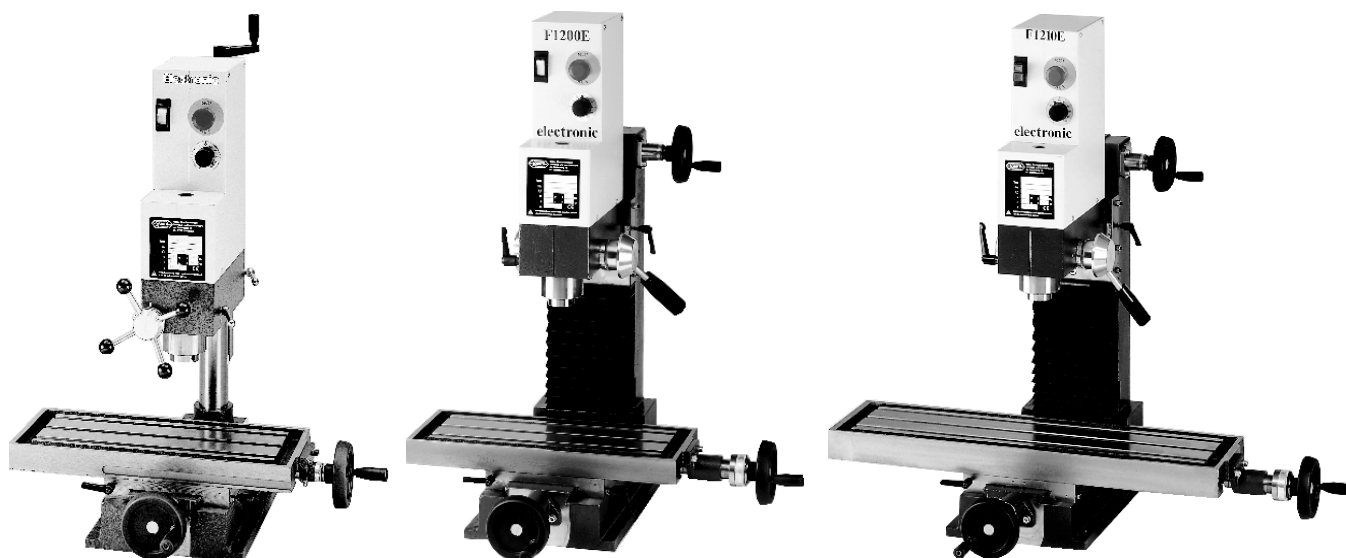
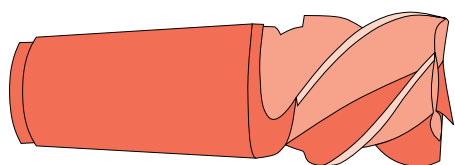


GEBRUIKS- AANWIJZING

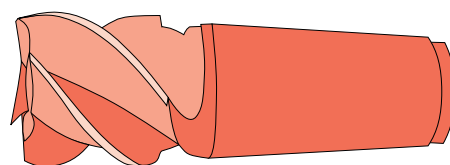


F 1100 E
F 1200 E
F 1210 E



VDH

MACHINES &
GEREEDSCHAPPEN B.V.



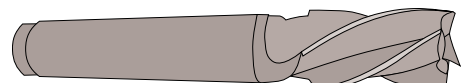
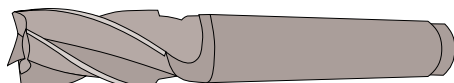
1 Voorwoord	4	10 Technische gegevens	14
2 Standaarduitrusting	5	10.1 Boor- en freesmachine F 1100 E	14
2.1 Boor- en freesmachines	5	10.2 Boor- en freesmachine F 1200 E	15
Tabel 1: Machinetypes	5	10.3 Boor- en freesmachine F 1210 E	15
3 Veiligheidsaanwijzingen	5	11 Onderdelen	16
4 Installatie	6	11.1 Tabellen	16
4.1 Opstelling van de machine	6		
4.2 Elektrische en elektronische installatie	6		
4.3 Inschakelbeveiliging	6		
5 Onderhoud	6		
5.1 Smering	6		
5.2 Nastellen van de zwaluwstaartgeleidingen	7		
5.3 Nastellen van de spindelmoeren	7		
5.3.1 Spindelmoer x-as	7		
5.3.2 Spindelmoer y-as	7		
5.3.3 Spindelmoer z-as (alleen bij F 1200 en F 1210)	7		
6 Gebruik	8		
6.1 Algemene aanwijzingen	8		
6.2 Spannen van gereedschappen	8		
6.2.1 Gereedschappen met binnendraad	8		
6.2.2 Gereedschappen zonder binnendraad	8		
6.3 Spannen van werkstukken	9		
6.4 Voeding kruistafel (x- en y-as)	9		
6.5 Verticale voeding (z-as)	9		
6.5.1 F 1100 E met ronde geleidekolom	9		
6.5.2 F 1200 E en F 1210 E met zwaluwstaartgeleiding	9		
6.6 Boor-/freeskop kantelen	10		
6.6.1 Kop kantelen bij F 1100 E	10		
6.6.2 Kop kantelen bij F 1200 E en F 1210 E	10		
7 Boren en frezen	11		
7.1 Frezen	11		
7.2 Boren	11		
7.3 Algemeen	11		
8 Toerental	12		
8.1 Bewerking van aluminium	12		
8.2 Bewerking van staal	12		
Tabel 2: Aluminium	12		
Tabel 3: Staal	12		
9 Accessoires	12		
9.1 Tafellinialen	12		
9.2 Onderkast	12		
9.3 Beschermkap	12		
9.4 Digitale uitlezing	13		
9.5 Automatische voeding	13		
9.6 Koelsmeermiddelrichting	13		
9.7 Precisie-verdeelapparaat	14		
9.8 CNC-uitrusting	14		

2

Het is niet toegestaan deze uitgave, of delen uit deze uitgave, te vermenigvuldigen of over te nemen, op welke wijze dan ook, tenzij na verkregen uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de uitgever, VDH te Utrecht.

Deze uitgave is met zorg samengesteld en weerspiegelt de stand van zaken op het moment van verschijnen (oktober 1999). Aan het in deze uitgave vermelde of afgebeelde kunnen geen rechten worden ontleend.

Door de voortgaande ontwikkeling van machines, accessoires en software kunnen zich verschillen voordoen tussen hetgeen in deze uitgave is vermeld of afgebeeld, en de machines, accessoires of software die worden geleverd. Wij streven ernaar de gebruiksaanwijzing zo goed mogelijk aan te passen en uit te breiden. Het kan echter voorkomen, dat nieuwere uitvoeringen of accessoires nog niet, of niet volledig, in deze gebruiksaanwijzing zijn opgenomen. Neem in geval van twijfel contact op met de importeur.



Gebruiksaanwijzing voor de WABECO boor- en freesmachines

Deze gebruiksaanwijzing is bestemd voor de volgende typen machines:

type machine	kenmerken
WABECO F 1100	machine met ronde verticale kolom
WABECO F 1200	machine met verticale zwaluwstaartgeleiding
WABECO F 1210	machine met verticale zwaluwstaartgeleiding en grote kruistafel

eerste druk, oktober 1999

bestelnummer 08.990.32

© VDH Machines en Gereedschappen B.V.
Utrecht

3



EG-conformiteit

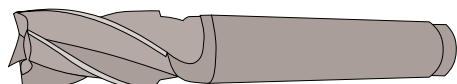
Het nevenstaande teken geeft aan, dat samen met de EG-conformiteitsverklaring, de machine en de gebruiksaanwijzing overeenkomstig de EG-richtlijn voor machines 89/392/EWG en de aanpassingen 91/368/EWG en 93/68/EWG zijn uitgevoerd.

importeur voor de Benelux:

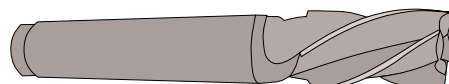
VDH Machines en Gereedschappen B.V.
Texasdreef 8
3565 CL Utrecht
tel.: (030) 296 32 70

fabrikant:

Walter Blombach Ges. m. b. H
Postfach 12 01 61
D-42871 Remscheid
Deutschland



VDH
MACHINES &
GEREEDSCHAPPEN B.V.



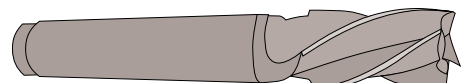
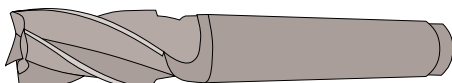
1 Voorwoord

Met de aanschaf van uw WABECO boor- en freesmachine hebt u gekozen voor een kwaliteitsprodukt. De machine is met grote zorgvuldigheid vervaardigd en onderworpen geweest aan een strenge kwaliteitscontrole.

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld om u te helpen uw werkzaamheden met de nieuwe boor- en freesmachine op een veilige en correcte manier te verrichten. Daarom verzoeken wij u de de in deze gebruiksaanwijzing opgenomen aanwijzingen zorgvuldig te lezen en in acht te nemen.

Na het uitpakken van de boor- en freesmachine moet eerst worden gecontroleerd of er enige vorm van transportschade waarneembaar is. Geconstateerde gebreken, van welke aard dan ook, moeten terstond worden gemeld. Reclames die pas later worden ingediend zullen niet worden erkend.

Bij alle verzoeken om inlichtingen en bestellingen van vervangende onderdelen gelieve u steeds het **nummer van de machine** te vermelden. Het nummer staat op de voorkant van de aandrijfeenheid.



2 Standaard- uitrusting

2.1 Boor- en freesmachines

Tabel 1: Machinetypes

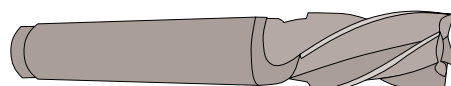
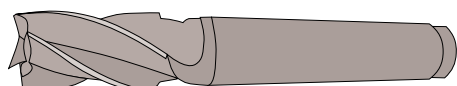
type	eigenschappen
F1100E	universele boor- en freesmachine met rondgeleiding, traploos electronisch regelbare aandrijving, tafelopervlak 450 mm × 180 mm
F1200E	universele boor- en freesmachine met zwaluwstaartgeleidingen, traploos electronisch regelbare aandrijving, tafelopervlak 450 mm × 180 mm
F1210E	universele boor- en freesmachine met zwaluwstaartgeleidingen, traploos electronisch regelbare aandrijving, tafelopervlak 700 mm × 180 mm

Bij de basisuitrusting zijn inbegrepen:

- bedieningsgereedschap
- gebruiksaanwijzing

3 Veiligheids- aanwijzingen

- 1 De werstukken moeten altijd zó worden opgespannen, dat ze niet kunnen worden meegenomen door een draaiende boor of frees.
- 2 Haal de gevormde spanen niet met de hand weg. Gebruik geschikte hulpmiddelen, zoals een veger, een kwast of een spanenhaak.
- 3 Boor of frees nooit in de tafel!
- 4 Gebruik bij het boren in assen, of andere ronde werkstukken, een V-blok of een machineklem met een inrichting voor het klemmen van ronde werkstukken.
- 5 Draag tijdens het werken aan de machine altijd een **beschermbril**.
- 6 Bevestig de boorkopsleutel niet met een ketting, een snoer of iets dergelijks aan de machine. Het is wel toegestaan een klem, aan de machine bevestig, toe te passen om de sleutel bij de machine te houden.
- 7 De elektrische aansluitkabel van de motor mag alleen aan een contactdoos met deugdelijke randarde worden aangesloten. De installatie zonodig door een electrotechnicus laten testen. De aansluitpunten mogen niet zover uit elkaar liggen, dat de kabel strak gevoerd wordt.
- 8 Neem, voordat u een boor of frees verwisselt, de netsteker uit de contactdoos.
- 9 Beveilig uw machine zó, dat deze niet door kinderen ingeschakeld kan worden. Zorg ook, dat andere personen niet in aanraking kunnen komen met delen van de machine.
- 10 Overbelast de machine niet en gebruik altijd geschikte, scherpe gereedschappen.
- 11 Draag bij het boren en frezen geen loszittende kledingstukken. Lange haren moeten worden bijeengehouden, om te voorkomen dat ze door de draaiende spindel kunnen worden gegrepen.
- 12 Haal, vóórdat u onderhoudswerkzaamheden gaat verrichten, altijd de netsteker uit de contactdoos.
- 13 Bescherm de machine tegen vocht.
- 14 Controleer de machine geregeld op beschadigingen. Vervang beschadigde delen meteen en gebruik daarvoor uitsluitend originele fabrieksonderdelen. Laat een deskundige of de fabriek de reparatie of vervanging uitvoeren.



