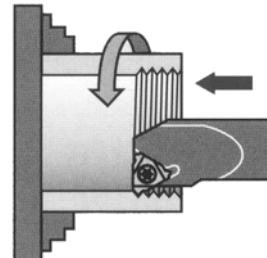
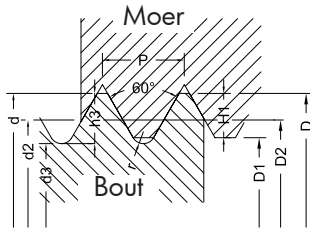


Fig. 4-28: Binnenschroefdraad

4.18.1 Metrische schroefdraad (60° flankhoek)



Stijging: P
 Draaddiepte bout: $h_2 = 0,6134 \times P$
 Draaddiepte moer: $H_1 = 0,5413 \times P$
 Straal kernafroning: $r = 0,1443 \times P$
 Flankdiameter: $d_2 = D_2 = d - 0,6493$
 Kernboor: $d - P$
 Flankhoek = 60°

Metrische grove draad									
Maten in mm: Gebruik bij voorkeur de draden van kolom 1									
Draadbenaming d = D		Stijging P	Flankdiam. d2 = D2	Kerndiameter		Draaddiepte		Afronding r	Kernboor
Kolom 1	Kolom 2			Bout d3	Moer D1	Bout h3	Moer H1		
M 1		0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	0,75
	M 1,1	0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036	0,85
M 1,2		0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	0,95
	M 1,4	0,3	1,205	1,032	1,075	0,184	0,162	0,043	1,1
M 1,6		0,35	1,373	1,171	1,221	0,215	0,189	0,051	1,3
	M 1,8	0,35	1,573	1,371	1,421	0,215	0,189	0,051	1,5
M 2		0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	1,6
	M 2,2	0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065	1,8
M 2,5		0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,1
M 3		0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	2,5
	M 3,5	0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087	2,9
M 4		0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	3,3
M 5		0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	4,2
M 6		1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	5,0
M 8		1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	6,8
M 10		1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	8,5
M 12		1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	10,2
	M14	2	12,701	11,546	11,835	1,227	1,083	0,289	12
M 16		2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	14
	M18	2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361	15,5
M 20		2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	17,5
	M 22	2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361	19,5
M 24		3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	21
	M 27	3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433	24
M 30		3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505	26,5
M 36		4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	32

M 42		4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	37,5
M 48		5,5	44,752	41,866	41,866	3,067	2,706	0,722	43
M 56		5,5	52,428	49,252	49,252	3,374	2,977	0,794	50,5
M 64		6	60,103	56,639	56,639	3,681	3,248	0,866	58

Metrische fijne draad

Draad- bena- ming d x P	Flank- diam. d2 = D2	Kerndiameter		Draad- bena- ming d x P	Flank- diam. d2 = D2	Kerndiameter	
		Bout	Moer			Bout	Moer
M2 x 0,2	1,870	1,755	1,783	M16 x 1,5	15,026	14,160	14,376
M2,5 x 0,25	2,338	2,193	2,229	M20 x 1	19,350	18,773	18,917
M3 x 0,35	2,773	2,571	2,621	M20 x 1,5	19,026	18,160	18,376
M4 x 0,5	3,675	3,387	3,459	M24 x 1,5	23,026	22,160	22,376
M5 x 0,5	4,675	4,387	4,459	M24 x 2	22,701	21,546	21,835
M6 x 0,75	5,513	5,080	5,188	M30 x 1,5	29,026	28,160	28,376
M8 x 0,75	7,513	7,080	7,188	M30 x 2	28,701	27,546	27,835
M8 x 1	7,350	6,773	6,917	M36 x 1,5	35,026	34,160	34,376
M10 x 0,75	9,513	9,080	9,188	M36 x 2	34,701	33,546	33,835
M10 x 1	9,350	8,773	8,917	M42 x 1,5	41,026	40,160	40,376
M12 x 1	11,350	10,773	10,917	M42 x 2	40,701	39,546	39,835
M12 x 1,25	11,188	10,466	10,647	M46 x 1,5	47,026	46,160	46,376
M16 x 1	15,350	14,773	14,917	M48 x 2	46,701	45,546	45,835

4.18.2 Britse schroefdraad (55° flankhoek)

BSW (Ww.): British Standard Wighworth Coarde Thread Series is de in Engeland algemene grove draad en komt overeen met het gebruik van de metrische grove draad. De benaming van een zeskant Schroef 1/4" - 20 BSW x 3/4" betekent: 1/4" is de nominale diameter van de schroef en 20 is het aantal draden op een lengte van 1".

BSF: British Standard Fine Thread Series. BSW en BSF zijn de meest gebruikte schroefdraden voor standaard schroeven. Deze fijne schroefdraad is in de Britse werktuigmachine industrie wijd verspreid, maar wordt door de Amerikaanse UNF schroefdraden verdrongen.

BSP (R): British Standard Pipe Thread. Cilindrische schroefdraad. Benaming: R 1/4" (nominale diameter van de pijp in duim). Cilindrische schroefdraden zijn in diameter groter dan "BSW". Benaming 1/8" - 28 BSP.

BSPT: British Standard Pipe Taper Thread. Conische schroefdraad, kegel 1:16. Benaming: 1/4" - 19 BSPT.

BA: British Association Standard Thread (47 1/2° Flankhoek). Voor sommige instrumenten en horloges gebruikt, werd door de metrische ISO schroefdraad vervangen. Deze bestaat uit een nummeraanduiding van 25 tot 0 = 6,0 mm max. diameter.

Tabel van de Britse schroefdraden

Nominale diam. schroefdraad		Draden op 1"				Draden op 1"		
		BSW	BSF	BSP/BSPT		BA schroefdraad		
Duim	mm			(R)	D. [mm]	Nr.		D. [mm]
		55° Flankhoek				47 1/2° Flankhoek		
1/16	1,588	60	-	-		16	134	0,79
3/32	2,382	48	-	-		15	121	0,9
1/8	3,175	40	-	28	9,73	14	110	1,0
5/32	3,970	32	-	-	-	13	102	1,2
3/16	4,763	24	32	-	-	12	90,9	1,3
7/32	5,556	24	28	-	-	11	87,9	1,5
1/4	6,350	20	26	19	13,16	10	72,6	1,7
9/32	7,142	20	26	-	-	9	65,1	1,9
5/16	7,938	18	22	-	-	8	59,1	2,2
3/8	9,525	16	20	19	16,66	7	52,9	2,5
7/16	11,113	14	18	-	-	6	47,9	2,8
1/2	12,700	12	16	14	20,96	5	43,0	3,2
9/16	14,288	12	16	-	-	4	38,5	3,6
5/8	15,875	11	14	14	22,91	3	34,8	4,1
11/16	17,463	11	14	-	-	2	31,4	4,7
3/4	19,051	10	12	14	26,44	1	28,2	5,3
13/16	20,638	10	12	-	-	0	25,3	6,0
7/8	22,226	9	11	14	30,20			
15/16	23,813	9	11	-	-			
1"	25,401	8	10	11	33,25			
1 1/8	28,576	7	9	-	-			
1 1/4	31,751	7	9	11	41,91			
1 3/8	34,926	6	8	-	-			
1 1/2	38,101	6	8	11	47,80			
1 5/8	41,277	5	8	-	-			
1 3/4	44,452	5	7	11	53,75			
1 7/8	47,627	4 1/2	7	-	-			
2"	50,802	4 1/2	7	11	59,62			

4.18.3 Draadsnijplaten

Er zijn draadsnijplaten met partieel profiel en met volprofiel. Een partieel profiel snijplaat is voor een bepaalde stijging bereik ontworpen (bijv. 0,5 - 3 mm).

- Een partieel profiel snijplaat is ideaal voor individuele productie.
- Een volprofiel snijplaat is alleen voor een bepaalde stijging geschikt.

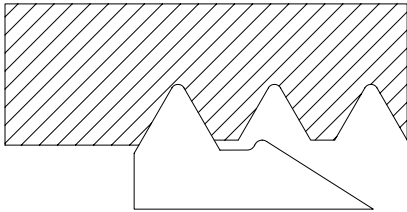


Fig. 4-29: Partieel profiel snijplaat

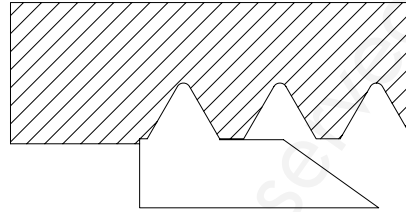


Fig. 4-30: Volprofiel snijplaat

Vaststelling van een werkmethode voor rechtse en linkse schroefdraad

Rechte gereedschapshouders of boorstangen worden ingezet. Om een rechte schroefdraad te maken wordt de voedingsrichting in de richting van de klauwplaat gekozen, en de machinespindel draait naar rechts (de draairichting van de spindel wordt bepaald door naar de spindel van de achterzijde te kijken). Voor een linkse schroefdraad wordt de voedingsrichting weg van de losse kop gekozen, en de machinespindel draait naar links.

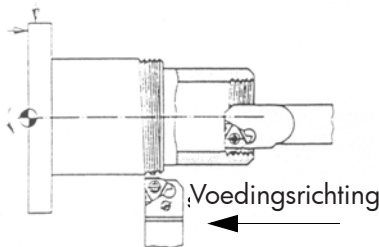


Fig. 4-31: Rechtse schroefdraad bij rechtsloop van de spindel

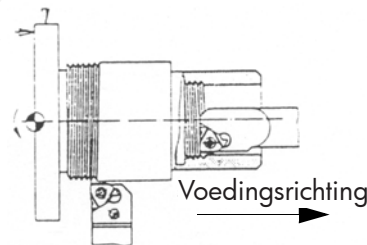
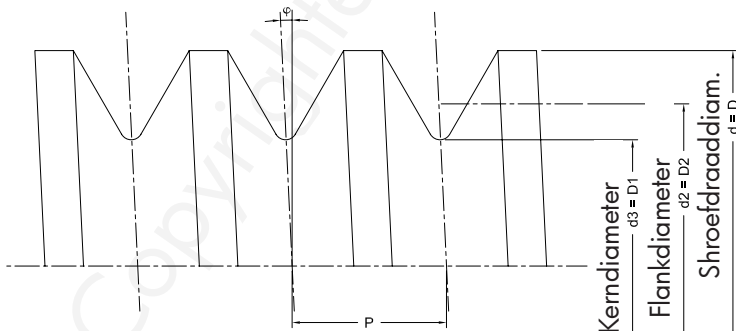


Fig. 4-32: Linkse schroefdraad bij linksloop van de spindel

Daar er bij draadsnijden andere voorwaarden zijn dan bij langsdraaien, moet de voorlopende snede een grotere vrijloophoek tonen dan de stijgingshoek van de schroefdraad.



Stijgingshoek φ

Stijging P

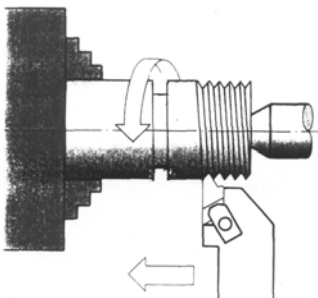
$$\tan \varphi = \frac{P}{D_2 \times \pi}$$

Fig. 4-33: Stijgingshoek

4.18.4 Voorbeeld draadsnijden

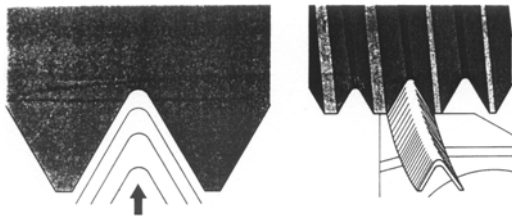
Als voorbeeld wordt een metrische buitenschroefdraad M30 x 1,0 mm uit messing verwezenlijkt.

- De volledige beitelhouder of draaibeitel moet met een onderplaat opgespannen worden, om precies het draaicentrum te bereiken.
- Het kleinste spindeltoerental wordt ingesteld, zodat de draaibank niet te lang blijft draaien!
- Monteer het tandwielpaar voor stijging 1,0 mm in de wisselwielenkast!



4-34: Draadsnijden

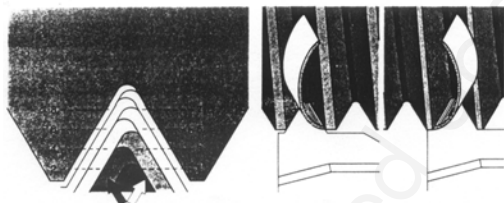
De buitendiameter wordt op 30,0 mm gedraaid en de beitelhouder voor draadsnijden wordt in de viervoudige gereedschapshouder opgespannen, hoekig uitgelijnd met de draaias. DE punthoogte wordt gecontroleerd (zoals beschreven).



Afb. 4-35: Radiale voeding

De schroefdraaddiepte wordt in meerdere doorgangen gemaakt. De voeding moet na elke doorgang verminderd worden.

- De eerste doorgang gebeurt met een voeding van 0,1 - 0,15 mm.
- Bij de laatste doorgang moet de voeding niet onder 0,04 mm zijn.
- Bij stijgingen tot 1,5 mm kan de voeding radiaal zijn.
- Voor ons voorbeeld worden 5 tot 7 doorgangen vastgelegd.



Afb. 4-36: Afwisselende voeding

Bij grotere stijgingen wordt voor de afwisselende flankvoeding gekozen.

- De bovenslede wordt vanaf de 2de doorgang telkens om 0,05 - 0,10 mm afwisselend naar links en naar rechts ingesteld.
- De laatste twee doorgangen worden zonder zijdelingse instelling uitgevoerd. Nadat de schroefdraaddiepte bereikt wordt, worden twee doorgangen zonder voeding uitgevoerd.
- Voor binnenschroefdraden moeten ca. 2 aanvullende doorgangen geselecteerd worden voor de voeding (boorstangen zijn onstabiel).

- Door het handwiel van de dwarslede te draaien wordt met de het snijpunt de buitendiameter geschrapt, de schaal wordt op nul gedraaid. Dit is het startpunt voor de voeding van de draadsnijdiepte.
- De schaal van de bovenslede wordt ook op nu ingesteld (belangrijk voor zijdelingse instelling bij draadsnijden van grotere stijgingen).
- Door het handwiel van de bedslede te bedienen wordt het snijpunt net voor het startpunt van het begin van de schroefdraad gebracht.
- Bij de stilstand van de machine wordt door de verschuiving van de schakelhendel van de slotmoer een verbinding tot de leispindel gemaakt. Met deze verbinding wordt de ingestelde stijging op de bedslede en de beitelhoeder overgebracht.

**AANDACHT!**

Deze verbinding mag niet losgemaakt worden totdat de schroefdraad klaar is!

Draadsnijden opstarten:

- Stel de radiale voeding in door middel van het handwiel van de dwarslede.
- Zet de draairichtingsschakelaar op rechts.
- Schakel de machine in en laat de eerste doorgang verlopen.

**AANDACHT!**

Laat altijd de duim klaar op de uitschakelaar, om een botsing met het werkstuk of de klauwplaat te voorkomen!

- Schakel de machine uit zodra de schroefdraad afwijkt, en draai het handwiel van de dwarslede om het draadsnijden te onderbreken.
- Zet de draairichting op links.
- Schakel de machine in, breng de bedslede tot aan het startpunt terug, en schakel de machine uit.
- Stel de radiale voeding in, door het handwiel van de dwarslede te draaien.
- Zet de draairichting op rechts.
- Schakel de machine in en laat de tweede doorgang verlopen.
- Herhaal deze doorgang zo vaak mogelijk, totdat de schroefdraaddiepte bereikt wordt.
- Om de schroefdraad te controleren wordt een schroefdraadmeter of een binnenschroefdraad M30 x 1,0 mm gebruikt.
- Indien de schroefdraad correct is, kan het snijproces beëindigd worden. Nu kan in stilstand van de machine de schakelhendel van de slotmoer opnieuw verschoven worden. Daardoor wordt de verbinding tussen de leispindel en de bedslede losgemaakt.
- Nu moeten de tandwielen voor de langvoeding opnieuw gemonteerd worden!

4.19 Algemene voorschriften**4.19.1 Lange werkstukken opspannen**

- **Door de holle as van de spindel**

**AANDACHT!**

Lange werkstukken, die door de holle as van de spindel uitsteken, moeten door een vaste bescherming beveiligd worden. Een bescherming kan een huls zijn, die aan de vaste kop bevestigd wordt, en die als vaste beschermkap het uitstekende werkstuk volledig bedekt.

- **Tussen centers**

**AANDACHT!**

Lange werkstukken moeten ondersteund worden. Dit gebeurt door de losse kop pinole of (indien nodig) een bril.

- **Met een draaicenter**

**AANDACHT!**

Bij het opspannen van werkstukken tussen centers met het gebruik van een draaicenter, moet de bestaande klauwplaatbescherming door een cirkelvormige klauwplaatbescherming vervangen worden.

4.20 Montage van brillen

Gebruik een meelopende of een vaste bril om langere werkstukken te ondersteunen, om de vervorming of het wegvliegen van het werkstuk te voorkomen.

**AANDACHT!**

Bij de montage van een bril, bevindt deze dicht bij de beitelslede, waardoor extra knijp- en snijpunten ontstaan tussen de geleiding en het werkstuk. Daarom moet u uiterst voorzichtig zijn als u met een vaste of een volgbril werkt.

