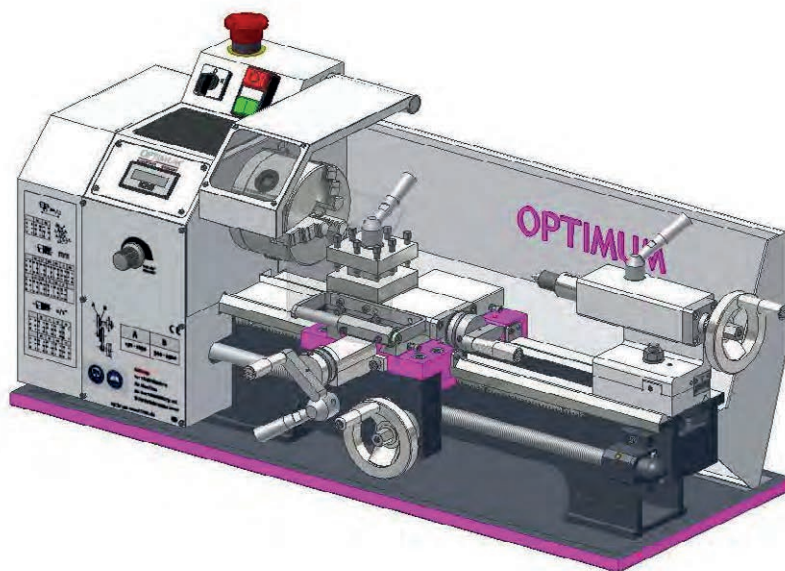


Handleiding

Draaibank

OPTiturn®
TU 2004V



Inhoud

1	Veiligheid	5
1.1	Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)	6
1.1.1	Classificatie van de gevaren	6
1.1.2	Andere pictogrammen	7
1.2	Toepassingsgebied.....	7
1.3	Redelijk voorzienbare gevaren.....	8
1.3.1	Om een ongeschikt gebruik te vermijden	8
1.4	Gevaren die van de machine kunnen ontstaan.....	8
1.5	Kwalificatie van het personeel.....	9
1.5.1	Doelgroep	9
1.5.2	Gemachtigde personen	10
1.5.3	Plichten van de ondernemer	10
1.5.4	Plichten van de bediener.....	10
1.5.5	Aanvullende plichten aan de kwalificatie	10
1.6	Positie van de bediener.....	11
1.7	Veiligheid tijdens het werk.....	11
1.8	Veiligheidsvoorzieningen	11
1.8.1	Noodstop slagschakelaar	12
1.8.2	Hoofdschakelaar	12
1.8.3	Beschermkap.....	13
1.8.4	Klawwplaatbescherming met positieschakelaar	13
1.8.5	Klawwplaatsleutel.....	13
1.9	Veiligheidscontrole	14
1.10	Lichamelijke beschermingen	14
1.11	Veiligheid tijdens het werk.....	15
1.11.1	De machine uitschakelen en beveiligen.....	15
1.12	Gebruik van een heftuig	15
1.13	Mechanische onderhoudswerkzaamheden	16
2	Technische gegevens	17
2.1	Elektrische aansluiting.....	17
2.2	Machine gegevens	17
2.3	Afmetingen.....	17
2.4	Bedrijfsmiddelen	17
2.5	Omgevingsvoorwaarden	17
2.6	Geluidsemissie.....	18
2.7	Afmetingen en opstelplan.....	19
3	Montage	20
3.1	Leveringsomvang.....	20
3.2	Transport.....	20
3.3	Opslag	21
3.4	Installatie	21
3.4.1	Vereisten voor de opstelplaats	21
3.4.2	Hefpunten.....	22
3.4.3	Montage	22

3.5	Eerste ingebruikname	23
3.5.1	Reiniging en smering	23
3.5.2	Warmlopen van de machine	23
3.5.3	Optioneel verkrijgbare accessoires	24
4	Gebruik	25
4.1	Veiligheid	25
4.2	Bedien- en aanduidelementen	25
4.2.1	Schakelelementen	26
4.2.2	De machine inschakelen	26
4.2.3	De machine uitschakelen	27
4.2.4	Een beitel inzetten	28
4.3	Een werkstuk in de klauwplaat opspannen	29
4.3.1	Spanbekken op de klauwplaat vervangen	30
4.3.2	Opname draaispindel	30
4.3.3	Montage meelopende bril	31
4.3.4	Montage vaste bril	31
4.3.5	Gebruik van spantangen	32
4.4	Toerentalinstelling	32
4.4.1	Verandering van het toerentalbereik	33
4.5	Draaien tussen de centers	33
4.6	Instelling van voeding en draadstijging	34
4.6.1	De voeding inschakelen	35
4.7	Algemene voorschriften	36
4.7.1	Koelvloeistof	36
5	Bijlage: Draaien	37
5.1	ISO aanduidingssysteem voor beitelhouders, inwendige bewerking	38
5.2	ISO aanduidingssysteem voor beitelhouders, uitwendige bewerking	39
5.3	Draaibeitels met opgebraseerde hartmetalen wisselplaten	40
5.4	De eerste spanen maken	40
5.5	Uitwendige bewerking, langs- en vlakdraaien	41
5.6	Inwendige bewerking, boring en langsdraaien	42
5.7	Buiten- en binnenschroefdraad snijden	43
5.7.1	Schroefdraden soorten	44
5.8	Metrische schroefdraad (60° flankhoek)	45
5.8.1	Britse schroefdraad (55° flankhoek)	46
5.8.2	Draadsnijplaten	48
5.8.3	Voorbeeld draadsnijden	49
5.9	Insteken, afsteken en kopsteken	51
5.10	Conisch draaien met hoge precisie	52
5.11	Snijmaterialen	55
5.12	Richtwaarden voor snijgegevens bij het draaien	56
5.13	Snij snelheidstabel	57
5.14	Slijpen en naslijpen van snijgeometrieën van draaibeitels	58
5.14.1	Begrippen voor draaibeitels	58
5.14.2	Snijkant geometrie voor draaibeitels	59
5.14.3	Spanen controleren	59
5.15	Levensduur en slijtage kenmerken	61

6 Onderhoud	62
6.1 Veiligheid	62
6.2 Inspectie en onderhoud.....	63
6.3 Reparatie	65
7 Onderdelen TU2004V	66
7.1 Opengewerkte tekening aandrijving	66
7.2 Opengewerkte tekening beitelslede en dwarslede.....	67
7.3 Opengewerkte tekening bedslede.....	68
7.4 Opengewerkte tekening machinebed	69
7.5 Opengewerkte tekening losse kop.....	70
7.6 Accessoires.....	71
7.7 Schakelschema	72
7.8 Labels op de machine	73
7.8.1 Labels op de machine.....	73
7.9 Onderdelenlijst	74
8 Storingen.....	78
9 Opmerkingen over het product	79
10 Klachten en waarborg	80
11 Verwijdering van afvalstoffen en recyclage	81
11.1 Verwijderen.....	81
11.2 Verwijderen van de verpakking van een nieuw apparaat	81
11.3 Verwijderen van het oude apparaat	81
11.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten	82
11.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen.....	82
11.6 Behandeling van apparaten en gemeentelijke voorschriften	82
11.7 RoHS, 2002/95/EG.....	82
12 EG conformiteitsverklaring	83

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 met:




VYNCKIER nv
Patrick Wagnonlaan 7
7700 Moeskroen - België

+32 56 56 14 66
info@vynckier.biz

1.1 Veiligheidsvoorschriften (Waarschuwingen)

1.1.1 Classificatie van de gevaren

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

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

Het gevaar kan verduidelijkt worden:



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

1.1.2 Andere pictogrammen



Waarschuwing voor automatische start !



Inschakelen verboden



Stekker uittrekken !



Veiligheidsbril dragen !



Gehoorsbescherming dragen !



Veiligheidshandschoenen dragen !



Veiligheidsschoenen dragen !



Beschermkledij dragen !



Rekening houden met het milieu !



Adres van de aanspreekpartner

1.2 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 machine 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, prismatische werkstukken uit koud metaal, gietijzer en kunststoffen of gelijksoortige materialen, die niet schadelijk voor de gezondheid en niet stofafgevend zijn, zoals hout of Teflon. De machine moet in een droge en beluchte werkplaats opgesteld worden. Het opspannen van de werkstukken in de klauwplaat mag enkel door middel van de ingesloten speciale klauwplaatsleutel gebeuren.

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

Wij wijzen er nadrukkelijk op, dat bij elke niet schriftelijk erkende verandering, zij het constructief, technisch of slecht uitgevoerde verandering, 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 17

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



WAARSCHUWING!

Zware letsels!

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

**INFORMATIE**

De draaibank met frequentieomvormer voor de snelheidsregeling is conform DIN EN 55011 Klasse B.

**WAARSCHUWING!**

De klasse B (werktuigmachines) is ontworpen voor gebruik in woongebieden met een stroomvoeding door het laagspanningsnet geleverd.

**AANDACHT!**

Een niet toepasselijk gebruik van de draaibank, alsook het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften of van de instructies van deze handleiding sluiten de aansprakelijkheid van de fabrikant uit in geval van lichamelijke of materiële schade en annuleren de garantie.

1.3 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 ingebruikname.

De machine mag enkel door gekwalificeerd personeel gebruikt worden.

1.3.1 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.

1.4 Gevaren die van de machine kunnen ontstaan

**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 aanvullende instrumenten moeten met de voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen uitgerust worden. U als gebruiker bent daarvoor verantwoordelijk!

Zie "Veiligheid tijdens het werk" Pagina 11

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.

1.5 Kwalificatie van het personeel

1.5.1 Doelgroep

Deze handleiding wendt zich tot:

- De gebruiker
- De bediener
- Onderhoudspersoneel

Daardoor gelden de waarschuwingen voor zowel gebruiker als onderhoudspersoneel.

Leg klaar en duidelijk vast welke de verantwoordelijkheden zijn (bediening, onderhoud en reparaties).

Incompetentie is een veiligheidsrisico!



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

In deze handleiding worden de kwalificaties van de mensen voor de verschillende functies hieronder bepaald:

Bediener

De bediener wordt door de beheerder geschoold voor de toegewezen taken en de mogelijke gevaren in geval van onjuist gebruik. De bediener mag taken buiten het normale gebruik uitvoeren alleen als dit in de handleiding vermeld wordt en als hij door de beheerder speciaal met deze taak belast werd.

Gespecialiseerde elektriciens

Gespecialiseerde elektriciens zijn in staat om werkzaamheden aan de elektrische uitrustingen uit te voeren en mogelijke gevaren te identificeren en voorkomen, dankzij hun opleiding en hun kennis van de relevante normen en specificaties. De elektriciens werd speciaal opgeleid voor de werkomgeving waarin hij werkt en kent de normen en specificaties die toegepast moeten worden.

Specialisten

De specialisten zijn in staat om werkzaamheden aan de installaties op hun vakgebied uit te voeren en mogelijke gevaren te identificeren en voorkomen, dankzij hun opleiding en hun kennis van de relevante normen en specificaties die toegepast moeten worden.

Geschoolde personen

De geschoolde personen werden door de beheerder opgeleid voor de toegewezen taken alsook voor de mogelijke gevaren in geval van ongeschikt gebruik.

1.5.2 Gemachtigde personen



WAARSCHUWING!

Een gebrekkig of onjuist onderhoud van de draaibank kan gevaren voor het personeel, het materieel en de omgeving veroorzaken.

Alleen de gemachtigde personen mag met de draaibank werken!

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

1.5.3 Plichten van de ondernemer

De ondernemer moet:

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

1.5.4 Plichten van de bediener

De bediener moet:

- Een opleiding gevolgd hebben over de omgang met de machine,
- De functies en werkwijze van de machine kennen,
- Alvorens de ingebruikname
 - De handleiding gelezen en begrepen hebben
 - Met alle veiligheidsvoorzieningen en -voorschriften vertrouwd zijn.

1.5.5 Aanvullende plichten aan de kwalificatie

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

1.6 Positie van de bediener

De positie van de bediener bevindt zich voor de draaibank.



1.7 Veiligheid tijdens het werk



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 afzuigstelsysteem.



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.

1.8 Veiligheidsvoorzieningen



WAARSCHUWING!

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

- Letsels door aanraken van draaiende en rondlopende delen
- Letsels door rondvliegende werkstukken of werkstuksonderdelen
- Een dodelijke stroomstoot



WAARSCHUWING!

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

Gebruik de machine alleen met werkende veiligheidsvoorzieningen.
Zet de machine onmiddellijk stil als een van de veiligheidsvoorzieningen ontbrekend of defect is!
U bent ervoor verantwoordelijk!

Neem de machine opnieuw in gebruik enkel wanneer:

- De oorzaak van het probleem geïdentificeerd en verwijderd werd,
- U zich ervan overtuigd hebt, dat er geen gevaar voor mensen en voor het materieel ontstaat.

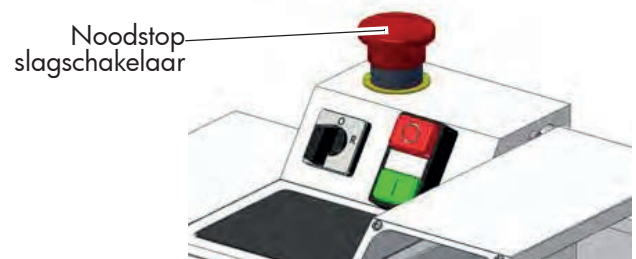
De draaibank is met de volgende veiligheidsvoorzieningen uitgerust:

- Een noodstop slagschakelaar,
- Een beschermkap van de vaste kop,
- Een speciale sleutel voor de klauwplaat,
- Een klauwplaatbescherming met positieschakelaar.

1.8.1 Noodstop slagschakelaar

De noodstop schakelt de machine onmiddellijk uit.

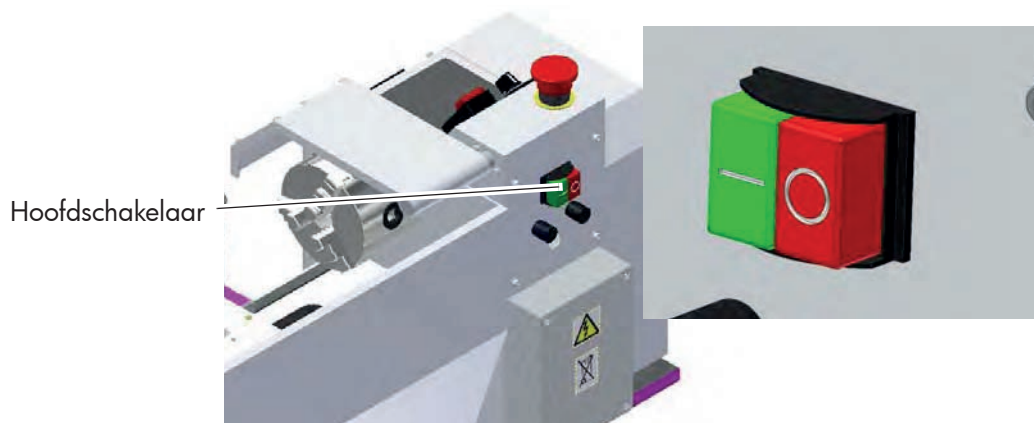
Draai na het gebruik van de noodstop de schakelaar naar rechts om de machine opnieuw te kunnen inschakelen.



Afb. 1-1 : Noodstop

1.8.2 Hoofdschakelaar

De machine is van een hoofdschakelaar voorzien. Wanneer de hoofdschakelaar uitgeschakeld is, wordt de stroomtoevoer volledig onderbroken.

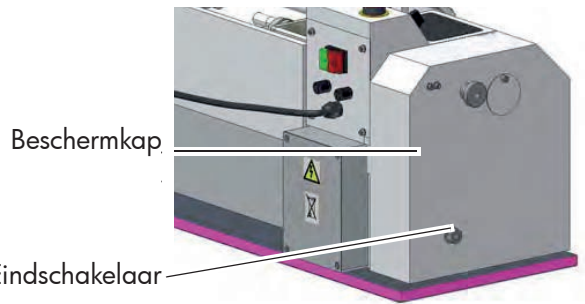


Afb. 1-2 : Hoofdschakelaar

1.8.3 Beschermkap

De vast kop is met een beschermkap uitgerust.

De gesloten positie van de beschermkap wordt door een eindschakelaar gecontroleerd.



Afb. 1-3 : Beschermkap

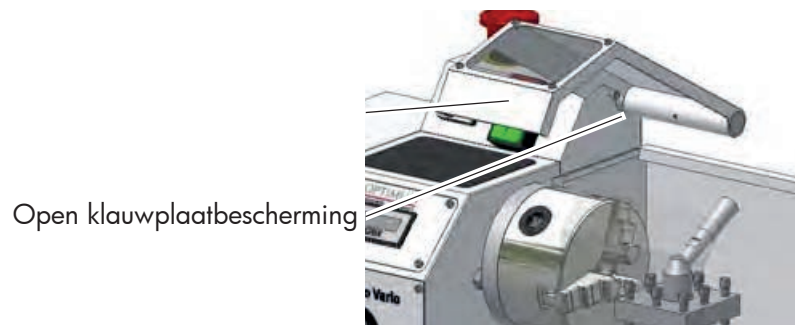


INFORMATIE

Zolang de beschermkap niet gesloten is, kan de machine niet opstarten.

1.8.4 Klauwplaatbescherming met positieschakelaar

De draaibank is met een klauwplaatbescherming uitgerust. De machine kan alleen opstarten als de klauwplaatbescherming gesloten is.



Afb. 1-4 : Klauwplaatbescherming

1.8.5 Klauwplaatsleutel

De draaibank is met een veiligheidssleutel voor de klauwplaat uitgerust. Wanneer de sleutel losgelaten wordt, wordt deze uit de klauwplaat door een veer uitgedrukt.



Afb. 1-5 : Klauwplaatsleutel



AANDACHT!

Gebruik alleen de speciale sleutel voor het instellen van de klauwplaat.

1.9 Veiligheidscontrole

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

Controleer alle veiligheidsvoorzieningen

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

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	
Klauwplaatsleutel	Na het loslaten van de sleutel moet deze uit de klauwplaat uitgedrukt worden.	
Klauwplaatbescherming, beschermkap vaste kop	De machine kan alleen opstarten wanneer de beschermingen gesloten zijn.	
Datum:	Controleur (handtekening):	

1.10 Lichamelijke beschermingen



AANDACHT!

Verontreinigde, onder omstandigheden gecontamineerde individuele bescherming kunnen ziektes veroorzaken.

Reinig ze na elk gebruik en minstens eenmaal per week.

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

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 handschoenen, wanneer u scherpe stukken vastneemt.



Draag veiligheidsschoenen, wanneer u zware delen afbouwt of transporteert.



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

1.11 Veiligheid tijdens het werk



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 draaibeitel 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.
- Blijf bij de machine totdat deze volledig tot stilstand gekomen is.
- Gebruik de aanbevolen lichamelijke beschermingen. Draag nauwaansluitende kleren en eventueel een haarnetje.

1.11.1 De machine uitschakelen en beveiligen



- Trek de stekker uit het stopcontact voor onderhoud, reiniging of reparatie.
- Beveilig de machine tegen een onbevoegd opstarten.



- Plaats een waarschuwingsbord op de machine.

1.12 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!

1.13 Mechanische onderhoudswerkzaamheden

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!

2 Technische gegevens

De volgende gegevens zijn gewichten en afmetingen en door de fabrikant goedgekeurde gegevens.

2.1 Elektrische aansluiting	
Aansluiting	230 V ~ 50 Hz
Vermogen motor	600 W
2.2 Machine gegevens	
Centerhoogte	100 mm
Maximum draaidiameter	200 mm
Draaidiameter boven bed	110 mm
Centerafstand	300 mm
1ste trap spindeltoerental	150 - 1250 min ⁻¹
2de trap spindeltoerental	300 - 2500 min ⁻¹
Spindelopname	Zie "Aansluiting draaispindel" pagina 30
Spilkonus	CM 3
Doorgang klauwplaat 3 klauwen	20 mm
Rijweg beitelslede	55 mm
Rijweg dwarslede	75 mm
Konus losse kop	CM 2
Rijweg losse kop	65 mm
Langsvoeding	0,1 et 0,2 mm/T
Draadsnijden metrisch	0,5 0,6 0,7 0,75 0,8 1 1,25 1,5 1,75 2 2,5 3
Draadsnijden duim	10 11 14 19 20 22 40 44
Hoogte beitelhouder	8 mm
Hoogteverschil tussen beitelhouder en klauwplaat	11 mm
2.3 Afmetingen	
Hoogte / Lengte / Breedte	Zie "Afmetingen en opstelplan" pagina 19
Gewicht	61 kg
2.4 Bedrijfsmiddelen	
Glijbanen, smeeders	Bijv. machineolie (Mobil-Öl, Fina, ...). Wij raden wapenolie aan, omdat deze zuurvrij en zonder hars is.
Wisselwielschaar	Kettingolie
2.5 Omgevingsvoorwaarden	
Temperatuur	5 - 35 °C
Relatieve vochtigheid	25 - 80 %

2.6 Geluidsemissie

De geluidsemissie van de draaibank bedraagt minder dan 75 dB (A).