4 Installatie

4.1 Opstelling van de machine

U bereikt alleen goede bewerkingskwaliteit en een trillingsarme loop, als de machine op een stevige en absoluut vlakke ondergrond staat.

Bevestigingsmogelijkheden:

- 1 de speciale **onderkast** (accessoire)
- 2 een stalen **plaat**
- 3 een **tafelblad** van voldoende dikte

Alleen een correct bevestigde machine kan u nauwkeurige bewerkingen leveren.

4.2 Elektrische en elektronische installatie

De machine is bij aflevering voorzien van een compleet geïnstalleerde elektronische uitrusting. U kunt de netsteker direct in een geaarde contactdoos van het 230 V net steken.

4.3 Inschakelbeveiliging

De machine beschikt over een hoofdschakelaar met onderspanningsbeveiliging. Deze schakelaar zorgt ervoor, dat de machine na een stroomonderbreking niet spontaan weer gaat werken.

Om onder alle omstandigheden een betrouwbare bescherming van de motor te waarborgen, moet na het uitschakelen van de machine met de hand, of na het automatisch afslaan ten gevolge van overbelasting, ongeveer één seconde worden gewacht met het weer inschakelen van de machine.

Anders is het mogelijk dat de machine niet start, omdat het relais niet heeft kunnen omschakelen.

5 Onderhoud

De levensduur van de machine is mede afhankelijk van goed onderhoud. Reiniging van de machine na elk gebruik maakt daarvan deel uit.

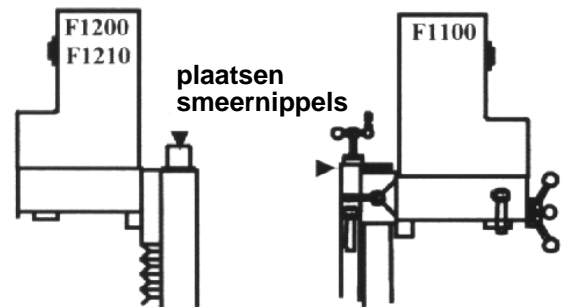
Als de machine aan vochtige lucht blootgesteld is, moeten alle blanke delen na elk gebruik worden ingevet met olie, om corrosie te voorkomen.

Het is bijzonder belangrijk, dat alle bewegende delen altijd voldoende gesmeerd zijn.

Als er speling optreedt in lagers of geleidingen, moeten deze meteen nagesteld worden. Dit helpt ernstige beschadiging van de lagers of geleidingen te voorkomen.

5.1 Smering

Vóór elk gebruik moeten, via de smeernippels, de lagers van de voedingsspindels van vet worden voorzien.

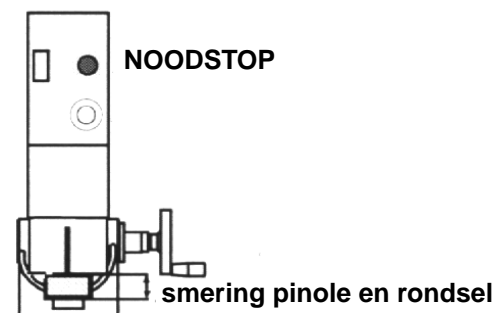


1

Voorzie de voedingsspindels zelf van een beetje olie, evenals alle geleidingen.

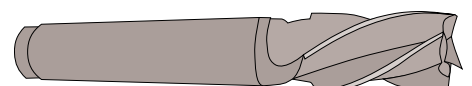
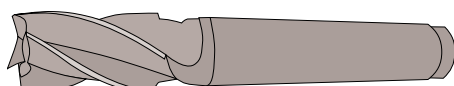
De boorpinole en het rondsel van de pinole worden gesmeerd door de pinole op-en-neer te bewegen en daarbij wat smeerolie op de mantel van de pinole en de opzij gelegen voedingselementen aan te brengen.

hoofdschakelaar met onderspanningsbeveiliging



2

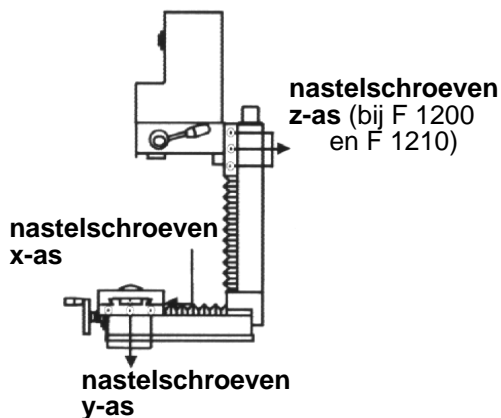
6



De hoofdspindel zelf hoeft niet gesmeerd te worden. De kogellagers ervan zijn gesloten uitgevoerd en zijn voor de hele levensduur van de machine van vet voorzien.

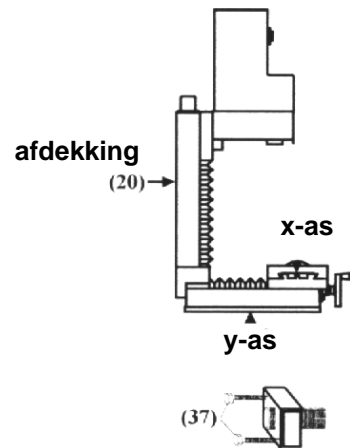
5.2 Nastellen van de zwaluwstaartgeleidingen

Voor het nastellen van een zwaluwstaartgeleiding moeten eerst de borgmoeren van de stelschroeven losgedraaid worden. Daarna kunnen de stelschroeven met een inbusleutel zover worden aangedraaid, dat de speling opgeheven is.



5.3.3 Spindelmoer z-as (alleen bij F 1200 en F 1210)

Eerst moet de afdekking (20) worden afgenomen, waarna de spindelmoer toegankelijk is. Na het losdraaien van de borgmoeren (20) is de procedure voor het instellen weer gelijk aan wat voor de x-as beschreven is.



De slede moet echter met het handwiel nog gemakkelijk in beide richtingen verplaatst kunnen worden. Na de instelling de borgmoeren weer vast draaien

5.3 Nastellen van de spindelmoeren

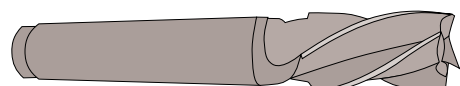
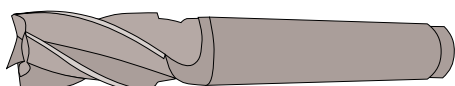
De moeren van de voedingsspindels zijn nastelbaar uitgevoerd. Als er teveel speling tussen spindel en moer merkbaar is, kunt u de speling wegstellen. Denk er echter aan, dat een geringe speling nodig is voor het correct functioneren van de voedingen.

5.3.1 Spindelmoer x-as

Plaats eerst de kruistafel in zijn meest rechtse positie. Draai de borgmoeren van de stelschroeven (37) los (zie ook pag. 24). Daarna kunt u de stelschroeven iets aandraaien, met de klok mee. Daardoor worden beide delen van de moer iets verder uit elkaar gedrukt, waardoor de speling wordt verminderd. Draai na de instelling de borgmoeren weer vast.

5.3.2 Spindelmoer y-as

De stelschroeven van deze moer zijn van de onderkant af toegankelijk. De instelprocedure zelf is gelijk aan wat voor de instelling van de spindelmoer van de x-as is beschreven.



6 Gebruik

6.1 Algemene aanwijzingen

- Gebruik de machine op een stabiele, vlakke ondergrond. Dit komt de maatvastheid van de bewerkingen ten goede.
- Gebruik altijd scherpe gereedschappen.
- Gebruik een toerental en een voeding die passen bij het materiaal en de diameter van het werkstuk.
- Span de gereedschappen zodanig, dat de snijkant zo weinig mogelijk gelegenheid heeft in trilling te geraken.
- Span de werkstukken het liefst direct op de frees-tafel op. Als hulpconstructies nodig zijn, houd dan het werkstuk zo dicht mogelijk bij de tafel en de geleidingen. De opstelling is dan stabiel.
- Pas koelsmeermiddelen toe voor het bereiken van een goede kwaliteit van het bewerkte oppervlak en een betere maatvastheid.
- De oppervlakken van de spanmiddelen voor werkstuk en gereedschap, waar ze in contact komen met de machine, het gereedschap of het werkstuk, moeten schoon en vrij van spanen zijn, zodat ze dicht kunnen aansluiten.
- De machine moet regelmatig en voldoende gesmeerd worden.
- Gebruik voor een bewerking alleen maar de daarvoor geschikte gereedschappen.
- Stel de speling in de lagers en de geleidingen correct in. Controleer de speling geregeld en stel deze zondig opnieuw in. Doe dit tijdig.
- Om onder alle omstandigheden een betrouwbare bescherming van de motor te waarborgen, moet na het uitschakelen van de machine met de hand, of na het automatisch afslaan ten gevolge van overbelasting, ongeveer één seconde worden gewacht met het weer inschakelen van de machine. Anders is het mogelijk dat de machine niet start, omdat het relais niet heeft kunnen omschakelen.

6.2 Spannen van gereedschappen

Met behulp van het ingebouwde span- en uitwerpsysteem kunnen snijgereedschappen, zoals frezen en boren, en spangereedschappen, zoals boorkoppen en spantangen, met weinig moeite in de freesspindel bevestigd en uitgenomen worden.

6.2.1 Gereedschappen met binnendraad

Deze gereedschappen worden met behulp van het aantrekgereedschap in de conus van de freesspindel vastgezet.

Eerst wordt het aantrekgereedschap van boven af in

de spindel gedraaid. Daarbij de spindel tegenhouden met de spanstift.

Met een inbussleutel wordt de aantrekschroef tot het einde van de draad in de spindel gedraaid. U merkt dat het einde van de draad bereikt is, doordat de spindel niet meer tegengehouden kan worden en gaat meedraaien met de schroef.