4.21 Losse kop

De pinole van de losse kop dient voor de opname van werktuigen (boren, centerpunten, enz.)

- Span het werktuig in de pinole van de losse kop.
Gebruik voor de bijstelling en/of regeling de schaal op de pinole.
- Klem de pinole met de klemhendel vast.
Met het handwiel beweegt u de pinole voor- en achteruit.

In de pinole van de losse kop kan een boorhouder voor de opname van boor- en verzinkboren gezet worden.

**INFORMATIE**

Gebruik de langere vaste centreerpunt uit de leveringsomvang, zodat de centreerpunt weer uit de spil van de losse kop kan worden geperst.

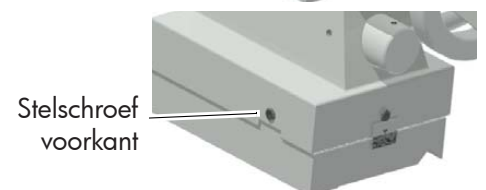
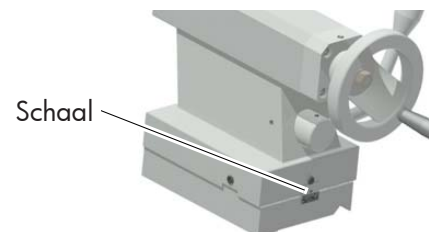
**INFORMATIE**

Bij gebruik van verschillende gereedschappen kan het zijn dat het niet mogelijk is om bij de pinole markering met schaalwaarde 0 te beginnen, omdat het gereedschap in deze positie al door de uitwerpklep wordt uitgeworpen. In dergelijke gevallen raden wij aan te beginnen met een waarde van 10 mm en deze vanaf hier om te rekenen.

4.21.1 Dwarsverzetten van de losse kop

Het dwarsverzetten van de losse kop wordt gebruikt voor het draaien van lange, conische stukken.

- Draai de stelschroeven voor en achter aan de losse kop los.
Door het wisselend los- en vastdraaien van beide stelschroeven (voor en achter) beweegt u de losse kop uit de middenpositie. De gewenste dwarsverzetting kan op de schaal afgelezen worden.
- Draai de stelschroef van de losse kop opnieuw vast.





INFORMATIE

De losse kop kan respectievelijk ca +/- 13 mm naar voren of achteren dwars gezet worden.

Voorbeeld :

Een 300 mm lange as tussen de centers conisch draaien onder een hoek van 1°.

Dwarsverzetten losse kop = $300 \text{ mm} \times \tan 1^\circ$. De losse kop moet ongeveer ca 5,236 mm dwarsverzet worden.



AANDACHT!

Controleer de klemming van de losse kop respectievelijk van de pinole bij het draaien tussen de centers !

Schroef de veiligheidsschroef aan het uiteinde van het bed in, om een onopzettelijk uittrekken van de losse kop te voorkomen.

4.22 Algemene werkrichtlijnen

4.22.1 Langsdraaien

Bij het langsdraaien wordt de draaibeitel parallel naar de draaias bewogen. De voeding gebeurt ofwel door het manueel draaien aan het handwiel van de bedslede of via de beitelslede resp. door het inschakelen van de automatische voeding.

De regeling voor de spandiepte gebeurt via de dwarslede.

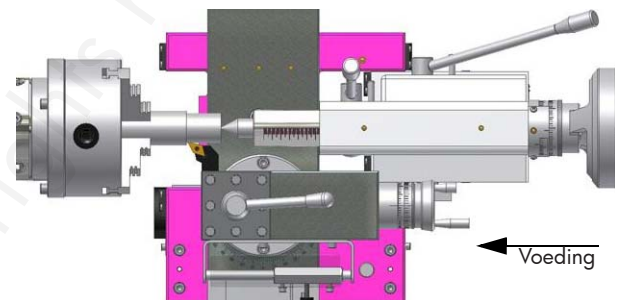


Fig. 4-37: Schets: Langsdraaien

4.22.2 Vlakdraaien en steken

Bij het vlakdraaien wordt de beitel rechthoekig op de draaias bewogen. De voeding gebeurt manueel met het handwiel van de dwarslede. De beweging van de spandiepte gebeurt via de beitelslede of de bedslede.

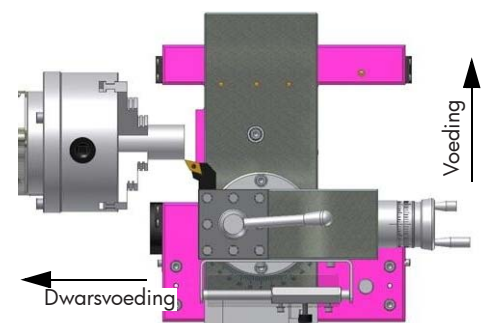


Fig. 4-38: Schets: Vlakdraaien

4.22.3 Korte conussen draaien met de beitelslede

Korte conussen draaien gebeurt met de hand via de beitelslede. De beitelslede wordt passend in de gewenste hoek gezwenkt. De regeling gebeurt via de dwarslede.

- Draai beide klemschroeven voor en achter de beitelslede.
- Verdraai de beitelslede.
De gewenste hoekinstelling kan op de schaal afgelezen worden.
- Klem de beitelslede opnieuw vast.

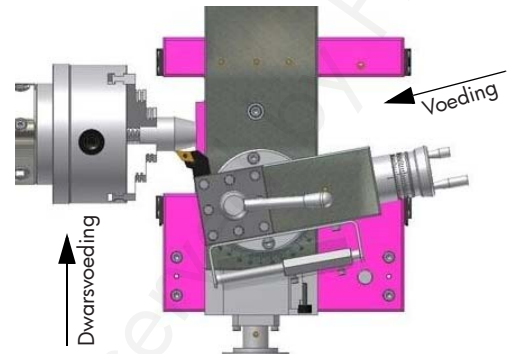


Fig. 4-40: Schets: Korte conussen draaien

INFORMATIE

Voorbeeld van externe schroefdraad:

- De diameter van het werkstuk moet op de diameter van de gewenste draad afgedraaid zijn.
- Het werkstuk heeft aan het begin van de draad een fase en aan het draadeinde een uitloop.
- Het toerental moet zo klein mogelijk zijn.
- De draaibeitel moet met de draadvorm overeenkomen, absoluut loodrecht en nauwkeurig op het draaicenter gespannen zijn.
- De hendel draadsnijden moet gedurende de ganse draadsnijvoortgang gesloten blijven.
- Uitgezonderd zijn de draadstijgingen die met de draadsnij klok uitgevoerd worden.
- De draad wordt in meerdere stappen uitgevoerd, zodat de draaibeitel op het einde van een snijvoortgang volledig uit de draad gedraaid wordt (met de dwarslede).
- De terugweg wordt met een gesloten slotmoer en niet met een ingrijpende beitel, door het beroeren van de draairichtingshendel uitgevoerd.
- Schakel de draaibank uit en stel de beitel in kleine stappen met de dwarslede bij.
- Stel de beitelslede bij elke doorgang met ca. 0,2 tot 0,3 mm telkens afwisselend naar links en naar recht om een vrijsnijden van de draad te bekomen. De draaibeitel snijdt daardoor bij elke doorgang op een draadkant. Voer eerst kort voor het bereiken van de volle draaddiepte geen vrijsnijden meer uit.

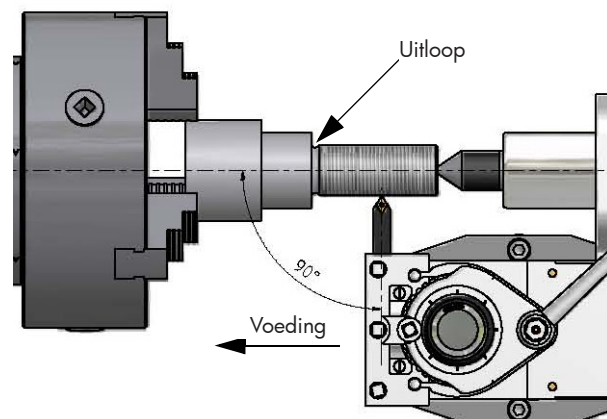


Fig. 4-41: Schets: Draadsnijden

4.23 Koelsmeermiddel



AANDACHT!

Zorg ervoor, dat er geen koelsmeermiddel overloopt of in de grond doordringt. Op de vloer gemorste koelsmeermiddel moet onmiddellijk afgeveegd worden.

Aan het snijvlak van het gereedschap ontstaan hoge temperaturen door optredende wrijvingswarmte. Bij het draaien moeten het gereedschap gekoeld worden. Door het koelen met een geschikt koelsmeermiddel bereikt u een beter werkresultaat en een langere levensduur van de draaibeitel.



INFORMATIE

De draaibank werd met een één-component verf geschilderd. Let op dit criterium bij de keuze van het smeermiddel.

Optimum Maschinen Germany GmbH wijst elk aansprakelijkheid af in geval van schade als gevolg van het gebruik van een ongeschikt smeermiddel.

Het vlampunt van de emulsie moet hoger dan 140 °C zijn.

Bij het gebruik van een niet watermenbare snijolie (oliegehalte > 15%) met vlampunt, kan het ontstaan van ontvlambaar aerosol luchtmengsel niet uitgesloten zijn. Er bestaat een explosiegevaar.

De keuze van koelsmeermiddelen, leibaanolie, smeeroliën en vetten, en hun verzorging wordt door de gebruiker of de bediener van de machine bepaald.

Optimum Maschinen Germany GmbH wijst elk aansprakelijkheid af in geval van schade aan de motor veroorzaakt door ongeschikte koelvloeistoffen, evenals onvoldoende zorg en onderhoud. Voor problemen met smeermiddelen en leibaanolie, neem contact op met de fabrikant van deze producten.

5 Snij snelheden

5.1 Keuze van de snij snelheid

De hoeveelheid aan invloed groottes maakt het onmogelijk, algemeen geldende gegevens over de 'juiste' snij snelheid aan te geven. Richtwaarden over de in te stellen snij snelheden moeten met grote omzichtigheid gebruikt worden, daar ze voor specifieke gevallen gelden.

Aanbevolen zijn de aangegeven richtwaarden in de AWF-schriften, aangegeven zonder koeling (geen bestwaarde). Daarenboven is het aanbevolen de richtwaardetabel van de fabrikant van snij materiaal te volgen. Bijv. voor hartmetaal snijstoffen de waarden van de Firma Friedrich Krupp Widia Fabriek, Essen.

Vc60 is de snij snelheid bij een standtijd van 60 min. Vc240 vanzelfsprekend voor 240 min. Men kiest Vc60 voor eenvoudige, licht omwisselbare draaibeitels. Vc240 voor gemakkelijke werktuigen met wederzijdse afhankelijkheid. Vc480 voor ingewikkelde werktuigen, die voor het omwisselen wegens wederzijdse afhankelijkheid en precisie van het snijden een langer tijd vraagt.

Algemeen geldt: Hoge snij snelheden besparen tijd, trage snij snelheden bieden een goedkopere en betere bewerking aan.

5.2 Invloeden op de snij snelheid

Vc = Snij snelheid in mm/min

T = Standtijd in min

De standtijd **T** is de tijd in minuten, waarin de beitel de snij arbeid uitvoert, tot het nodige herslijpen. Het heeft een grote economische betekenis. **T** is bij een gelijke werkstof des te kleiner, hoe hoger **Vc** gekozen wordt.

Verschillende werkstoffen vereisen bij gelijke **T** verschillende **Vc**. Alle beschouwingen van deze aard veronderstellen dat de overige snijvoorwaarden constant gehouden worden (Werkstof-, gereedschap- en instelvoorwaarden).

Verandert er ook maar een der voorwaarden, moet ook de **Vc** veranderd worden, om tot een gelijk **T** te komen.

Daardoor hebben enkel zulke snij snelheidstabellen een zin, wanneer de mogelijke snijvoorwaarden gezamenlijk duidelijk zijn.

5.3 Voorbeeld voor vaststellen van het geschikte toerental

Het noodzakelijke toerental hangt af van de diameter van het werkstuk, het te bewerken materiaal, de draaibeitel, alsook van de instelling van de draaibeitel tegenover het werkstuk.

Te draaien materiaal : St37

Snijmateriaal (draaibeitel) : Hardmetaal

Instelhoek (kr) van de draaibeitel tegenover werkstuk : 90°

Gekozen voeding (f) : ca 0.16 mm/O

Waarde van de snij snelheid (Vc) volgens : 180 meter per minuut

Diameter (d) van het werkstuk 60 mm = 0.06 m (Meter)

$$\text{Toerental} = n = \frac{9c}{\pi \times d} = \frac{180m}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06m} = 955 \text{min}^{-1}$$

Stel op uw draaibank een toerental in, dat onder het gemiddelde toerental ligt.

6 Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie betreffende :

- Inspectie
- Onderhoud
- Reparatie



AANDACHT!

Een regelmatig en zorgvuldig onderhoud is een essentiële voorwaarde voor :

- De bedrijfszekerheid,
- Een storingvrije werking,
- Een lange levensduur van de draaibank,
- De kwaliteit van het afgewerkte product.

Alle installaties en uitrustingen van andere fabrikanten moeten in optimale condities gehouden worden.



AANDACHT!

Verwijder nooit spanen met perslucht en reinig de werkruimte van de draaibank nooit met perslucht. Reinigen met perslucht in de werkruimte kan de draaibank beschadigen.

6.1 Veiligheid



WAARSCHUWING!

De gevolgen van slecht onderhoud of slecht uitgevoerde reparaties kunnen de volgende zijn:

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

Enkel gekwalificeerd personeel mag de draaibank onderhouden of reparaties uitvoeren. Werken aan de elektrische uitrusting moeten door een gekwalificeerde elektricien of onder de toezicht van een gekwalificeerde elektricien uitgevoerd worden.

6.1.1 Voorbereiding



WAARSCHUWING!

Werk aan de machine enkel wanneer deze aan de hoofdschakelaar uitgeschakeld is, en door een hangslot tegen onbevoegd opstarten beveiligd. Zet een waarschuwingsbordje.

6.1.2 Opnieuw inbedrijfname

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

Zie «Veiligheidscontrole» op pagina 11



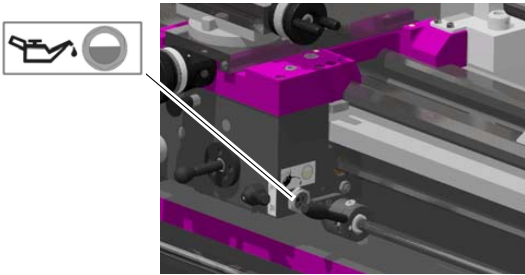
AANDACHT!

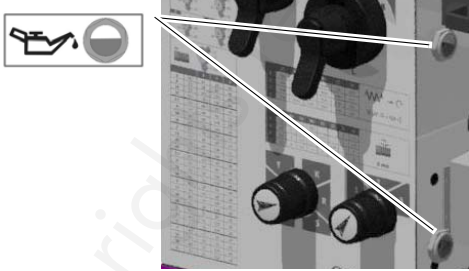
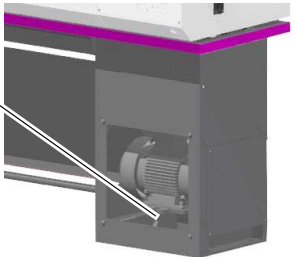
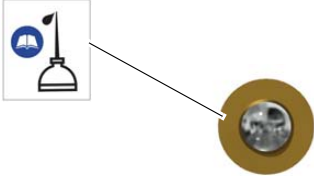
Overtuig u ervan alvorens de machine op te starten dat:

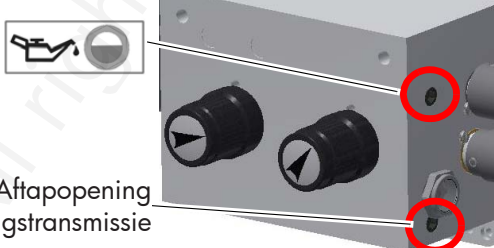
- Er geen gevaar voor personen ontstaat,
- De draaibank niet beschadigd wordt.