Wanneer meerdere machines in de omgeving van de draaibank in werking gesteld worden, kan de juridisch toegelaten maximumwaarde van 80 dB (A) op de plaats van de bediener overschreden worden.



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 geluidsemissies hangen ook af van technische factoren zoals het toerental, de 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.

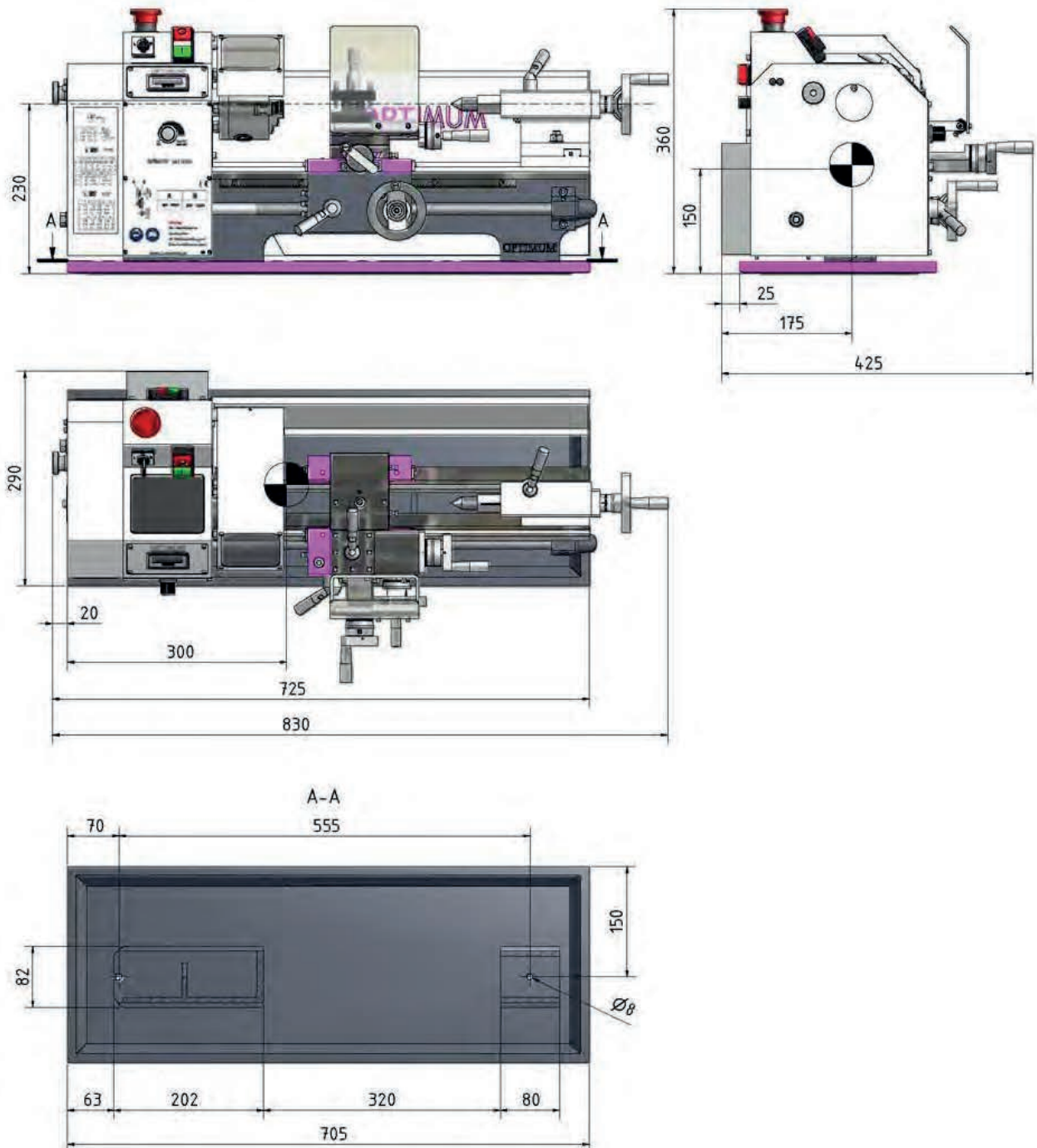
Bovendien kunnen de aanvaardbare niveaus van last van land tot land verschillend zijn door de nationale bepalingen.



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 een gehoorbescherming en een oorkap te dragen.

2.7 Afmetingen en opstelplan



Afb. 2-1 : Afmetingen en opstelplan

3 Montage



INFORMATIE

De machine wordt voormonteerd geleverd.

3.1 Leveringsomvang

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

3.2 Transport

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



WAARSCHUWING!

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

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

Maak zorgvuldig de lading vast.

Loop nooit onder de zwevende last !

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

3.3 Opslag



AANDACHT!

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

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

Volg de aanwijzingen op de vervoerkist:

- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)
- Tegen regen en vochtigheid beschermen
Zie «Omgevingsvoorwaarden» Pagina 19
- Transportpositie (de pijlen tonen de bovenkant van de machine aan)
- Maximum hoogte opeenstapeling

Voorbeeld: niet opstapelbaar - geen kist op de eerste zetten



Vraag 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.

Zie "Omgevingsvoorwaarden" Pagina 17

3.4 Installatie

3.4.1 Vereisten voor de opstelplaats



AANDACHT!

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

**INFORMATIE**

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

Volgende punten zijn belangrijk:

- De machine moet in een droge en goed verluchte werkplaats opgesteld worden.
- Vermijd plaatsen waar andere machines stof of spaanders kunnen veroorzaken.
- De opstelplaats moet trillingvrij zijn, dus ver van persen, schaafmachines, enz.
- De bodem moet aangepast zijn voor zware werken. Controleer het draagvermogen en de effenheid ervan.
- De bodem moet voorbereid worden zodat geen koelsmeermiddel erin kan doordringen.
- Uitstekende onderdelen zoals aanslag, handvat, enz. mogen niemand in gevaar brengen.
- U moet genoeg ruimte rond de machine voorzien voor de mensen die aan de machine werken en het materieel.
- Denk aan de toegankelijkheid voor het onderhoudspersoneel.
- De werkruimte moet goed verlicht worden (min. 300 Lux, aan het werktuig gemeten). Als de verlichting niet voldoende is moet een aanvullende lamp toegevoegd worden.

**INFORMATIE**

De stekker van de machine moet vrij toegankelijk zijn.

3.4.2 Hefpunten

- Bevestig de hefbanden om de draaibankbed.
- Zorg ervoor, dat het gewicht goed uitgebalanceerd is, en dat de draaibank tijdens het optillen niet kan kantelen.
- Zorg ervoor, dat het opheffen geen schade aan de uitstekende onderdelen of aan de verf veroorzaakt.

3.4.3 Montage**WAARSCHUWING!**

Kip- en pletgevaar. De installatie van de machine moet door tenminste twee personen uitgevoerd worden.

- Controleer met een waterpas dat de ondergrond goed horizontaal is.
- Controleer de draagcapaciteit van de ondergrond.

**OPGEPAST!**

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.

- Plaats de machine op de daarvoor voorziene ondergrond.
- Bevestig de machine aan de ondergrond door de boringen in de machinevoet.

3.5 Eerste ingebruikname



OPGEPAST!

Voor de ingebruikname van de machine, controleer of alle schroeven en bevestigingen goed vastzitten. Schroef vast indien nodig.



WAARSCHUWING!

Een eerste ingebruikname 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 ingebruikname van de machine.

3.5.1 Reiniging en smering

- Verwijder het voor het transport aangebrachte anti-roestmiddel. Wij bevelen hiervoor petroleum aan.
- Gebruik geen oplosmiddel of ander reinigingsmiddel, die de lak van de machine zou kunnen beschadigen. Let op de aanwijzingen van de fabrikant.
- Smeer alle blanke onderdelen met zuurvrije olie.
- Smeer de machine volgens het smeerschema.
Zie "Inspectie en onderhoud" pagina 63
- Controleer alle spindels op lichte loop.
- Controleer of de bevestigingsschroeven van de klauwplaat vast aangetrokken zijn.
- Span het werkstuk in de klauwplaat van de draaibank of draai de klauwen van de klauwplaat compleet samen alvorens de draaibank in te schakelen.
- Sluit alle voedingskabels aan (beschermcontactstekker).



AANDACHT!

Ga niet direct voor de klauwplaat staan wanneer u de machine voor het eerst inschakelt.

3.5.2 Warmlopen van de machine



AANDACHT!

Wordt de draaibank, bijzonder de draaispindel, in afgekoelde toestand onmiddellijk in het maximale toerental gebracht, kan het zware schade aan de machine veroorzaken. Indien de motor koud is, bijvoorbeeld na het transport, laat de machine 30 minuten leeg draaien, met een spilsnelheid van 500 1/min om de motor op te warmen.

3.5.3 Optioneel verkrijgbare accessoires




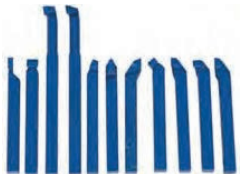


WAARSCHUWING!

Gevaar door het gebruik van ongeschikte opspangereedschap of bij het gebruik ervan op ongeschikte snelheden.

Gebruik enkel het meegeleverde opspangereedschap (klauwplaat) of optioneel opspangereedschap van OPTIMUM.

Gebruik het opspangereedschap enkel op de snelheden waarvoor ze geschikt zijn. Het opspangereedschap mag enkel vervangen worden volgens de aanbevelingen van OPTIMUM of van de opspangereedschapsfabrikant.

Omschrijving	Artikelnr	
Klauwplaat 4 klauwen 100 mm	344 0711	
Opnameflens voor klauwplaat 4 klauwen 100 mm	344 0312	
Plateau Ø 170 mm	344 0295	
Meelopende bril	344 0293	
Vaste bril	344 0294	
Spantangenset ER25 1-16 mm, 15-delig	344 1109	
Spantangenhouder ER25	344 0305	
Snelwisselbeitelhouder SWH-AA	338 4311	
Eenvoudige beitelhouder 13x50 type D	338 4312	
Beitelset, hartmetalen wisselplaten 10 mm, 7-delig	344 1111	
Beitelset 8 mm, bezet met hardmetaal, 11-delig	344 1008	

4 Gebruik

4.1 Veiligheid

Neem de draaibank enkel onder volgende voorwaarden in gebruik :

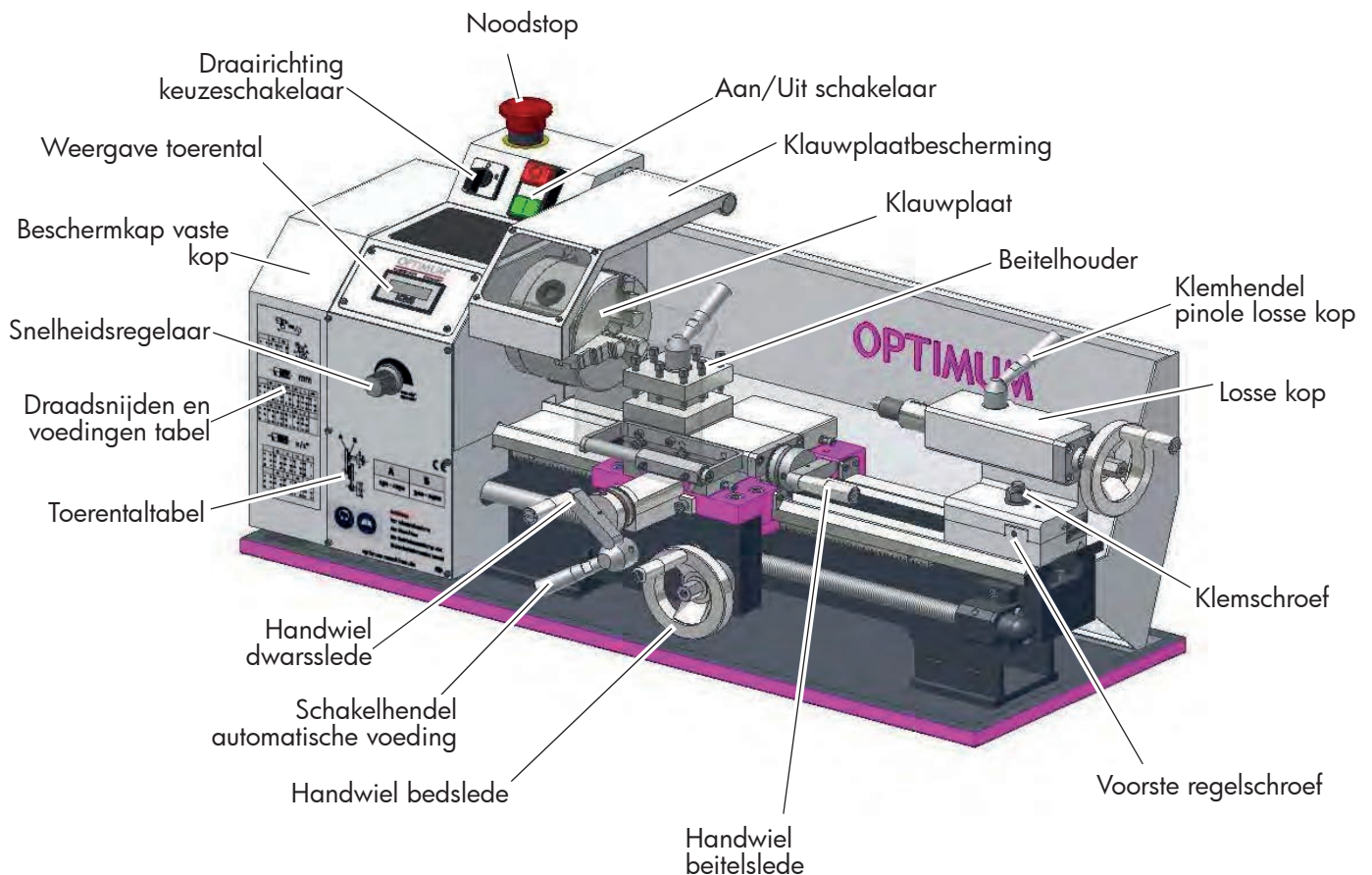
- De draaibank is in perfecte technische toestand.
- De draaibank wordt toepasselijk gebruikt.
- De handleiding wordt gelezen.
- Alle veiligheidsvoorzieningen zijn aanwezig en actief.



Verwijder of laat alle steringen 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" Pagina 11

4.2 Bedien- en aanduidementen



Afb. 4-1 : TU2004V

4.2.1 Schakelementen



Druktoets AAN

Om de draaiing van de draaibank in te schakelen.



Druktoets UIT

Om de draaiing van de draaibank uit te schakelen.



Snelheidsregelaar

Draai de knop om het toerental te regelen.



Hoofdschakelaar

Om de stroomtoevoer verbinden of ontbreken.



Draairichting schakelaar

De draairichting van de draaibank kan door middel van deze schakelaar gekozen worden.

- "R" betekent rechtsloop (met de klok mee).
- "L" betekent linksloop (tegen de klok in).



AANDACHT!

Wacht tot de machine volledig stilstaat voor de draairichting met de te veranderen. De draairichting veranderen op een draaiende machine kan de motor en de draairichting schakelaar vernietigen.

4.2.2 De machine inschakelen



AANDACHT!

Controleer dat de schakelhendel voor draadsnijden niet ingeschakeld is.

Zie "Voedingshendel in UIT positie" pagina 35

Indien u de machine inschakelt met de schakelhendel ingeschakeld, zal de bedslede met een hoge snelheid bewegen.



AANDACHT!

Zet de potentiometer voor de toerentalregeling op het kleinste toerental wanneer u de machine inschakelt. Elektronische componenten kunnen beschadigd worden als de machine op een hoge snelheid geregeld is wanneer deze ingeschakeld wordt.

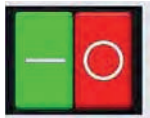
De machine wordt met de druktoets Aan/Uit ingeschakeld. De machine start op alleen als de draairichting schakelaar op "L" of "R" is.

Draairichting schakelaar

- Als u de schakelaar op "R" zet, draait de klauwplaat naar rechts (met de klok mee).
- Als u de schakelaar op "L" zet, draait de klauwplaat naar links (tegen de klok in).
-

**AANDACHT!**

Wacht tot de machine volledig stilstaat alvorens de draairichting te veranderen. Als u de draairichting verandert terwijl de machine draait, zal deze automatisch stilgezet worden.



- Maak de nodige instellingen aan de draaibank (Toerental, voeding,...).
- Controleer of de beschermkappen gesloten zijn. Sluit deze indien nodig.
- Schakel de machine aan de hoofdschakelaar in.



- Kies de draairichting.



- Druk op de toets AAN.

4.2.3 De machine uitschakelen



- Druk op de toets UIT.



- Voor een langere stilstand van de machine, schakel deze aan de hoofdschakelaar uit.

4.2.4 Een beitel inzetten

Span de beitel in de beitelhouder.

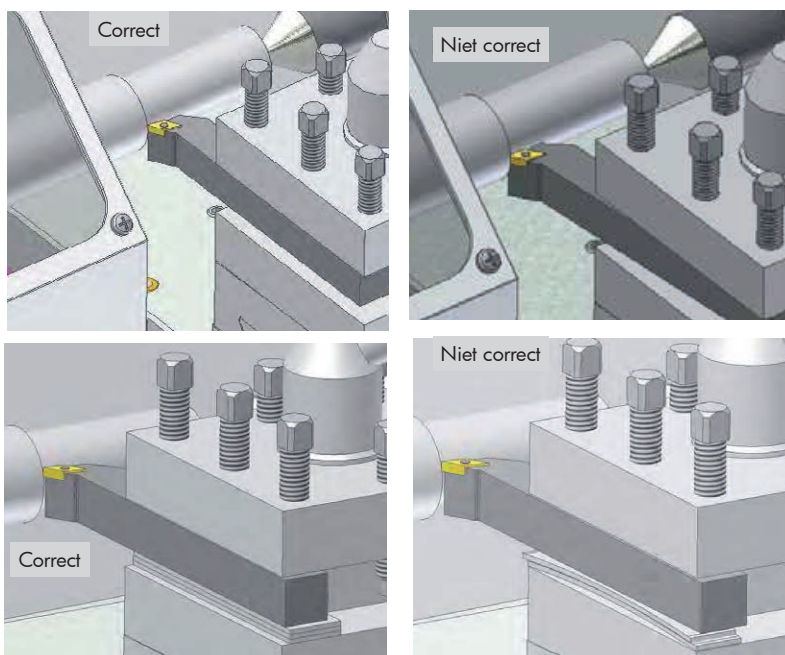
De draaibeitel moet bij het draaien zo kort en vast ingespannen worden, om de snijkraft goed en betrouwbaar te kunnen opnemen tijdens de spaanvorming.



INFORMATIE

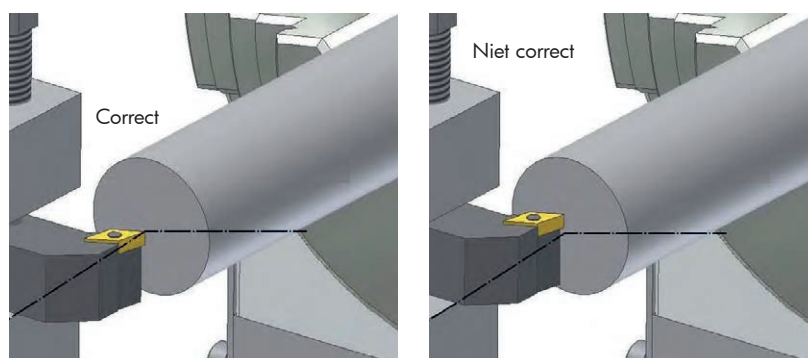
De maximale hoogte tussen het steunvlak van de viervoudige beitelhouder en het centrum van de klauwplaat is 11 mm. Lijn de draaibeitel in de hoogte uit. Gebruik de losse kop met het centerpunt, om de nodige hoogte te bepalen.

Indien nodig, zet stalen tussenleggers om de juiste hoogte te bekomen.



Afb. 4-2 : Een beitel inzetten

De snijkant van de beitel moet perfect met de centerhoogte uitgelijnd zijn, om optimale resultaten te verkrijgen. Vlakdraaien produceert gladde oppervlakken, loodrecht op de draaias van het werkstuk.



Afb. 4-3 : Een beitel inzetten

4.3 Een werkstuk in de klauwplaat opspannen

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.