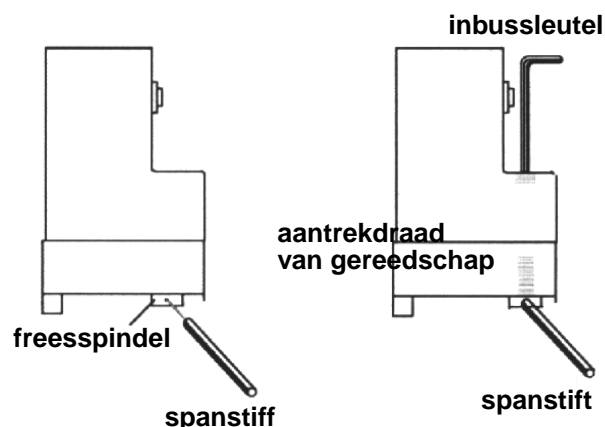
Dan de aantrekschroef twee à drie omwentelingen terugdraaien. Houd de spindel tegen met de spanstift.

Nu kan het gereedschap van onder af in de spindel gebracht worden. Draai het op de aantrekschroef, die met de inbussleutel wordt tegengehouden.

Als het werkstuk handvast op de aantrekschroef is bevestigd, houdt u de spindel met de spanstift tegen, terwijl u de aantrekschroef met de inbussleutel vastdraait. Het gereedschap is dan vastgezet in de conus van de hoofdspindel.

Om het gereedschap uit te nemen, houdt u de freesspindel met de spanstift tegen, terwijl u met de inbussleutel de aantrekschroef losdraait.

Daarna kan het gereedschap met de hand van de aantrekschroef af gedraaid en uitgenomen worden.

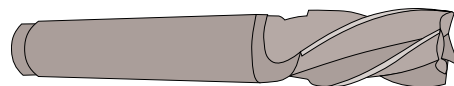
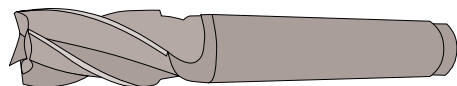


5

6.2.2 Gereedschappen zonder binnendraad

Bij gereedschappen met meeneemlip, dus zonder binnendraad, moet de aantrekschroef zover teruggedraaid worden, dat het gereedschap onbelemmerd geheel in de spindel gestoken kan worden. Daarna de aantrekschroef iets indraaien, tot deze het gereedschap net raakt.

Voor het uitwerpen van het gereedschap wordt de aantrekschroef ingedraaid met de inbussleutel, terwijl de spindel met de spanstift wordt tegengehouden. De aantrekschroef drukt dan het gereedschap los uit de binnenconus, waarna het kan worden uitgenomen.



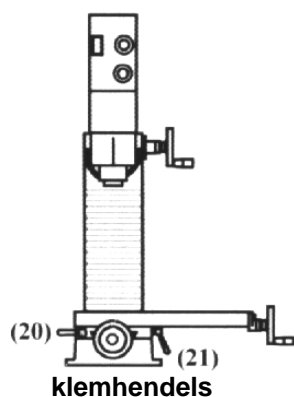
6.3 Spannen van werkstukken

Werkstukken kunnen worden opgespannen in een machineklem, of door middel van spanplaten. Gebruik alleen bij afmetingen van de T-gleuven in de tafel passende spanplaten. Denk eraan, dat de tafel schoon en spanenvrij moet zijn, om een goed contact met het werkstuk te kunnen verkrijgen.

6.4 Voeding kruistafel (x- en y-as)

De langs- en dwarsverplaatsing van de kruistafel komt tot stand door de draaiing van de beide voedingsspindels (6) en (7) (zie ook pag. 24). Beide sleden kunnen worden vastgezet met de hendels (20) en (21).

Om de verplaatsing te kunnen aflezen zijn de handwielen voorzien van schaalringen. Eén volledige omwenteling van de voedingsspindel komt overeen met een verplaatsing van 4 mm. Tussen twee deelstrepen komt overeen met een afstand van 0,1 mm.



6

6.5 Verticale voeding (z-as)

6.5.1 F 1100 E met ronde geleidekolom

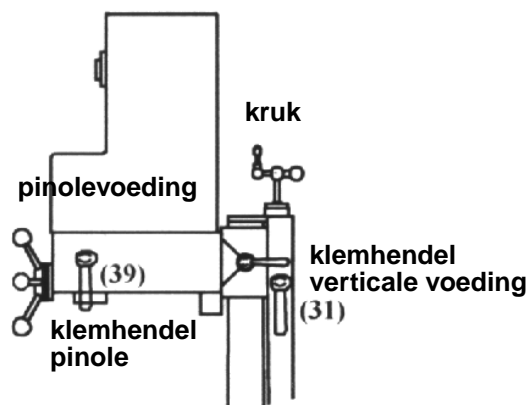
Met de kruk wordt de aandrijfeenheid over de kolom verplaatst (zie ook pag. 18).

Tussen twee deelstrepen op de schaalring van de kruk komt overeen met een verplaatsing van 0,1 mm. Bij de schaalring voor de pinoleverplaatsing komt tussen twee deelstrepen overeen met een afstand van 1 mm.

In het algemeen wordt aanbevolen om de voeding in verticale richting bij het frezen niet te groot te nemen. Dieper frezen kan beter in verscheidene doorgangen plaatsvinden.

Om met de zwengel de aandrijfeenheid over de kolom te kunnen verplaatsen, moet de klem met hendel (31) (zie ook pag. 18) worden losgemaakt.

Zet, nadat u de eenheid hebt verplaatst, de klem weer vast. De maximale verplaatsing met de kruk is 320 mm.

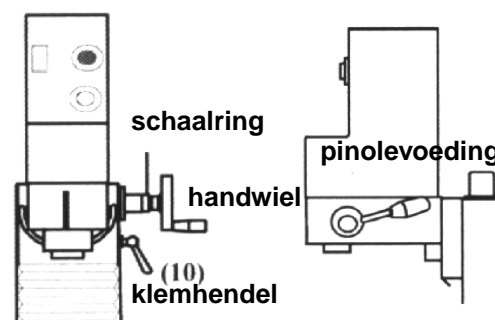


7

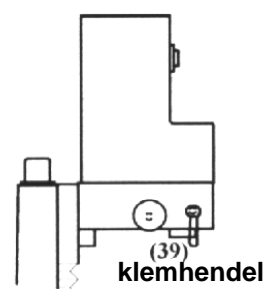
Om de pinole te kunnen verplaatsen met het handwiel, moet eerst de pinoleklem door middel van hendel (39) (zie ook pag. 18) losgemaakt worden. Bij het frezen moet, na het instellen van de gewenste diepte, de klemhendel (39) weer vastgezet worden. De maximale verplaatsing van de pinole bedraagt 40 mm.

6.5.2 F 1200 E en F 1210 E met zwaluwstaartgeleiding

De voeding in verticale richting vindt plaats door middel van het handwiel (zie ook pag. 19).



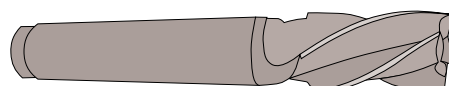
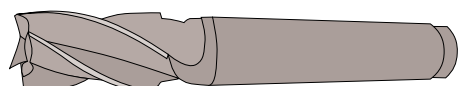
9



8

Tussen twee deelstrepen op de schaalring van de voedingsspindel komt overeen met een verplaatsing van 0,05 mm.

Tussen twee deelstrepen op de schaalring van het pinolehandwiel komt overeen met een verplaatsing van 1 mm.



Neem bij het frezen de freesdiepte in verticale richting niet te groot. Het is in het algemeen beter de diepte in verscheidene doorgangen te bereiken.

Om de freeskop door middel van het handwiel te kunnen verplaatsen, moet de eerst de klem met hendel (39) (zie ook pag. 19) losgemaakt worden. Na instelling van de diepte wordt de hendel weer stevig gezet. De maximale verplaatsing over de geleiding is 280 mm.

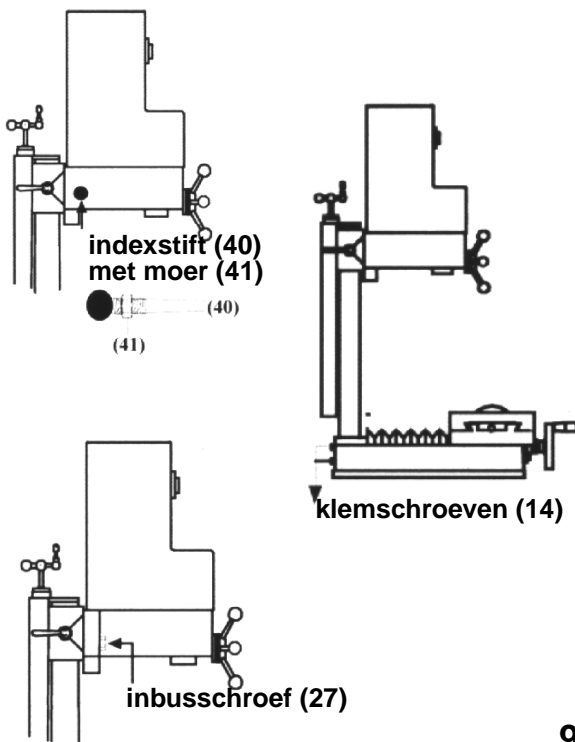
Voor het verplaatsen van de pinole moet eerst de pinoklem met hefboom (39) (zie ook pag. 19) worden losgemaakt. Daarna kan de gewenste verplaatsing worden ingesteld door aan het handwiel van de pinole te draaien. Klem de pinole weer vast met de klemhendel. De maximale verplaatsing van de pinole is 40 mm.

6.6 Boor-/freeskop kantelen

6.6.1 Kop kantelen bij F 1100 E

Om te kunnen boren of frezen onder een andere hoek met de tafel dan 90°, kan de freeskop naar links of naar rechts worden gekanteld.

10



9

Procedure:

Verwijder de indexstift (40) (zie ook pag. 18), door de zeskantmoer (41) zolang met de klok mee tegen de behuizing te draaien, totdat u de indexstift met de hand kunt uitnemen.

Draai de inbusschroef (27), waarmee de freeskop

tegen de verticale slede geklemd is, los.

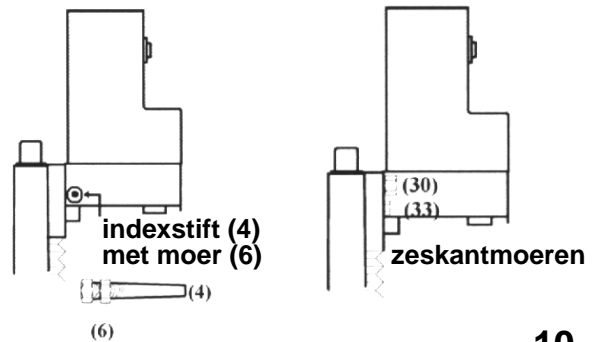
Kantel de freeskop over de gewenste hoek naar links of naar rechts. Draai inbusschroef (27) weer vast.

Als u de freeskop wilt terugzetten naar de oorspronkelijke stand van 90°, moet u de indexstift (40) terugplaatsen. Om de stift ver genoeg te kunnen invoeren, moet de zeskantmoer iets worden teruggedraaid.

De kolom kan, na losdraaien van de beide klem-schroeven (14) (zie ook pag. 18), ten opzichte van de grondplaat over 360° gedraaid worden.

6.6.2 Kop kantelen bij F 1200 E en F 1210 E

Om te kunnen boren of frezen onder een andere hoek met de tafel dan 90°, kan de freeskop naar links of naar rechts worden gekanteld.