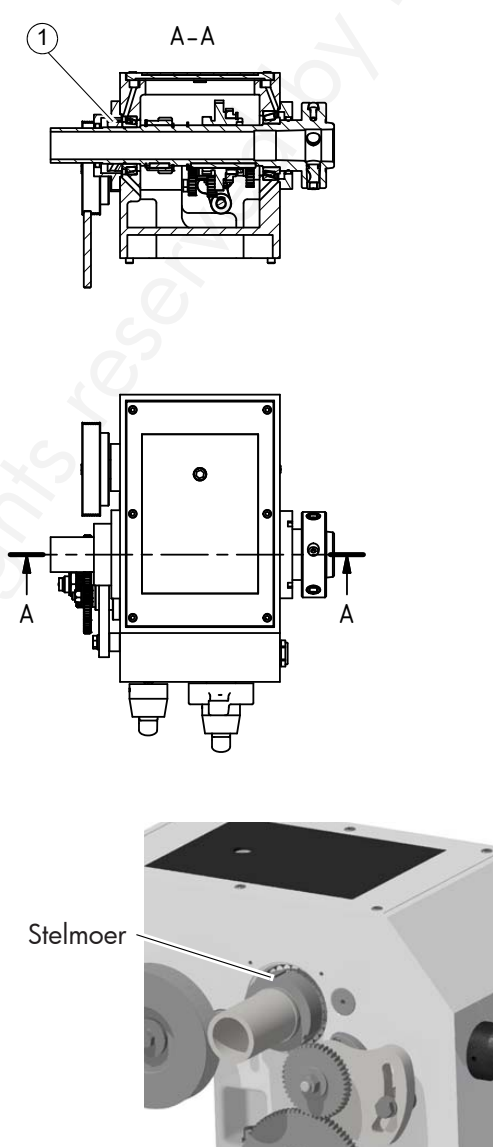
6.2 Inspectie en onderhoud

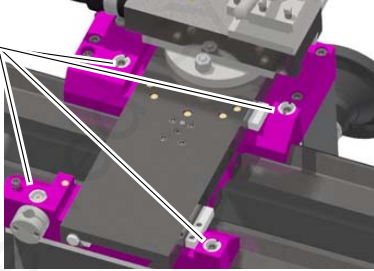
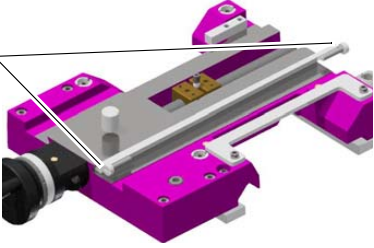
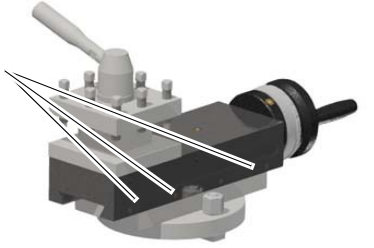
De aard en graad van de slijtage hangt in grote mate af van hoe en waar de machine gebruikt wordt. Alle aangegeven intervallen gelden derhalve voor de goedgekeurde toepassingen.

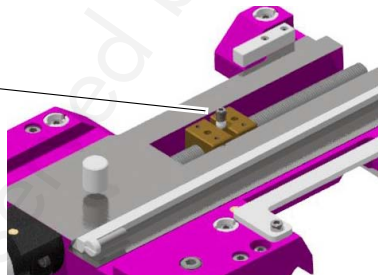
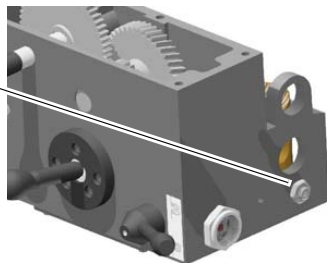
Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Aanvang werk, na elk onderhoud of reparatie	Draaibank	Zie "Veiligheidscontrole" op pagina 11	
	Draaispindelopname	Controleren	Zie "De werkstukdrager bevestigen" op pagina
Aanvang werk, elke dag	Spanenbak, binnenruimte	Reinigen	<ul style="list-style-type: none"> Reinig de binnenkant van de draaibank en de spanenbak. Gebruik een spanenhaak om lange spanen eruit te trekken.
	Slotplaat	Oliemengsel controleren	<ul style="list-style-type: none"> Controleer het oliepeil in de slotplaat. Controleer het oliepeil door het kijkglas. Vulniveau maximum tot het midden van het kijkglas. 

Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Elke week		Oliën	<ul style="list-style-type: none"> Olie alle kale stalen oppervlakken. Smeer de wisseltandwielen licht in met een lithium vet.
	Draaibank	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> Olie alle geleiders in.
	Transmissie	Oliepeil controleren	<ul style="list-style-type: none"> Controleer het oliepeil van de voedingstransmissie en de vaste kop. Controleer het oliepeil door het kijkglas. Vulniveau maximum tot het midden van het kijkglas. 
Eerst na enkele bedrijfsuren, daarna naar behoefte	Riemen van de spindelaandrijving	Controleren Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> De machine werd geleverd met voorgespannen aandrijfriemen. Na enkele bedrijfsuren kan het nodig zijn de riemen opnieuw aan te spannen omdat zij door de nieuwheid zijn uitgerekt. <p>De riemen worden vastgezet met behulp van de motorbevestiging.</p> <p>De riemen aanspannen</p> 
Elke week	Leias, voedingsas, losse kop, bedsled, beitel slede, dwarslede, wisseltandwielaschaar	Oliën	<ul style="list-style-type: none"> Vul alle smeeders in met machineolie. 

Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Ten minste éénmaal per week	Klauwplaat	Smeren	Zie "De klauwplaat smeren en reinigen" op pagina 62
Eerst na 150 bedrijfsuren, daarna om de 200 bedrijfsuren	Voedingstransmissie	Olie verversing	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik bij een olieverversing een geschikte opvangbak met voldoende capaciteit. • Draai de schroef van de aftapopening af. De aftapopening bevindt zich onder het kijkglas. • Draai de schroef van de vulopening af. De vulopening bevindt zich boven het kijkglas. • Sluit de aftapopening, wanneer er geen olie meer uitkomt. • Vul de vulopening met een geschikte oliekan tot het midden van het oliepeilglas. <p>Zie "Bedrijfsmiddelen" op pagina 15</p>  <p>Aftapopening voedingstransmissie</p>

Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Naar behoefte	Spindellager	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Als de voorspanning van de kegelrollagers afneemt, draai dan vast met de stelmoer. 

Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Naar behoefte	Geleider van de bedslede	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Een te grote speling in de geleider kan door bijstelling worden verminderd. <p>Stelschroeven bedslede</p> 
Naar behoefte	Geleider van de dwarslede	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Een te grote speling in de geleider kan door bijstelling worden verminderd. Draai de stelschroeven en beweeg zo de stelspie. <p>Stelschroeven stelspie dwarslede</p> 
Naar behoefte	Geleider van de beitelslede	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Een te grote speling in de geleider kan door bijstelling worden verminderd. Draai de stelschroeven en beweeg zo de stelspie. <p>Stelschroeven beitelslede</p> 

Wanneer?	Waar?	Wat?	Hoe?
Naar behoefte	Spindelmoer dwarslede	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Een te grote speling in de geleider kan door bijstelling worden verminderd. Draai de stelschroef iets om de spindelmoer iets verder te spreiden. 
Naar behoefte	Spindelmoer dwarslede	Bijstellen	<ul style="list-style-type: none"> Een te grote speling in de geleider kan door bijstelling worden verminderd. 

6.3 Aanbevolen slijtonderdelen

- 2 x V-riemaandrijving
- Schrapper op de geleiders

6.3.1 De klauwplaat smeren en reinigen



AANDACHT!

Gebruik geen perslucht om stof en vreemde voorwerpen uit de klauwplaat te verwijderen.

Het koelsmeermiddel besproeit de klauwplaat en wast het vet uit de bekken. Om de klemkracht en de precisie van de klauwplaat lang te behouden, moet de klauwplaat regelmatig gesmeerd worden. Een onvoldoende smering leidt tot storingen met een vermindering van de klemkracht, heeft een invloed op de precisie en veroorzaakt een te vroege slijtage en strakheid.

Afhankelijk van het type, het gewicht van de klauwen en de toestand van de klauwplaat, kan de klemkracht van een klauwplaat tot 50 procent van de nominale klemkracht dalen.

Een zogenaamd veilig vastgeklemd werkstuk kan tijdens het werk uit de klauwplaat vallen.

De klauwplaat moet tenminste eenmaal per week ingesmeerd worden. Het gebruikte smeermiddel moet van hoge kwaliteit zijn, en voor hoge druk draagvlakken geschikt zijn. Het smeermiddel moet in staat zijn om koelsmeermiddelen en andere chemicaliën te weerstaan.

Er zijn veel verschillende klauwplaten op de markt, die aanzienlijk verschillend zijn in het smering methode. Neem de aanwijzingen van de fabrikant van elke klauwplaat in acht.

6.4 Reparatie

Contacteer voor alle reparaties uw verdeler, of de klantendienst van de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH of stuur ons de machine terug.

Als uw eigen personeel de herstellingen uitvoert moeten de richtlijnen van de handleiding nagevolgd worden.

De Firma Optimum Maschinen Germany GmbH wijst elke aansprakelijkheid af voor schade en bedrijfsstoringen als gevolg van het niet navolgen van de richtlijnen van de handleiding.

Gebruik voor herstellingen:

- Alleen compleet en geschikt gereedschap,
- Alleen originele onderdelen of door de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH aanbevolen onderdelen.

7 Onderdelen

Als u onderdelen wenst te bestellen, moet u de volgende gegevens vermelden:

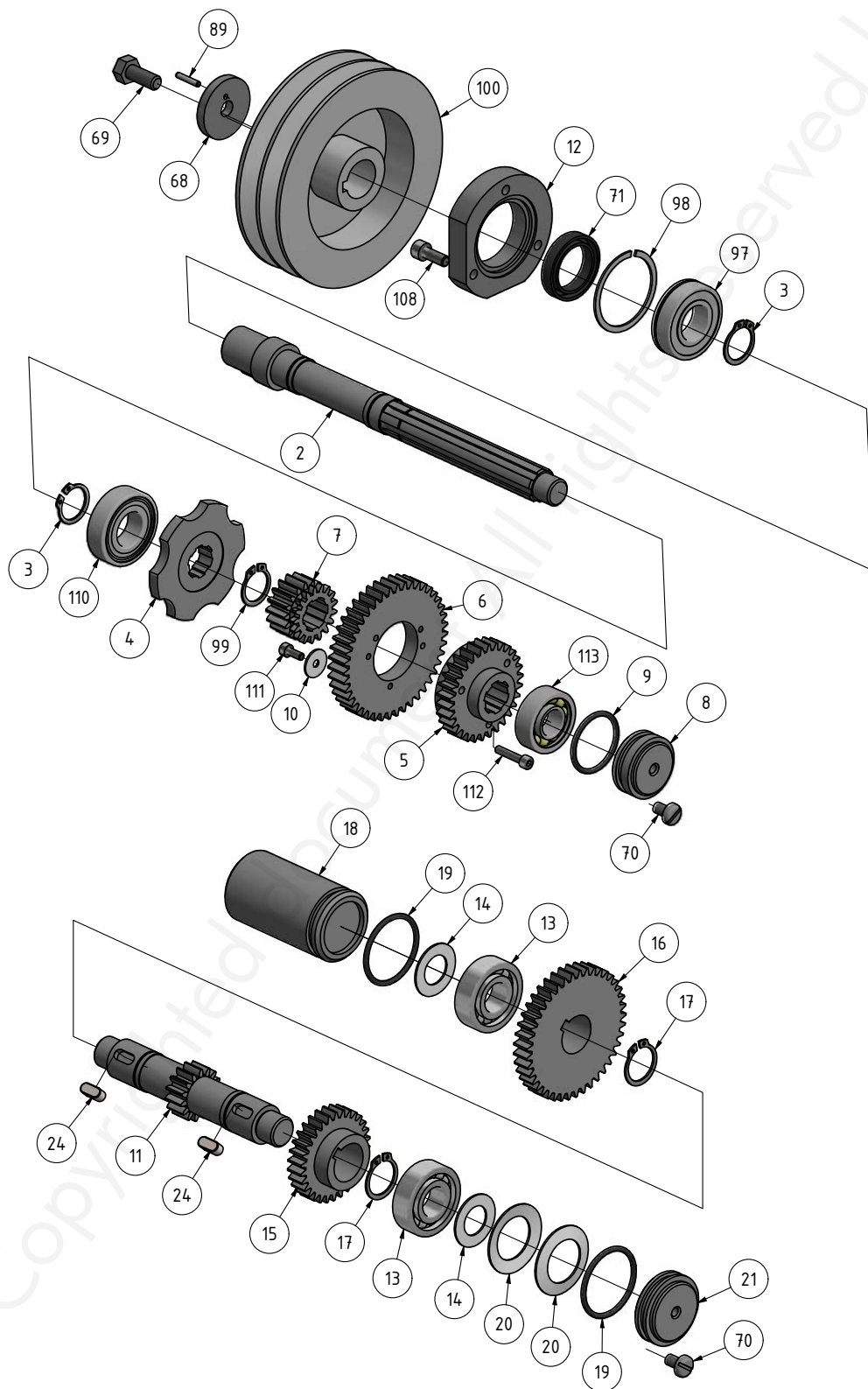
- Serienummer
- Omschrijving van de machine
- Bouwjaar
- Artikelnummer

Het artikelnummer bevindt zich in de onderdelenlijst.

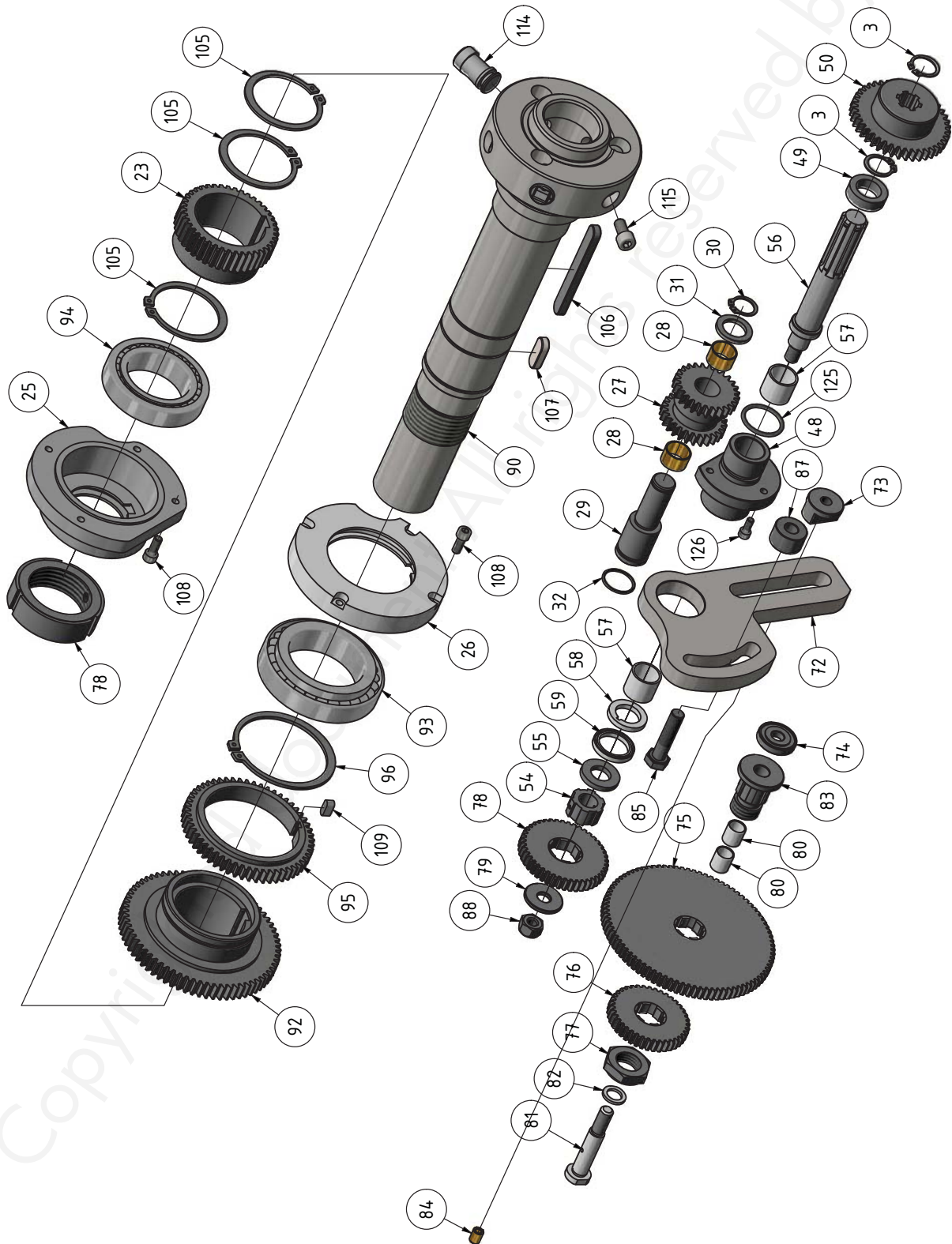
Het serienummer bevindt zich op de naamplaat van de machine.