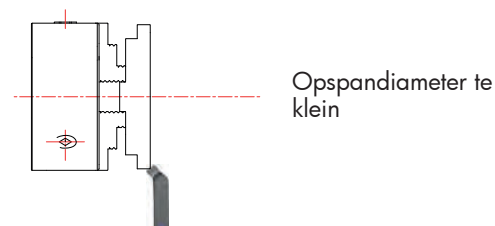
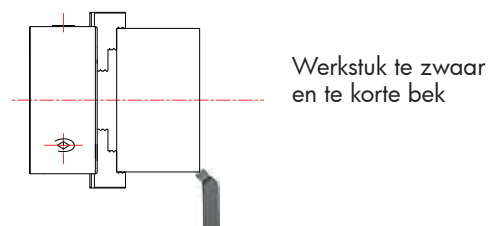
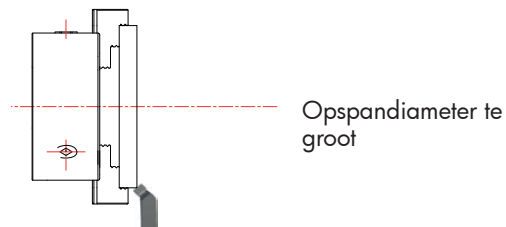
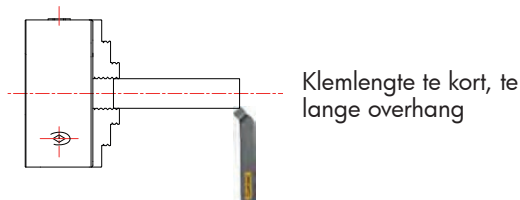
De werkstukken moeten alvorens te bewerken veilig en vast op de draaibank ingespannen worden. De spankracht moet daarbij zo afgemeten zijn dat het meenemen van het werkstuk veilig gegarandeerd wordt en geen beschadiging of vervorming van het werkstuk optreedt.



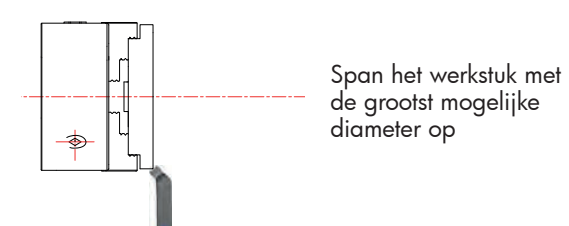
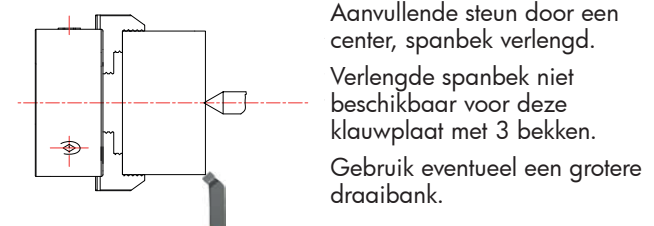
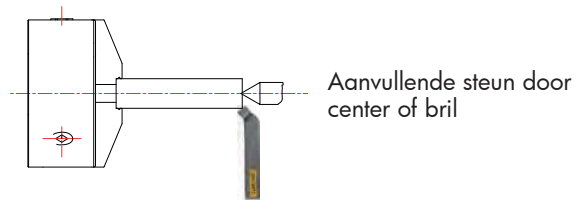
AANDACHT!

Span geen werkstukken in, die over het toegelaten spanbereik van de klauwplaat liggen. De spankracht van een klauwplaat is bij het overschrijden van het spanbereik te gering. De klauwen kunnen losgaan.

Niet correct



Correct



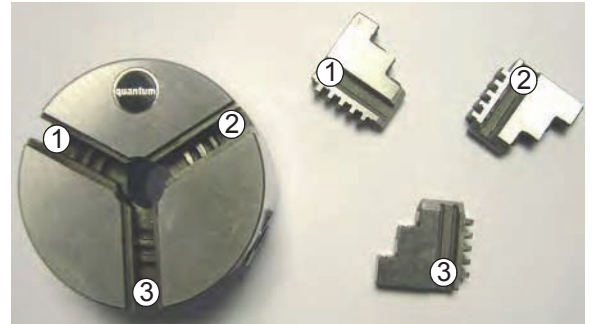
4.3.1 Spanbekken op de klauwplaat vervangen



AANDACHT!

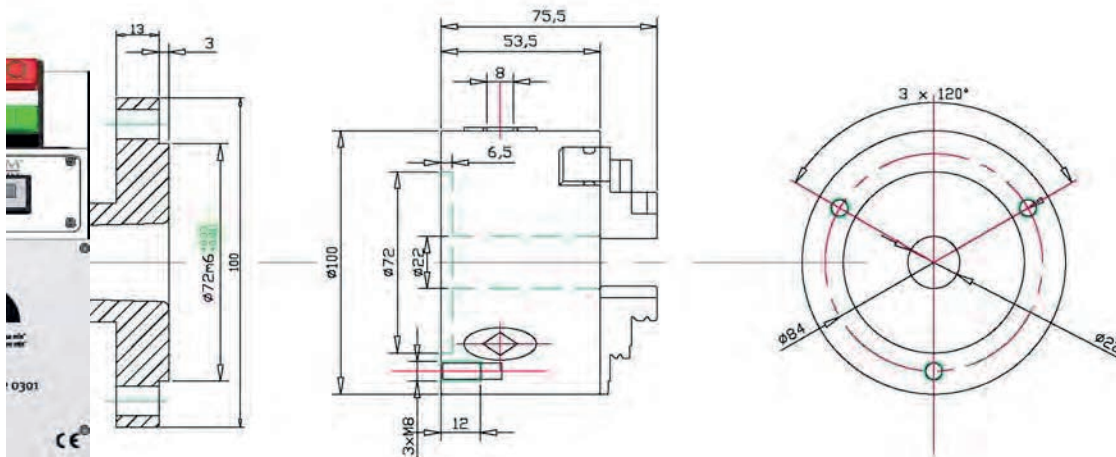
De positie van de bekken is correct wanneer ze in het midden gecentreerd zijn na een volledige rotatie van de klauwplaat.

De bekken en de klauwplaat zijn genummerd. Bij de vervanging, zorg ervoor dat de nummers leesbaar zijn. Indien nodig, markeer de bekken en hun oorspronkelijke positie in de juiste positie en volgorde in de klauwplaat. Verwissel de aanvullende markering niet met de volgorde van de cijfers.



Afb. 4-4 : 3 klauwen klauwplaat / Spanbekken

4.3.2 Opname draaispindel



Afb. 4-5 : Spindel flens

Zie "Optioneel verkrijgbare accessoires" pagina 24

Demontage van de klauwplaat



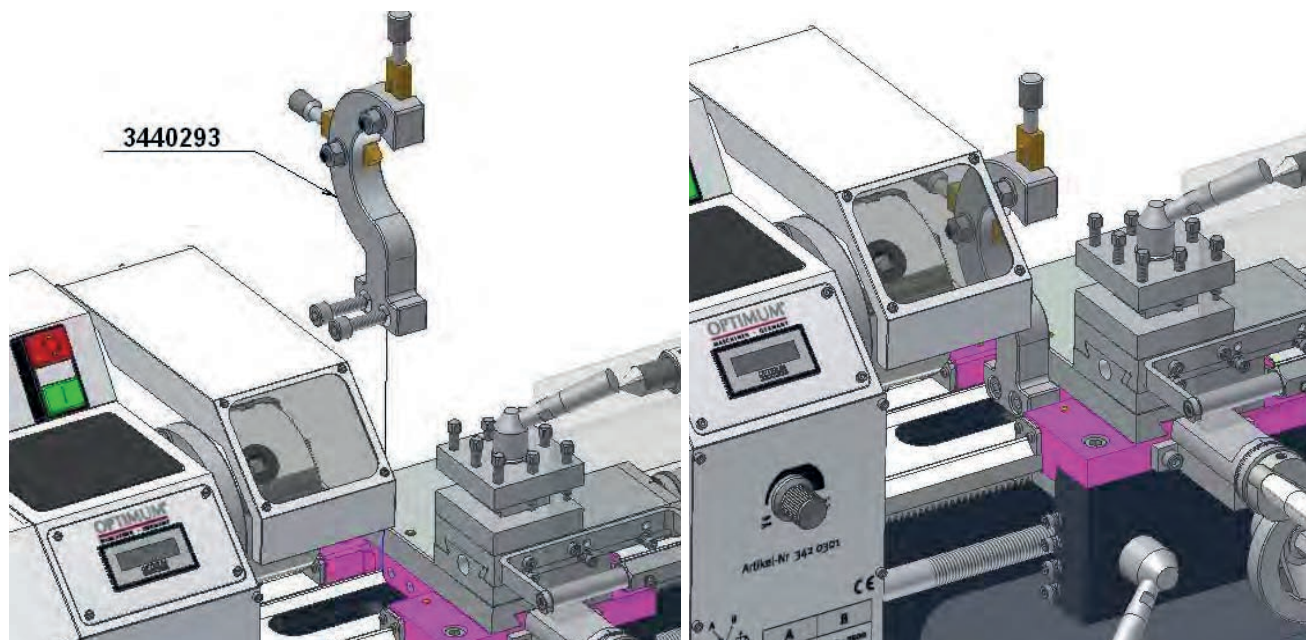
AANDACHT!

Bij de demontage kan de klauwplaat op de machinebed vallen en de glijbanen beschadigen. Zet een houten plank of een andere geschikt voorwerp op de machinebed om schade te voorkomen.



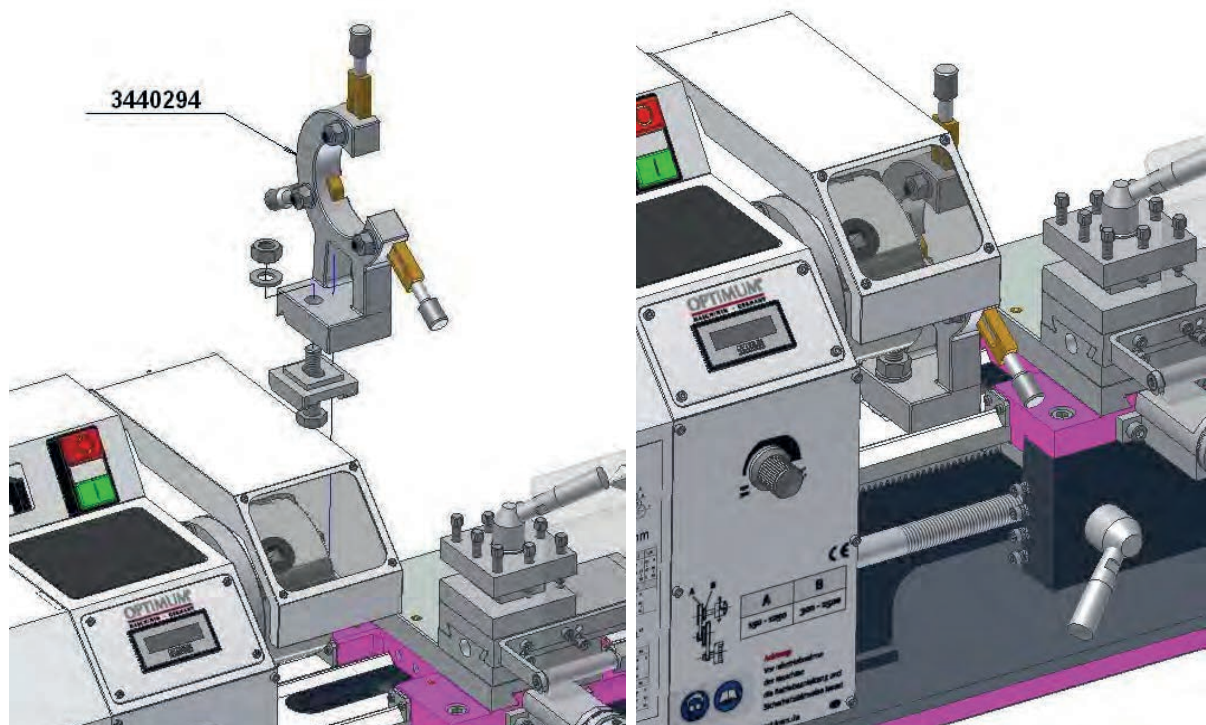
- Ontkoppel de machine van de stroomtoevoer.
- Blokkeer de draaiing van de spindel door het inzetten van een hefboom in een van de vierkante opnamen van de klauwplaat.
Zorg ervoor, de machinebed met de hefboom niet te beschadigen.
- Draai de 3 moeren van de flens los om de werkstukdrager weg te nemen.
- Neem de werkstukdrager naar voren weg. De spilneus heeft een centreeropname.
- Indien nodig, maak de werkstukdrager los door kleine slagen met een rubberen hamer te geven.

4.3.3 Montage meelopende bril



Afb. 4-6 : Meelopende bril

4.3.4 Montage vaste bril



Afb. 4-7 : Vaste bril

4.3.5 Gebruik van spantangen

Bij het gebruik van spantangen voor de opname van het werkstuk, is een hogere bewerkingstolerantie mogelijk. De spantang wisselen voor een kleinere of grotere werkstukdiameter is eenvoudig en snel uitvoerbaar.

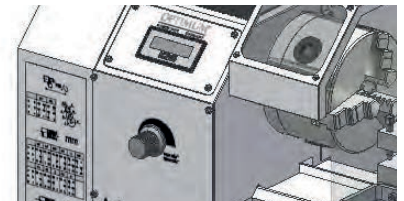
De spantang wordt eerst in de ring van de wartelmoer gedrukt, en moet dan zelf erin vast blijven. Het werkstuk wordt opgespannen door de wartelmoer vast te draaien.

Let erop, dat voor elke werkstukdiameter de gepaste spantang gebruikt wordt, zodat het werkstuk altijd vast en zeker bevestigd kan worden.

Zie "Optioneel verkrijgbare accessoires" pagina 24

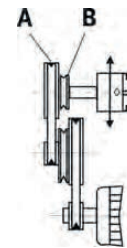
4.4 Toerentalinstelling

Het toerental wordt door de potentiometer ingesteld. Om het toerentalbereik te veranderen moet de positie van de snaar op de tandwielen veranderd worden (A of B: zie hiernaast).



AANDACHT!

Trek de stekker uit het stopcontact alvorens de beschermkap van de vaste kop te openen.



A	B
150 - 1250	300 - 2500

Afb. 4-8 : Toerentalinstelling

4.4.1 Verandering van het toerentalbereik

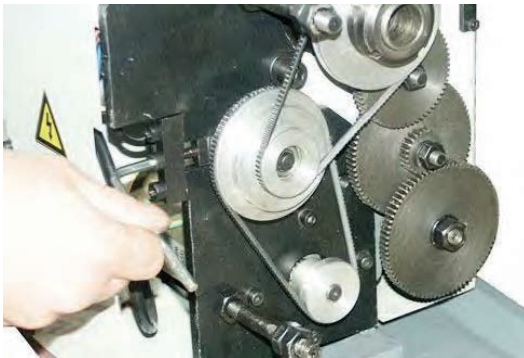


- Ontkoppel de draaibank van de stroomtoevoer.
- Open de beschermkap van de vast kop.
- Verminder de spanning van de tandriem door de inbuschroef te draaien.
- Plaats daarna de bovenste tandriem op de gewenste poeliediameter.
- Ga in omgekeerde volgorde te werk voor het aantrekken van de tandriem. De correcte spanning wordt bereikt wanneer u de tandriem met uw wijsvinger van ongeveer 3 mm kan indrukken.



AANDACHT!

Controleer regelmatig de juiste spanning van de tandriem. Een te sterke of te zwakke spanning kan de machine beschadigen.



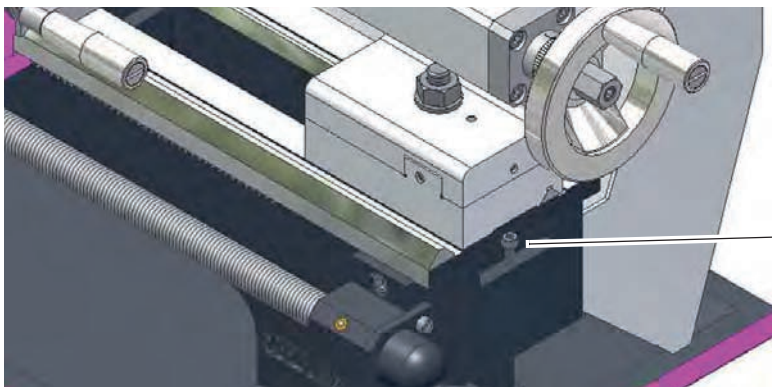
Afb. 4-9 :
Positieverandering van de tandwielen

4.5 Draaien tussen de centers



AANDACHT!

Controleer de bevestiging van de vaste kop en van de pinole bij het draaien tussen centers! Schroef de veiligheidsschroef aan het einde van de machinebed vast, om een ongewild uittrekken van de losse kop uit het bed te verhinderen.



Veiligheidsschroef

Afb. 4-10 : Machinebed

4.6 Instelling van voeding en draadstijging

Zie "Bijlage: Draaien" pagina 37

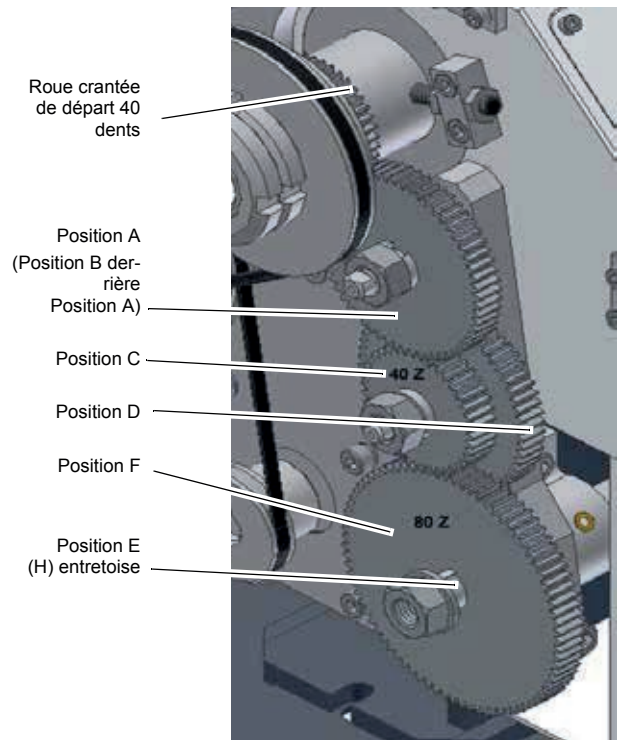
Om de voeding te regelen voor een bepaalde draadstijging, moet de positie van de tandwielen volgens een tabel veranderd worden.

De volledige tabel bevindt zich aan de voorkant van de machine.

Voorbeeld:

Draadstijging 1,25 mm			
A	B	52	H
C	D	40	50
E	F	H	80

- Het eindtandwiel met 40 tanden grijpt in tandwiel A.
- Tandwiel A grijpt in tandwiel C.
- Tandwiel D grijpt in tandwiel F.
- H verwijst naar de lege ruimte (huls). In plaats van een huls kunt u ook een klein tandwiel gebruiken, dat niet in een ander tandwiel grijpt.



Afb. 4-11 : Bepaalde draadstijging 1,25 mm



Afb. 4-12 : Klemschroef

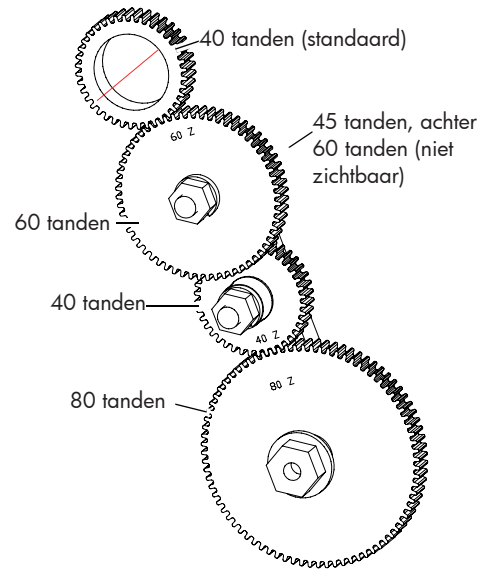
Voorbeeld overdrachtverhouding: i
 De draadstijging van de leispindel is 2 mm.
 Voorbeeld draadstijging 1,25 mm:

$$i = 2 \times \frac{n1 \times n2 \times n4}{n2 \times n3 \times n5} = 2 \times \frac{40 \times A \times D}{A \times C \times F} = 2 \times \frac{40 \times 52 \times 50}{52 \times 40 \times 80} = 1,25 \text{ mm}$$

Voorbeeld draadstijging 0,75 mm:

$$i = 2 \times \frac{n1 \times n2 \times n4}{n2 \times n3 \times n5} = 2 \times \frac{40 \times B \times D}{A \times D \times F} = 2 \times \frac{40 \times 45 \times 40}{60 \times 40 \times 80} = 0,75 \text{ mm}$$

Draadstijging 0,75 mm			
A	B	60	45
C	D		40
E	F	H	80



Afb. 4-12 : Bepaalde draadstijging 0,75 mm

- Het eindtandwiel met 40 tanden grijpt in tandwiel A.
- Tandwiel B grijpt in tandwiel C.
- Tandwiel D grijpt in tandwiel F.