10

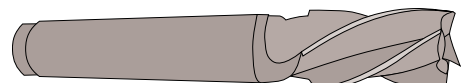
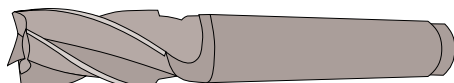
Procedure:

Verwijder de indexstift (4) (zie ook pag. 26), door de zeskantmoer (6) zolang met de klok mee tegen de behuizing te draaien, totdat u de indexstift met de hand kunt uitnemen.

Draai de beide zeskantmoeren (30) en (33), waarmee de freeskop tegen de verticale slede geklemd is, los.

Kantel de freeskop over de gewenste hoek naar links of naar rechts. Draai de beide zeskantmoeren weer vast.

Als u de freeskop wilt terugzetten naar de oorspronkelijke stand van 90°, moet u de indexstift (4) terugplaatsen. Om de stift ver genoeg te kunnen invoeren, moet de zeskantmoer (6) iets worden teruggedraaid.



7 Boren en frezen

7.1 Frezen

De machines zijn geschikt voor het boren zowel als het frezen. Frezen wordt toegepast voor het verkrijgen van vlakke oppervlakken, of voor het maken van gleuven, om maar een paar voorbeelden te noemen.

Evenals bij het draaien is de hoofdbeweging (snijbeweging) cirkelvormig. Terwijl bij het draaien deze roterende beweging echter door het werkstuk wordt uitgevoerd, roteert bij het frezen het gereedschap. Het werkstuk wordt over de snijkanten van de frees gevoed.

De snijkanten van een frees kunnen zich aan de omtrek bevinden, maar ook aan de "kopse" kant. De frezen met tanden aan de omtrek noemt men mantelfrezen, de andere kopfrezen. Er zijn echter ook vele typen frezen die snijkanten hebben op beide plaatsen, de mantelkopfrezen.

Bedenk, dat de freeskop van de machine over 90° naar links of naar rechts gezet kan worden. Dit maakt het uitvoeren van bewerkingen mogelijk, die anders moeilijk te verrichten zouden zijn, zoals bijvoorbeeld het boren van gaten evenwijdig aan het tafelopervlak. Maar ook kunnen frezen in deze positie worden gebruikt, zodat bijvoorbeeld zijanten van een werkstuk met een kopse frees kunnen worden bewerkt.

De belangrijkste voorwaarde voor goed freeswerk is een correcte bevestiging van de frees. Tijdens het frezen worden er grote krachten uitgeoefend op het gereedschap en het werkstuk. Deze dienen dus met grote zorgvuldigheid vastgezet te zijn. Frezen kunnen worden opgespannen door middel van passende freesdoorns of in spantangen die zijn voorzien van een morseconus MC 2 en aantrekdraad M 10.

7.2 Boren

Bij het boren moet net genoeg druk op de boor uitgeoefend worden om deze goed te laten snijden. Te grote druk leidt tot vroegtijdig verslijten van de boor, breuk van het gereedschap, of vastklemmen van de boor in het boorgat. Te weinig druk is ook niet goed, de boor krijgt dan te weinig gelegenheid tot snijden. De toename van de temperatuur door de wrijving kan het gereedschap beschadigen.

Als de boor in het boorgat klemt, neemt u meteen de druk op de boor geheel weg. Als de boor hierdoor niet los komt, zet u direct de motor uit en probeert u de boor te verwijderen.

Vastklemmen van de boor in het boorgat kan, behalve door teveel druk op de boor, ook veroorzaakt worden door het gebruik van ongeschikte (bijvoorbeeld stompe of verbogen) boren, of door een te laag

spindeltoerental.

Terughalen van de boor uit het boorgat dient in het algemeen bij draaiende machine plaats te vinden.

Bij het boren in hout kunt u uitbreken van de rand van het boorgat bij het uittreden van de boor voorkomen, door een stuk afvalhout onder het werkstuk te leggen en dit mee te boren.

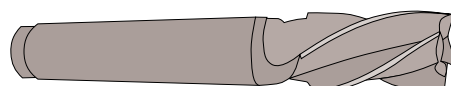
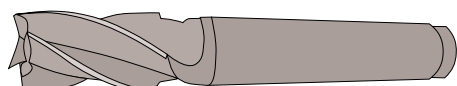
Ook bij het boren in dunne metaalplaat kan het handig zijn een stuk afvalhout onder het werkstuk te leggen en dat mee te boren. De vervorming van het metaal en de kans op "happen" van de boor worden daardoor kleiner. Denk eraan, dat zowel de plaat als het hout stevig opgespannen moeten worden om trillingen te vermijden. Bij het boren in metaal moet het werkstuk vast worden opgespannen!

Boor gefineerde, of van een kunststof toplaag voorziene houtsoorten altijd vanaf de goede kant. Eventueel uitbreken van de rand van het boorgat vindt dan aan de andere kant plaats.

7.3 Algemeen

Voordat u een boor of frees inspannt, moet u de netstekker uit de contactdoos nemen. Een boor moet bij het inspannen midden tussen de drie bekken van de boorkop gehouden worden, om te voorkomen dat het snijgereedschap tussen twee bekken geklemd wordt.

Bij het boren en frezen van harde materialen, bijvoorbeeld staal, moet u gebruik maken van een geschikte boorolie of een ander koelsmeermiddel. Hierdoor wordt overmatige slijtage aan het gereedschap voorkomen.



8 Toerental

Het toerental bij het frezen is afhankelijk van de gewenste snijsnelheid. Het toerental van de spindel is traploos variabel van 180 omw/min – 3000 omw/min, zodat aanpassing mogelijk is aan verschillende freesdiameters en aan uiteenlopende werkstukmaterialen.

8.1 Bewerking van aluminium

Tabel 2: Aluminium

diameter gereedschap	toerental	instelling regelaar
2 mm	3000 omw/min	70%
4 mm	2900 omw/min	65%
6 mm	2850 omw/min	60%
8 mm	2750 omw/min	58%
10 mm	2700 omw/min	55%
12 mm	2650 omw/min	54%
14 mm	2600 omw/min	53%

8.2 Bewerking van staal

Tabel 3: Staal

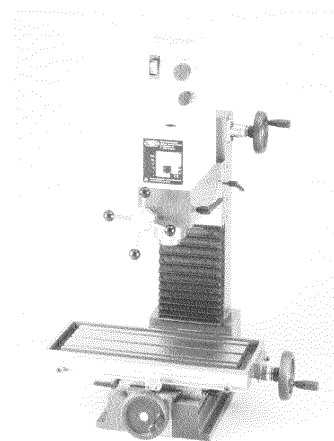
diameter gereedschap	toerental	instelling regelaar
2 mm	2000 omw/min	50%
4 mm	1400 omw/min	40%
6 mm	1200 omw/min	35%
8 mm	850 omw/min	30%
10 mm	700 omw/min	29%
12 mm	590 omw/min	28%
14 mm	500 omw/min	25%

9 Accessoires

Voor alle WABECO-freesmachines is een uitgebreide reeks accessoires voor het verrichten van allerlei soorten bewerkingen verkrijgbaar.

9.1 Tafellinialen

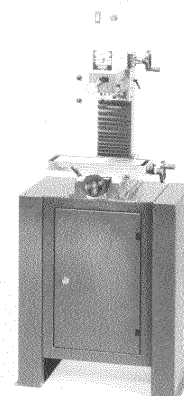
Deze twee linialen, van verchromd staal, met verdeling in millimeters, maken het aflezen van verplaatsingen van de boor- en freestafel gemakkelijker. Ze zijn instelbaar en worden geplaatst in de daarvoor bestemde gleuven van de kruistafel.



11

9.2 Onderkast

Onderstel met twee afsluitbare deuren en twee legplanken. Hoogte 85 cm, breedte 70 cm, diepte 45 cm.

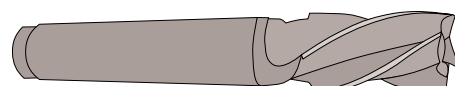
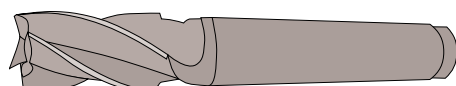


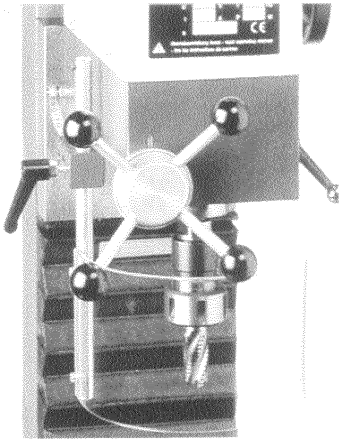
12

9.3 Beschermkap

Voorkomt dat per ongeluk de draaiende gereedschapsspindel kan worden aangeraakt. De kap wordt aan de behuizing bevestigd. De werkhogte kan gemakkelijk worden ingesteld, en de kap kan worden weggezwenkt om het gereedschap snel te kunnen verwisselen.

12

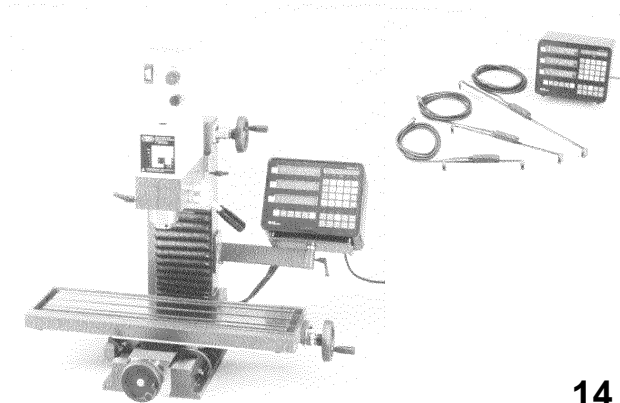




13

9.4 Digitale uitlezing

Een uitlezing op drie assen voor nauwkeurige, snelle en betrouwbare bewerkingen. Snel instellen en nauwkeurig verplaatsen met een grote herhalingsnauwkeurigheid worden mogelijk met dit accessoire. De glaslinalen zijn zo aan de freesmachine bevestigd, dat ze beschermd zijn tegen stoten en stof.



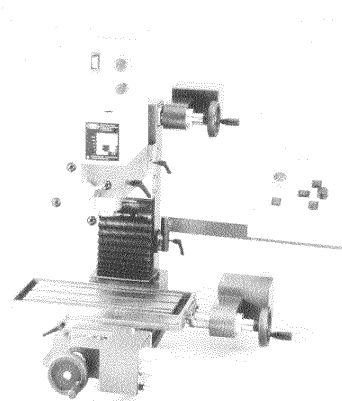
14

Andere eigenschappen zijn:

- bedieningseenheid met kleurcodering
- 7-cijferige uitlezing met voorteken
- resolutie 0,005 mm
- ergonomische folietoetsen
- weergave van gereedschapscoördinaten en diameter
- 10 verschillende referentiepunten kunnen worden opgeslagen
- verplaatsingen evenwijdig aan de machine-as naar geprogrammeerde posities
- reset- en preset-functies
- omschakelbaar tussen mm en inch
- nulstellen van alle assen in één keer
- verschilaanwijzing of absolute coördinaten
- compensatie voor gereedschapsafrondding
- programma-geheugen 32 kbyte RAM

9.5 Automatische voeding

De automatische voeding voor alle assen maakt de machine tot een automaat. De voedingsrichting is instelbaar, en de voeding kan traploos worden ingesteld tussen 0 en 800 mm/min. Een slipkoppeling beschermt tegen overbelasting en bij het bereiken van de uiterste standen van de kruistafel. Om de automatische voeding in of uit te schakelen is het alleen maar nodig om het handwiel naar buiten te trekken of naar binnen te duwen, zodat de koppeling grijpt of loslaat. Het is zonder problemen mogelijk dit accessoire achteraf in te bouwen. De uitrusting omvat een stureeenheid met aan/uit-schakelaar, een wipschakelaar voor alle drie de assen, regelknop en electronica.