7.1 Opengewerkte tekeningen en onderdelenlijsten

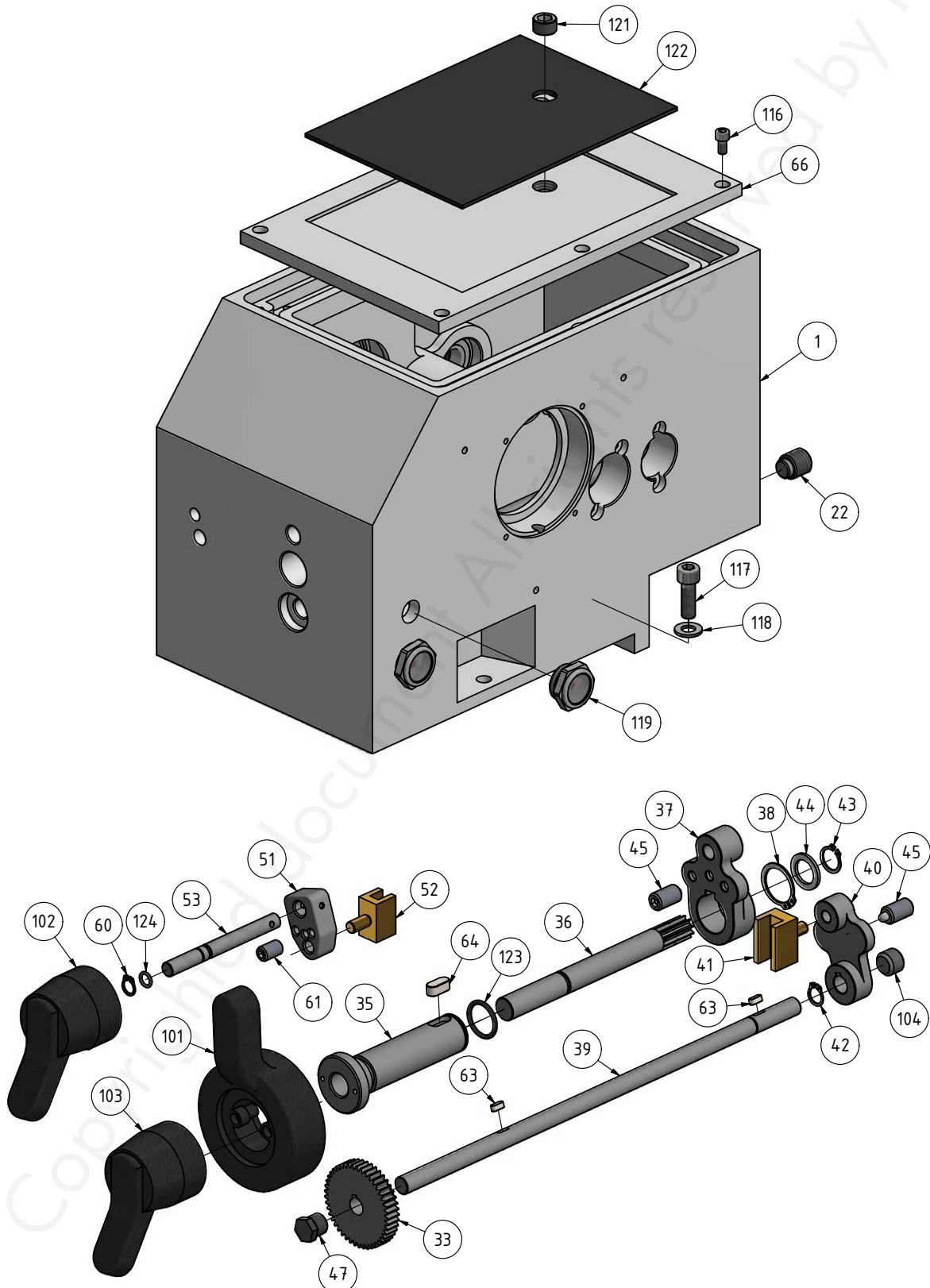
A Vaste kop



B Vaste kop



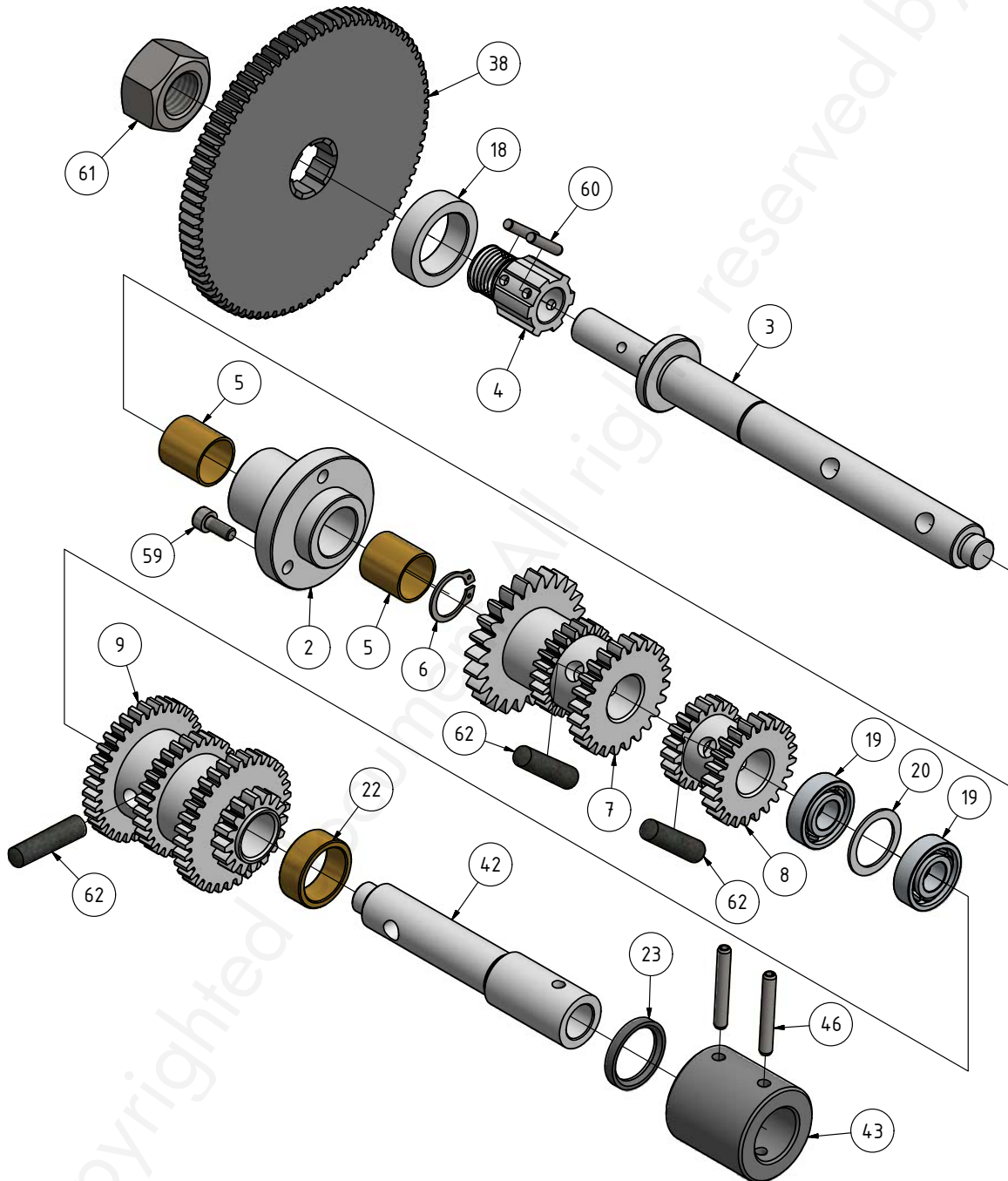
C Vaste kop



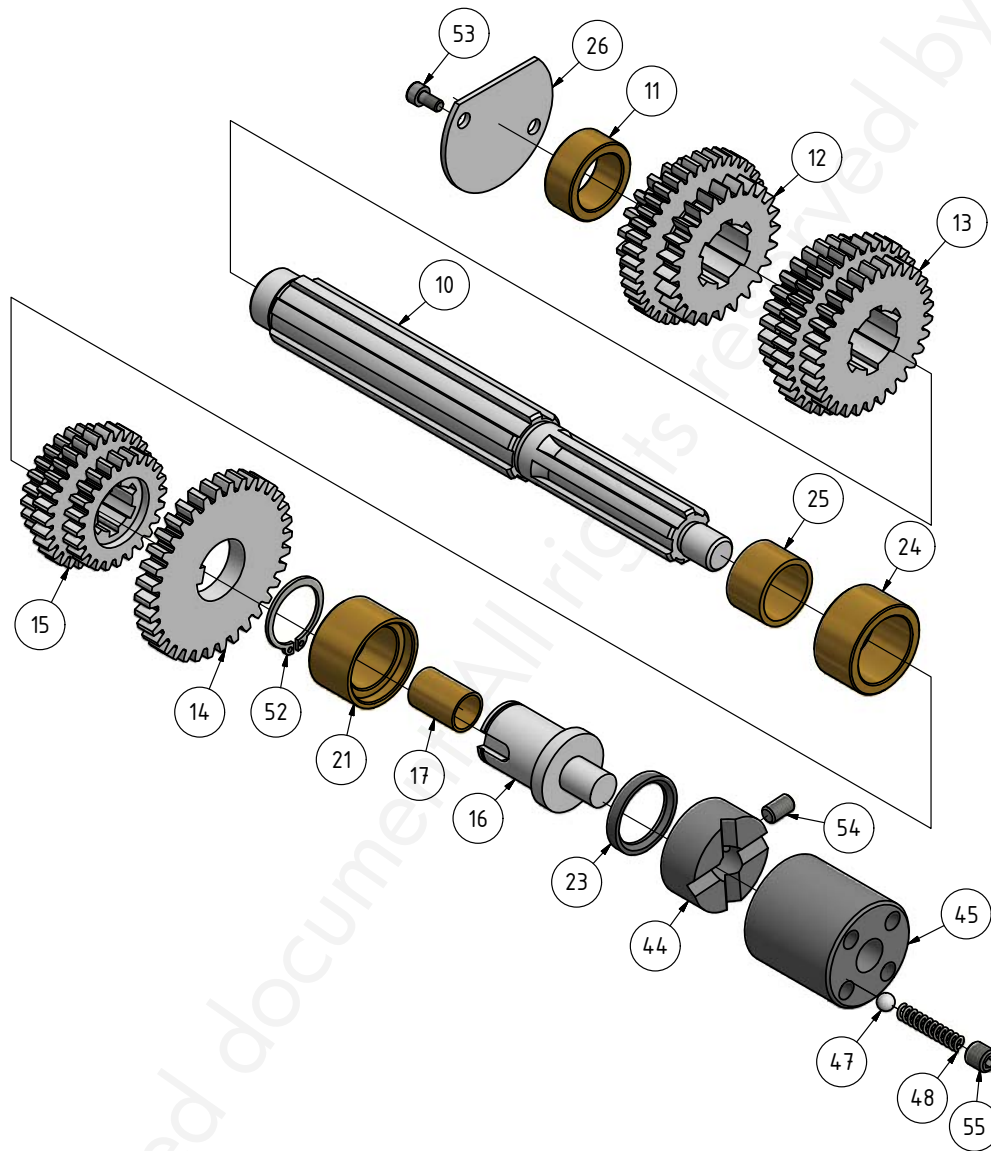
Ersatzteilliste Getriebe Spindelstock - Spare parts list headstock gear					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Gehäuse TM3310	Housing TM3310	1		03403020101
2	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020102
3	Sicherungsring	Retaining ring	4	20	
4	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020104
5	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	29Z	03403020105
6	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	43Z	03403020106
7	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020107
8	Verschluss TM3310	Plug TM3310	1		03403020108
9	O-Ring TM3310	O-Ring TM3310	1		03403020109
10	Scheibe TM3310	Washer TM3310	3		03403020110
11	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020111
12	Flansch TM3310	Flange TM3310	1		03403020112
13	Kugellager	Ball bearing	2	6203	0406203
14	Scheibe TM3310	Washer TM3310	2		03403020114
15	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	29Z	03403020115
16	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	43Z	03403020116
17	Sicherungsring	Retaining ring	2	21	
18	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020118
19	O-Ring TM3310	O-Ring TM3310	2		03403020119
20	Scheibe TM3310	Washer TM3310	2		03403020120
21	Flansch TM3310	Flange TM3310	1		03403020121
22	Ablausschraube TM3310	Drain plug TM3310	1		03403020122
23	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020123
24	Passfeder	Fitting key	2	6x14	
25	Flansch TM3310	Flange TM3310	1		03403020125
26	Flansch TM3310	Flange TM3310	1		03403020126
27	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	27	03403020127
28	Buchse TM3310	Bushing TM3310	2		03403020128
29	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020129
30	Sicherungsring	Retaining ring	1	18	
31	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020131
32	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020132
33	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020133
35	Hülse TM3310	Sleeve TM3310	1		03403020135
37	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020137
38	Sicherungsring	Retaining ring	1	26	
39	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020139
40	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020140
41	Schaltgabel TM3310	Switch fork TM3310	1		03403020141
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	12	
43	Sicherungsring	Retaining ring	1	16	
44	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020144
45	Drückbolzen TM3310	Pushbolt TM3310	2		03403020145
47	Schraube TM3310	Screw TM3310	1		03403020147
48	Lagerbock TM3310	Bearing block TM3310	1		03403020148
49	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020149
50	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	42Z	03403020150
51	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020151
52	Schaltgabel TM3310	Switch fork TM3310	1		03403020152
53	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020153
54	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020154
55	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020155
56	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020156
57	Buchse TM3310	Bushing TM3310	2	20x23x15	03403020157
58	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020158
59	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020159
60	Sicherungsring	Retaining ring	1	10	
61	Drückbolzen TM3310	Pushbolt TM3310	1		03403020161
63	Passfeder	Fitting key	2	4x10	
64	Passfeder	Fitting key	1	8x18	
66	Abdeckung TM3310	Cover TM3310	1		03403020166
68	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020168
69	Sechskantschraube TM3310	Hexagon screw TM3310	1		03403020169
70	Schraube	Screw	4	M6x10	
71	Dichtung TM3310	Seal TM3310	1	26x37x7	03403020171
72	Halter TM3310	Holder TM3310	1		03403020172
73	Klemmmutter TM3310	Clamping nut TM3310	1		03403020173
74	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020174
75	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	88Z	03403020175
76	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	40Z	03403020176
77	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M22	
78	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	44Z	03403020178
79	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020179
80	Buchse TM3310	Bushing TM3310	2		03403020180
81	Schraube TM3310	Screw TM3310	1		03403020181
82	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020182
83	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020183
84	Schmiernippel TM3310	Lubrication cup TM3310	1	8	03403020184
85	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M10x45	
87	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020187

88	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M10	
89	Federstift	Spring pin	1	3x16	
90	Spindel TM3310	Spindle TM3310	1		03403020190
91	Nutmutter	Groove nut	1	M45x1,5	
92	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020192
93	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32012	04032012
94	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32010	04032010
95	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1	55Z	03403020195
96	Sicherungsring	Retaining ring	1	75	
97	Kugellager	Ball bearing	1	6004	0406004
98	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020198
99	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	
100	Riemenscheibe TM3310	V-belt Pulley TM3310	1		03403020100
101	Schalthebel TM3310	Switch lever TM3310	1		03403020101
102	Schalthebel TM3310	Switch lever TM3310	1		03403020102
103	Schalthebel TM3310	Switch lever TM3310	1		03403020103
104	Gewindestift	Grub screw	1	M16x12	
105	Sicherungsring	Retaining ring	3	56	
106	Passfeder	Fitting key	1	12x6x90	
107	Passfeder	Fitting key	1	12x6x28	
108	Innensechskantschraube	Socket head screw	11	ISO 4762 - M6 x 16	
109	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 14	
110	Kugellager	Ball bearing	1	6004	0406004
111	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 10	
112	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 20	
113	Kugellager	Ball bearing	1	7202	0407202
114	Camlock Bolzen TM3310	Camlock bolt TM3310	3		03403020114
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762-M8 x 16	
116	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762-M6 x 12	
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 -M10 x 30	
118	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 10,5	
119	Ölschauglas TM3310	Oil sight glas TM3310	1		03403020119
121	Verschlusschraube TM3310	Plug screw TM3310	1		03403020121
122	Gummiablage TM3310	Rubber pad TM3310	1		03403020122
123	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 21,2 x 2,65	
124	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 7,5 x 1,8	
125	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 28 x 2,65	
126	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	