INFORMATIE

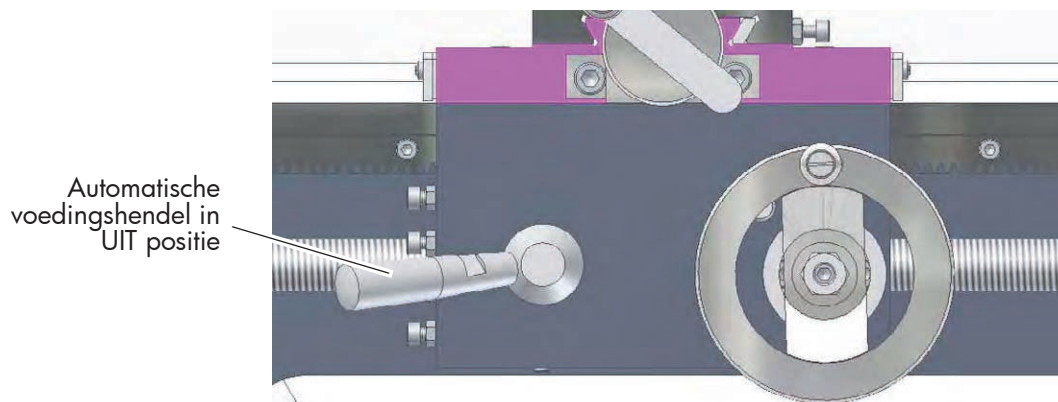
Metrische draad wordt als draadstijging weergegeven. In het boven aangegeven voorbeeld beweegt de bedslide zich 1,25 mm per omwenteling van de klauwplaat. Duimse draad worden als aantal draadstappen per duim weergegeven. Een duim (of Inch) is gelijk aan 25,4 mm.

4.6.1 De voeding inschakelen



AANDACHT!

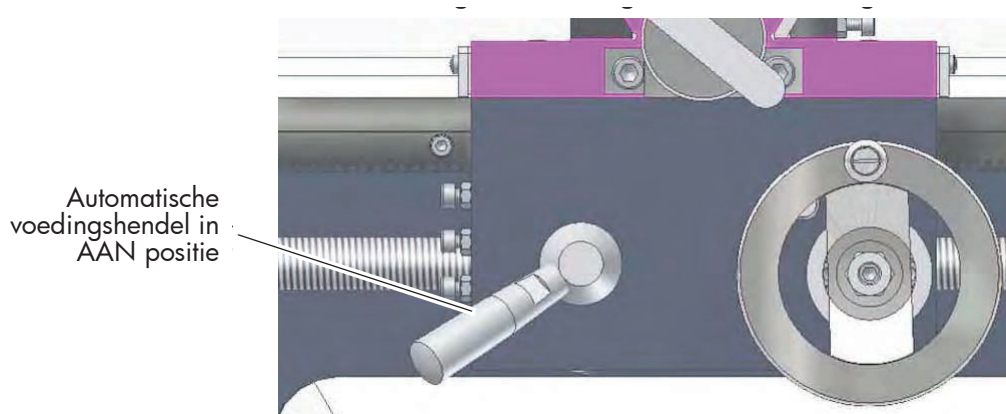
Bij het inschakelen van de draaibank met een hoge toerentalkeuze en ingeschakelde voedingshendel verplaatst zich de bedslide met een hoge snelheid.



Afb. 4-13 : Voedingshendel in UIT positie

**AANDACHT!**

Wanneer u de draaibank met een tandwielkeuze voor 1,25 mm draadstijging bij het hoogste toerental (2500 min⁻¹) inschakelt, legt de bedslide een weg af van 52 mm in een seconde. Draden worden altijd met het kleinste mogelijk toerental gedraaid.



Afb. 4-14 : Voedingshendel in AAN positie

4.7 Algemene voorschriften

4.7.1 Koelvloeistof

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**

Gebruik als koelmiddel een in water oplosbare, milieuvriendelijke emulsie, die u in de vakhandel kan bekomen.



Let erop dat het koelmiddel wordt opgevangen. Let op een milieuvriendelijke verwerking van het gebruikte koelsmeermiddel. Let op de verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant.

5 Bijlage: Draaien

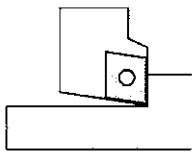
Draaien is een bewerkingsproces met geometrisch gedefinieerde positieve of negatieve snijgeometrieën.

Voor uitwendig draaien worden beitelhouders met vierkante schacht gebruikt, en voor inwendig draaien, boorstangen met ronde of afgeplatte schacht (zie ISO code voor beitelhouders en boorstangen).

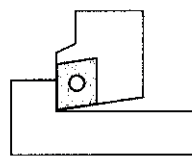
Bij het vaststellen van de snijrichting wordt onderscheid tussen rechtse, linkse of neutrale beitels gemaakt.

Op deze draaibanken type wordt gewoonlijk met rechtse beitels gewerkt, omdat deze voor de draaicenter gebruikt worden.

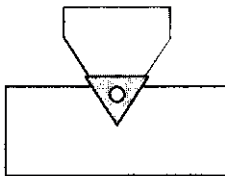
Snijrichting voor beitelhouders



Afb. 5-1: rechtse houder

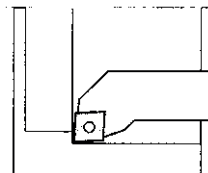


Afb. 5-3: linkse houder

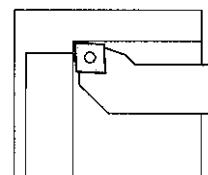


Afb. 5-5: neutrale houder

Snijrichting voor boorstangen

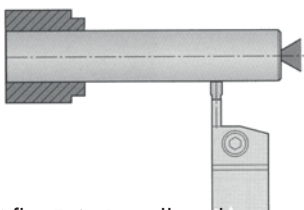


Afb. 5-2: rechtse boorstang

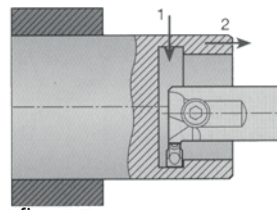


Afb. 5-4: linkse boorstang

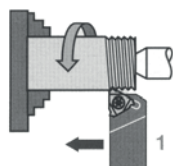
Voor de bewerking van een werkstuk aan de binnen- of buitendiameter worden beitels van verschillende vormen voor langs-, vlak-, vormdraaien of draadsnijden, alsook voor steken, afsteken en groefsteken gebruikt.



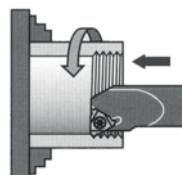
Afb. 5-6: Beitelhouder voor steken, afsteken en groefsteken



Afb. 5-7: Boorstangen voor groefsteken

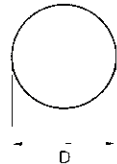
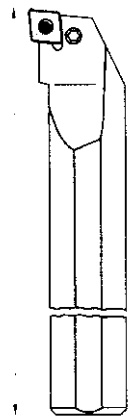






Afb. 5-8: Beitelhouder voor draadsnijden

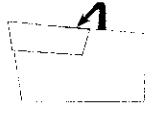

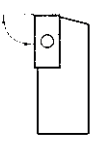
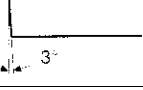

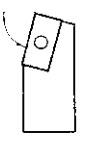
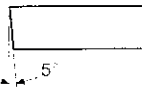

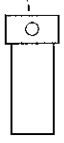
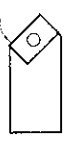
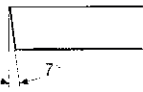


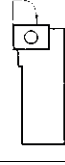
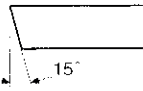


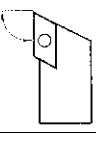
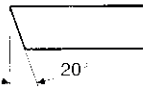

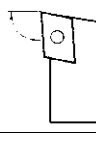
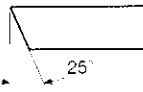

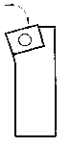

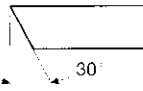



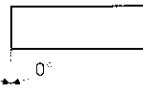


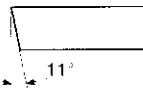



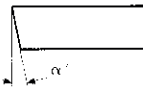


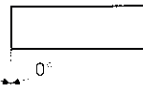



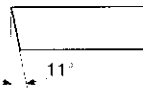



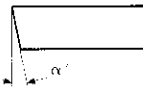

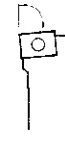




Afb. 5-9: Boorstang voor draadsnijden

5.1 ISO aanduidingssysteem voor beitelhouders, inwendige bewerking

Materiaal van het lichaam			Diam. schacht	Beitelengte	Klemming
Kenletter	Materiaal van het werktuig	Kenmerken			 C Bovenklemming
S A B D	Stalen schacht	Geen Met koelkanaal Met trillingsdemping Met trillingsdemping en koelkanaal			
C E F G	Hartmetalen schacht met stalen kop	Geen Met koelkanaal Met trillingsdemping Met trillingsdemping en koelkanaal	08 10 12 16 20 25 32 40 50		 M Bovenklemming door boring
H J	Zwaar metaal	Geen Met koelkanaal		Kenletters voor de lengtes (mm) A 32 B 40 C 50 D 60 E 70 F 80 G 90 H 100 J 110 K 125 L 140 M 150 N 160 P 170 Q 180 R 200 S 250 T 300 U 350 V 400 W 450 X Speciale lengtes Y 500	 P Door boring geklemd
					 S Door boring geschroefd

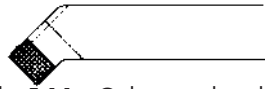
5.2 ISO aanduidingssysteem voor beitelhouders, uitwendige bewerking

Klemming	Vorm draaiplaat	Vorm van beitelhoeder	Vrijloophoek draaiplaat	
C  Bovenklemming	A  85°	A  90°	A  3°	
	B  82°	B  75°	B  5°	
	C  80°	C  90°	D  45°	C  7°
	D  55°	E  60°	F  90°	D  15°
M  Bovenklemming door boring	E  75°	G  90°	E  20°	
	H  120°	J  93°	F  25°	
	K  55°	K  75°	L  95°	G  30°
P  Door boring geklemd	L  90°	M  50°	N  0°	
	M  86°	N  63°	P  11°	
S  Door boring geschroefd	O  135°	R  75°	O  α	
	P  108°	S  45°	N  0°	
	R  -	T  60°	U  93°	P  11°
	S  90°	V  72.5°	W  60°	O  α
	T  60°	W  85°		Vrijloophoek, waarbij speciale gegevens nodig zijn
	V  35°			
	W  80°			

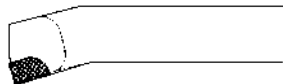
5.3 Draaibeitels met opgebraseerde hartmetalen wisselplaten



Afb. 5-10: Rechtse draaibeitel
DIN 4971 ISO 1



Afb. 5-11: Gebogen draaibeitel
DIN 4972 ISO 2



Afb. 5-12: Binnendraaibeitel
DIN 4973 ISO 8



Afb. 5-13: Binnendraaibeitel
DIN 4974 ISO 9



Afb. 5-14: Puntbeitel
DIN 4975



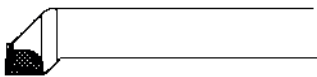
Afb. 5-15: Brede draaibeitel
DIN 4976 ISO 4



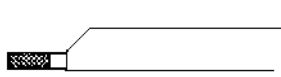
Afb. 5-16: Gebogen vlakbeitel
DIN 4977 ISO 5



Afb. 5-17: Gebogen hoekbeitel
DIN 4978 ISO 3



Afb. 5-18: Gebogen zijbeitel
DIN 4980 ISO 6



Afb. 5-19: Insteekdraaibeitel
DIN 4981 ISO 7

Draaibeitels uit snelstaal (HSS) en draaibeitels met opgebraseerde hardmetalen punt zijn eendelige beitels. De snijpuntgeometrie ervan moet voor elke bewerking geslepen worden.

Zie "Slijpen en naslijpen van snijgeometrie draaibeitels" pagina 66

Bij beitelhouders met wisselplaten wordt de snijpuntgeometrie door de beitelhouder en de bijhorende wisselplaat bepaald. Bij dit soort beitels zijn er vier verschillende klemmingen voor de wisselplaten.

Zie "ISO aanduidingssysteem voor beitelhouders, uitwendige bewerking" pagina 47

5.4 De eerste spanen maken

Om de eerste spanen te maken zijn een beitelhouder voor uitwendige bewerking en een boorstang voor inwendige bewerking nodig. Enkele spiraalboren (HSS) zijn ook nodig, om het werkstuk centrisch te boren.

Voor hobbyisten wordt het gebruik van draaibeitels met wisselplaten en schroefklemming aanbevolen. Vooral de beitel ingezet kan worden, moeten nog de hoogte, breedte en diameter van de schacht bepaald worden.

De aangegeven centerhoogte is de maat van het centerpunt tot de machinebed. Aangezien er nog geen beitelhouder is, moet het hoogteverschil van de oplegvlak van de beitelhouder in de viervoudige beitelhouder tot de draaias bepaald worden. Bij sommige draaibanken is het hoogteverschil tot de draaias in de technische gegevens.

Bij draaibeitels volgens ISO of DIN is de schachthoogte gelijk aan de centerhoogte. Na het spannen van de beitelhouder moet de punthoogte gecontroleerd worden. Bij boorstangen volgens ISO is de centerhoogte de helft van de schachtdiameter, en bij afgeplatte boorstangen de helft van de afgeplatte hoogte.

Bij binnendraaibeitels volgens DIN is de centerhoogte gelijk aan 0,8 x schachtdiameter, resp. schachthoogte.

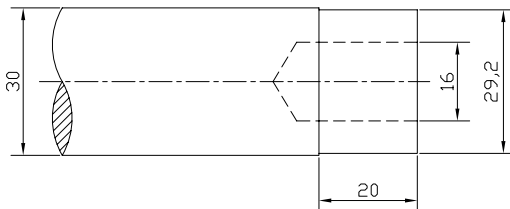


OPGEPAST!

Zou, als gevolg van tolerantie-afwijkingen, een inkeping of een kegel op het platte vlak verschijnen, dan moet de precieze centerhoogte door vlakdraaien pogingen gevonden worden (Beitelhouder bij inkeping hoger inzetten, en bij kegelvorming dieper inzetten).

Bij elke verandering van draaibeitel moet de centerhoogte gecontroleerd worden!

Als voorbeeld, kunt u een as met een diameter van 30 mm uit C45 bewerken. Het werkstuk zou uitwendig op 20 mm gedraaid en vlakgedraaid worden, en een boring van 16 mm krijgen.



Keuze van de beitel

- Beitelhouder voor langs- en vlakdraaien met een 95° instelhoek.
- Wisselplaat met een punthoek van 80°.
- Als snijmateriaal kiezen we voor gecoat hardmetaal HC M15/K10. Met zo'n beitel kunnen ca. 75% van alle draaiwerken op buitendiameter uitgevoerd worden.

Keuze van de snijgegevens

- Als snijmateriaal kiezen we voor gecoat hardmetaal HC M15/K10, met een snijsnelheid van 80m/min.
- $a_p = 0,4$ mm bij uitwendige bewerking; $a_p = 0,2$ mm voor inwendige bewerking.
- $f = 0,05$ mm/Omwenteling (Waarde voor automatische voeding).

Het toerental wordt naar deze formule berekend:

$$n = \frac{9c \times 1000}{d \times 3,14} = \frac{80 \times 1000}{30 \times 3,14} = 849 \text{ min}^{-1}$$

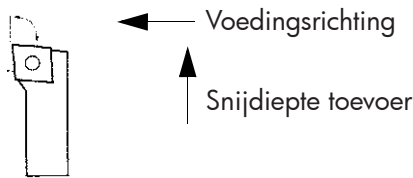
5.5 Uitwendige bewerking, langs- en vlakdraaien

Bij langsdraaien wordt de beitelhouder parallel met de draaias bewogen. De voeding gebeurt door het handwiel van de bovenslede te draaien (daarvoor moet de bedslede met de klemmschroef bevestigd worden). Bovendien moet u erop letten, dat de hoekregeling van de bovenslede op nul staat, zodat er geen kegel ontstaat.

De voeding kan ook automatisch door de leispindel, door de aanzethendel van de slotmoer om te leggen. Let erop, dat de automatische voeding niet automatisch uitgeschakeld wordt.

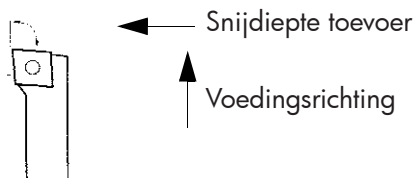
De voedingsuitschakeling moet met de hand gebeuren!

De toevoer van de snijdiepte gebeurt door het handwiel van de dwarslede, in de richting van de draaias.



Afb. 5-20: Langsdraaien

Voor vlakdraaien moet de bedslede met de klemschroef bevestigd worden. De voeding gebeurt door het handwiel aan de dwarslede te draaien. De toevoer van de snijdiepte gebeurt door het handwiel van de bovenslede.



Afb. 5-21: Vlakdraaien

5.6 Inwendige bewerking, boring en langsdraaien

Keuze van de werktuigen

- Klauwplaat met morse conus opname.
- Spiraalboor met centreerboor.
- Boorstang met 95° snijhoek. Deze boorstang heeft een schachtdiameter van 8,0 mm en een snijpunthoogte van 4,0 mm. Voor een boorstang met een afvlakking van de bovenkant, kan een onderlaag onder het werktuig gezet worden, om de correcte centerhoogte te bekomen. Indien de boorstang een ronde schacht heeft, wordt een prisma of een speciale opname gebruikt.
- Bij het gebruik van boorstangen moet u erop letten, dat u de voorafbepaalde minimale diameter bezit, in dit geval 11 mm.
- Het voordeel van die werktuigkeuze is dat dezelfde wisselplaten als voor uitwendige bewerking gebruikt kunnen worden.
- Met dit werktuig kunnen ca. 75% van de draaiwerken aan de binnendiameter uitgevoerd worden.
- Om een centrische boring op de draaimachine te verwezenlijken, zijn spiraalboren (HSS) noodzakelijk. Bovendien is een klauwplaat met een spanbereik van 1 tot 13 mm, of 3 tot 16 mm met een morse conus opname nodig (bijv. MK2).

De klauwplaat met de morse conus opname wordt in de pinole van de losse kop ingezet en de spiraalboren worden in de klauwplaat opgespannen. De voeding bij het boren wordt, na het vastklemmen van de losse kop in de juiste positie, met het handwiel van de pinole uitgevoerd.

- Om zeker te zijn, dat de spiraalboor bij het boren niet afwijkt, moet het werktuig met een centreerboor gecentreerd worden. Bij boringen vanaf 6,0 mm moet een voorboring met een kleinere boor uitgevoerd worden. De boordiameter moet zo groot zijn als de boorkerndiameter van de te boren gatdiameter! Een 4,0 mm en een 11,5 mm boor worden gebruikt.

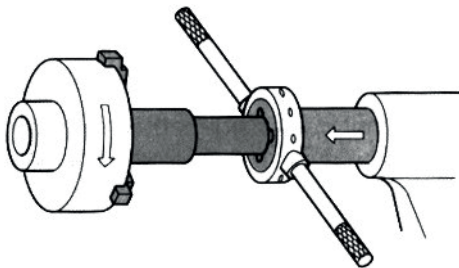
- Met de boorstang wordt alleen de voorafbepaalde diameter geboord. De voeding gebeurt door het handwiel van de bovenslede parallel met de draaias te draaien (hier zijn de aanwijzingen voor langsdraaien na te volgen). De toevoer van de snijdiepte gebeurt door het handwiel van de dwarslede in de richting weg van het center te draaien.
- Bij het gebruik van boorstangen, let erop dat deze zo kort mogelijk opgespannen worden (om trillingen te voorkomen). Als vuistregel kan een uitsteeklengte van 4 x boorgatdiameter aangenomen worden.