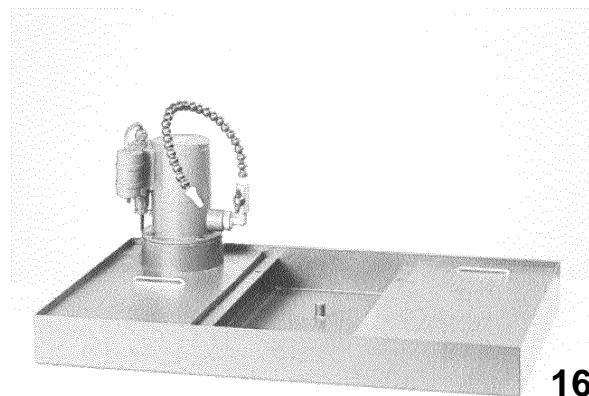


15

13

9.6 Koelsmeermiddelinrichting

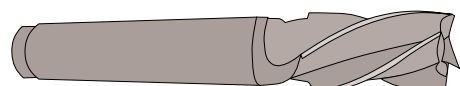
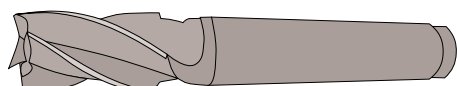
Een installatie voor koelen en smeren, compleet met pomp 230 V, 50 Hz, buigzame koelsmeermiddel-slang met kraan en spuitstuk.



16

Voordelen:

- bewerking van hooggelegeerd staal en aluminium gaat beter
- verbetering van de oppervlaktekwaliteit
- toename van de gereedschapsstandtijd
- voorkomen van opbouwsnijkant



- betere maatnauwkeurigheid van de werkstukken
- vermindering van wrijving tussen gereedschap en werkstuk
- de door de verspaning ontstane warmte wordt afgevoerd

9.7 Precisie-verdeelapparaat

Dit verdeelapparaat is voorzien van een draaitafel voor direct en indirect verdelen

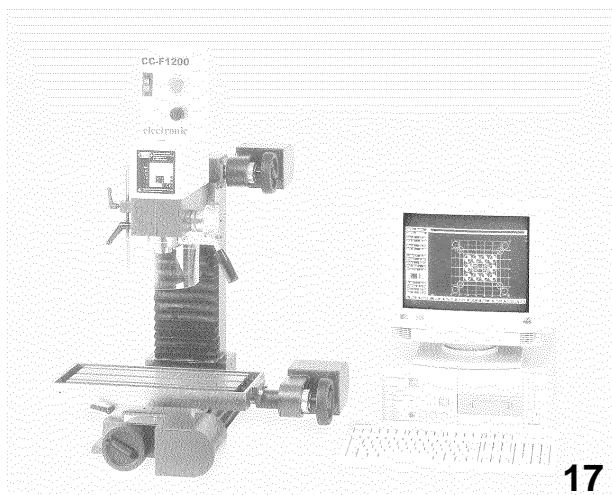
Te gebruiken voor:

- aanbrengen van over de omtrek verdeelde inkepingen, gleuven of gaten
- aanbrengen van afrondingen
- vervaardigen van veelhoekige werkstukken
- gaten boren volgens een cirkelverdeling
- aanbrengen van spiraalgleuven

9.8 CNC-uitrusting

Met de CNC-uitrusting kunt u van uw "gewone" WABECO boor- en freesmachine een computergestuurde bewerkingsmachine maken. De stappenmotoren, die vanuit een computer (met parallelle poort) bestuurd worden, regelen de voeding van de machine. De bediening van de software is eenvoudig gehouden, zodat er geen industrie-kennis van computergestuurde bewerkingsmachines nodig is.

De eisen die aan de benodigde personal computer worden gesteld, zijn bescheiden: i386 DX of beter, 0,3 Mbyte ruimte op de harddisk, scherm EGA of beter. De software draait onder DOS.



10 Technische gegevens

10.1 Boor- en freesmachine F 1100 E

Werkbereik

lengterichting (x-as)	260 mm
dwarsrichting (y-as)	140 mm
verticale richting (z-as)	320 mm

Boor- en freeskop

kantelbereik	90° naar beide kanten
opname	MC 2
montage	span- en uitwerpsysteem
slag van de pinole	40 mm

Hoofdspindel

aandrijving	electronisch regelbare motor
vermogen	1,4 kW, 230 V, 50 Hz
spindeltoerental	180 – 3000 omw/min, traploos regelbaar

Opspantafel

afmetingen	450 mm × 180 mm
aantal T-gleuven	3
afstand tot spindel	
• minimaal	90 mm
• maximaal	430 mm
uitlading	195 mm

Geleidingen

x-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
y-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
z-as	nastelbare ronde-kolomgeleiding

Geluidsproductie volgens DIN 45635, deel I

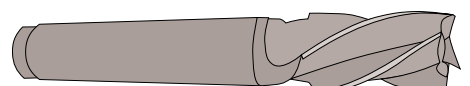
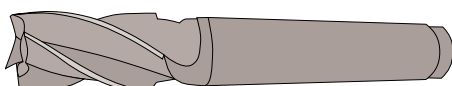
op werkplek	
• onbelast	68 dB(A)
• belast	83 dB(A)

Afmetingen

opstelruimte	400 mm × 250 mm
breedte	900 mm
diepte	603 mm
hoogte	947 mm

Diversen

diameter kolom	50 mm
electronica	regeling voor instelling en



	constant houden van het toerental
beveiliging	onderspanningsbeveiliging
lak	RAL 9018/7016
gewicht	
• netto	57 kg
• bruto	65 kg
<i>Technische wijzigingen voorbehouden</i>	

10.2 Boor- en freesmachine F 1200 E

Werkbereik

lengterichting (x-as)	260 mm
dwarsrichting (y-as)	140 mm
verticale richting (z-as)	280 mm

Boor- en freeskop

kantelbereik	90° naar beide kanten
opname	MC 2
montage	span- en uitwerpsysteem
slag van de pinole	40 mm

Boor- en freesspindel

aandrijving	electronisch regelbare motor
vermogen	1,4 kW, 230 V, 50 Hz
spindeltoerental	180 – 3000 omw/min, traploos regelbaar

Opspantafel

afmetingen	450 mm × 180 mm
aantal T-gleuven	3
afstand tot spindel	
• minimaal	90 mm
• maximaal	370 mm
uitlading	185 mm

Geleidingen

x-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
y-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
z-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding

Geluidsproductie volgens DIN 45635, deel I

op werkplek	
• onbelast	68 dB(A)
• belast	83 dB(A)

Afmetingen

opstelruimte	400 mm × 250 mm
breedte	900 mm

diepte	600 mm
hoogte	930 mm
Diversen	
electronica	regeling voor instelling en constant houden van het toerental
beveiliging	onderspanningsbeveiliging
lak	RAL 9018/7016
gewicht	
• netto	72 kg
• bruto	80 kg
<i>Technische wijzigingen voorbehouden</i>	

10.3 Boor- en freesmachine F 1210 E

Werkbereik

lengterichting (x-as)	500 mm
dwarsrichting (y-as)	140 mm
verticale richting (z-as)	280 mm

Boor- en freeskop

kantelbereik	90° naar beide kanten
opname	MC 2
montage	span- en uitwerpsysteem
slag van de pinole	40 mm

Boor- en freesspindel

aandrijving	electronisch regelbare motor
vermogen	1,4 kW, 230 V, 50 Hz
spindeltoerental	180 – 3000 omw/min, traploos regelbaar

Opspantafel

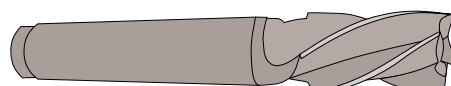
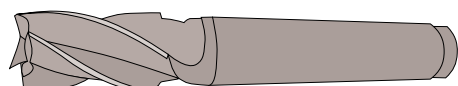
afmetingen	700 mm × 180 mm
aantal T-gleuven	3
afstand tot spindel	
• minimaal	90 mm
• maximaal	370 mm
uitlading	185 mm

Geleidingen

x-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
y-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding
z-as	nastelbare zwaluwstaartgeleiding

Geluidsproductie volgens DIN 45635, deel I

op werkplek	
• onbelast	68 dB(A)



• belast	83 dB(A)
Afmetingen	
opstelruimte	400 mm × 250 mm
breedte	900 mm
diepte	600 mm
hoogte	930 mm
Diversen	
electronica	regeling voor instelling en constant houden van het toerental
beveiliging	onderspanningsbeveiliging
lak	RAL 9018/7016
gewicht	
• netto	90 kg
• bruto	98 kg

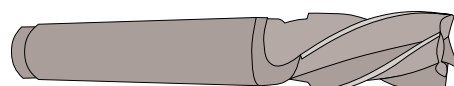
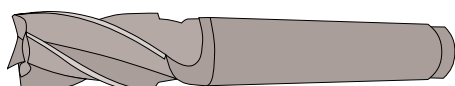
Technische wijzigingen voorbehouden