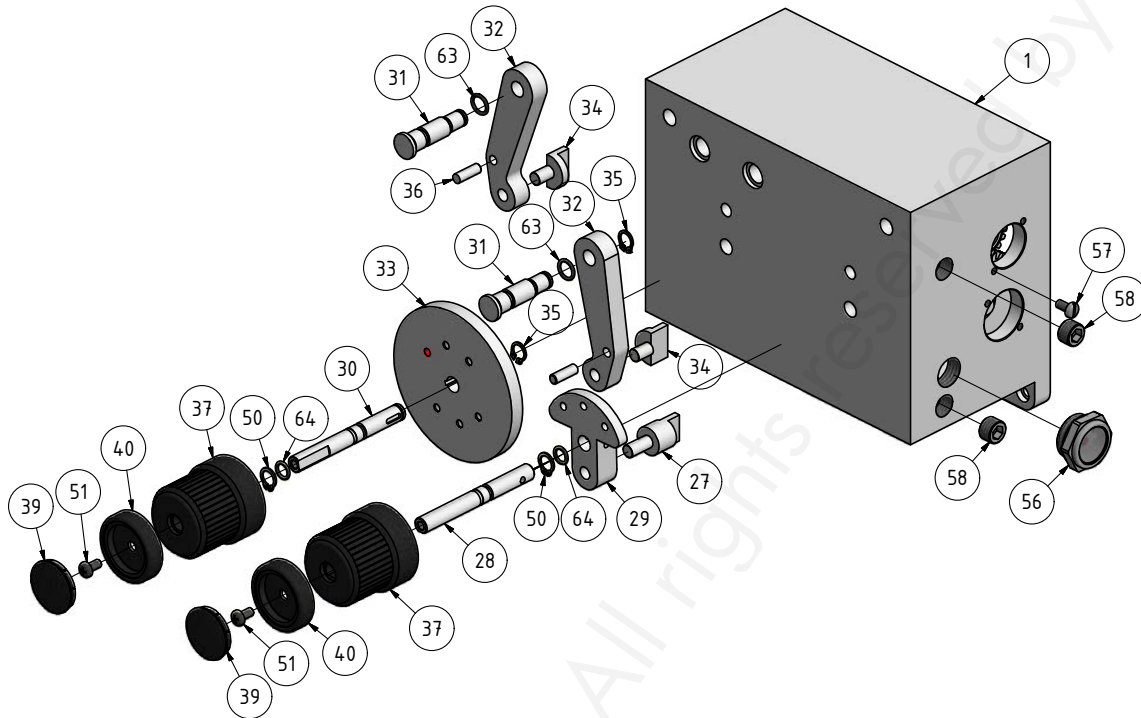
D Voedingstransmissie



E Voedingstransmissie



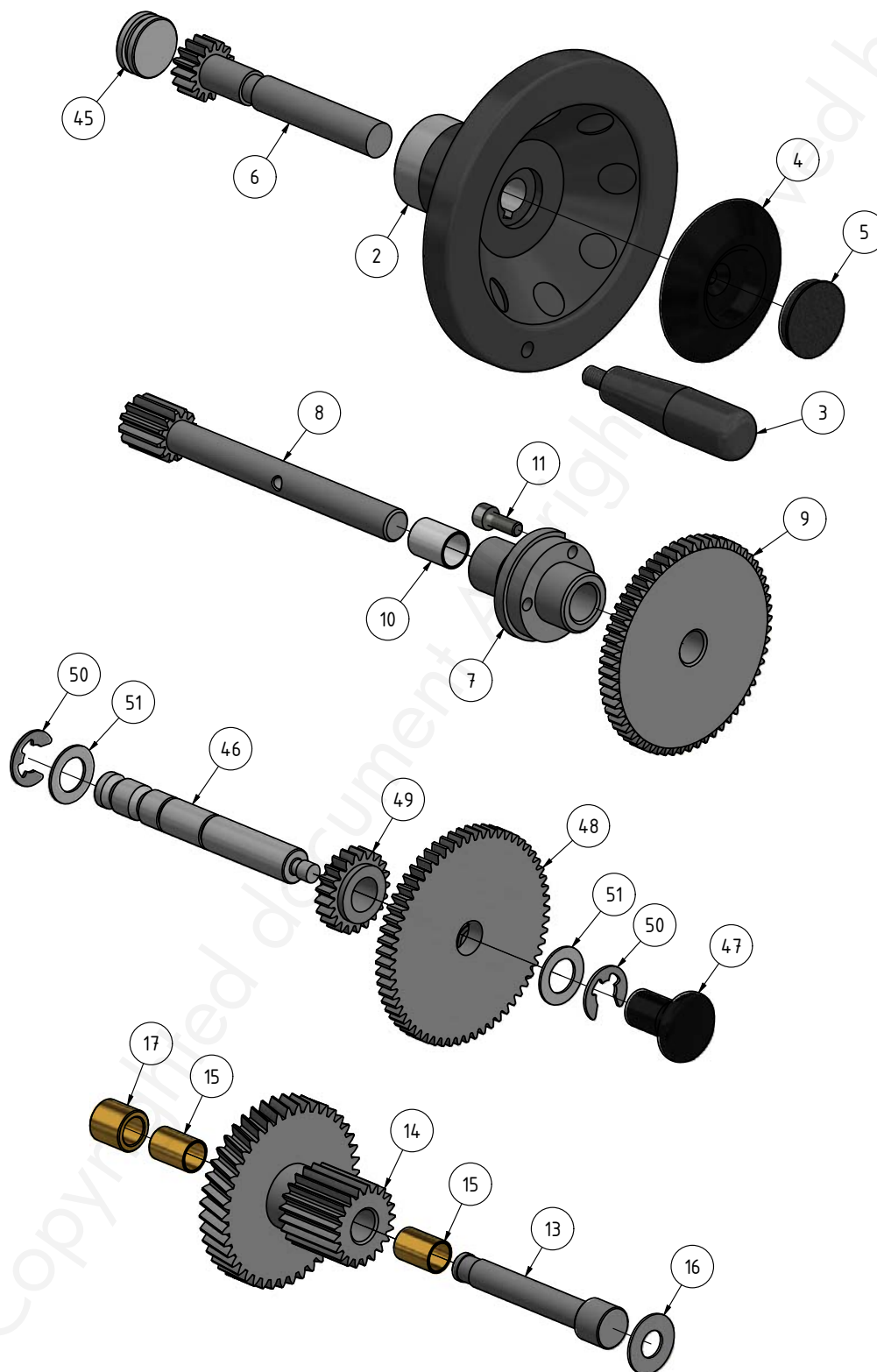
F Voedingstransmissie



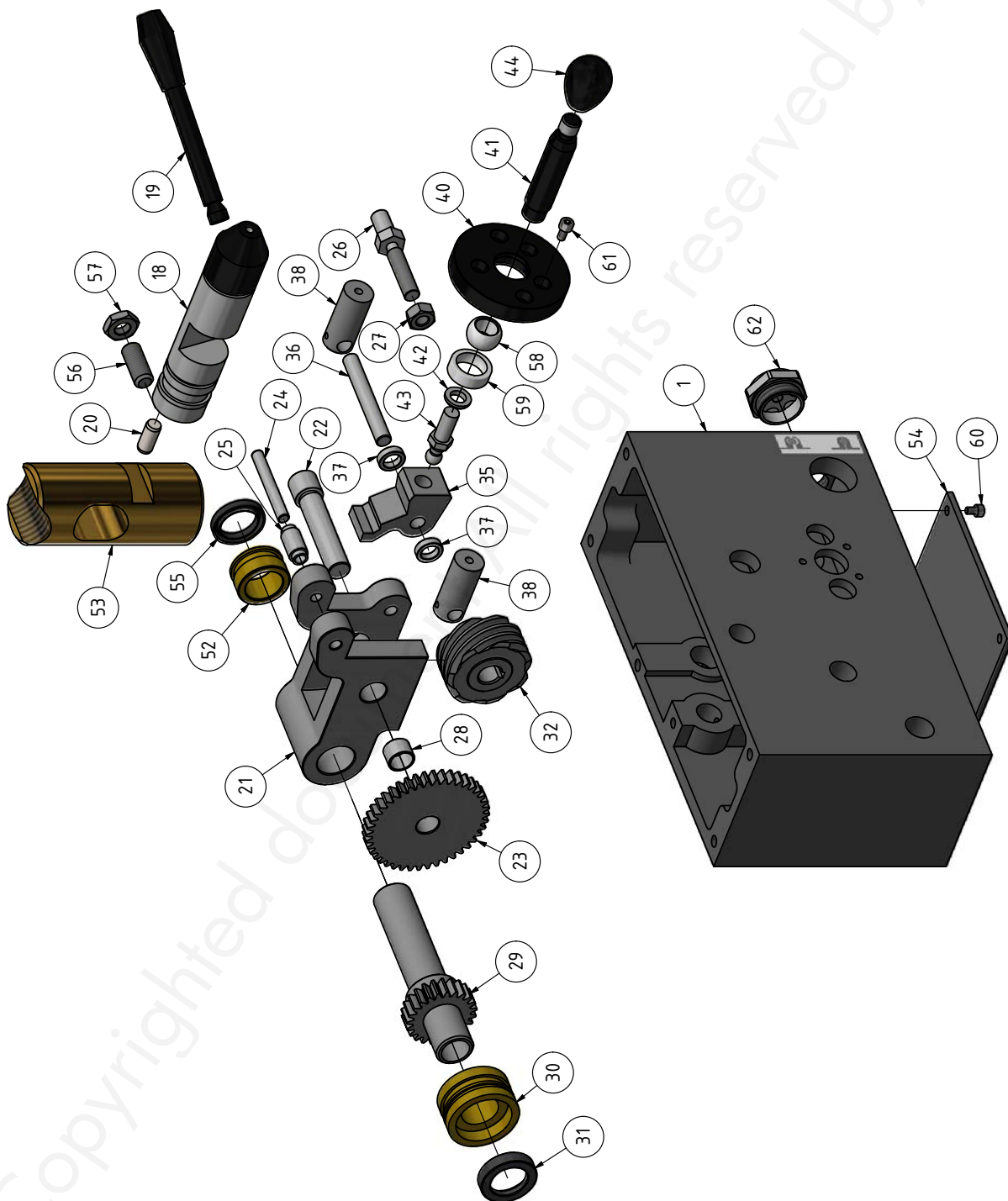
Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear					
Pos. No.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Gehäuse TM3310	Housing TM3310	1		03403020301
2	Lagerbock TM3310	Bearing block TM3310	1		03403020302
3	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020303
4	Ritzel TM3310	Pinion TM3310	1		03403020304
5	Buchse TM3310	Bushing TM3310	2	18X20X20	03403020305
6	Sicherungsring TM3310	Retaining ring TM3310	1		03403020306
7	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020307
8	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020308
9	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020309
10	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020310
11	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020311
12	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020312
13	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020313
14	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020314
15	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020315
16	Bolzen TM3310	Bolt TM3310	1		03403020316
17	Hülse TM3310	Sleeve TM3310	1	12X14X20	03403020317
18	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020318
19	Kugellager	Ball bearing	2	6001	0406001
20	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020320
21	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020321
22	Ring TM3310	Ring TM3310	1		03403020322
23	Dichtung TM3310	Seal TM3310	2	22X28X4	03403020323
24	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1		03403020324
25	Buchse TM3310	Bushing TM3310	1	20X24X15	03403020325
26	Abdeckung TM3310	Cover TM3310	1		03403020326
27	Schaltgabel TM3310	Switch fork TM3310	1		03403020327
28	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020328
29	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020329
30	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020330
31	Welle TM3310	Shaft TM3310	2		03403020331
32	Platte TM3310	Plate TM3310	2		03403020332
33	Wahlscheibe TM3310	Dial plate TM3310	1		03403020333
34	Schaltgabel TM3310	Switch fork TM3310	2		03403020334
35	Sicherungsring	Retaining ring	3	10	
36	Stift TM3310	Pin TM3310	2		03403020336
37	Wahlschalter TM3310	Mode switch TM3310	2		03403020337
38	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020338

39	Abdeckung TM3310	Cover TM3310	2		03403020339
40	Buchse TM3310	Bushing TM3310	2		03403020340
42	Welle TM3310	Shaft TM3310	1		03403020342
43	Hülse TM3310	Sleeve TM3310	1		03403020343
44	Kupplung TM3310	Clutch TM3310	1		03403020344
46	Federstift TM3310	Spring pin TM3310	2	5x35	
47	Stahlkugel TM3310	Steel ball TM3310	4		03403020347
48	Feder TM3310	Spring TM3310	4		03403020348
49	Schraube	Screw	1	M8x10	
50	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 10x1	
51	Schraube	Screw	2	ISO 7045 - M5 x 10	
52	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 22x1,2	
53	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 8	
54	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 913 - M6 x 10	
55	Gewindestift	Grub screw	4	DIN 913 - M8 x 8	
56	Ölschauglas TM3310	Oil sight glass TM3310	1		03403020356
57	Schraube	Screw	2	ISO 1580 - M5 x 10	
58	Verschluss TM3310	Plug TM3310	2		03403020358
59	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
60	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 4 h8 x 20	
61	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M20	
62	Kegelstift	Taper pin	3	ISO 2339 - A - 8 x 35	
63	O-Ring	O-ring	2	DIN 3771 - 10 x 1,8	
64	O-Ring	O-ring	2	DIN 3771 - 8 x 1,8	
65	Halter TM3310	Holder TM3310	1		03403020365