5.7 Buiten- en binnenschroefdraad snijden

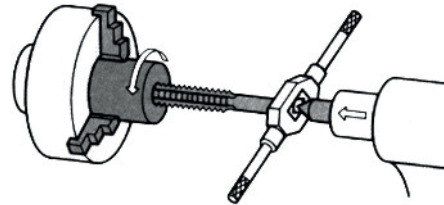
Schroefdraden met kleinere diameters en standaard draadstijgingen zouden handmatig op de draaibank gebeuren, met tappen en snijplaten, omdat het eenvoudiger is.

AANDACHT!

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

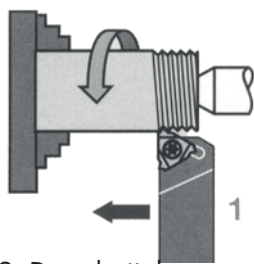


Afb. 5-22: Draadsnijplaat

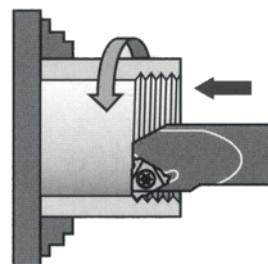


Afb. 5-23: Tap

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).



Afb. 5-22: Draadsnijplaat voor buitenschroefdraad

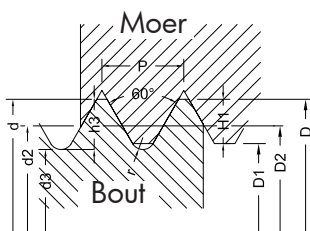


Afb. 5-23: Tap voor binnenschroefdraad

5.7.1 Schroefdraden soorten

Omschrijving	Profiel	Kenletter	Korte omschrijving	Gebruik
ISO		M UN UNC UNF UNEF UNS	M4 x 12 1/4" - 20 UNC - 2A 0,250 - UNC - 2A	Werktuigmachines en algemene machinebouw
Withworth		UNJ	1/4" - 20 UNJ	Luchtvaart- en automobieliindustrie
ISO trapezium draad (een of meer draden)		B.S.W. W	1/4" - 20 B.S.W.	Cilindrische draden, gasdraden, conische gasdraden voor afdichtende verbindingen
Ronde schroefdraad		TR	Tr 40 x 7 Tr 40 x 14 P7	Bewegingsdraden, leispindels en transportspindels
NPT		RD	RD DIN 405	Hulpstukken en voor gebruik door brandweer
		NPT	1" - 1 1/2" NPT	Hulpstukken en pijpverbindingen

5.8 Metrische schroefdraad (60° flankhoek)



Stijging: P

Draaddiepte bout: $h_2 = 0,6134 \times P$

Draaddiepte moer: $H_1 = 0,5413 \times P$

Straal kernafronding: $r = 0,1443 \times P$

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. $d_2 = D_2$	Kerndiameter		Draaddiepte		Afronding r	Kernboor
Kolom 1	Kolom 2			Bout d_3	Moer D1	Bout h_3	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

5.8.1 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 zeskantschroef 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

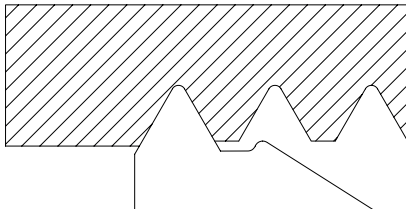
Nominale diam. schroefdraad		Draden op 1"				Draden op 1"		
		BSW	BSF	BSP/BSPT		BA schroefdraad		
Duim	mm			(R)	D. [mm]	Nr.		D. [mm]
		55° Flankhoek				47 1/2° Flankhoek		
1/16	1,588	60	-	-		16	134	0,79
3/32	2,382	48	-	-		15	121	0,9
1/8	3,175	40	-	28	9,73	14	110	1,0
5/32	3,970	32	-	-	-	13	102	1,2
3/16	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

Nominale diam. schroefdraad		Draden op 1"			
		BSW	BSF	BSP/BSPT	
Duim	mm				
55° Flankhoek					
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

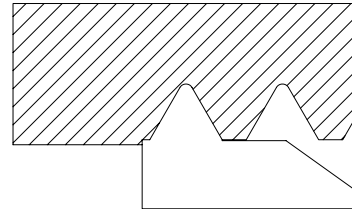
5.8.2 Draadsnijplaten

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.



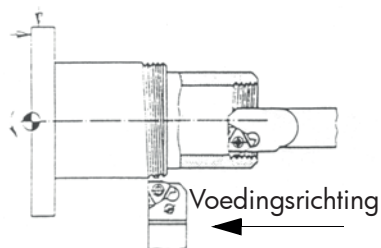
Afb. 5-26: Partieel profiel snijplaat



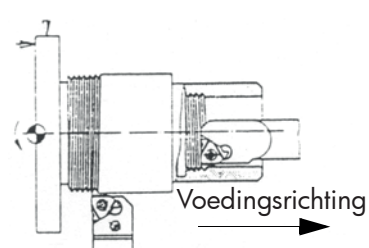
Afb. 5-27: Volprofiel snijplaat

Vaststelling van een werkmethode voor rechtse en linkse schroefdraad

Rechtse gereedschapshouders of boorstangen worden ingezet. Om een rechtse 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.

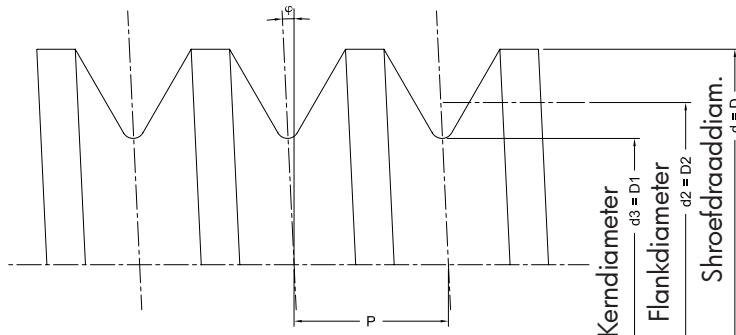


Afb. 5-28: Rechtse schroefdraad bij rechtsloop van de spindel



Afb. 5-28: 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

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

Afb. 5-30: Stijgingshoek

5.8.3 Voorbeeld draadsnijden

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

Keuze van de beitelhoeder:

Voor de draaibanken D140 en D180, draaibeitel nr 6, en voor de draaibanken D210, D240, D250 en D280, draaibeitel nr 13. Een puntbeitel met gesoldeerde hardmetalen platen (Zie "Puntbeitel DIN 4975 pagina 57) is daarvoor geschikt. Beitelsets voor draaibanken zijn beschikbaar:

Art. 344 1008, 8 mm, 11dlg voor de draaibanken D140 en D180,

Art. 344 1108, 8 mm, 11dlg voor de draaibanken D210, D240, D250 en D280.

Alle bovengenoemde draaibeitel hebben een tophoek van 60°.

Draaibeitelset HM 9 mm 344 1011

7-delig Met HM-wisselplaten

ISO benamingen beitelhoeder

Draaibeitel 1: SWGCR/L0810D05

Draaibeitel 2: SCLCR/L0810D06

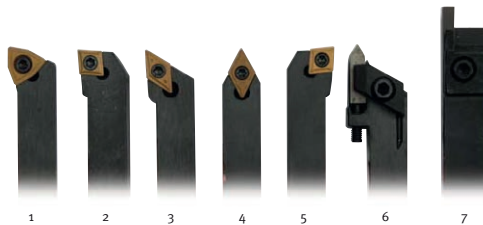
Draaibeitel 3: SDJCR/L0810D07

Draaibeitel 4: SDNCN/L0810D07

Draaibeitel 5: SCICL0810D06

Draaibeitel 6: LW0810R/L 04

Draaibeitel 7: QA0812R/L03



Draaibeitelset HM 10 mm 344 1111

7-delig Met HM-wisselplaten

ISO benamingen beitelhoeder

Draaibeitel 8: SWGCR/L1010E05

Draaibeitel 9: SCLCR1010E06

Draaibeitel 10: SDJCR/L1010E07

Draaibeitel 11: SDNCN/L1010E07

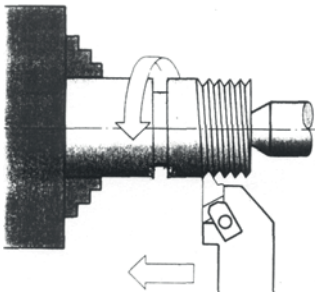
Draaibeitel 12: SCLCR/L1010E06

Draaibeitel 13: LW1010R/L04

Draaibeitel 14: QA1012R/L03

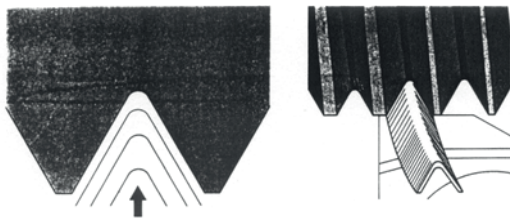


- De volledige beitelhouder of draaibeitel moet met een onderplaat opgespannen worden, om precies het draaicentrum te bereiken.
- Het kleinste spindeltoerental wordt ingesteld, zodat de draaibank niet te lang blijft draaien!
- Monteer het tandwielpaar voor stijging 1,0 mm in de wisselwielenkast!



Afb. 5-31: 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).



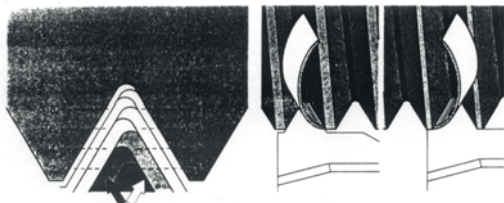
Afb. 5-32: Radiale voeding

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. 5-31: 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 dwarsslede te draaien wordt met de het snijpunt de buitendiameter geschraapt, 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 beitelhouder overgebracht.



OPGEPAST!

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.



OPGEPAST!

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 logemaakt.
- Nu moeten de tandwielen voor de langsvoeding opnieuw gemonteerd worden!

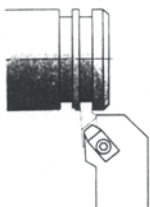
5.9 Insteken, afsteken en kopsteken

Bij het insteken worden groeven aan de buiten- of binnendiameter gemaakt, bijvoorbeeld voor O-ringen en sluitringen. Er is ook de mogelijkheid om op de vlakke oppervlak in te steken.

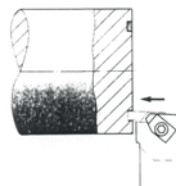
Door het afsteken wordt het voltooide werkstuk van het restmateriaal gescheiden.

Kopsteken is een combinatie van insteken en langsdraaien.

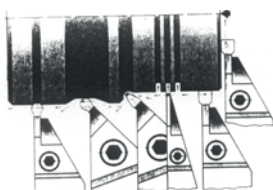
Voor elke bewerkingsmethode bestaan er snijplaten.



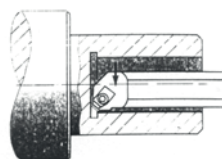
Afb. 5-34: Uitwendig insteken



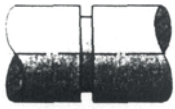
Afb. 5-35: Vlak insteken



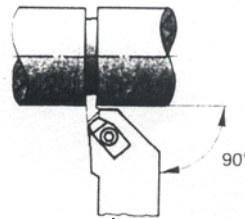
Afb. 5-36: Afsteken



Afb. 5-37: Inwendig insteken



Afb. 5-38: Insteken 1



Afb. 5-39: Insteken 2

Op een messing stang moet een draaduitloop voor een schroefdraad M30 gemaakt worden. Groef: 5,0 mm breed en 2,5 mm diep.

Keuze van de beitelhouder: Voor draaibanken D140 en D180, draaibeitel nr 7, en voor draaibanken D210, D240, D250 en D280, draaibeitel nr 14.

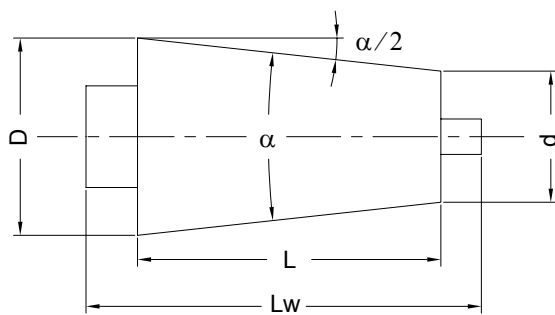
Bij kleine draaibanken moet de snijsnelheid bij deze bewerking vergeleken met de snijsnelheid voor langsdraaien van ca. 60% verminderd worden, om trillingen te voorkomen.

Snijsnelheid $V_c = 40$ m/min, het in te stellen toerental moet 425 min^{-1} zijn.

De beitelhouder wordt in de viervoudige gereedschapshouder opgespannen, hoekig uitgelijnd naar de draaias en de centerhoogte gecontroleerd.

Het werktuig wordt met de bedslede in positie gebracht en bevestigd. De juiste positie wordt met het handwiel van de bovenslede ingesteld. Met de snijplaat wordt de buitendiameter geschraapt (door het handwiel van de dwarslede te draaien). Zet de schaal op nul en de eerste insnijding van 3,0 mm breed kan uitgevoerd worden. Breng wat machineolie op de insnijding. Een andere insnijding van 2,0 mm is noodzakelijk om de groefbreedte van 5,0 mm te bereiken.

5.10 Conisch draaien met hoge precisie



Afb. 5-40: Aanduiding op de kegel

D = grote diameter [mm]
 d = kleine diameter [mm]
 L = kegellengte [mm]
 L_w = werkstuklengte [mm]
 α = kegelhoek
 $\alpha/2$ = Instelhoek
 K_v = kegelverhouding
 V_r = losse kop instelling
 V_d = maatverandering [mm]
 V_o = verdraaimaat [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 productie).

Berekening van de instelling van de bovenslede op basis van een eindmaat met een lengte van 100 mm.

Stap voor stap		
$K_v = \frac{L}{D-d}$	$V_d = \frac{100\text{mm}}{K_v}$	$V_o = \frac{V_d}{2}$

In een stap (samenvatting)

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

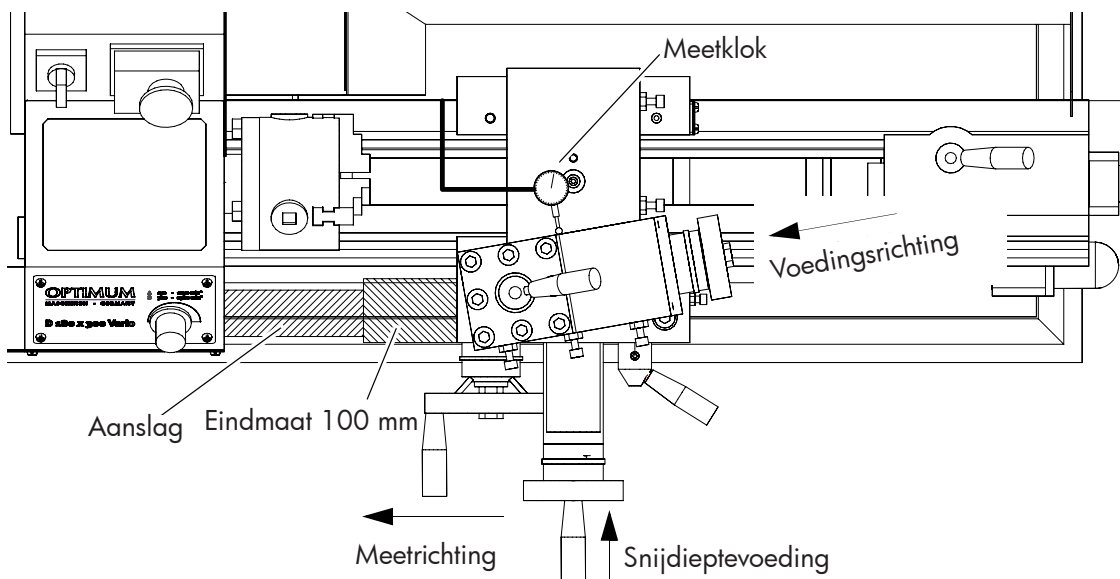
Voorbeeld:

$$D = 30,0 \text{ mm} ; d = 24,0 \text{ mm} ; L = 22,0 \text{ mm}$$

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

De eindmaat (100 mm) moet tussen de vastgekleemde 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 dwarsslede ingesteld.

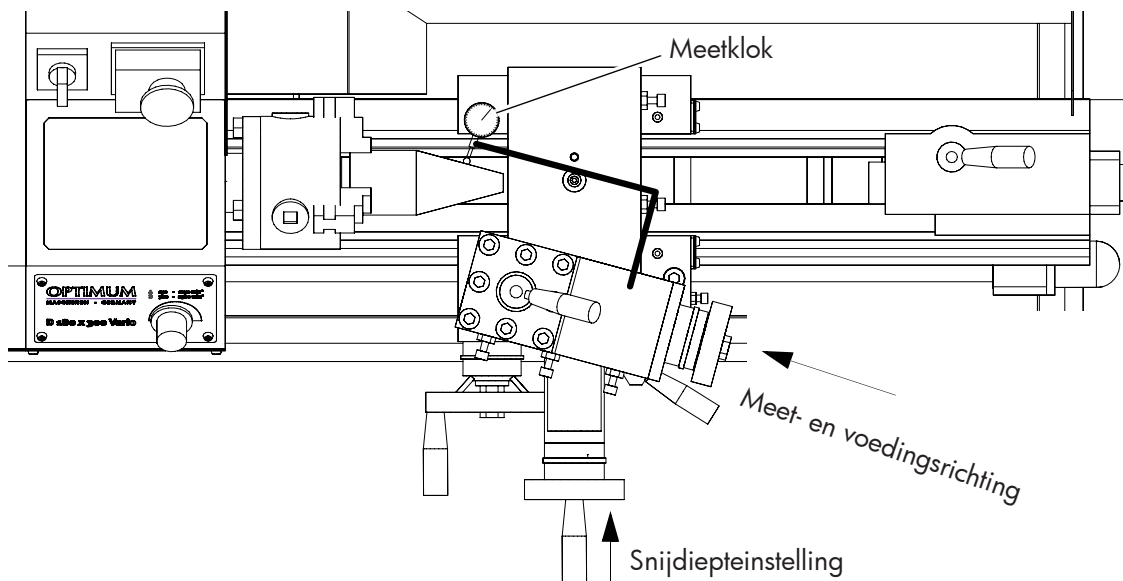


Afb. 5-41: Conus bepaling met eindmaat

3. Door de meting van een bestaande kegel, met meetklok en statief.

Het statief wordt op de bovenslede gezet. De meetklok 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 meetklok 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.



Afb. 5-42: De kegel met een meetklok bepalen

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

Het werkstuk wordt tussen twee punten 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).

Zie "Aanduiding op de kegel" pagina 60, afbeelding 5-40

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:

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

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

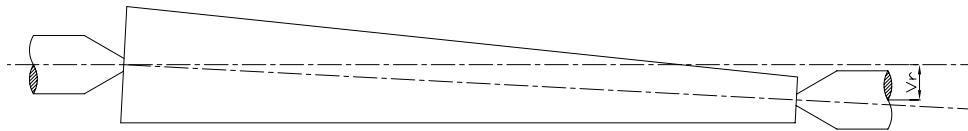
De instelling van de losse kop mag de waarde " $V_{r_{\max}}$ " niet overschrijden, omdat het werkstuk wankelt !

Voorbeeld:

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

$$V_r = \frac{150}{2 \times 40} = 1,875 \text{ mm}$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$



Afb. 5-43: Werkstuk tussen punten; instelling losse kop V_r

5.11 Snijmaterialen

De basis voorwaarde voor een snijmateriaal is dat het harder is dan het te bewerken werkstuk. Hoe groter het verschil in hardheid is, hoe hoger de slijtvastheid van het snijmateriaal is.

Snelstaal (HSS)

Snelstaal is een hooggelegeerd werktuigstaal met een hogere hardheid. De snijkanten kunnen scherp geslepen worden en de werktuigen kunnen bij lagere snelheden gebruikt worden.

Hardmetaal (ongecoat en gecoat)

Hardmetaal is een gesinterd materiaal op basis van wolframcarbide, dat door verschillende samenstellingen voor bijna alle te bewerken materialen gebruikt kan worden. Er zijn slijtvastere hardmetaalsoorten en andere met een hogere hardheid.

De hardmetalen worden in drie groepen verdeeld:

- P - voor langspanige materialen (staal, smeedbaar gietstaal)
- M - voor lang- en kortspanige materialen (roestvrij staal, automatenstaal)
- K - voor kortspanige materialen (gietijzer, non-ferro metalen, gehard staal)

Er bestaat een aanvullende verdeling door cijfers:

Hoe lager het cijfer is (P10), hoe hoger de slijtvastheid is (afwerking).