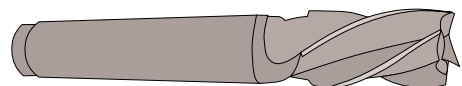
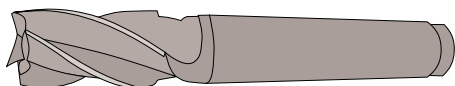
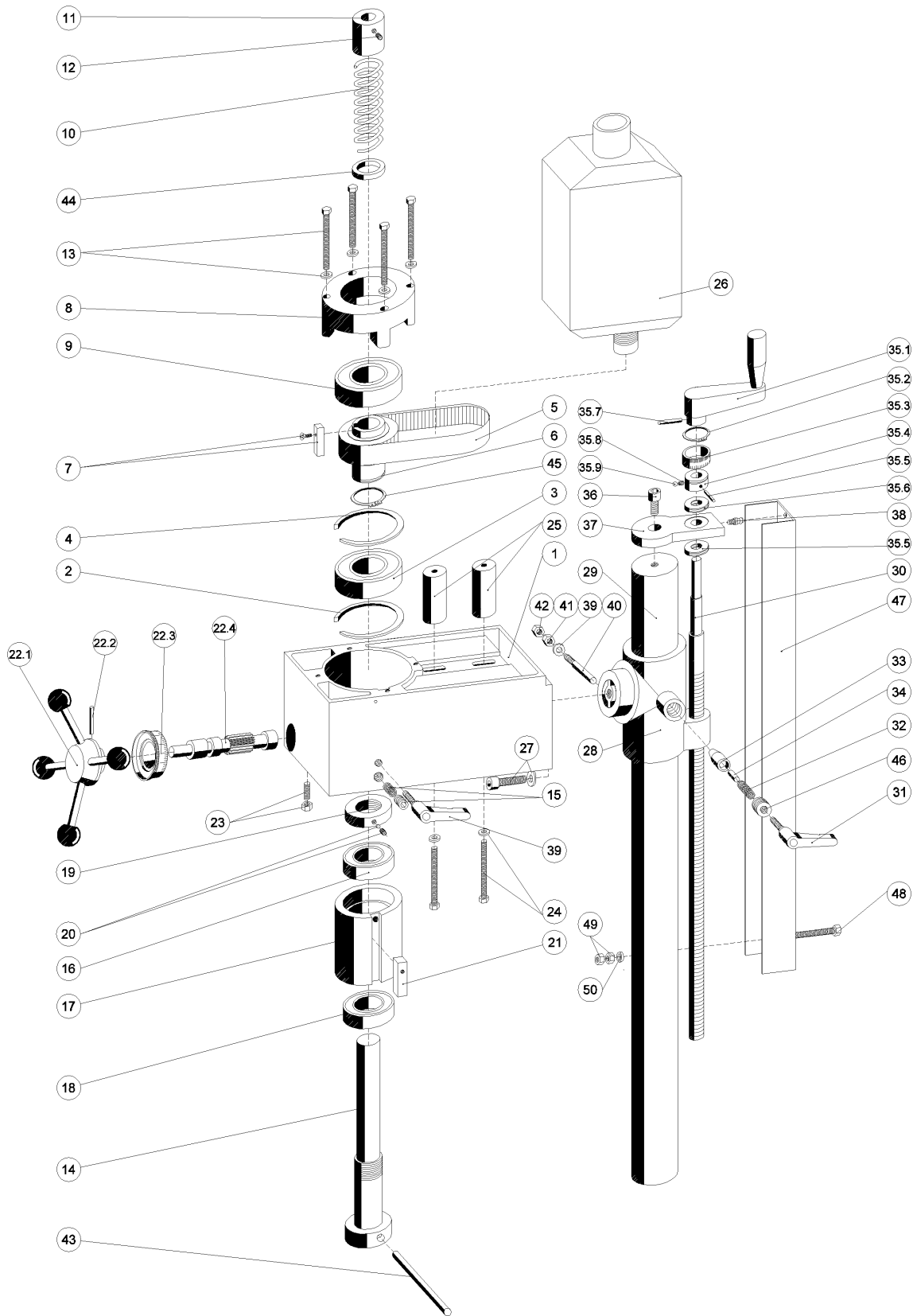
11 Onderdelen

Op de volgende pagina's is een overzicht opgenomen van de onderdelen van de boor- en freesmachines. Geeft bij het bestellen van een onderdeel altijd, behalve het bestelnummer van het onderdeel, ook het nummer van de machine op.

11.1 Tabellen

Freeskop met kolom (F 1100 E)	18
Freeskop (F 1200 E en F 1210 E)	19
Motorkast en gereedschapspansysteem	23
Kruistafel	24
Verticale geleiding (F 1200 E en F 1210 E)	26

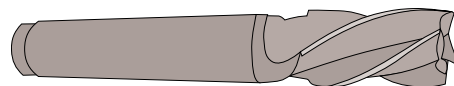
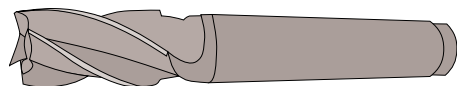




Freeskop met kolom (F 1100 E)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
1	11200101	huis
2	11200102	borgring
3	11200103	kogellager
4	11200104	borgring
5	11200105	aandrijfriem 356 J8
6	11200106	riemschijf
7	11200107	spie met verzonken schroef
8	11200108	lagerflens
9	11200109	kogellager
10	11200110	drukveer
11	11200111	spindelafsluiting
12	11200112	stelschroef
13	11200113	zeskantschroefbout met ring
14	11200114	hoofdspindel
15	11200115	drukveer met stelschroef
16	11200116	kogellager
17	11200117	pinole
18	11200118	kogellager
19	11200119	moer
20	11200120	stelschroef met drukplaatje
21	11200121	spie
22	11200122	rondsel, compleet, met handwiel en schaalring
22.1	112001221	handwiel
22.2	112001222	stift
22.3	112001223	schaalring
22.4	112001224	rondsel
23	11200123	stelschroef met zeskantmoer
24	11200124	inbusschroef met ring
25	11200125	afstandsbus
26	11200126	motor
27	11200127	inbusschroef met ring
28	11100128	slede
29	11100129	kolom
30	11100130	voedingsspindel
31	11100131	klemhendel
32	11100132	drukveer
33	11100133	klemstuk
34	11100134	drukstift
35	11100135	voedingsspindelagering compleet
35.1	111001351	kruk
35.2	111001352	borgring
35.3	111001353	schaalring
35.4	111001354	stelring

18



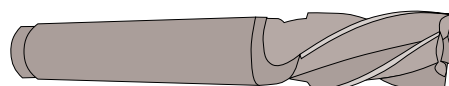
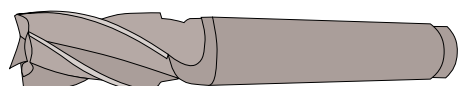
Freeskop met kolom (F 1100 E) (vervolg)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
35.5	111001355	stift
35.6	111001356	axiaal lager
35.7	111001357	stift
35.8	111001358	drukveer
35.9	111001359	kogel
36	11100136	inbusschroef
37	11100137	montageplaat
38	11100138	smeernippel
39	11200139	klemhefboom
40	11100140	indexstift
41	11100141	zeskantmoer met ring
42	11100142	borgmoer
43	11200143	spanstift
44	11200144	teflon ring
45	11200145	borgring
46	11100146	bus
47	11100147	afdekking
48	11100148	zeskantschroef
49	11100149	zeskantmoer
50	11100150	onderlegging

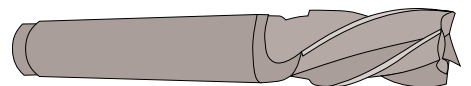
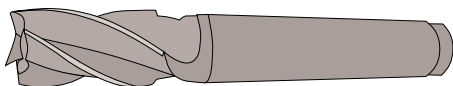
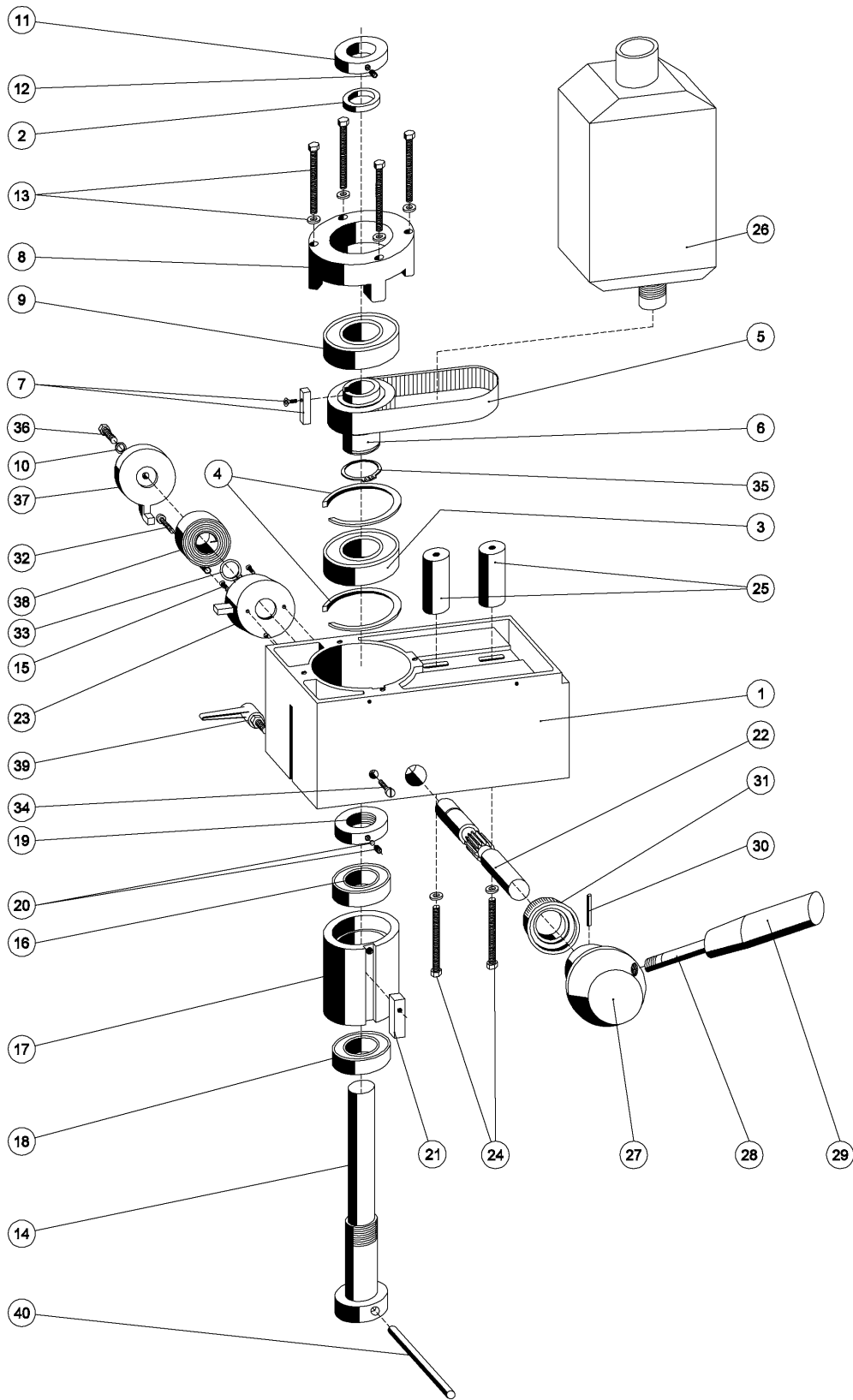
19

Freeskop (F 1200 E en F 1210 E)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
1	11400101	huis
2	11400102	kunststof ring
3	11400103	kogellager
4	11400104	borgring
5	11400105	aandrijfriem
6	11400106	riemschijf
7	11400107	spie met verzonken schroef
8	11400108	lagerflens
9	11400109	kogellager
10	11400110	waaiering
11	11400111	spindelafsluiting
12	11400112	stelschroef
13	11400113	zeskantschroefbout met ring
14	11400114	hoofdspindel
15	11400115	verzonken schroef
16	11400116	kogellager
17	11400117	pinole

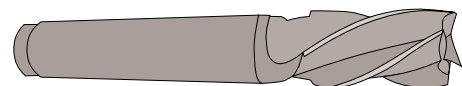
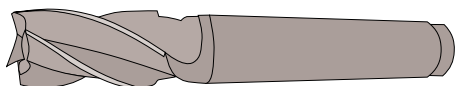