G Slotplaat

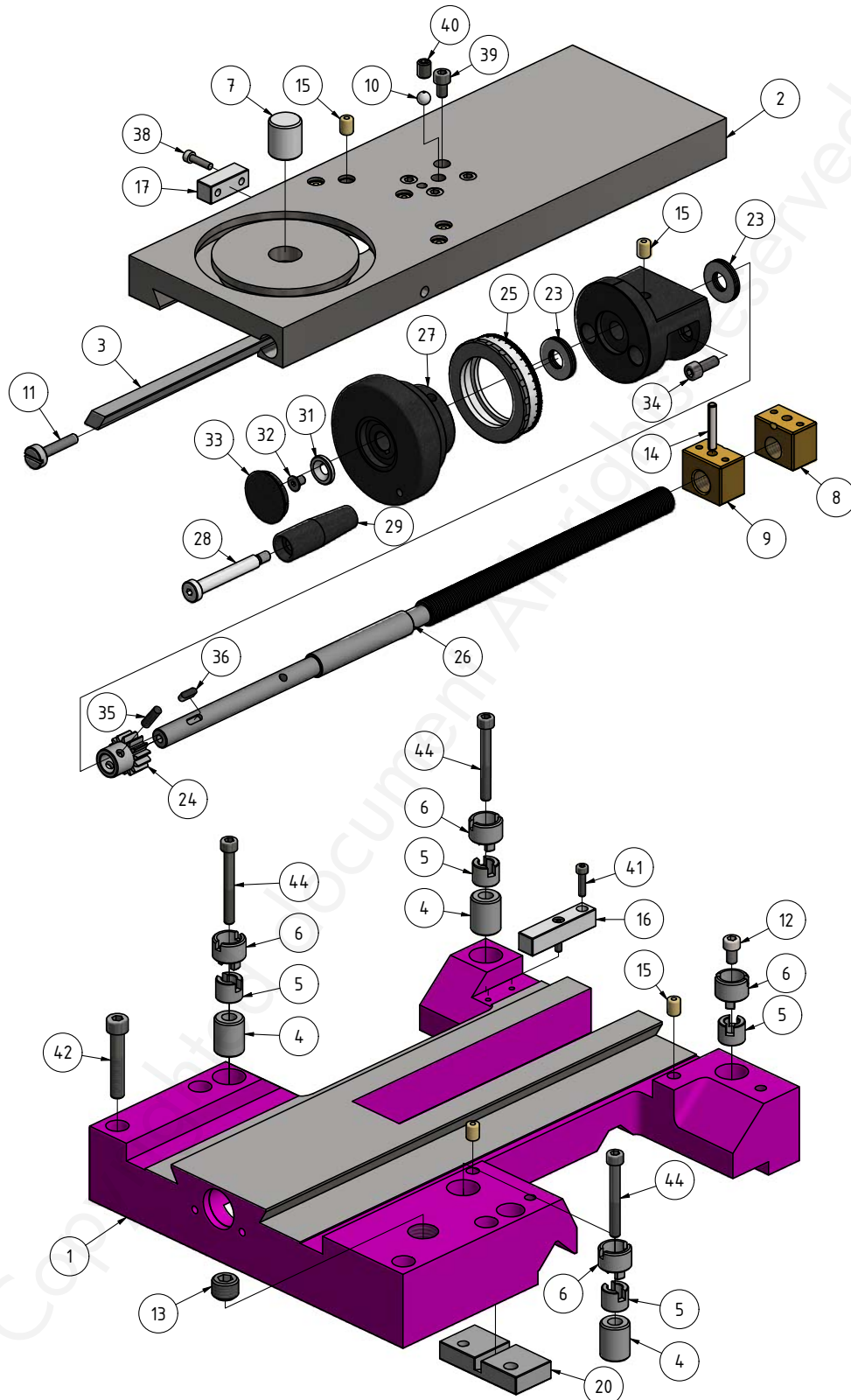


H Slotplaat



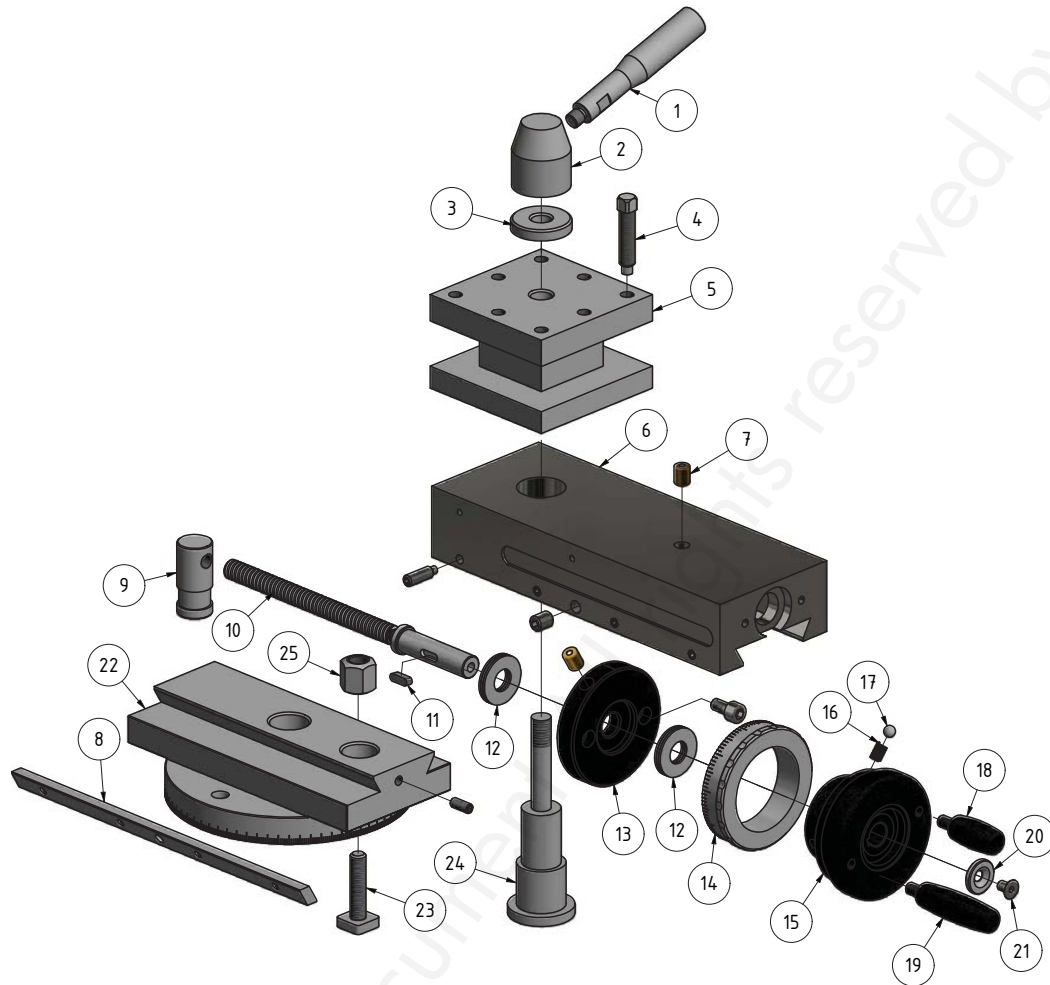
Ersatzteilliste Schlosskasten - Spare part list apron					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
Pos. 1	Gehäuse TM3310D	Housing TM3310D	1		03403020401
Pos. 2	Handrad TM3310D	Handle TM3310D	1		03403020402
Pos. 3	Handgriff TM3310D	Handle grip TM3310D	1		03403020403
Pos. 4	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020404
Pos. 5	Verschluss TM3310D	Plug TM3310D	1		03403020405
Pos. 6	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020406
Pos. 7	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	1		03403020407
Pos. 8	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1	12Z	03403020408
Pos. 9	Zahnrad TM3310D	Gear TM3310D	1	60Z	03403020409
Pos. 11	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	3	ISO 4762 -M6x16	
Pos. 12	Kegelstift TM3310D	Taper pin TM3310D	1	ISO 2339-6 x 30	
Pos. 13	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020413
Pos. 14	Zahnrad TM3310D	Gear TM3310D	1	21Z	03403020414
Pos. 15	Hülse TM3310D	Sleeve TM3310D	2	12x14x20	03403020415
Pos. 16	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	2		03403020416
Pos. 17	Hülse TM3310D	Sleeve TM3310D	1		03403020417
Pos. 18	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020418
Pos. 19	Spannhebel TM3310D	Clamping lever TM3310D	1		03403020419
Pos. 20	Zylinderstift TM3310D	Cylindrical pin TM3310D	1	8x18	
Pos. 21	Führung TM3310D	Guide TM3310D	1		03403020421
Pos. 22	Bolzen TM3310D	Bolt TM3310D	1		03403020422
Pos. 23	Zahnrad TM3310D	Gear TM3310D	1		03403020423
Pos. 24	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020424
Pos. 25	Hülse TM3310D	Sleeve TM3310D	1		03403020425
Pos. 26	Bolzen TM3310D	Bolt TM3310D	1		03403020426
Pos. 27	Sechskantmutter TM3310D	Hexagon nut TM3310D	1	M8	03403020427
Pos. 28	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	1		03403020428
Pos. 29	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020429
Pos. 30	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	1		03403020430
Pos. 31	Dichtung TM3310D	Seal TM3310D	1		03403020431
Pos. 32	Schnecke TM3310D	Worm TM3310D	1		03403020432
Pos. 34	Kegelstift TM3310D	Taper pin TM3310D	1	ISO 2339 -5 x 24	
Pos. 35	Block TM3310D	Block TM3310D	1		03403020435
Pos. 36	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020436
Pos. 37	Ring TM3310D	Ring TM3310D	2		03403020437
Pos. 38	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	2		03403020438
Pos. 40	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020440
Pos. 41	Hebel TM3310D	Lever TM3310D	1		03403020441
Pos. 42	Ring TM3310D	Ring TM3310D	1		03403020442
Pos. 43	Stößel TM3310D	Push rod TM3310D	1		03403020443
Pos. 44	Knopf TM3310D	Knob TM3310D	1		03403020444
Pos. 45	Stopfen TM3310D	Plug TM3310D	1		03403020445
Pos. 46	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020446
Pos. 47	Knopf TM3310D	Knob TM3310D	1		03403020447
Pos. 48	Zahnrad TM3310D	Gear TM3310D	1		03403020448
Pos. 49	Zahnrad TM3310D	Gear TM3310D	1		03403020449
Pos. 50	Sicherungsring TM3310D	Retaining ring TM3310D	2	12	
Pos. 51	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	2	15	
Pos. 52	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	1		03403020452
Pos. 53	Schlossmutter TM3310D	Claps nut TM3310D	1		03403020453
Pos. 54	Abdeckung TM3310D	Cover TM3310D	1		03403020454
Pos. 56	Zylinderstift TM3310D	Cylindrical pin TM3310D	1	M10x25	
Pos. 57	Sechskantmutter TM3310D	Hexagon nut TM3310D	1	M10x25	
Pos. 58	Kugel TM3310D	Ball TM3310D	1		03403020458
Pos. 59	Ring TM3310D	Ring TM3310D	1		03403020459
Pos. 60	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	6	ISO 4762 -M4 x 6	
Pos. 61	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	5	ISO 4762 -M4 x 8	
Pos. 62	Ölschauglas TM3310D	Oil sight glass TM3310D	1		03403020462

I Dwarslede, bedslede



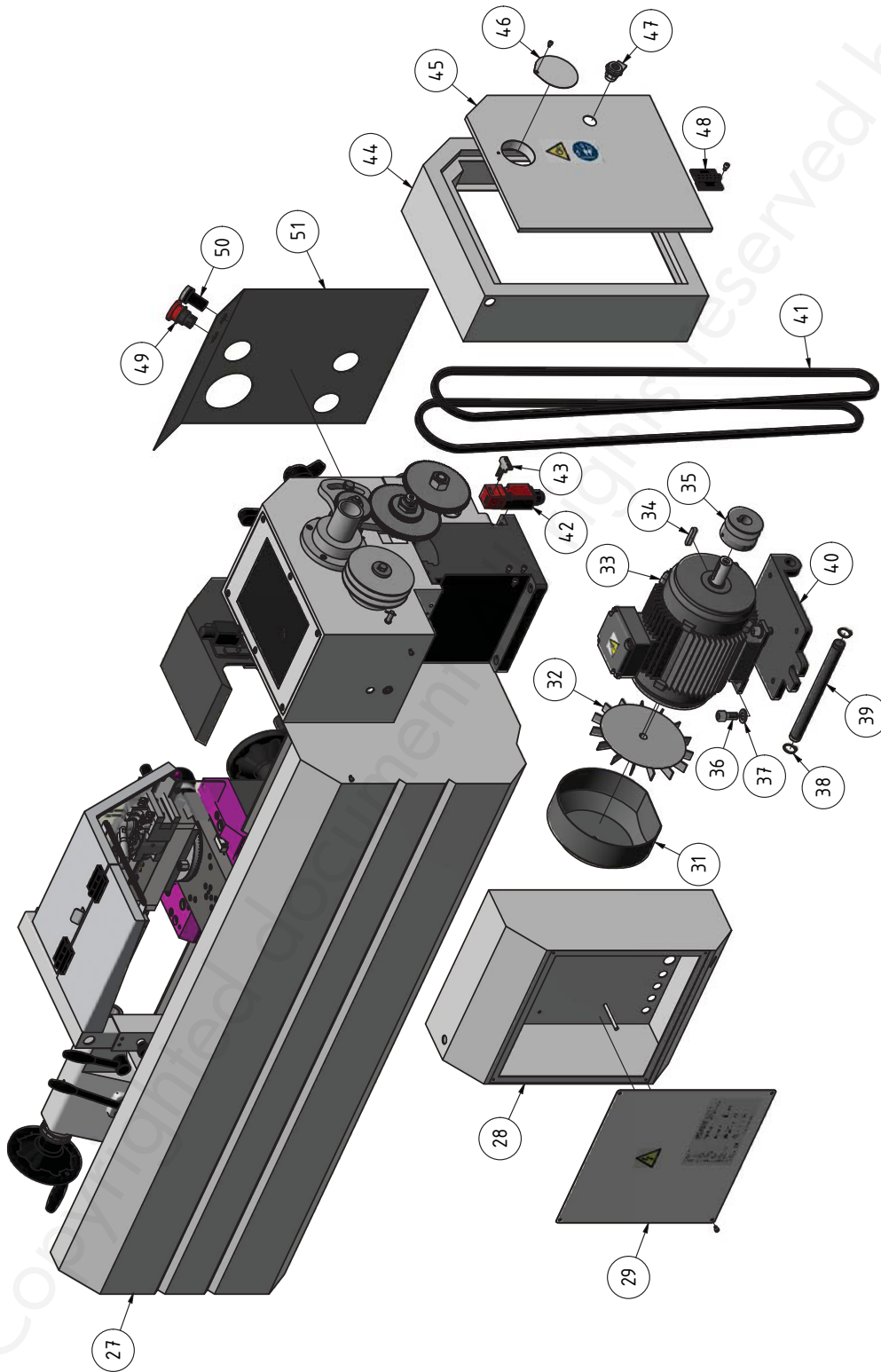
Ersatzteilliste Planschlitten/Bettschlitten - Spare part list cross slide/lathe saddle					
Pos	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
1	Bettschlitten TM3310	Bed slide TM3310	1		03403020601
2	Planschlitten TM3310	Cross slide TM3310	1		03403020602
3	Keilleiste TM3310	Wedge bar TM3310	1		03403020603
4	Buchse TM3310	Bushing TM3310	4		03403020604
5	Buchse TM3310	Bushing TM3310	4		03403020605
6	Buchse TM3310	Bushing TM3310	4		03403020606
7	Bolzen TM3310	Bolt TM3310	1		03403020607
8	Spindelmutter Teil Rückseite TM3310	Spindle nut part rear side TM3310	1		03403020608
9	Spindelmutter Teil Vorderseite TM3310	Spindle nut part front TM3310	1		03403020609
10	Stahlkugel TM3310	Steel ball TM3310	1		03403020610
11	Einstellschraube TM3310	Setting screw TM3310	2		03403020611
12	Schraube TM3310	Screw TM3310	1	M6x10	
13	Verschlusschraube TM3310	Screw plug TM3310	1		03403020613
14	Spannstift TM3310	Spring pin TM3310	2	5x30	
15	Schmiernippel TM3310	Lubrication pin TM3310	8	8	03403020615
16	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020616
17	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020617
20	Platte TM3310	Plate TM3310	1		03403020620
23	Ring TM3310	Ring TM3310	2		03403020623
24	Zahnrad TM3310	Gear TM3310	1		03403020624
25	Skalenring TM3310	Scale ring TM3310	1		03403020625
26	Spindel Planschlitten TM3310	Cross slide spindle TM3310	1		03403020626
27	Handrad TM3310	Handle TM3310	1		03403020627
28	Griffschraube TM3310	Handle screw TM3310	1		03403020628
29	Hülse TM3310	Sleeve TM3310	1		03403020629
31	Scheibe TM3310	Washer TM3310	1		03403020631
32	Schraube	Screw	1	M5x8	
33	Abdeckung TM3310	Cover TM3310	1		
34	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762-M6x16	
35	Kegelstift	Taper pin	1	ISO 2339 -5 x 18	
36	Passfeder TM3310	Fitting key TM3310	1	DIN 6885-4x4x12	
37	Halter TM3310	Holder TM3310	1		03403020637
38	Schraube	Screw	2	M4x16	
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762-M6x10	
40	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 913 - M8x10	
41	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 -M4 x 16	
42	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762-M8 x 45	
43	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 -M4 x 20	
44	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 -M6 x 50	

J Beiteislide

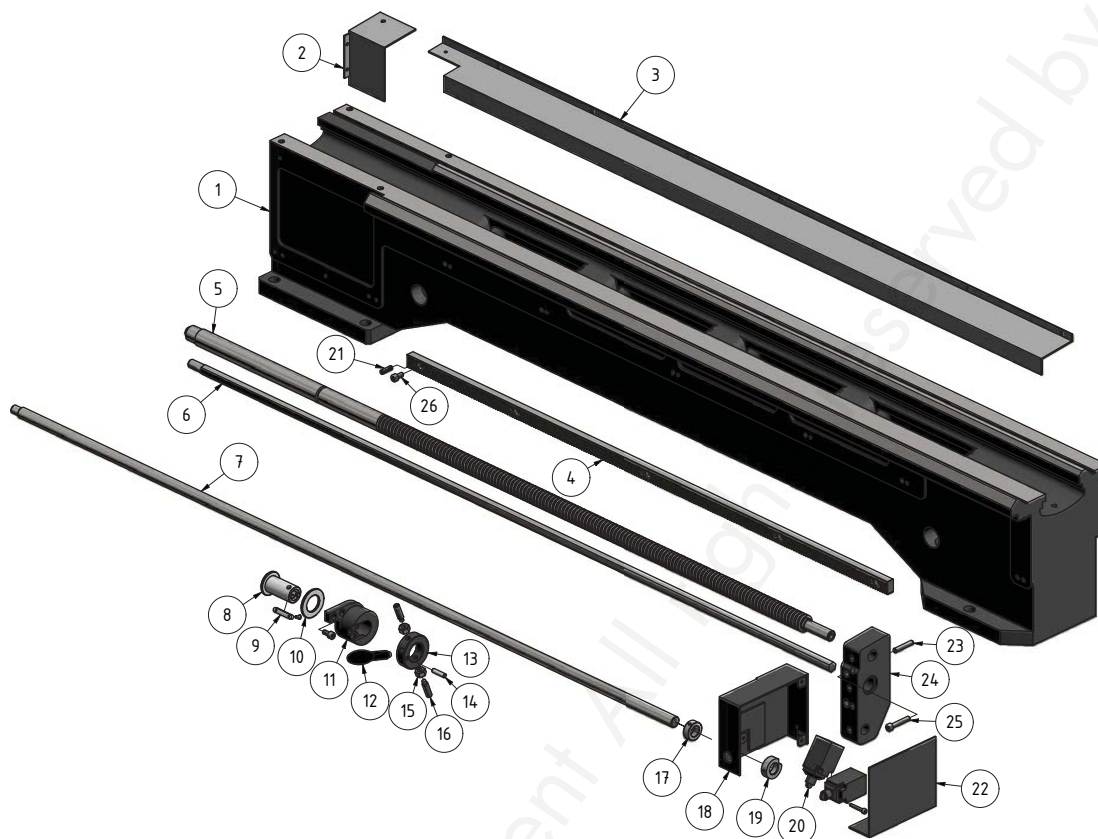


Ersatzteilliste Oberschlitten - Spare part list top slide					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
Pos. 1	Spanhebel TM3310D	Clamping lever TM3310D	1		03403020701
Pos. 2	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	1		03403020702
Pos. 3	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020703
Pos. 4	Klemmschraube TM3310D	Clamping screw TM3310D	8		03403020704
Pos. 5	Vierfachstahlhalter TM3310D	Quadruple tool holder TM3310D	1		03403020705
Pos. 6	Oberschlitten TM3310D	Top slide TM3310D	1		03403020706
Pos. 7	Schmiernippel TM3310D	Lubrication cup TM3310D	2		03403020707
Pos. 8	Keilleiste TM3310D	Gib TM3310D	1		03403020708
Pos. 9	Spindelmutter TM3310D	Spindle nut TM3310D	1		03403020709
Pos. 10	Spindel TM3310D	Spindle TM3310D	1		03403020710
Pos. 11	Passfeder TM3310D	Fitting key TM3310D	1		03403020711
Pos. 12	Axiallager TM3310D	Thrust bearing TM3310D	2	12x26x4	03403020712
Pos. 13	Lagerbock TM3310D	Bearing block TM3310D	1		03403020713
Pos. 14	Skalenring TM3310D	Scale ring TM3310D	1		03403020714
Pos. 15	Nabe TM3310D	Collet TM3310D	1		03403020715
Pos. 16	Feder TM3310D	Spring TM3310D	3		03403020716
Pos. 17	Stahlkugel TM3310D	Steel ball TM3310D	3		03403020717
Pos. 18	Handhebel TM3310D	Handle lever TM3310D	1		03403020718
Pos. 19	Handhebel TM3310D	Handle lever TM3310D	1		03403020719
Pos. 20	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020720
Pos. 21	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	1		03403020721
Pos. 22	Führung TM3310D	Guide TM3310D	1		03403020722
Pos. 23	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2		03403020723
Pos. 24	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020724
Pos. 25	Klemmmutter TM3310D	Clamping nut TM3310D	2		03403020725