Hoe hoger het cijfer is (P40), hoe hoger de hardheid is (voorbewerking).

Om hardmetalen nog slijtvaster te maken, kunnen deze met harde materialen gecoat worden. Deze lagen kunnen als enkel- of meerlagige coatings aangebracht worden.

Daarvoor zijn er twee methoden:

- PVD / Physical Vapor Deposition
- CVD / Chemical Vapor Deposition

De meest voorkomende coatings zijn:

- TiN / Titaannitride,
- TiC / Titaancarbide,
- TiCN / Titancarbonnitride,
- Al₂O₃ / Aluminiumoxide,

evenals combinaties ervan.

De PVD gecoat snijplaten hebben scherpere snijkanten en daardoor een lagere snijkraft. Dus goed geschikt voor kleinere draaibanken.

Cermet (ongecoat en gecoat)

Cermet (keramiek-metaal) is een hardmetaal op basis van Titancarbid. Het snijmateriaal heeft een goede slijtvastheid en harde snijkanten. Snijplaten uit Cermet worden met hoge snijsnelheden voor de afwerking gebruikt.

Snijkeramiek

Snijkeramiek bestaat uit niet metalen anorganisch materiaal.

Oxidekeramiek op basis van aluminiumoxide en toegevoegde Zirkonium. Wordt meestal gebruikt voor de bewerking van gietijzer.

Gemengde keramiek uit aluminiumoxide en toegevoegde titaancarbide heeft een goede slijtvastheid en harde snijkanten. Wordt meestal gebruikt voor hard gietijzer.

Niet-oxidekeramiek op basis van siliciumnitride is ongevoelig voor thermische schok (het kan met koelmiddel gebruikt worden). Wordt gebruikt voor ongelegeerd gietijzer.

Kubisch boornitride (CBD)

Kubisch boornitride heeft een grote hardheid en een goede warmteweerstand. Het is geschikt voor de afwerking van geharde materialen.

Polykristallijn diamant (PCD)

Polykristallijn diamant heeft een goede slijtvastheid. Goede kwaliteit van de oppervlakken onder stabiel werkomstandigheden. Wordt gebruikt voor de afwerking van non-ferro en niet-metalen materialen.

Voor verdere aanwijzingen inzake toepassingen, zie documentatie van de werktuigfabrikant.

5.12 Richtwaarden voor snijgegevens bij het draaien

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

Zie "Snijsnelheidstabel" pagina 65

Criteria van snijomstandigheden:

Snijsnelheid: Vc (m/min)

Snijdiepte: ap (mm)

Voeding: f (mm/Omw.)

Snijnsnelheid:

Om het toerental van de machine voor de gekozen snijnsnelheid 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 (Riemen aandrijving, 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: ap = 1,0 mm; f = 0,14 mm/omw.; 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!

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

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

5.13 Snijnsnelheidstabel

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

5.14 Slijpen en naslijpen van snijgeometrieën van draaibeitels

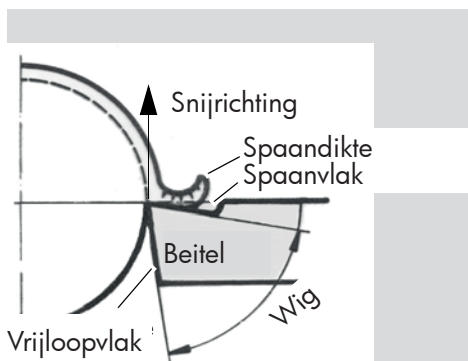
Dit betreft alle draaibeitels uit snelstaal (HSS) en werktuigen met gesoldeerde hardmetalen tips naar DIN 4971 - 4977 en 4980 - 4981.

Lasstalen kunnen met de geleverde schuin gepolijste rand gebruikt worden, maar dit is niet de optimale snijkantgeometrie voor alle toepassingen.

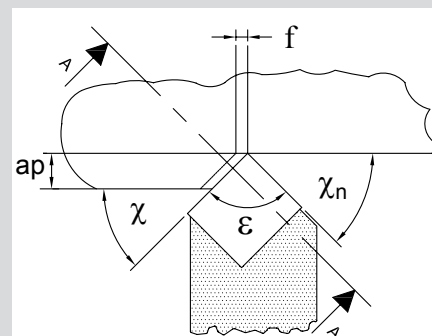
De HSS vierkante beitels DIN 4964 type B hebben geen gepolijste rand, ze moeten voor het eerste gebruik gepolijst worden.

Als slijpmiddel kunnen korund voor HSS, silicone hardmetaal of diamant gebruikt worden.

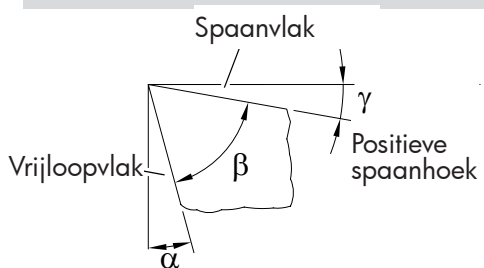
5.14.1 Begrippen voor draaibeitels



Afb. 5-44: Geometrisch bepaalde snede bij scheidingsproces

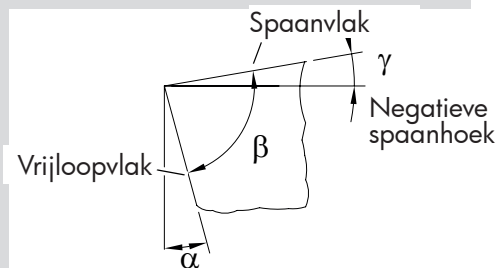


Afb. 5-45: Snede- en spaangrootte



Positieve vrijloophoek

Afb. 5-46: Snede A - A, positieve snede



Positieve vrijloophoek

Afb. 5-47: Snede A - A, negatieve snede

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

De instelhoek hangt af van het werkstuk. Een instelhoek van 45° tot 75° past voor een voorbewerking. Een instelhoek van 90° tot 5° 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.

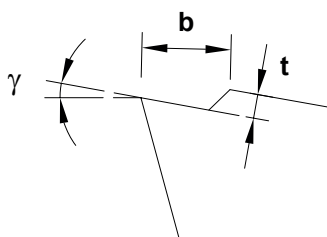
5.14.2 Snijkant geometrie voor draaibeitels

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

5.14.3 Spanen controleren

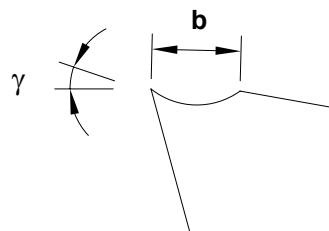
U moet de vorm van de spanen en hun afvoer beïnvloeden, om een optimale werkresultaat te bekomen.

Voorbeelden:



Afb. 5-48

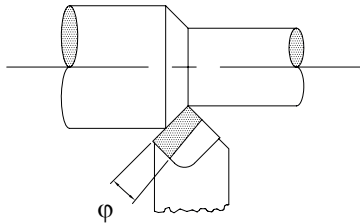
$b = 1,0$ mm tot $2,2$ mm
 $t = 0,4$ mm tot $0,5$ mm



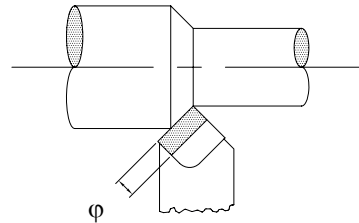
Afb. 5-49

$b = 2,2$ mm met afkanting

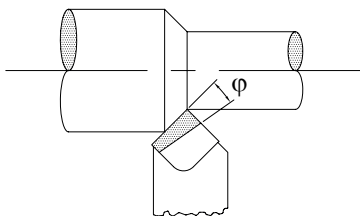
Voor een voeding van 0,05 tot 0,5 mm/omw. en een snijdiepte van 0,2 mm tot 3,0 mm.
De verschillende openingshoeken (φ) dienen om de spanen af te voeren.



Afb. 5-50: Positieve openingshoek voor afwerking

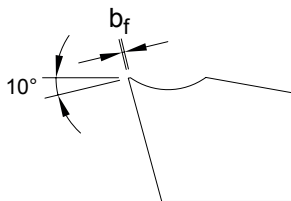


Afb. 5-51: Neutrale openingshoek voor afwerking en voorbereiking



Afb. 5-52: Negatieve openingshoek voor voorbereiking

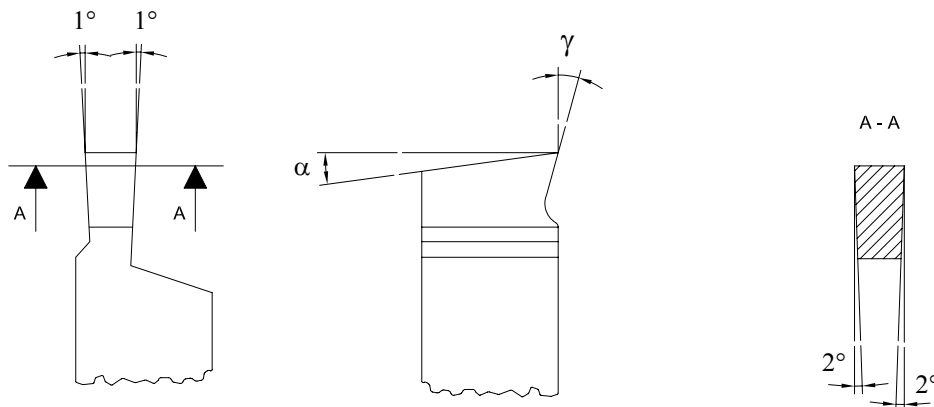
De reeds gepolijste hoofdsnijkant moet voor de afwerking met een slijpsteen lichtjes geslepen worden. Voor de voorbereiking moet een kleine afkanting met een slijpsteen uitgevoerd worden, om de snijkant tegen wegspringende spanen te stabiliseren ($b_f = f \times 0,8$).



Afb. 5-53: Gestabiliseerde snijkant

Gepolijst sectie voor steken en afsteken

(Spaanhoek: zie tabel)



Afb. 5-54: Gepolijst sectie voor steken en afsteken

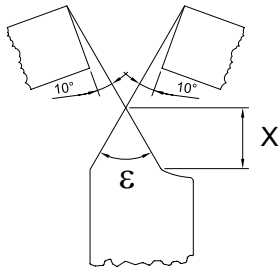
Gepolijste sectie voor draadsnijden

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

Zie ook:

“Schoefdraden soorten” pagina 52

“Stijgingshoek” pagina 57, afbeelding 5-30



Afb.5-55: Gepolijst sectie voor draadsnijden

5.15 Levensduur en slijtage kenmerken

Door “levensduur” verstaan we de weerstand duur van de snijkant (direct contact).

De mogelijke oorzaken van het einde van de levensduur zijn:

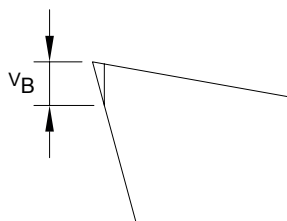
- Maatafwijking
- Te hoge snijdruk
- Slechte kwaliteit van oppervlakken
- Sterke braamvorming bij het verwijderen van het werktuig

De vrijloopvlakslijtage V_B en kolkstijtage K_T op de spaanvlak zijn de meest bekende vormen van werktuigslijtage. Dit ontstaat vooral door de wrijving. De slijtage heeft een invloed op de afmetingnauwkeurigheid van het werkstuk en op de snijkracht (elke 0,1 mm V_B stijgt de snijkracht van 10%). De vrijloopvlakslijtage wordt meestal als levensduurcriterium gebruikt.

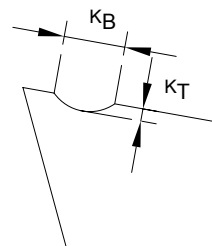
Scheurtjes op de snijkant kunnen door gietijzeren korsten of smeedhuid veroorzaakt worden. Een andere oorzaak kunnen thermische scheuren zijn (scheuren loodrecht op de snede). Deze ontstaan bij harde materialen, door thermische en mechanische schokken zoals onderbroken snede of korte contacttijden.

Een snijkantbreuk kan door de keuze van te broze snijmaterialen en van verkeerde snijgegevens veroorzaakt worden.

In geval van een thermische overbelasting van het snijmateriaal, zou aan de snede een plastische vervorming ontstaan.



Afb. 5-56: Vrijloopvlakslijtage



Afb. 5-57: Kolkstijtage

6 Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u belangrijke informatie betreffende :

- Inspectie
- Onderhoud
- Reparatie

van uw machine.



AANDACHT!

Het regelmatige, correct uitgevoerde onderhoud is een wezenlijke voorwaarde voor

- **De veiligheid in de werkplaats,**
- **Een storingvrije werkplaats,**
- **Een langere levensduur van de boormachine,**
- **Hogere kwaliteit van de afgewerkte producten.**

Ook de installaties en de machines van andere fabrikanten moeten zich in een perfecte toestand bevinden.

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.

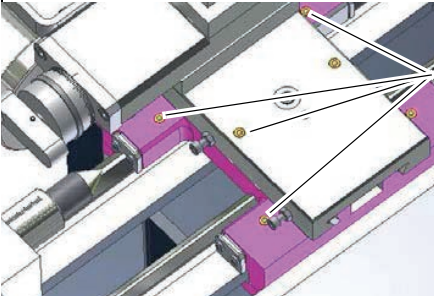
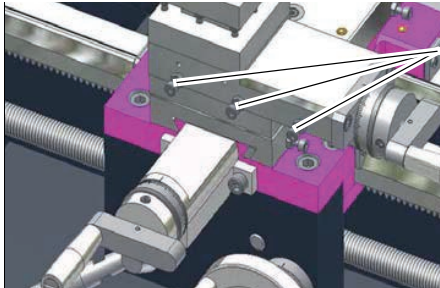
6.2 Inspectie en onderhoud

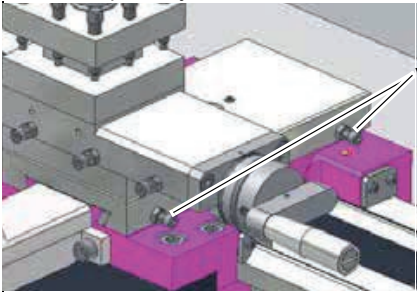
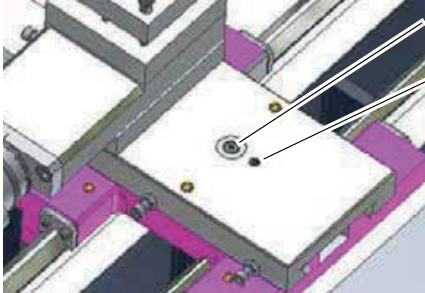
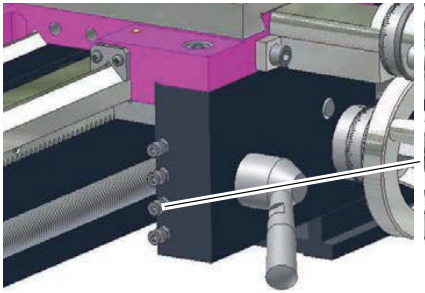
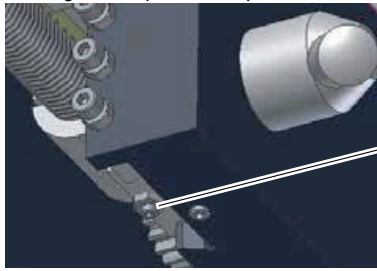
De aard en graad van de slijtage hangt in grote mate af van hoe en waar de machine gebruikt wordt. Alle aangegeven intervallen gelden derhalve voor de goedgekeurde toepassingen.



INFORMATIE

De spindellagers zijn voortdurend gesmeerd. Smering tijdens de onderhoudsbeurten is niet vereist.

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Wekelijks	Machinebed	Smeren	<ul style="list-style-type: none"> Smeer alle blanke metalen onderdelen met zuurvrije olie. <i>Zie "Bedrijfsmiddelen" pagina 17</i>
	Vaste kop	Zichtcontrole	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de spanning van het tandwiel. <i>Zie "Verandering van het toerentalbereik" pagina 33</i>
		Smeren	<ul style="list-style-type: none"> De wisselwielen en leias met een Lithium-vet licht inoliën.
Wekelijks	Bedsleder	Smeren	<ul style="list-style-type: none"> Smeer de smeernippels aan de leias.  <p>Afb. 6-1 : Bedsleder</p>
Halfjaarlijks	Vaste kop	Zichtcontrole	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de tandriem op poreusheid en slijtage.
Naar behoefte	Beitelsleder	Nastellen	<ul style="list-style-type: none"> Stel de speling van de beitelsleder in.  <p>Afb. 6-2 : Beitelsleder</p>

Interval	Waar?	Wat?	Hoe?
Naar behoefte	Dwarslede	Nastellen	<ul style="list-style-type: none"> Stel de speling van de dwarslede in.  <p>Stelschroeven</p> <p>Afb. 6-3 : Dwarslede</p>
Naar behoefte	Spindelmoer dwarslede	Nastellen	<ul style="list-style-type: none"> De draadstift spreidt de draadflanken van de spindelmoer. Draai indien nodig de draadstift minder aan. Te ver gespreide draadflanken leiden tot een vervroegde slijtage.  <p>Bevestiging spindelmoer Stelschroef</p> <p>Afb. 6-4 : Dwarslede</p>
Naar behoefte	Slotmoer	Nastellen	<ul style="list-style-type: none"> De speling van de leias wordt door de stelschroef ingesteld.  <p>Stelschroeven</p> <p>Afb. 6-5 : Bedslede</p>
Naar behoefte	Slotmoer	Nastellen	<ul style="list-style-type: none"> De sluitspie van de slotmoer in gesloten toestand kan worden nagesteld. Een te groot of te klein ingestelde sluitspie leidt tot een vervroegde slijtage.  <p>Vis de réglage</p> <p>Afb. 6-6 : Bedslede</p>

6.3 Reparatie

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

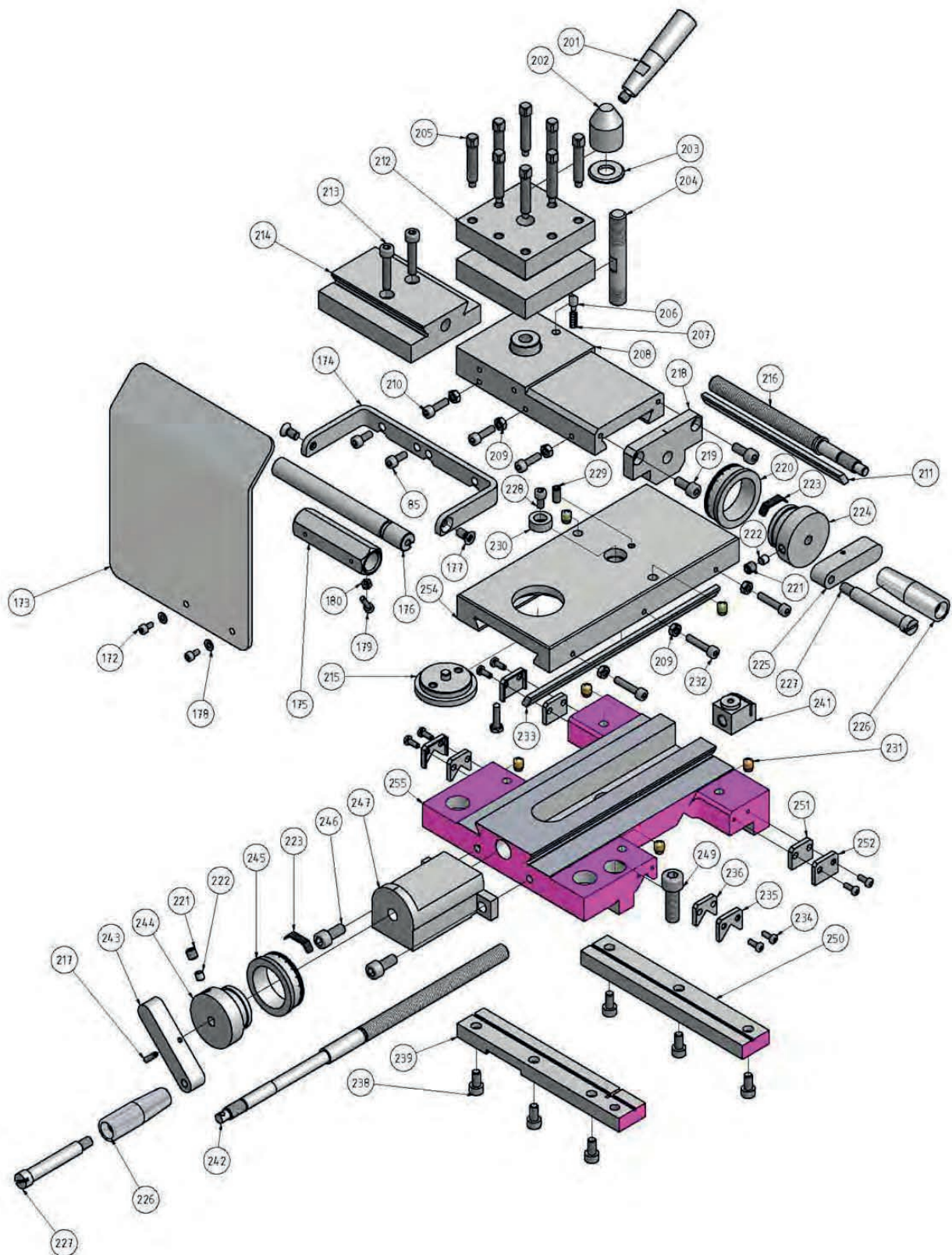
Als uw eigen personeel de herstellingen uitvoert moeten de richtlijnen van de handleiding nagevolgd worden.