20

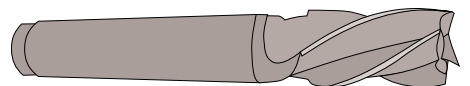
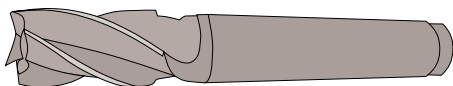
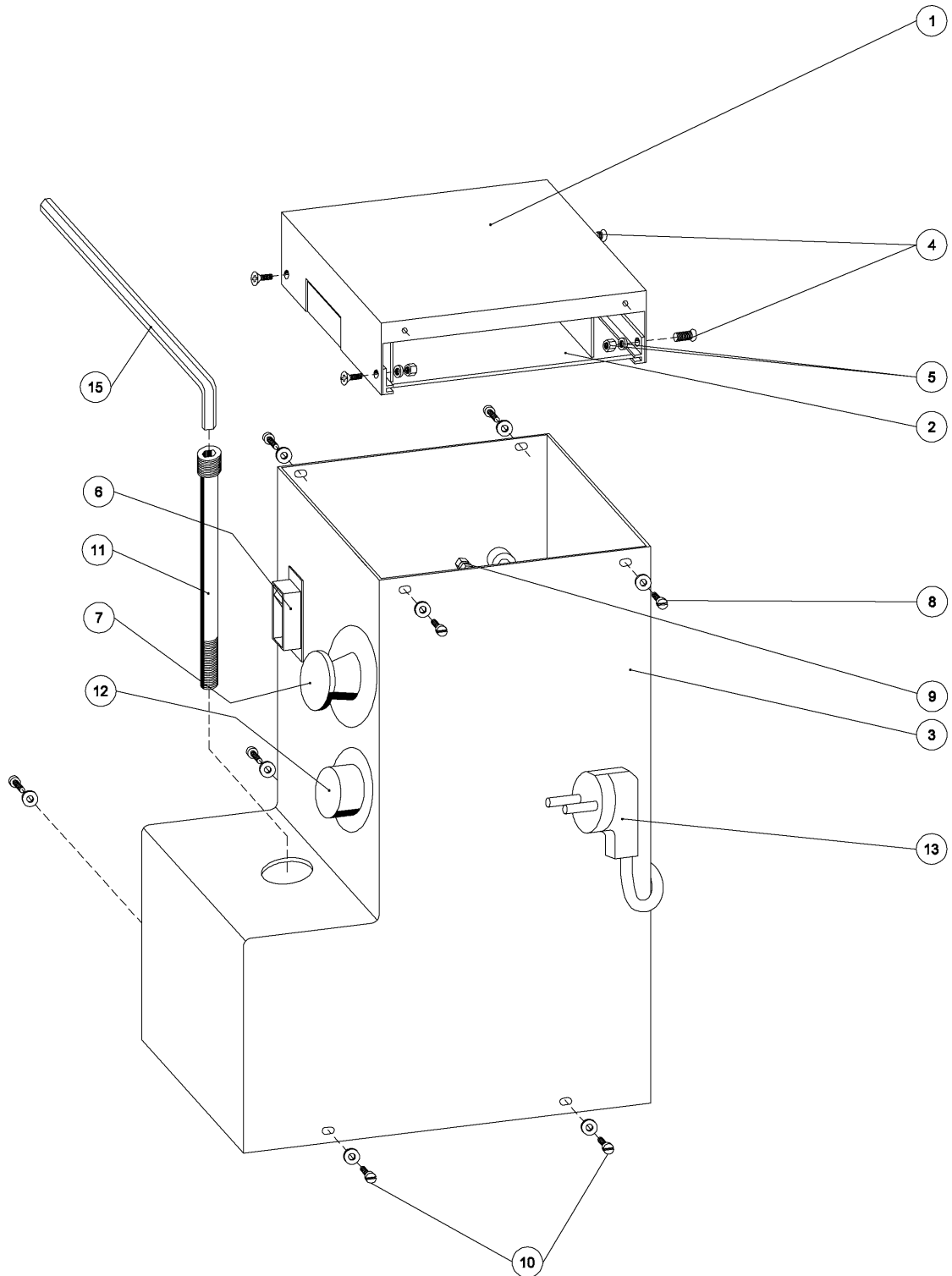


Freeskop (F 1200 E en F 1210 E) (vervolg)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
18	11400118	kogellager
19	11400119	moer
20	11400120	stelschroef met drukplaatje
21	11400121	spie
22	11400122	rondsel
23	11400123	veertrommel
24	11400124	inbusschroef met ring
25	11400125	afstandsbus
26	11400126	motor
27	11400127	naaf
28	11400128	bedieningshendel
29	11400129	handvat
30	11400130	stift
31	11400131	schaalring
32	11400132	cylinderschroef
33	11400133	borgring
34	11400134	cylinderschroef
35	11400135	borgring
36	11400136	zeskantschroefbout
37	11400137	diepte-aanslag
38	11400138	spiraalveer
39	11400139	klemhendel
40	11400140	spanstift

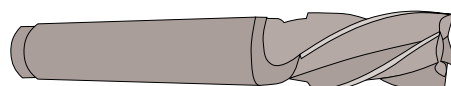
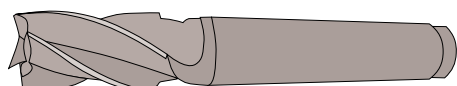


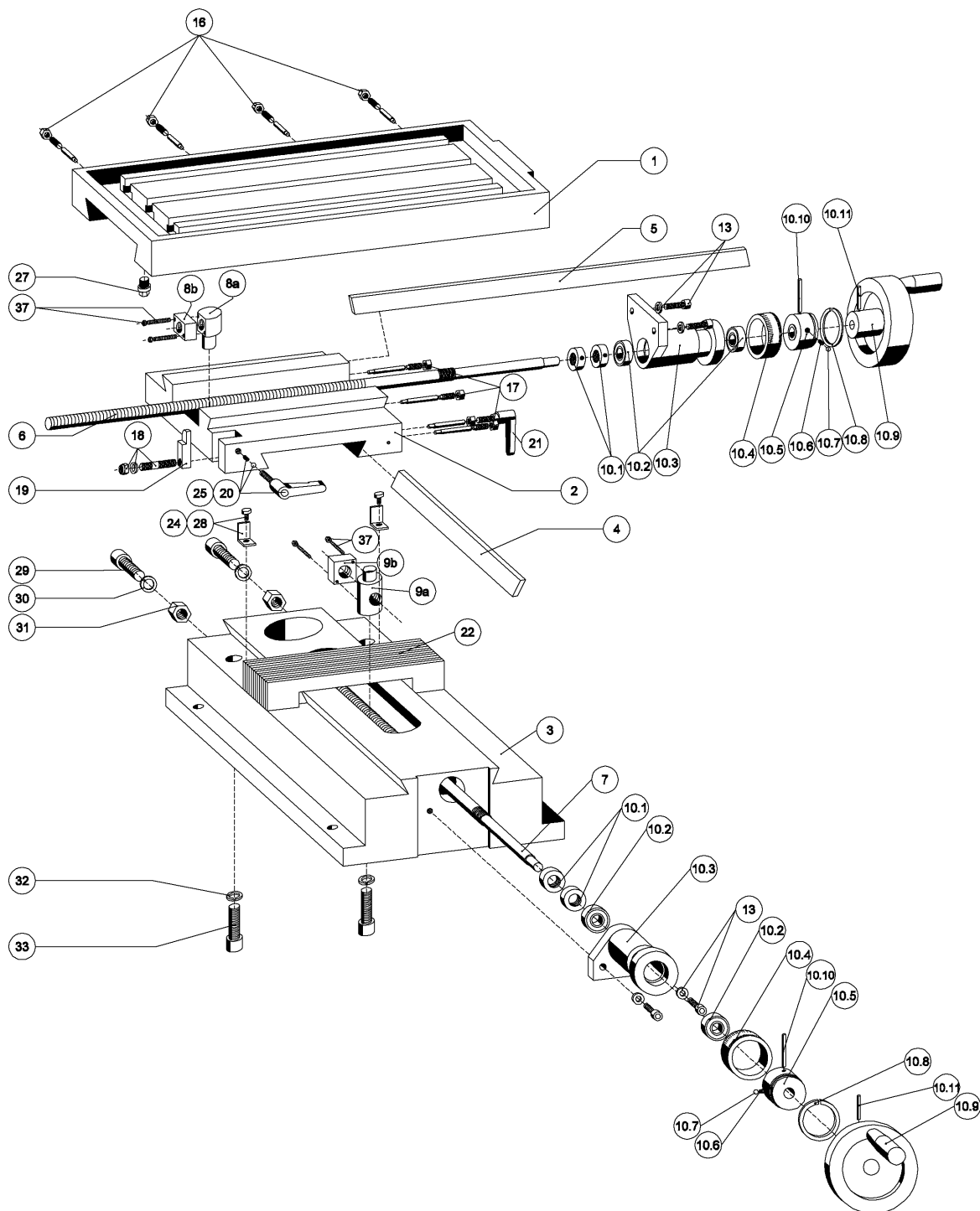
22



Motorkast en gereedschapspansysteem

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
1	11200401	deksel
2	11200402	printplaat
3	11200403	afdekking
4	11200404	verzonken schroef
5	11200405	zeskantmoer met ring
6	11200406	aan/uit-schakelaar met beveiliging
7	11200407	draaiknop
8	11200408	cylinderschroef met ring
9	11200409	aardklem
10	11200410	cylinderschroef met ring
11	11200411	gereedschapaantrekschroef
12	11200412	noodstop-schakelaar
13	11200413	snoer met steker en trekcontasting
15	11200415	inbussleutel

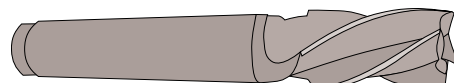
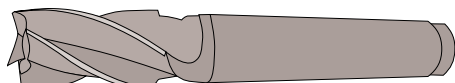




24

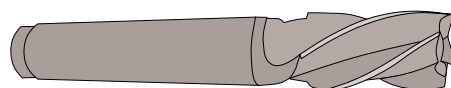
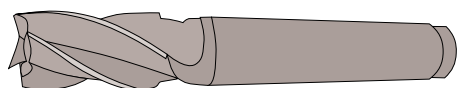
Kruistafel

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
1	11200201	langsslede F 1100 en F 1200
	11400201	langsslede F 1210
2	11200202	dwarslede
3	11100203	grondplaat F 1100
	11200203	grondplaat F 1200 en F 1210