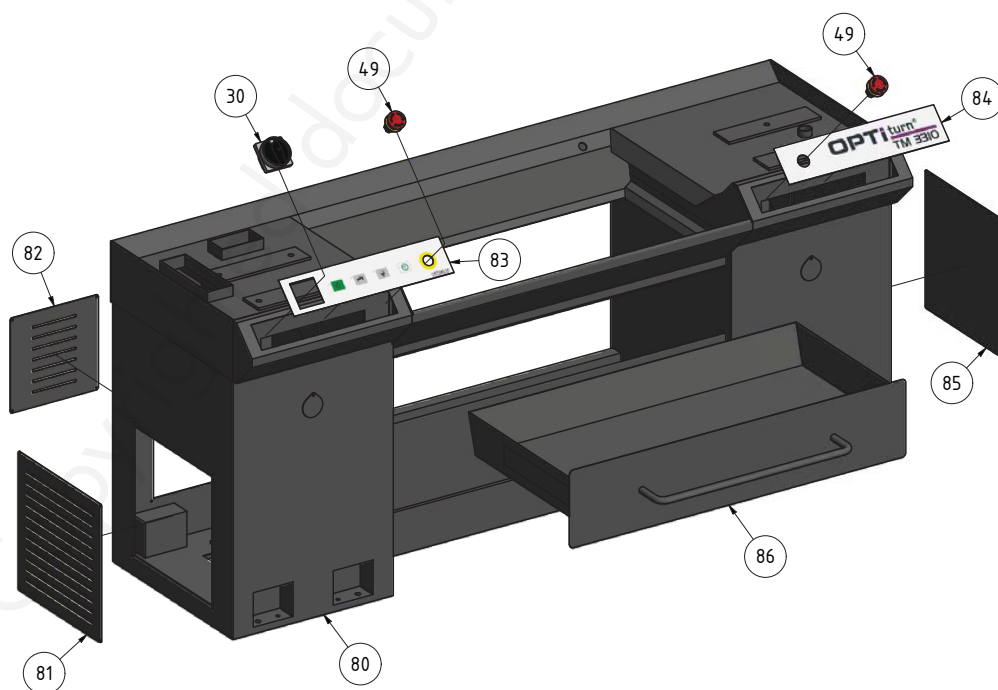
K Machinebed



L Machinebed



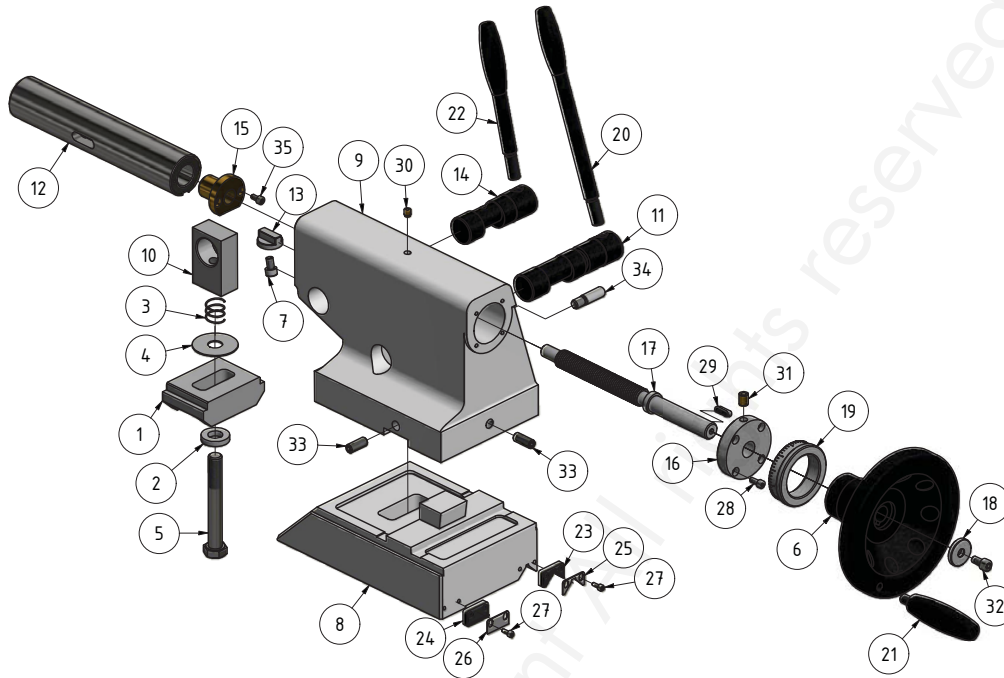
M Machinebed



Ersatzteilliste Maschinenbett - Spare part list machine bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
Pos. 1	Maschinenbett TM3310D	machine bed TM3310D	1		03403020801
Pos. 2	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020802
Pos. 3	Spindelabdeckung TM3310D	spindle cover TM3310D	1		03403020803
Pos. 4	Zahnstange TM3310D	rack TM3310D	1		03403020804
Pos. 5	Spindel TM3310D	spindle TM3310D	1		03403020805
Pos. 6	Spindel TM3310D	spindle TM3310D	1		03403020806
Pos. 7	Schaltstange TM3310D	shift rod TM3310D	1		03403020807
Pos. 8	Buchse TM3310D	socket TM3310D	1		03403020808
Pos. 9	Passfeder TM3310D	fitting key TM3310D	1		03403020809
Pos. 10	Ring TM3310D	ring TM3310D	1		03403020810
Pos. 11	Halter TM3310D	holder TM3310D	1		03403020811
Pos. 12	Hebel TM3310D	levers TM3310D	1		03403020812
Pos. 13	Ring TM3310D	ring TM3310D	1		03403020813
Pos. 14	Zylinderstift TM3310D	cylindrical pin TM3310D	1		03403020814
Pos. 15	Sechskantmutter TM3310D	hexagon nut TM3310D	1		03403020815
Pos. 16	Gewindestift TM3310D	grub screw TM3310D	1		03403020816
Pos. 17	Buchse TM3310D	bushing TM3310D	1		03403020817
Pos. 18	Gehäuse TM3310D	case TM3310D	1		03403020818
Pos. 19	Schaltnocke TM3310D	switching cam TM3310D	1		03403020819
Pos. 20	Endschalter TM3310D	limit switches TM3310D	2		03403020820
Pos. 21	Zylinderstift TM3310D	cylindrical pin TM3310D	5		03403020821
Pos. 22	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020822
Pos. 23	Zylinderstift TM3310D	cylindrical pin TM3310D	3		03403020823
Pos. 24	Lagerbock TM3310D	bearing block TM3310D	1		03403020824
Pos. 25	Innensechskantschraube TM3310D	hexagon socket screw TM3310D	3		03403020825
Pos. 26	Innensechskantschraube TM3310D	hexagon socket screw TM3310D	5		03403020826
Pos. 27	Spritzwand TM3310D	splashback TM3310D	1		03403020827
Pos. 28	Schaltkasten TM3310D	control box TM3310D	1		03403020828
Pos. 29	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020829
Pos. 30	Hauptschalter TM3310D	main switch TM3310D	1		03403020830
Pos. 31	Motorabdeckung TM3310D	motor cover TM3310D	1		03403020831
Pos. 32	Motorlüfter TM3310D	motor fan TM3310D	1		03403020832
Pos. 33	Motor TM3310D	motor TM3310D	1		03403020833
Pos. 34	Passfeder TM3310D	fitting key TM3310D	1		03403020834
Pos. 35	Riemenscheibe TM3310D	pulley TM3310D	1		03403020835
Pos. 36	Innensechskantschraube TM3310D	hexagon socket screw TM3310D	4		03403020836
Pos. 37	Scheibe TM3310D	washer TM3310D	4		03403020837
Pos. 38	Sicherungsring TM3310D	retaining ring TM3310D	4		03403020838
Pos. 39	Welle TM3310D	shaft TM3310D	1		03403020839
Pos. 40	Motorplatte TM3310D	motor plate TM3310D	1		03403020840
Pos. 41	Keilriemen TM3310D	V-belts TM3310D	2		03403020841
Pos. 42	Schalter TM3310D	switches TM3310D	1		03403020842
Pos. 43	Schalterplatte TM3310D	switch plate TM3310D	1		03403020843
Pos. 44	Gehäuse TM3310D	housing TM3310D	1		03403020844
Pos. 45	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020845
Pos. 46	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020846
Pos. 47	Schloss TM3310D	lock TM3310D	1		03403020847
Pos. 48	Scharnier TM3310D	hinge TM3310D	2		03403020848
Pos. 49	Not-Halt-Schalter TM3310D	emergency stop button TM3310D	1		03403020849
Pos. 50	Taster TM3310D	push button TM3310D	1		03403020850
Pos. 51	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020851
Pos. 52	Bolzen TM3310D	bolts TM3310D	1		03403020852
Pos. 53	Splint TM3310D	cotter pin TM3310D	2		03403020853
Pos. 54	Zylinderstift TM3310D	cylindrical pin TM3310D	1		03403020854
Pos. 55	Sicherungsring TM3310D	retaining ring TM3310D	1		03403020855
Pos. 56	Bolzen TM3310D	bolts TM3310D	1		03403020856
Pos. 57	Bolzen TM3310D	bolts TM3310D	1		03403020857
Pos. 58	Bremsbacken TM3310D	brake shoes TM3310D	1		03403020858
Pos. 59	Sicherungsring TM3310D	retaining ring TM3310D	1		03403020859
Pos. 60	Feder TM3310D	spring TM3310D	1		03403020860
Pos. 61	Bremspedal TM3310D	brake pedal TM3310D	1		03403020861
Pos. 62	Welle TM3310D	shaft TM3310D	1		03403020862
Pos. 63	Welle TM3310D	shaft TM3310D	1		03403020863
Pos. 64	Bolzen TM3310D	bolts TM3310D	1		03403020864
Pos. 65	Exzenter TM3310D	eccentric TM3310D	1		03403020865
Pos. 66	Zylinderstift TM3310D	cylindrical pin TM3310D	1		03403020866
Pos. 67	Schaltnocke TM3310D	switching cam TM3310D	1		03403020867
Pos. 68	Schalter TM3310D	switches TM3310D	1		03403020868
Pos. 69	Sechskantschraube TM3310D	hexagon bolt TM3310D	1		03403020869
Pos. 70	Sechskantmutter TM3310D	hexagon nut TM3310D	1		03403020870
Pos. 71	Bolzen TM3310D	bolts TM3310D	1		03403020871
Pos. 72	Schraube TM3310D	screw TM3310D	2		03403020872
Pos. 73	Spänewanne TM3310D	chip tray TM3310D	1		03403020873
Pos. 74	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020874
Pos. 75	Abdeckung TM3310D	cover TM3310D	1		03403020875
Pos. 76	Unterbau TM3310D	substructure TM3310D	1		03403020876
Pos. 77	Metallblech TM3310D	metal sheet TM3310D	1		03403020877
Pos. 78	Spänekasten TM3310D	chip box TM3310D	1		03403020878
Pos. 79	Unterbau TM3310D	substructure TM3310D	1		03403020879
Pos. 80	Unterbau TM3310D	substructure TM3310D	1		03403020880

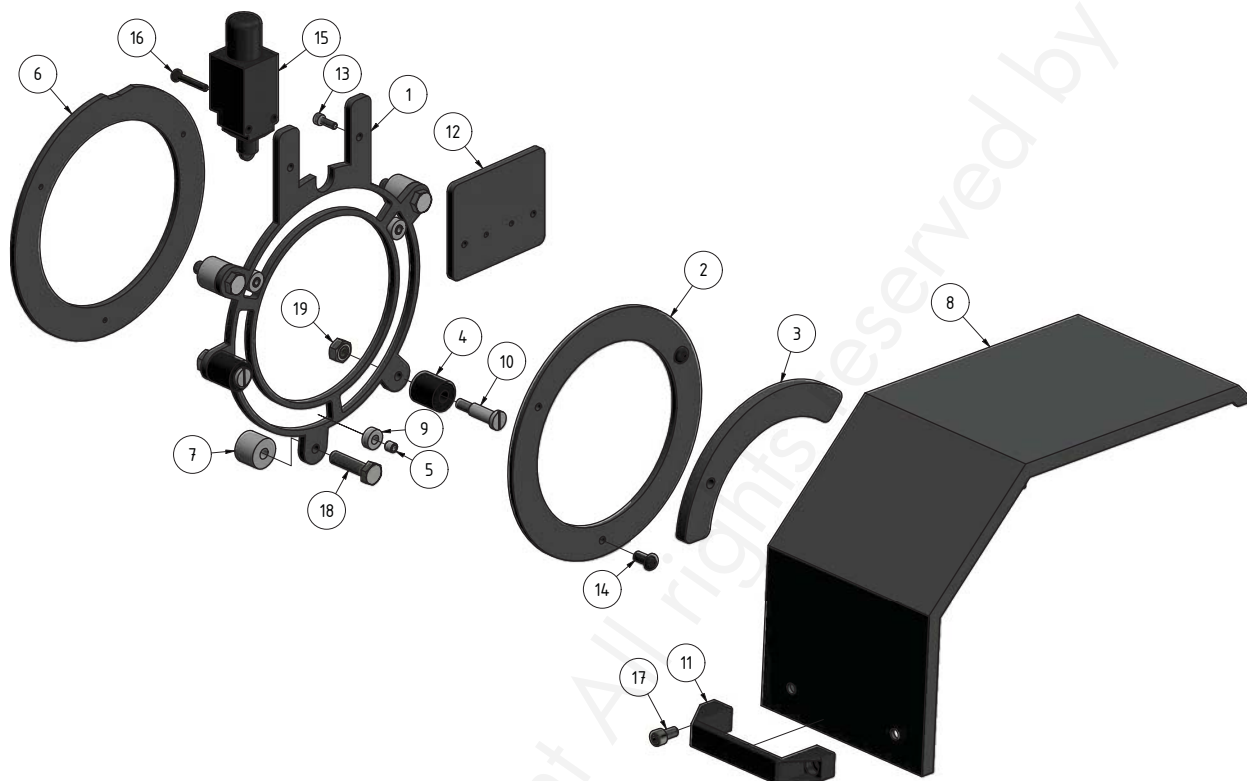
Pos. 81	Abdeckung TM3310D	Cover TM3310D	1		03403020881
Pos. 82	Abdeckung TM3310D	Cover TM3310D	1		03403020882
Pos. 83	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020883
Pos. 84	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020884
Pos. 85	Abdeckung TM3310D	Cover TM3310D	1		03403020885
Pos. 86	Spänefach TM3310D	Chip case TM3310D	1		03403020886

N Losse kop



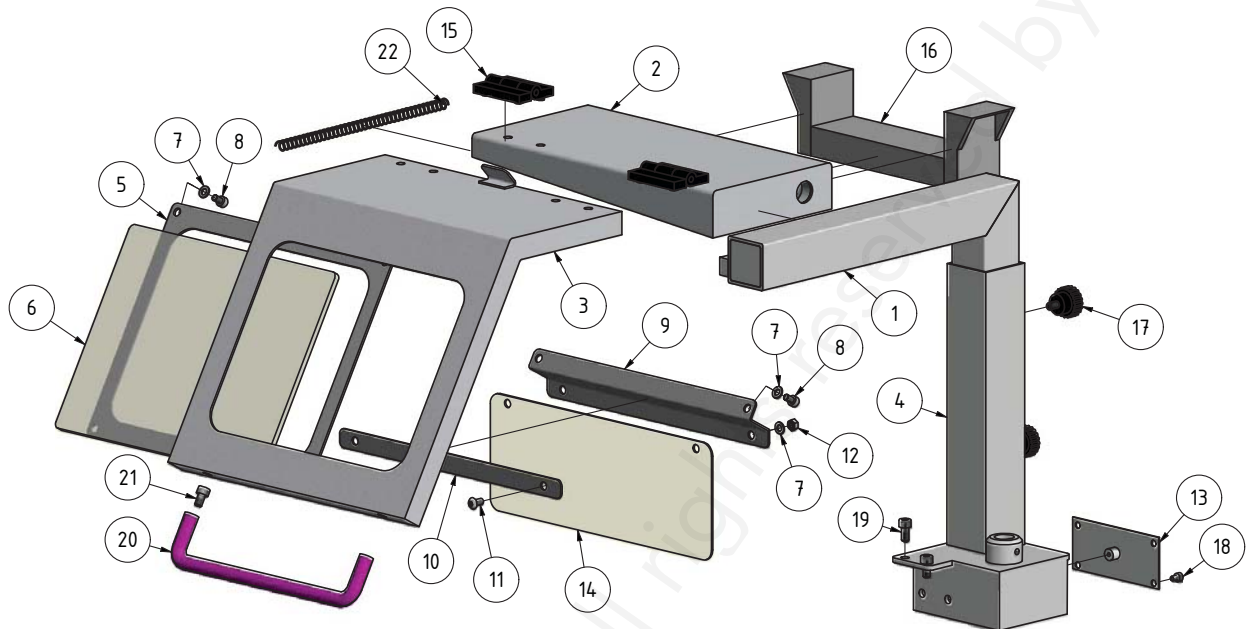
Ersatzteilliste Reitstock - Spare part list tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
Pos. 1	Klemmplatte TM3310D	Clamping plate TM3310D	1		03403020901
Pos. 2	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020902
Pos. 3	Feder TM3310D	Spring TM3310D	1		03403020903
Pos. 4	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	2		03403020904
Pos. 5	Sechskantschraube TM3310D	Hexagon screw TM3310D	1	ISO 4014 - M12 x 90	
Pos. 7	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	1		03403020907
Pos. 8	Grundplatte TM3310D	Base plate TM3310D	1		03403020908
Pos. 9	Handrad TM3310D	Handle TM3310D	1		03403020909
Pos. 10	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020910
Pos. 11	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020911
Pos. 12	Pinole TM3310D	Sleeve TM3310D	1		03403020912
Pos. 13	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020913
Pos. 14	Welle TM3310D	Shaft TM3310D	1		03403020914
Pos. 15	Spindelmutter TM3310D	Spindle nut TM3310D	1		03403020915
Pos. 17	Spindel TM3310D	Spindle TM3310D	1		03403020917
Pos. 18	Scheibe TM3310D	Washer TM3310D	1		03403020918
Pos. 19	Skalenring TM3310D	Scale ring TM3310D	1		03403020919
Pos. 20	Klemmhebel TM3310D	Clamping lever TM3310D	1		03403020920
Pos. 21	Handhebel TM3310D	Handle lever TM3310D	1		03403020921
Pos. 22	Spannhebel TM3310D	Clamping lever TM3310D	1		03403020922
Pos. 23	Abstreifer TM3310D	Wiper TM3310D	1		03403020923
Pos. 24	Abstreifer TM3310D	Wiper TM3310D	1		03403020924
Pos. 25	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020925
Pos. 26	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		03403020926
Pos. 27	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	4	ISO 4762 - M3 x 8	03403020927
Pos. 28	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	4	ISO 4762 -M4 x 10	03403020928
Pos. 29	Passfeder TM3310D	Fitting key TM3310D	1	DIN 6885 -5x5x16	03403020929
Pos. 30	Schmiernippel TM3310D	Lubrication cup TM3310D	1	6	03403020930
Pos. 31	Schmiernippel TM3310D	Lubrication cup TM3310D	1	8	03403020931
Pos. 32	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	1	ISO 4762 - M6 x 12	03403020932
Pos. 33	Gewindestift TM3310D	Grub screw TM3310D	3	DIN 913-M8x12	03403020933
Pos. 34	Bolzen TM3310D	Bolt TM3310D	1		03403020934
Pos. 35	Innensechskantschraube TM3310D	Socket head screw TM3310D	2	ISO 4762-M4 x 8	03403020935