De Firma Optimum Maschinen Germany GmbH neemt geen verantwoordelijkheid voor schade en bedrijfstoringsen als gevolg van het niet navolgen van de richtlijnen van de handleiding.

Gebruik voor herstellingen

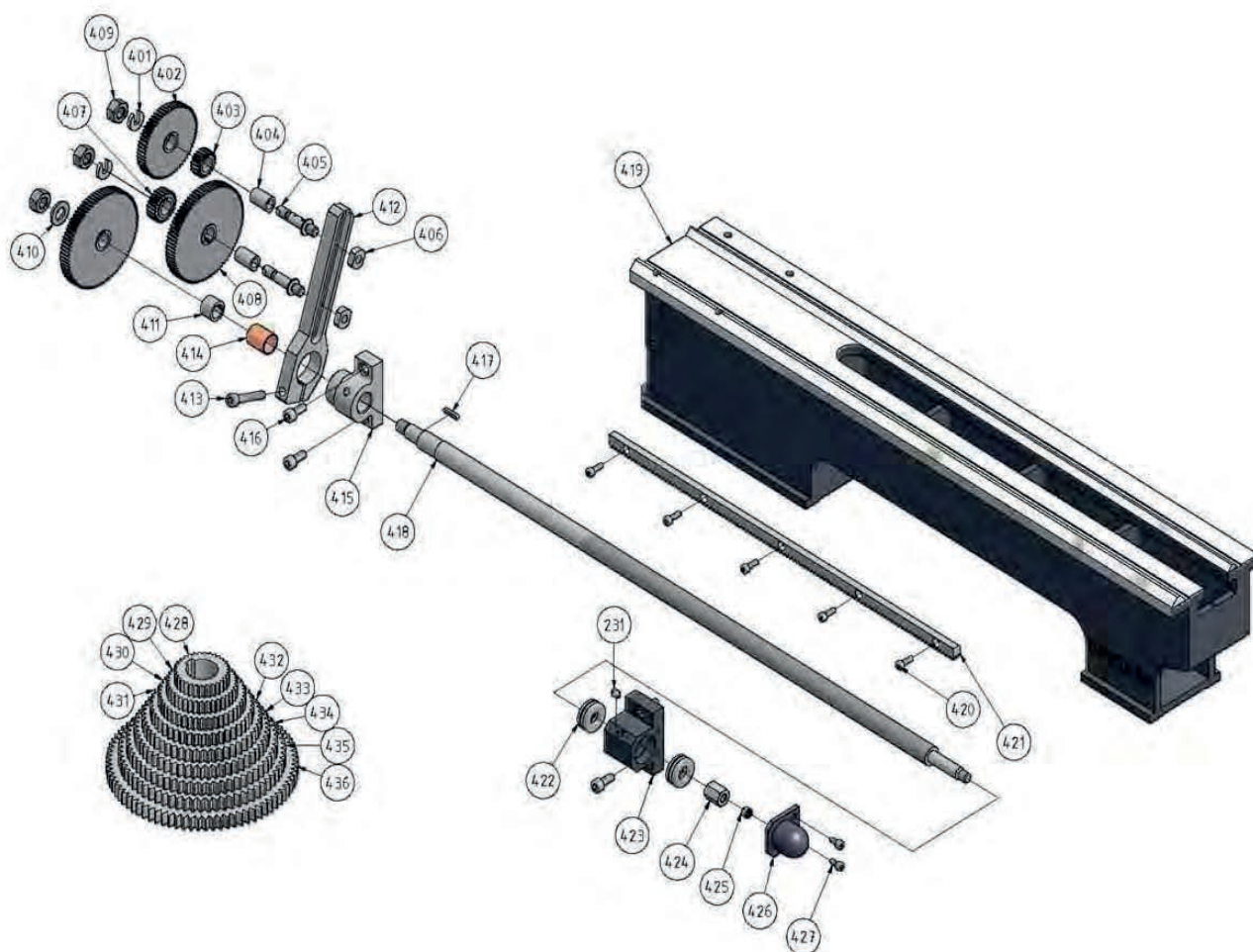
- Enkel compleet en geschikt gereedschap,
- Enkel originele onderdelen of door de Firma Optimum Maschinen Germany GmbH aanbevolen onderdelen.

7.2 Opengewerkte tekening beitelslede en dwarslede



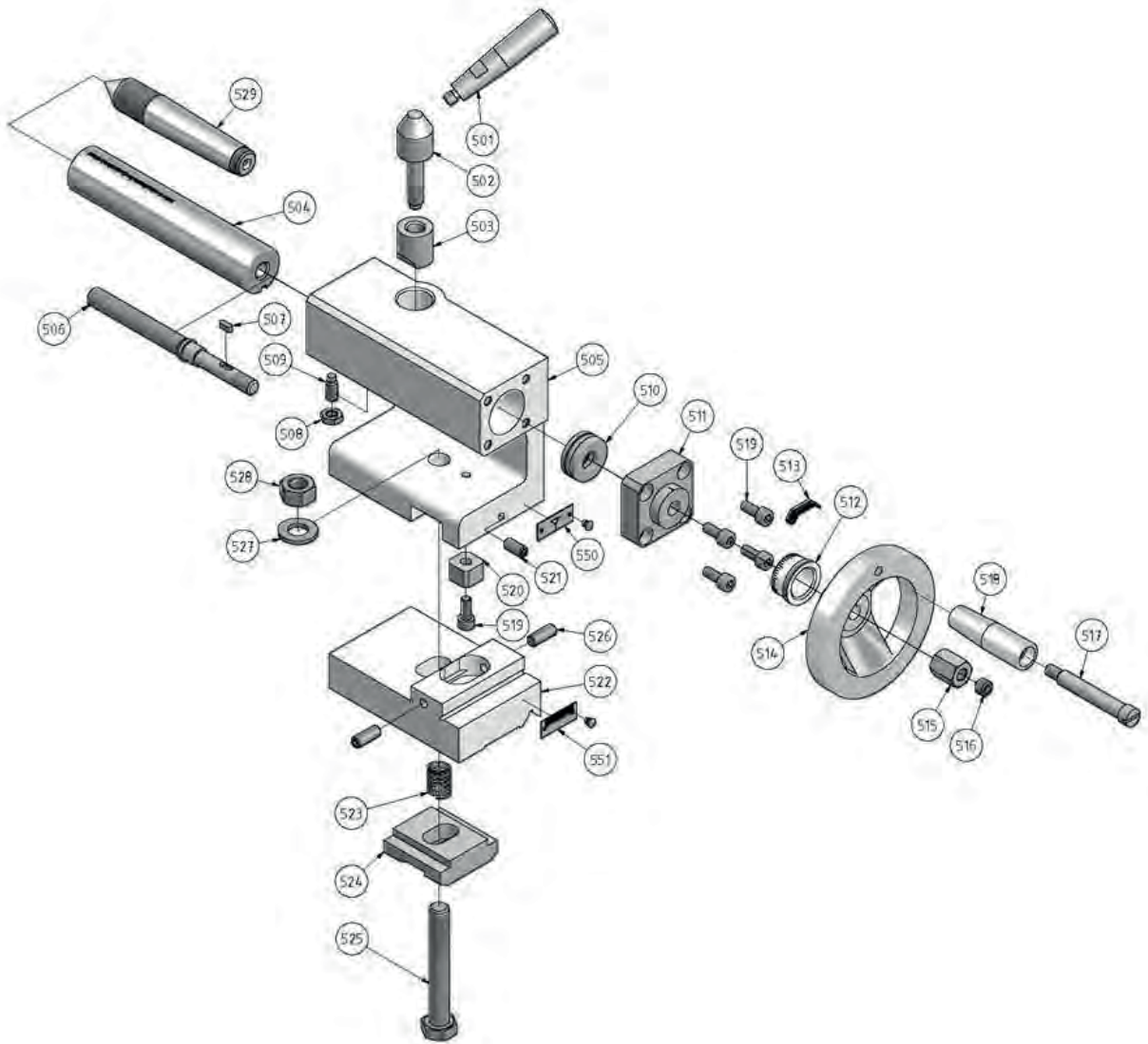
Afb. 7-2 : Beitelslede en dwarslede

7.4 Opengewerkte tekening machinebed



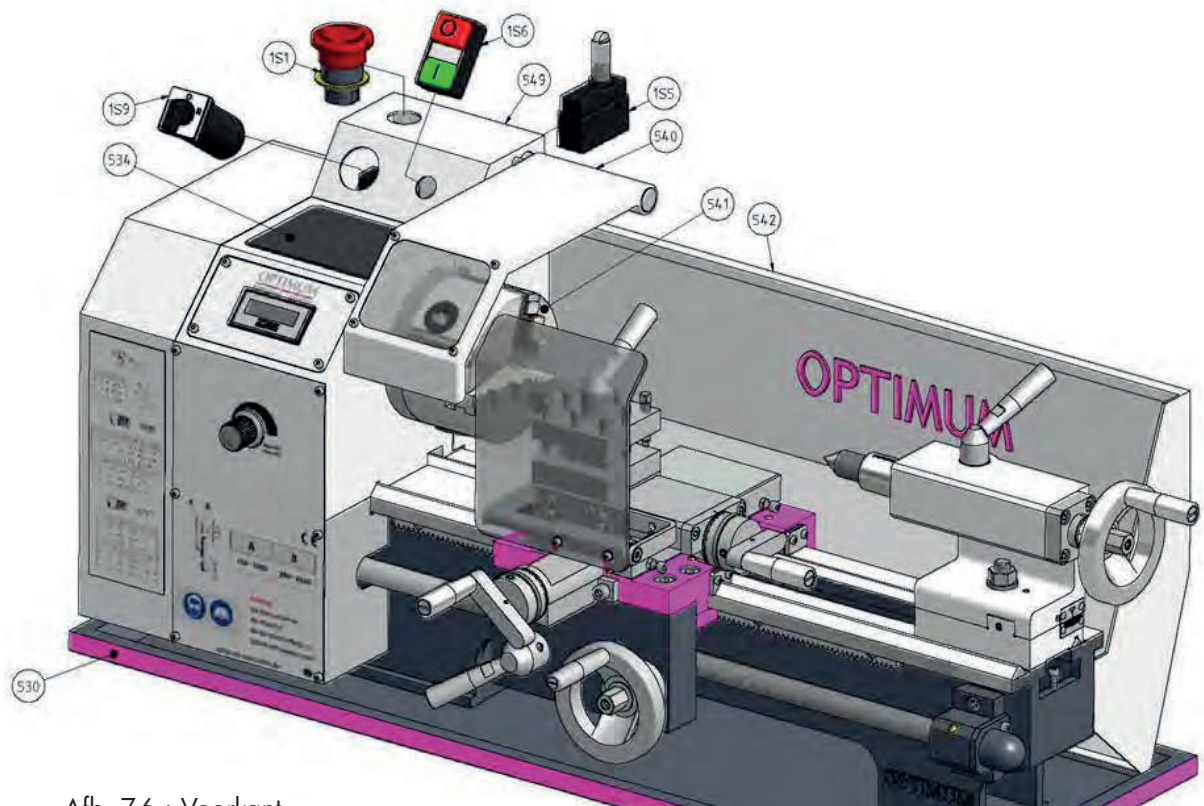
Afb. 7-4 : Bedslede

7.5 Opengewerkte tekening losse kop

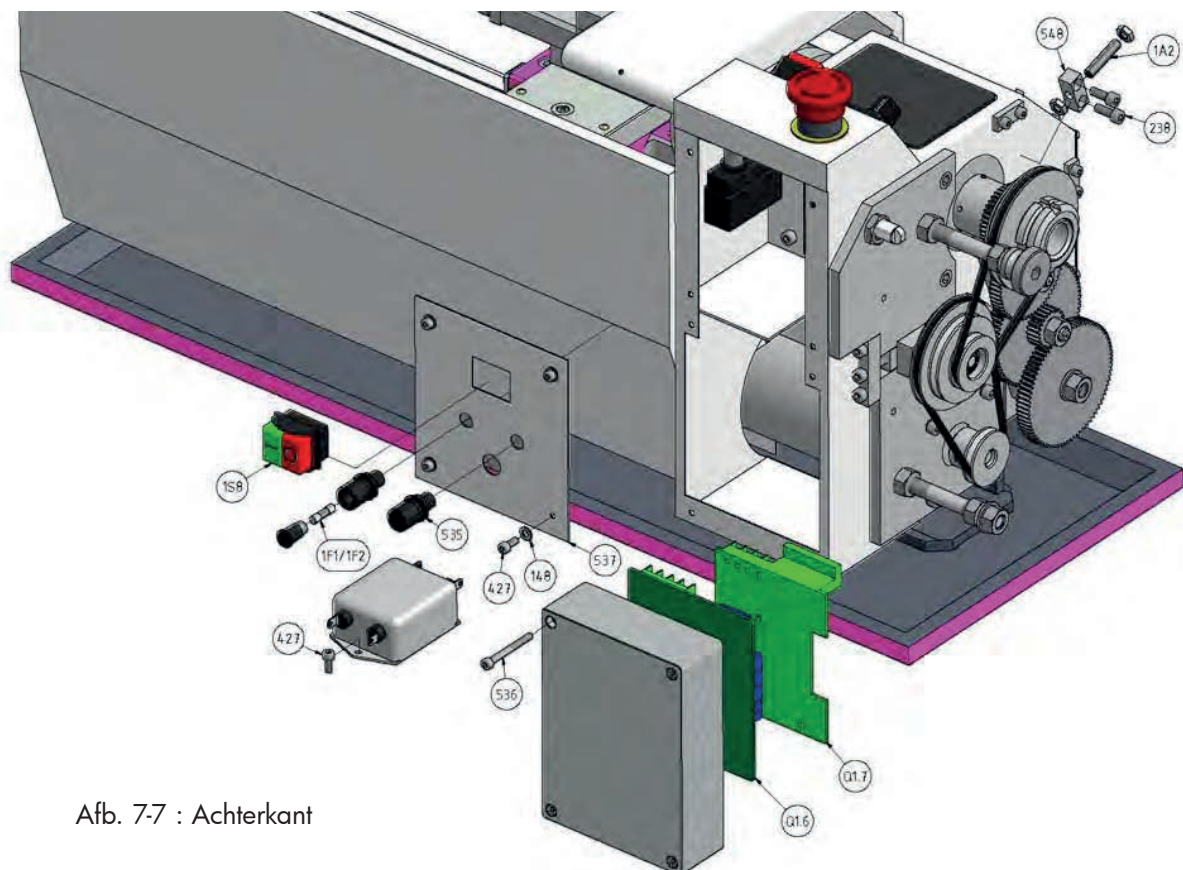


Afb. 7-5 : Losse kop

7.6 Accessoires

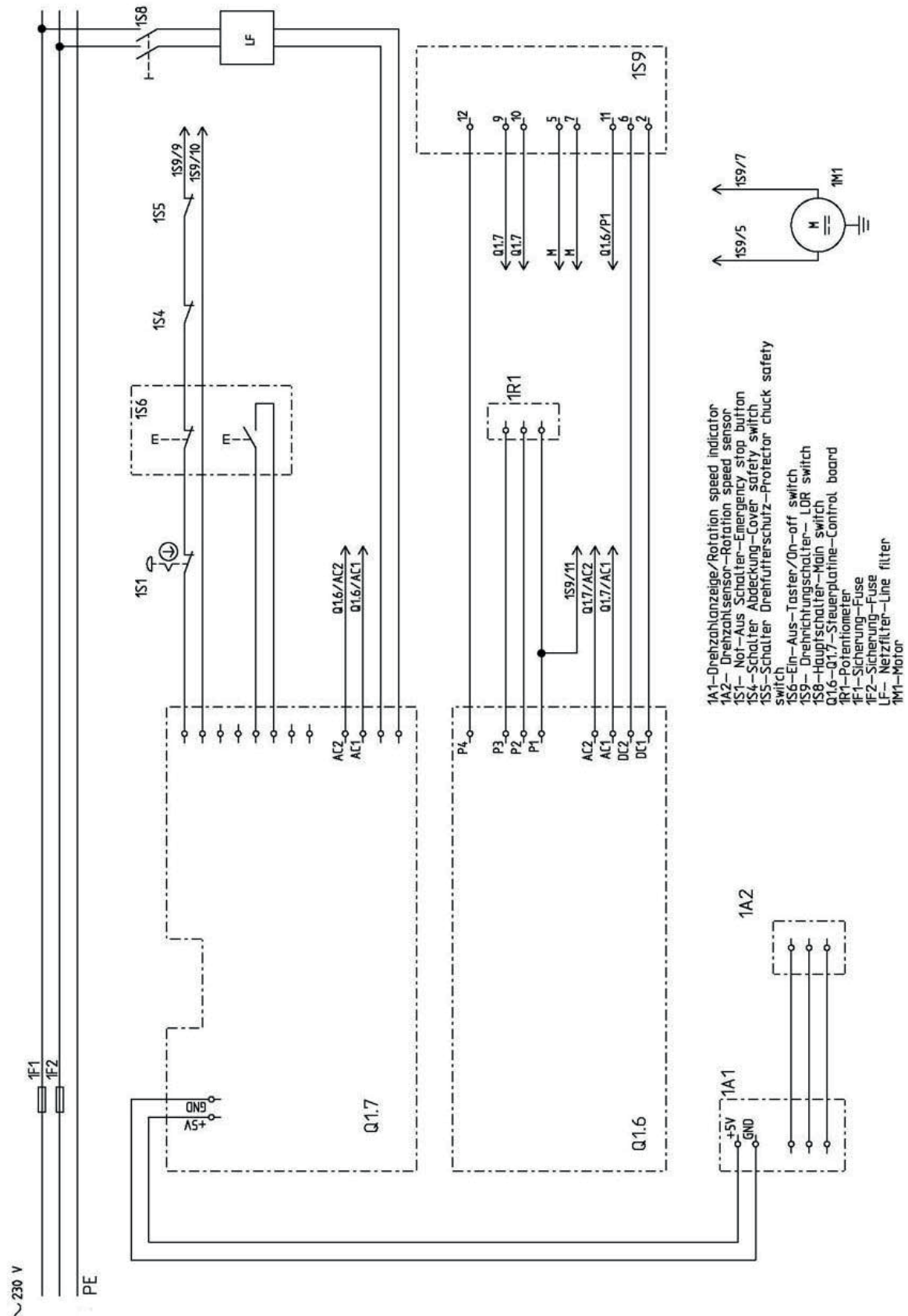


Afb. 7-6 : Voorkant



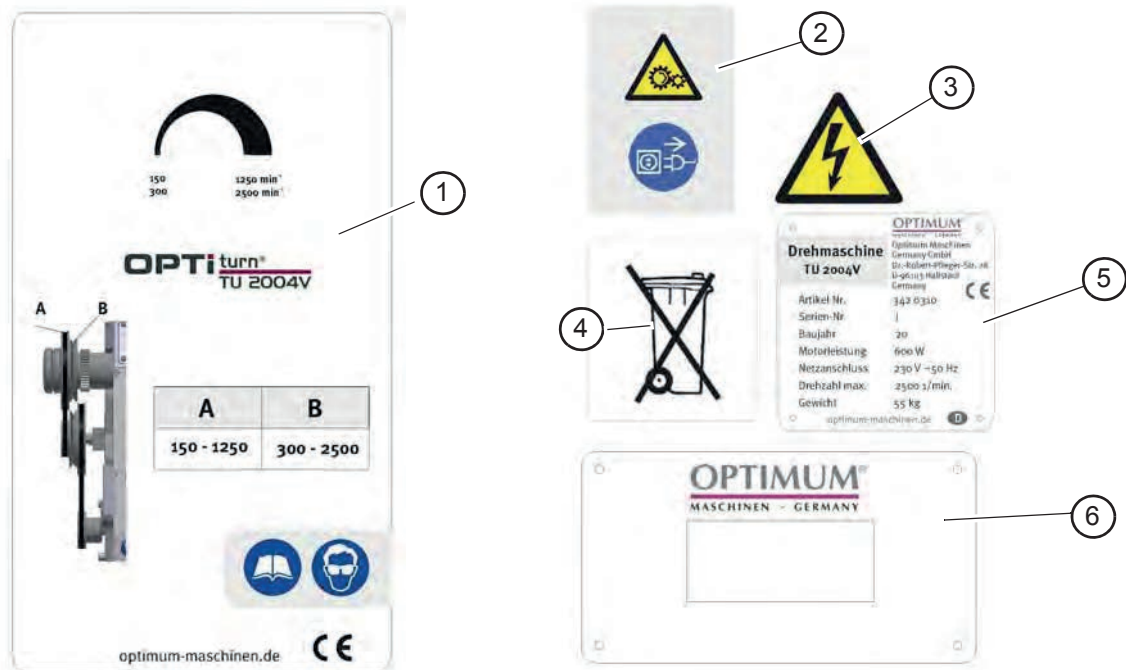
Afb. 7-7 : Achterkant

7.7 Schakelschema



Afb. 7-8 : Schakelschema

7.8 Labels op de machine



Afb. 7-9 : Labels op de machine

7.8.1 Labels op de machine

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Frontschild	Front label	1		03420310L01
2	Sicherheitsschild	Safety label	1		03420310L02
3	Sicherheitsschild	Safety label	1		03420310L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03420310L04
5	Maschinenschild	Machine label	1		03420310L05
6	Schild Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03420310L06