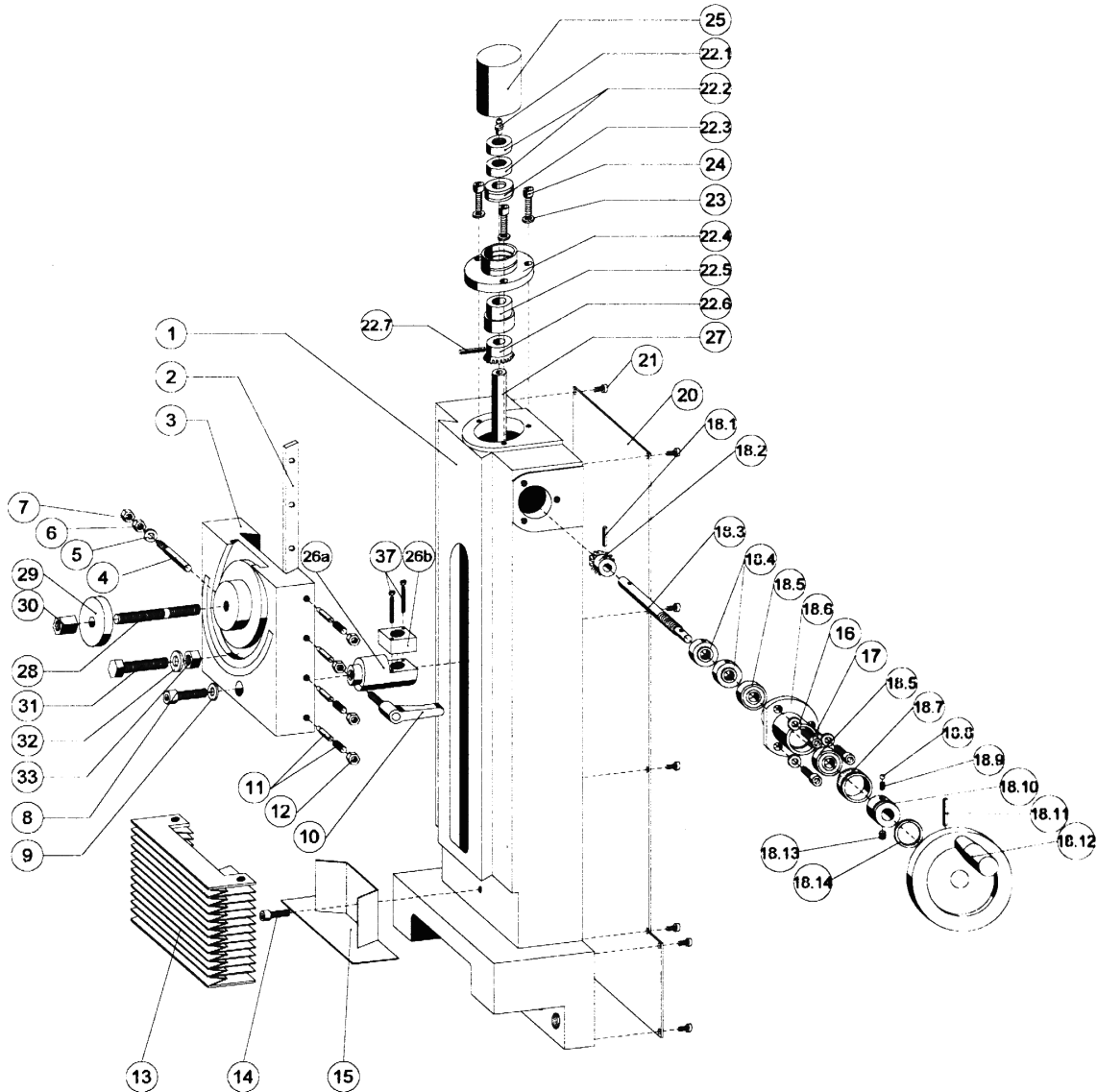


Kruistafel (vervolg)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
4	11200204	instelstrip
5	11200205	instelstrip F 1100 en F 1200
	11400205	instelstrip F 1210
6	11200206	langsvoedingsspindel F 1100 en F 1200
	11400206	langsvoedingsspindel F 1210
7	11200207	dwarsvoedingsspindel
8a, 8b	11200208	moer
9a, 9b	11200209	moer
10	11200210	spindellagering langsvoeding compleet, met spindel
10.1	112002101	instelmoer
10.2	112002102	naaldlager
10.3	112002103	spindellager
10.4	112002104	schaalring
10.5	112002105	stelring
10.6	112002106	drukveer
10.7	112002107	kogel
10.8	112002108	borgring
10.9	112002109	handwiel
10.10	1120021010	stift
10.11	1120021011	stift
11	11200211	spindellagering dwarsvoeding compleet, met spindel
13	11200213	inbusschroef met ring
16	11200216	stelschroef met drukstuk en moer
17	11200217	stelschroef met drukstuk en moer
18	11200218	stiftschroef met ring en borgmoer
19	11200219	klemstuk
20	11200220	klemhendel
21	11200221	klemhendel met schroefstift en moer
22	11200222	harmonica-afdekking
24	11200224	schroef
25	11200225	drukveer met kogel
27	11200227	schroef
28	11200228	aluminium hoekstuk
29	11200229	inbusschroef
30	11200230	ring
31	11200231	zeskantmoer
32	11200232	ring
33	11200233	inbusschroef
37	11200237	stelschroef met moer

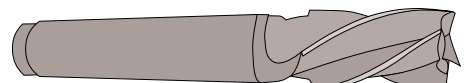
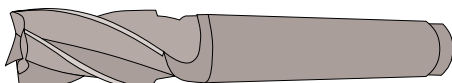


26



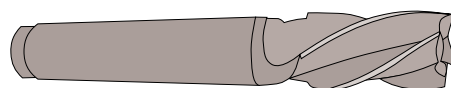
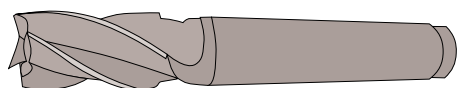
Verticale geleiding (F 1200 E en F 1210 E)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
1	11200301	zuil
2	11200302	instelstrip
3	11200303	verticaalslede
4	11200304	indexstift
5	11200305	ring
6	11200306	zeskantmoer
7	11200307	borgmoer
8	11200308	inbusschroef
9	11200309	ring
10	11200310	klemhendel
11	11200311	stelschroef met drukstuk

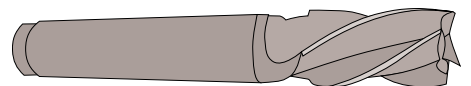
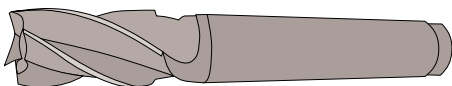
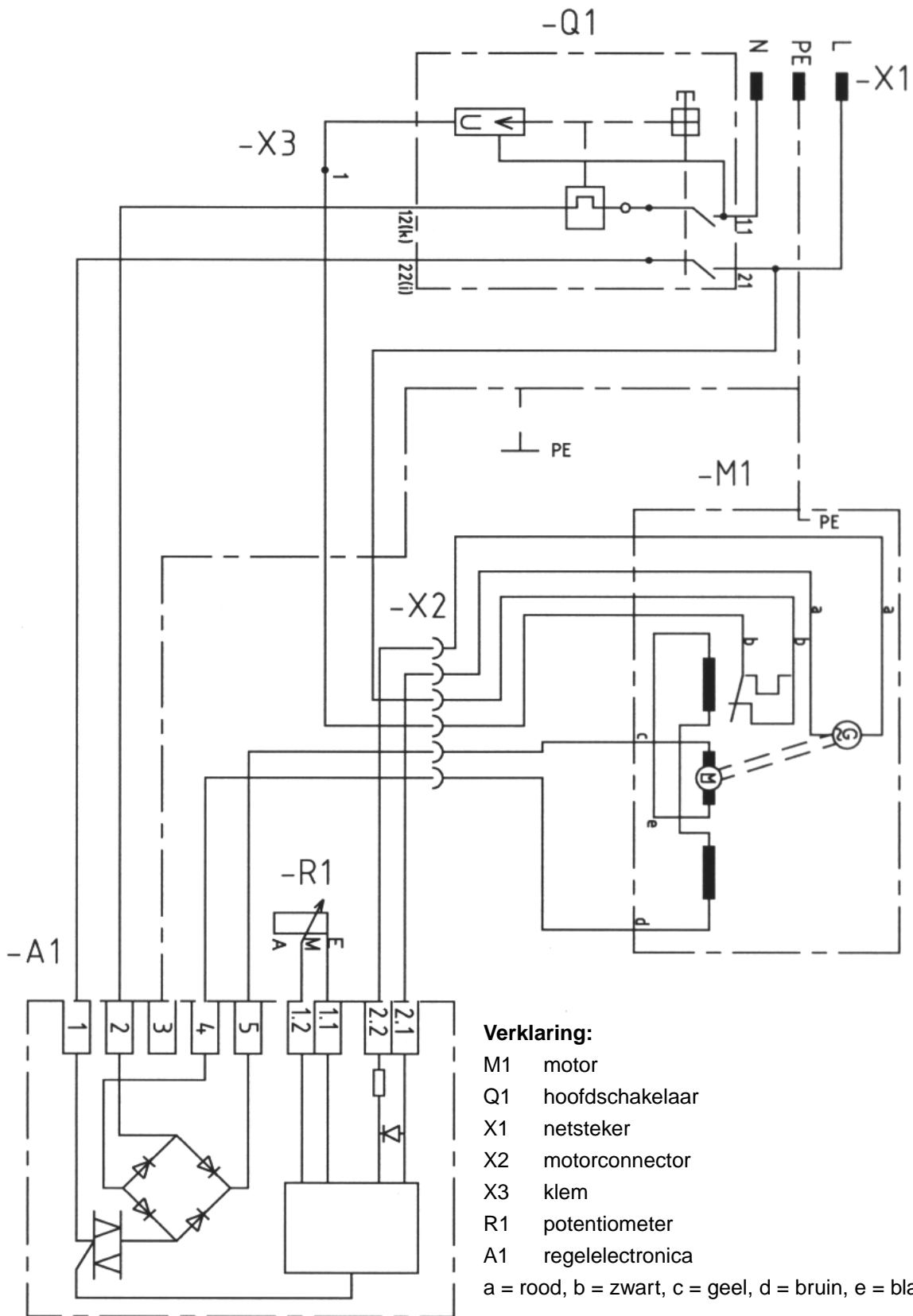


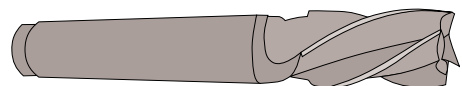
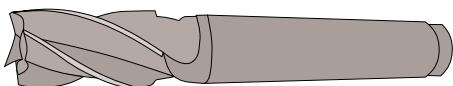
Verticale geleiding (F 1200 E en F 1210 E)

stuknummer	bestelnummer	omschrijving
12	11200312	zeskantmoer
13	11200313	harmonica-afdekking
14	11200314	inbusschroef
15	11200315	harmonicageleider
16	11200316	ring
17	11200317	inbusschroef
18	11200318	voedingseenheid
18.1	112003181	stift
18.2	112003182	conisch tandwiel
18.3	112003183	spindel
18.4	112003184	instelmoer
18.5	112003185	kogellager
18.6	112003186	spindelflens
18.7	112003187	schaalring
18.8	112003188	kogel
18.9	112003189	drukveer
18.10	1120031810	stelring
18.11	1120031811	stift
18.12	1120031812	handwiel
18.13	1120031813	stelschroef
18.14	1120031814	borgring
20	11200320	afdekking
21	11200321	plaatschroef
22	11200322	voedingsspindellagering compleet
22.1	112003221	smeernippel
22.2	112003222	instelmoer
22.3	112003223	axiaal lager
22.4	112003224	spindelflens
22.5	112003225	busl
22.6	112003226	conisch tandwiel
22.7	112003227	stift
23	11200323	ring
24	11200324	inbusschroef
25	11200325	afdekkap
26a, 26b	11200326	spindelmoer
27	11200327	voedingsspindel
28	11200328	schroefstift
29	11200329	klemplaat
30	11200330	hoge moer
31	11200331	zeskantschroefbout
32	11200332	ring
33	11200333	zeskantmoer
37	11200337	instelschroef met moer

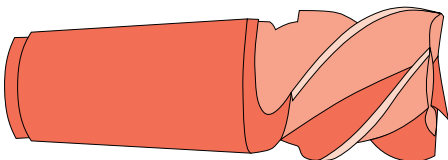


28





Een uitgave van:
VDH Machines & Gereedschappen B.V.
Texasdreef 8
3565 CL UTRECHT
(industrieterrein Overvecht)
telefoon: (030) 296 32 70
telefax: (030) 293 66 00
e-mail: info@vdhbv.nl
website (URL): <http://www.vdhbv.nl>



VDH
MACHINES &
GEREEDSCHAPPEN B.V.