○ Klauwplaatbescherung



Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare part list lathe chuck cover					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
Pos. 1	Ring TM3310D	Ring TM3310D	1		034030201201
Pos. 2	Ring TM3310D	Ring TM3310D	1		034030201202
Pos. 3	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		034030201203
Pos. 4	Endanschlag TM3310D	Limit stop TM3310D	2		034030201204
Pos. 5	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	3		034030201205
Pos. 6	Ring TM3310D	Ring TM3310D	1		034030201206
Pos. 7	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	3		034030201207
Pos. 8	Drehfutterschutz TM3310D	Lathe chuck cover TM3310D	1		034030201208
Pos. 9	Buchse TM3310D	Bushing TM3310D	3		034030201209
Pos. 10	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2		034030201210
Pos. 11	Handgriff TM3310D	Handle TM3310D	1		034030201211
Pos. 12	Platte TM3310D	Plate TM3310D	1		034030201212
Pos. 13	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2	ISO 4762-M4x12	
Pos. 14	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2	ISO 7380-M6x12	
Pos. 15	Endschalter TM3310D	End switch TM3310D	1		034030201215
Pos. 16	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2	ISO 7045 - M4x25	
Pos. 17	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2	ISO 4762 - M6x12	
Pos. 18	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	3	ISO 4017 - M8x30	
Pos. 19	Schraube TM3310D	Screw TM3310D	2	ISO 4032 - M8	

P Spanenbescherung

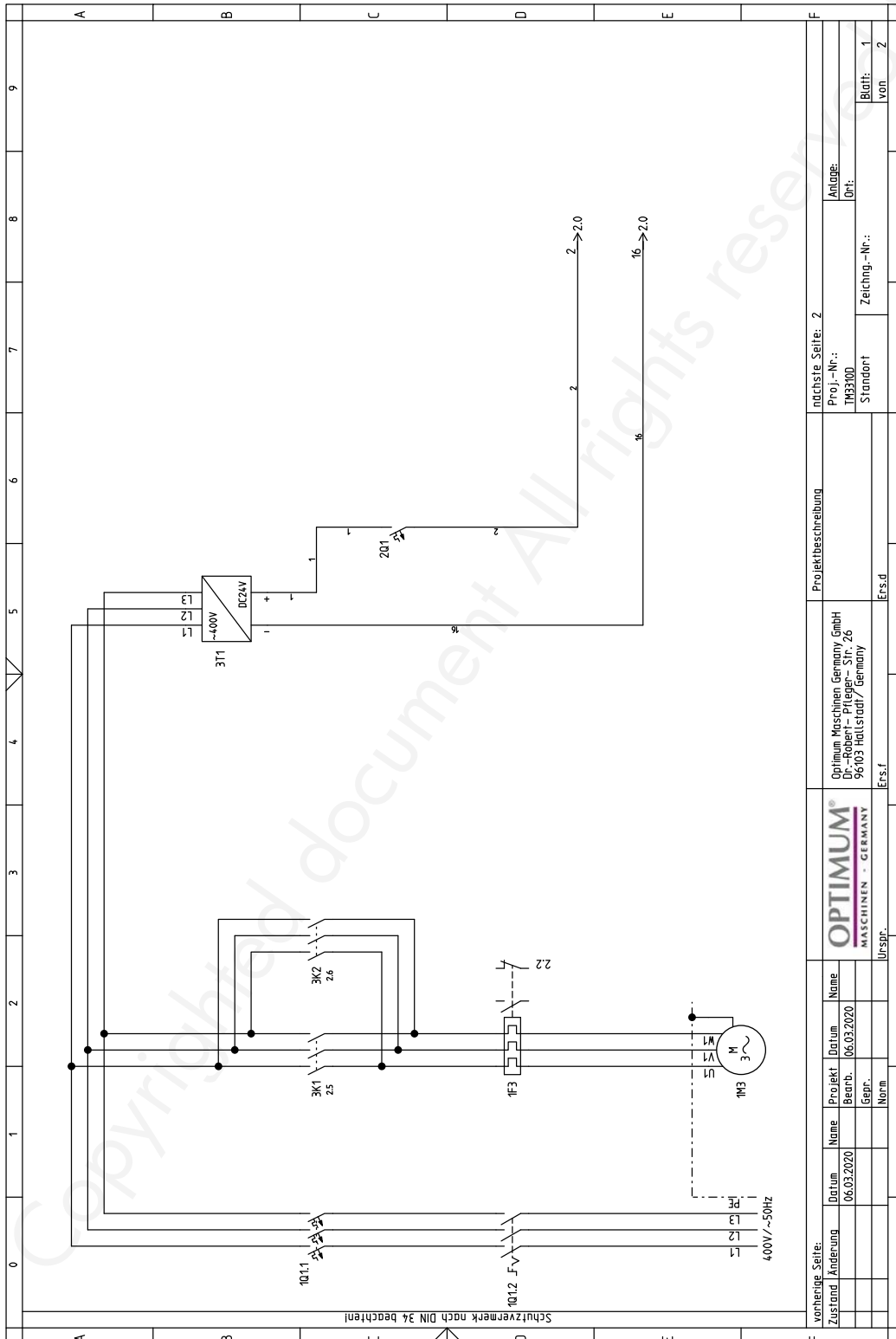


Ersatzteilliste Spänenchutz - Spare part list chip cover

Q'ty	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
P.			Qty.	Size	Article no.
1	Führung	Guide	1		
2	Platte	Plate	1		
3	Spänenchutz	Chip guard	1		
4	Halter	Holder	1		
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		
6	Schutzglass	Safety glass	1		034020301206
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		
15	Scharnier	Hinger	2		
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC24V-PGB-221-6W	034020301216
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	Griff	Handle	1		
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		034020301222
CPL	Spänenchutz komplett	Chip protection cpl	1		034020301203C

7.2 Schakelschema

Q



vorherige Seite:		Projekt		Datei		Name	
Zustand	Datum	Name	Projekt	Datum	Name		
Änderung	06.03.2020		Bearb.	06.03.2020			
			Gepr.				
			Norm				
			Urspr.				
OPTIMUM [®] MASCHINEN - GERMANY				Ers.f			
Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany				Ers.f			
Projektbeschreibung				Projektbeschreibung			
nächste Seite: 2				nächste Seite: 2			
Proj.-Nr.: TM33100				Anlage: Ort:			
Standort				Zeichn.-Nr.:			
				Blatt: 1			
				von 2			

Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare part list electrical parts			
1F3	Motorschutzrelais		Schneider LR2-K0314
1M3	Spindelmotor	Spindle motor	Y90L-4,400V/3PH/50HZ,1.5kW
1Q1.1	Sicherungsautomat	Circuit breaker	CKDB7-D1036R
1Q1.2	Hauptschalter	Main switch	ZH-20 AC-3 5E4
2K5	Relais Sicherheitssteuerung	Relay safety control	MY2N-GS DC24V
2K6			
2K7	Steuerrelais	Control relay	
2Q1	Sicherungsautomat	Circuit breaker	CKDB7-C0616R
2S5.1	Not-Aus-Schlagschalter	Emergency-stop pushbutton	KEDU HY-57B-17
2S5.2			
2S5.3	Schalter Drehfutterschutz	Switch lathe chuck protection	KEDU QKS7-5
2S5.4	Schalter Fussbremse	Foot brake switch	
2S6.1	Schalter Spindel Linkslauf	Switch spindle anti-clockwise	
2S6.2	Schalter Spindel Rechtslauf	Switch Spindle clockwise rotation	
3K1	Motorschütz Spindel Linkslauf	Motor contactor Spindle anti-clockwise rotation	Schneider LP1K0910BD24V
3K2	Motorschütz Spindel Rechtslauf	Motor contactor Spindle clockwise rotation	
3T1	Netzteil	Power supply	Delta DRP024V120W3BN
S	Taster Ein	Button On	LA103(B3)-10DN/36
S1.1	Meldeleuchte	Signal lamp	CLL-40S06DBS6HM, DC24V
4Y2	Motorbremse	Motor brake	
3A5	Steuerplatine	Control board	
3H3	Maschinenlampe	Machine lamp	

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	Esso	KÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell	TEXACO
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Küberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Küberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Küberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Küberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Küberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Küberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Küberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Küberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Kübersynth GEM 4-32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46	
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant					Energrease PR 9143			ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaser serex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement	K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3				CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Pre- mium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68				LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubri- cant X 68
Öle für Hochfrequenzspindel Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68	Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68					Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000	ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC				CENTO- PLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspindel Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	<p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82</p> <p>Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p>										
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/Optimum-Aquacut_C1-EC-datasheet_3530030_DE.pdf	Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell					Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

8 Storingen

Storingen	Mogelijke oorzaken/effecten	Oplossingen
De machine schakelt niet in.	De positieschakelaar van de klauwplaat schakelt de machine uit.	Controleer, verstel de positieschakelaar.
	De positieschakelaar van de beschermkap van de vaste kop schakelt de machine uit.	Controleer, verstel de positieschakelaar.
	Noodstopschakelaar ingedrukt.	Ontgrendel de noodstopschakelaar.
	De motorbeveiligingsschakelaar is geactiveerd door overbelasting.	Vermijd overbelasting. Activeer de motorbeveiligingsschakelaar opnieuw. Zie "De machine herstarten na een stroomuitval" op pagina 28.
De motor verhit. De motor heeft geen vermogen.	Machine verkeerd aangesloten.	Zie "Driefasige elektrische aansluiting" op pagina 23.
De voeding stopt.	De koppeling van de langsvoeding of dwarsvoeding glijdt door.	Te grote snijkraft.
		Controleer en stel de koppeling eventueel bij.
Werkstukoppervlak te ruw.	Draaibeitel onscherp.	Slijp de draaibeitel na.
	De draaibeitel veert.	Span de draaibeitel stevig op.
	Voeding te groot.	Stel de voeding kleiner in.
	De radius aan de draaibeitelpunt is te klein.	Vergroot de radius.
De aandrijfriem glijdt door. De snelheid varieert sterk.	Riem defect, versleten.	Zie "Riemen van de spindelaandrijving" op pagina 58.
	Spanning te los.	
Het werkstuk wordt conisch.	Centers niet goed uitgelijnd (losse kop verplaatst).	Richt de losse kop in het midden uit.
	Beitelslede niet nauwkeurig uitgericht (draaien met de beitelslede).	Richt de beitelslede nauwkeurig uit.
De draaibank rammelt.	Voeding te groot.	Verklein de voeding.
	De spindellager heeft te veel speling.	Laat de spindellager bijstellen. Zie "Spindellager" op pagina 60.
De centerpunt loopt warm.	Het werkstuk heeft zich uitgezet.	Maak de centerpunt van de losse kop los.
De draaibeitel heeft een korte levensduur.	Te hoge snijsnelheid.	Verlaag de snijsnelheid.
	Te grote voeding.	Kies een kleinere voeding, niet boven 0,5 mm.
	Te weinig koeling.	Zorg voor voldoende koeling.
Te grote vrijlooppoppervlakslijtage.	Vrijloophoek te klein (het werkstuk "drukt").	Kies een grotere vrijloophoek.
	De draaibeitelpunt is niet op de centerhoogte ingesteld.	Verbeter de hoogteverstelling van de draaibeitel.

Storingen	Mogelijke oorzaken/effecten	Oplossingen
De snede breekt uit.	Wighoek te klein.	Kies een grotere wighoek.
	Slijpscheuren wegens onvoldoende koeling.	Zorg voor voldoende koeling.
	Te grote speling in de spindellagers (trillingen).	Laat de speling in de spindellagers instellen.
De gedraaide draad is slecht.	De draaibeitel is niet goed gespannen.	Stel de draaibeitel in het midden in, slijp de hoek correct. Gebruik de draaibeitel onder een hoek van 60° voor metrische schroefdraden, 55° voor inch-schroefdraden.
	Verkeerde spoed.	Stel de juiste spoed in.
	Verkeerde diameter.	Draai het werkstuk op de nauwkeurige diameter voor.

9 Bijlage

9.1 Auteursrecht

Dit materiaal is auteursrechtelijk beschermd. Alle rechten zijn voorbehouden, in het bijzonder die voor vertaling, herdruk, extractie van illustraties, radiotransmissie, reproductie door middel van fotomechanische of soortgelijke middelen en opslag in gegevensverwerkingssystemen, zelfs als er alleen uittreksels worden gebruikt.

Wij behouden ons het recht voor om te allen tijde technische wijzigingen aan te brengen.

9.2 Terminologie/Glossarium

Woorden	Definitie
Vaste kop	Behuizing voor de voedingstransmissie en de versnellingsbak.
Slotmoer	Geslepen moer die in de leias ingrijpt.
Klauwplaat	Klemgereedschap voor het vasthouden van het werkstuk.
Bedslede	Slede over de geleiding van het machinebed in de lengterichting van de gereedschapsas.
Dwarsslede	Slede op de bedslede voor verplaatsing dwars op de gereedschapsas.
Beitelslede	Draaibare slede op de dwarsslede.
Kegeldoorn	Kegel van de boor, boorhouder, centreerpunt.
Gereedschap	Draaibeitel, boor, enz.
Werkstuk	Een stuk dat gedraaid moet worden, een stuk dat machinaal bewerkt moet worden.
Losse kop	Beweegbare draaihulp.
Bril	Verplaatsbare of vaste steun bij het draaien van lange werkstukken.
Draaicenter	Apparaat, opspanhulp voor het aandrijven van gedraaide onderdelen bij het draaien tussen centers.

9.3 Klachten en waarborg

Naast de juridische klachten van de klant tegen de verkoper geeft OPTIMUM GmbH, Robert- Pflegerstraße 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, kogellagers, 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.

9.4 Opslag

AANDACHT!

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

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

Volg de aanwijzingen op de vervoerkist:

- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)



- Tegen regen en vochtigheid beschermen



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



- Maximum hoogte opeenstapeling

Voorbeeld: niet opstapelbaar - geen kist op de eerste zetten



Vraag uw verdeler de voorgeschreven omgevingsvoorwaarden indien u de machine en de accessoires langer dan drie maanden of in andere omstandigheden dan de voorgeschrevene moet opslaan.

9.5 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 milieuvoorschriften voor het weggooien van verpakkingen en oude apparaten.

9.5.1 Verwijdering



AANDACHT!

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.**

9.5.2 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.

9.5.3 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.

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

9.5.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten

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

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

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

9.5.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



AANDACHT!

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.

10 EG-Conformiteitsverklaring

Naar machine richtlijn 2006/42/EG Bijlage II 1.A

De producent/de verdeler: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflieger Strasse 26
D 96103 Hallstadt

Verklaart hierbij dat het volgende product:

Naam van het product: Handbediende draaibank

Machinetype: TM3310 - TM3310D

Voldoet aan alle relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijn 2006/42/EG en andere toegepaste richtlijnen (zie hieronder), met inbegrip van de veranderingen die van toepassing zijn op het ogenblik van de verklaring.

Omschrijving:

Handbediende draaibank zonder digitale sturing.

De volgende richtlijnen werden toegepast:

Elektromagnetische Compatibiliteit (2014/30/EU).

Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (2015/863/EU).

De volgende geharmoniseerde EG-richtlijnen werden toegepast:

EN ISO 23125: 2015 - Werktuigmachines - Veiligheid - Draaibanken

EN 60204-1:2019-06 - Machineveiligheid – Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene verzoeken

EN ISO 13849-1: 2015 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing - Deel 1

EN ISO 13849-2: 2012 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de sturing - Deel 2

EN ISO 12100: 2013 - Machineveiligheid - Basisbegrippen - Risicobeoordeling en risicovermindering

Naam en adres van de persoon, die bevoegd is om de technische documentatie samen te stellen:

Kilian Stürmer, tel. +49 (0) 951 96555 - 800



Kilian Stürmer (Directie)

Hallstadt, 11/12/2019