7.9 Onderdelenlijst

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
101	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M5×25	
102	Federring	Split washer	4	DIN 127 5	03420310102
104	Riemenscheibe Motor	Motor pulley	1		03420310104
105	Passfeder	Key	1	DIN 6885-A4x4x20	03420310105
106	Gewindestift	Set screw	1	DIN 915 M6×8	
107	Zahnriemen	Synchronous belt	2	Gates 5M-365	03420310107
108	Trägerplatte	Supporting plate	1		03420310108
109	Scheibe	Washer	3	8	
110	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M8×20	
111	Gleitstein	Sliding nut	1		03420310111
112	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M6 x 30	
113	Gegenlager	Thrust bearing	1		03420310113
114	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M6 x 20	
115	Achse	Axis	1		03420310115
116	Lagerbock	Bearing block	1		03420310116
116-1	Passstift	Alignment pin	1	4x22	034203101161
117	Scheibe	Washer	1	8	
118	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M8	
119	Sicherungsring	Locking ring	1	DIN 471-8 x 0.8	03420310119
120	Zwischenwelle	Countershaft	1		03420310120
121	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	2	608-RZ	040608.2R
122	Riemenscheibe Zwischenwelle	Pulley countershaft	1		03420310122
123	Sicherungsring	Locking ring	1	DIN 471-22 x 1	03420310123
124	Abdeckung	Bottom cover	1		03420310124
125	Scheibe	Washer	4	M8	
126	Schraube	Screw	4	M8x25	
127	Mutter	Nut	2	M5	
128	Scheibe	Washer	2	5	
129	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN912/M5x25	
130	Riemenabdeckung	Pulley cover	1		03420310130
131	Mutter	Nut	2	M10	
132	Gewindebolzen	Threaded bolt	2	M10×80	03420310132
133	Rändelmutter	Knurled nut	2	M10	03420310133
134	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 1804-M27x1-w	03420310134
135	Riemenscheibe Antrieb	Drive pulley	1		03420310135
136	Zahnrad	Toothed wheel	1	40 theeth	03420310136
137	Hülse	Bushing	1		03420310137
138	Lagerabdeckung	Bearing cover	2		03420310138
139	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	30206/P5	04030206
140	Lagerabdeckung	Bearing cover	2		03420310140
141	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4 x 10	
142	Fixierplatte	Fixing plate	2		03420310142
143	Gehäuse Spindelstock	Headstock housing	1		03420310143
144	Passfeder	Key	1	DIN 6885-A3x3x15	03420310144
145	Spindel	Spindle	1		03420310145
146	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M4 x 10	
148	Scheibe	Washer	4	DIN 125/4	
149	Sechskantmutter	Sechskantmutter	2	ISO 4032/M4	
150	Winkel	Angle	1		03420310150
152	Drehknopf	Knob	1		03420310152
153	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	DIN 912 M3 x 8	
155	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M5 x 25	
201	Griff	Handle	1		03420310201
202	Klemmmutter	Clamping nut	1		03420310202
203	Unterlagscheibe	Washer	1		03420310203
204	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03420310204
205	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	8	DIN 912 M6 x 25	
206	Rastbolzen	Stop bolt	1		03420310206
207	Feder	Spring	1	∅5x10x ∅1	03420310207
208	Oberschlitten	Top slide	1		03420310208
209	Mutter	Nut	12	M4	
210	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M4×14	
211	Keilleiste	Gib	1		03420310211
212	Vierfachstahlhalter	Tool holder	1		03420310212
213	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M5 x 30	
214	Schwalbenschwanzführung	Dovetail guide	1		03420310214

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
215	Drehring	Swivel	1		03420310215
216	Spindel	Spindle	1		03420310216
217	Spannstift	Dowel pin	2	3x12	03420310217
218	Lagerbock	Bearing block	1		03420310218
219	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M5 x 12	
220	Skalenring	Scale ring	1		03420310220
221	Gewindestift	Set screw	2	DIN 915 M6 x 6	
222	Stift	Pin	2		03420310222
223	Federblech	Spring steel sheet	2		03420310223
224	Führungsscheibe	Guiding disk	2		03420310224
225	Hebel	Lever	1		03420310225
226	Griffhülse	Handle	2		03420310226
227	Befestigungsschraube	Fixing screw	2		03420310227
228	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M4x8	
229	Gewindestift	Set screw	1	DIN 914 M5 x 10	
230	Hülse	Bushing	1		03420310230
231	Öler	Oiler	6	D=6mm	03420310231
232	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	DIN 912 M4x20	
233	Kelleiste	Gib	1		03420310233
234	Linsenkopfschraube	Tallow-drop screw	8	M3 x 8	
235	Halter Abstreifer	Holder stripper	2		03420310235
236	Abstreifer	Stripper	2		03420310236
238	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	DIN 912 M5x10	
239	Befestigungsschiene	Fastening gib	1		03420310239
240	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M4 x 10	
241	Spindelmutter	Spindle nut	1		03420310241
242	Spindel	Spindle	1		03420310242
243	Hebel	Lever	1		03420310243
244	Führungsscheibe	Guide disk	1		03420310244
245	Skalenring	Scale ring	1		03420310245
246	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M6x50	
247	Lagerbock	Bearing block	1		03420310247
249	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M8x25	
250	Befestigungsschiene	Fixing gib	1		03420310250
251	Abstreifer	Stripper	2		03420310251
252	Halter Abstreifer	Holder stripper	2		03420310252
254	Planschlitten	Cross slide	1		03420310254
254-1	Skala	Scale	1		034203102541
255	Bettschlitten	Bed slide	1		03420310255
256	Bügel	Holder	1		03420310256
257	Innensechskantschraube	Hexagonal socket screw	2	GB70-85/M4x10	
258	Schraube	Screw	2	M5x10	
259	Welle	Shaft	1		03420310259
260	Sechskantmutter	Hexagonal nut	1	GB6170-86/M3	
261	Innensechskantschraube	Hexagonal socket screw	1	GB70-85/M3x10	
262	Sechskanthülse	Hexagonal case	1		03420310262
263	Scheibe	Washer	2	GB77.1-85/3	
264	Innensechskantschraube	Hexagonal socket screw	2	GB70-85/M3x6	
265	Späneschutzschild	Splinter shield	1		03420310265
301	Gewindestift	Set screw	1	DIN 9124 M8 x 8	
302	Befestigungsmutter Handrad	Fixing nut handwheel	1	M8 H=16mm	
303	Handrad	Handwheel	1		03420310303
304	Federblech	Spring steel sheet	1		03420310304
305	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 914 M5x10	
306	Skalenring	Scale ring	1		03420310306
307	Gleitlagerung	Track bed shaft	1		03420310307
308	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M8x25	
309	Gewindestift	Set screw	1	DIN 914 M5x8	
310	Schlosskasten	Apron	1		03420310310
311	Passfeder	Key	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310311
312	Zahnwelle	Gear shaft	1	14 theeth, module 1	03420310312
313	Welle	Shaft	1		03420310313
314	Zahnradkombination	Gear combination	1	44/21 theeth, module 1 / 1,25	03420310314
315	Gewindestift	Set screw	1	DIN 914 M4x35	
316	Mutter	Nut	1	M4	
317	Schlossmutter	Apron nut	1		03420310317
318	Passstift	Alignment pin	2	∅4 x 10	
319	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M4x10	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
320	Nachstelleiste	Gib	1		03420310320
321	Gewindestift	Set screw	1	DIN 913 M6×8	
322	Feder	Spring	1	∅0.6× ∅3.5×12	03420310322
323	Stahlkugel	Steel ball	1	∅ 4.5	03420310323
324	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4×12	
325	Mutter	Nut	4	M4	
326	Welle	Shaft	1		03420310326
327	Spannstift	Dowel pin	1	DIN 1481 3×30	03420310327
328	Drehknopf	Turning knob	1		03420310328
329	Gewindestift	Set screw	1	DIN 914 M5×6	
330	Einrückhebel	Engaging lever	1		03420310330
331	Schraube	Screw	1		03420310331
332	Hülse	Sleeve	1		03420310332
333	Welle	Shaft	1		03420310333
334	Sicherungsring	Retaining ring	1		03420310334
335	Scheibe	Washer	1		03420310335
336	Rastblech	Locking plate	1		03420310336
401	Sicherungsscheibe	Locking washer	2		03420310401
402	Zahnrad	Gear	1	60 theeth	03420310402
403	Zahnrad	Gear	1	20 theeth	03420310403
404	Hülse	Bushing	2		03420310404
405	Achswelle	Axle shaft	2		03420310405
406	Nutenstein	Nut stone	2	M8	03420310406
407	Zahnrad	Gear	1	24 theeth	03420310407
408	Zahnrad	Gear	2	80 theeth	03420310408
409	Mutter	Nut	1	M10	
410	Scheibe	Disk	1	10	
411	Hülse	Bushing	1		03420310411
412	Wechselradschere	Change gear shear	1		03420310412
413	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	DIN 912 M6×35	
414	Gleitlager	Slide bearing	1		03420310414
415	Lagerbock	Bearing block	1		03420310415
416	Schraube	Screw	4	M6×14	
417	Passfeder	Key	1	DIN 6885-A3x3x16	03420310417
418	Leitspindel	Leadscrew	1		03420310418
419	Maschinenbett	Bed	1		03420310419
420	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	5	DIN 912 M4×12	
421	Zahnstange	Rack	1		03420310421
422	Axial- Rillenkugellager	Axial deep groove ball bearing	2	51100	04051100
423	Lagerbock	Bearing block	1		03420310423
424	Befestigungsmutter	Fixing nut	1		03420310424
425	Stellschraube, Gewindestift	Adjusting screw set screw	1	DIN 915 M8×6	
426	Schutzabdeckung	Protective cover	1		03420310426
427	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 912 M4×10	
428	Zahnrad	Gear	1	25 theeth	03420310428
429	Zahnrad	Gear	1	30 theeth	03420310429
430	Zahnrad	Gear	1	33 theeth	03420310430
431	Zahnrad	Gear	1	35 theeth	03420310431
432	Zahnrad	Gear	1	40 theeth	03420310432
433	Zahnrad	Gear	1	45 theeth	03420310433
434	Zahnrad	Gear	1	50 theeth	03420310434
435	Zahnrad	Gear	1	52 theeth	03420310435
436	Zahnrad	Gear	1	66 theeth	03420310436
501	Klemmhebel	Clamping lever	1		03420310501
502	Klemmschraube	Clamping screw	1		03420310502
503	Klemmhülse	Clamping bushing	1		03420310503
504	Reitstockpinole	Pinole	1		03420310504
505	Reitstockgehäuse	Tailstock housing	1		03420310505
506	Reitstockspindel	Tailstock spindle	1		03420310506
507	Passfeder	Key	1	DIN 6885-A3x3x8	03420310507
508	Mutter	Nut	1	M6	
509	Gewindestift	Set screw	1	DIN 915 M6×14	
510	Axial- Rillenkugellager	Axial deep groove ball bearing	1	51100	04051100
511	Lagerbock	Bearing block	1		03420310511
512	Skalenring	Scale ring	1		03420310512
513	Federblech	Spring steel sheet	1		03420310513
514	Handrad	Handwheel	1		03420310514

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
515	Befestigungsmutter	Fixing nut	1	M8 H=16mm	
516	Gewindestift	Set screw	1	DIN 914 M8 x 6	
517	Befestigungsschraube	Fixing screw	1		03420310517
518	Griff	Grip	1		03420310518
519	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	5	DIN 912 M5×12	
520	Anschlag	Stop	1		03420310520
521	Gewindestift	Set screw	2	DIN 915 M6×12	
522	Reitstock Unterteil	Tailstock bottom part	1		03420310522
523	Feder	Spring	1	1×12×L	03420310523
524	Klemmplatte	Clamping plate	1		03420310524
525	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	DIN 931 M10×70	
526	Gewindestift	Set screw	2	DIN 915 M6×16	
527	Scheibe	Washer	1	10	
528	Mutter	Nut	1	M10	
529	Mitlaufende Körnerspitze	Revolving centre	1		03420310529
530	Spänewanne	Chip tray	1		03420310997
534	Gummiablage/ Werkzeug	Rubber place for tools	1		03420310631
535	Sicherungsgehäuse	Fuse housing	2		03420310535
536	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	DIN 912 M4×45	
537	Abdeckung	Cover	1		03420310537
540	Drehfutterschutz	Protection lathe chuck	1		03420310000
541	Dreibackenfutter	3-jaw chuck	1		03420310639
542	Spritzwand	Rear splash guard	1		03420310998
545	Abdeckung	Cover	1		03420310545
548	Halter	Holder	1		03420310548
549	E-Box	E-Box	1		03420310549
550	Skala oben	Scale top			03420310550
551	Skala unten	Scale below			03420310551
Ersatzteilliste Elektrik/ Spare parts electrical					
1A1	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03020245167
1A2	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338120279
1S1	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03338120S1.2
1S4	Schalter Abdeckung	Cover safety switch	1		0460015
1S5	Drehfutterschutz	Protector chuck safety switch	1		0460015
1S6	Ein-Aus-Taster	On-off switch	1		03338120S1.3
1S8	Hauptschalter	Main switch	1		03338120S1.1
1S9	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1		0460009
Q1,6	Steuerplatine	Control board	1		03338120Q1.6
Q1,6	Steuerplatine	Control board	1		03338120Q1.7
1R1	Potentiometer	Potentiometer	1		03338120R1.5
1F1/ 1F2	Sicherung	Fuse	2		034203101F1
LF	Netzfilter	Line filter	1		03420310LF
1M1	Motor	Motor	1		03420310103
					03420310M1
Teile ohne Abbildung - Parts without illustration					
	Drehfutterschlüssel	Key for lathe chucks	1		0340200
	Zubehör kplt.	Accessory box cpl.	1		03420310000
	Oberschlitzen kplt.	Top slide cpl.	1		03420310999
	Wechselradsatz kplt.	Change gear set cpl.	1		03420310437
	Reitstock kplt.	Tailstock cpl.	1		03420310996

8 Storingen

Storingen	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Werkstukoppervlak te ruw	<ul style="list-style-type: none"> • Draaibeitel onscherp. • Draaibeitel veert. • Te grote voeding. • Radius aan de draaibeitelpunt is te klein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Draaibeitel na slijpen. • Draaibeitel korter opspannen. • Voeding verminderen. • Radius vergroten.
Werkstuk wordt conisch	<ul style="list-style-type: none"> • Centers niet goed uitgelijnd (losse kop verplaatst) • Beitelslede niet nauwkeurig uitgericht (draaien met de beitelslede) 	<ul style="list-style-type: none"> • Losse kop in het midden uitrichten • Beitelslede nauwkeurig uitrichten
Draaibank ratelt	<ul style="list-style-type: none"> • Voeding te groot • Speling in de hoofdlagers 	<ul style="list-style-type: none"> • Voeding kleiner instellen • Hoofdlagers laten bijstellen
Centerpunt loopt warm	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstuk heeft zich uitgezet 	<ul style="list-style-type: none"> • Centerpunt losse kop losmaken
Draaibeitel heeft een korte levensduur	<ul style="list-style-type: none"> • Te hoge snijsnelheid • Te grote snijdiepte • Te weinig koeling 	<ul style="list-style-type: none"> • Snijsnelheid verlagen • Kleinere snijdiepte kiezen, niet boven 0,5 mm • Meer koeling
Te grote vrijloopvlakslijtage	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijloophoek te klein (het werkstuk "drukt") • Draaibeitelpunt niet op centerhoogte ingesteld 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijloophoek groter kiezen • Hoogteverstelling van de draaibeitel verbeteren
Snede breekt uit	<ul style="list-style-type: none"> • Wighoek te klein • Slijpscheuren wegens onvoldoende koeling • Te grote speling in de spindellagers (trillingen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wighoek groter kiezen • Gelijkmatig koelen • Speling in de spindellagers laten instellen
Gedraaide draad is slecht	<ul style="list-style-type: none"> • De draaibeitel is slecht opgespannen of slecht geslepen • Verkeerde stijging • Verkeerde diameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Draaibeitel in het midden instellen - Hoek correct slijpen • Correcte stijging instellen • Werkstuk op de nauwkeurige diameter voordraaien

10 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 reglementering.

1. De bezwaar- of waarborgprocedure gebeurt naar keuze van OPTIMUM GmbH of rechtstreeks met OPTIMUM GmbH of met een van zijn verdelers. Gebrekkige producten of onderdelen worden hersteld of geruild. De geruilde producten of onderdelen worden weer ons eigendom.
2. 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.
3. 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
4. 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.
5. Herstelwerken die door OPTIMUM GmbH of een van zijn medewerkers gevoerd worden onder een aanvullende garantie betekenen geen erkenning van een fabricagefout. Die herstelwerken stoppen en/of onderbreken de waarborgperiode niet.
6. De bevoegde rechtbank voor handelsbediendes is Bamberg.
7. Als een 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.

11 Verwijdering 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.

11.1 Verwijderen



OPGEPAST !

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

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

11.2 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.

11.3 Verwijderen van het oude apparaat



INFORMATIE

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

Denk eraan dat elektrische apparaten herbruikbare en milieugevaarlijke materialen bevatten.

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

11.4 Verwijderen van elektrische en elektronische componenten

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

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

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

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

11.5 Verwijderen van koel- en smeermiddelen



OPGEPAST !

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



INFORMATIE

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

11.6 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.

11.7 RoHS, 2002/95/EG



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

12 EG conformiteitsverklaring

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

De fabrikant/verdelers: Optimum Maschinen Germany GmbH
 Dr Robert Pflieger Strasse, 26
 D 96103 Hallstadt

Verklaart hiermee dat het volgende product:

Omschrijving van het product: Draaibank

Machinetype: TU2004V

Voldoet aan alle bepalingen van bovengenoemde richtlijn, alsook de aanvullende toegepaste richtlijnen (zie hieronder), met inbegrip van de veranderingen die van toepassing zijn op het ogenblik van de verklaring.

Omschrijving

Handgestuurde draaibank zonder numerieke sturing.

De volgende EU richtlijnen werden toegepast:

EMC richtlijn 2014/30/EU

Volgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

EN ISO 23125:2015 - Werktuigmachines - Veiligheid - Draaibanken.

EN 60204-1:2014 - Machineveiligheid – Elektrische uitrusting van machines,
 Deel 1 : Algemene verzoeken.

EN ISO 13849-1:2015 - Machineveiligheid - Veiligheidsgerelateerde onderdelen van de besturingssystemen -
 Deel 1: Algemene principes voor het ontwerp.

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

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

EN 55011:2017-03 - Industriële, wetenschappelijke hoogfrequentie apparaten, radiostoringen -
 Grenswaarden en meetmethoden.

EN 61800-1 - Aandrijfsystemen met variabele snelheid - Deel 1: Algemene verzoeken - Bepaling voor het
 bemeten van laagspanning gelijkstroom aandrijfsystemen.

EN 61800-5-1: Elektrische aandrijfsystemen met variabele snelheid - Deel 5-1: Veiligheidseisen -
 Elektrische, thermische en energetische verzoeken.

Naam en adres van de persoon die bevoegd is voor het verzamelen van de documentatie:

Kilian Stürmer.

Téléfoon: +49 (0) 951 96822-0

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



Kilian Stürmer
 Directeur

Hallstadt, 12/07/2017