

Content

Invoering	4
Verwijzing naar Help	4
INFO	5
Installeren	6
Hardware vereisten	6
Installatie en Update	7
Kopieerbescherming	8
Bediening van TwinCAM32	9
TwinCAM 32 Overzicht	9
Programmeerbereik	11
Basislijst	11
Overzicht Basislijst.....	11
Algemene Parameters	12
Contextmenü	12
Parameter.....	13
Multifunctielijst	14
Overzicht.....	14
Bestand openen.....	15
Bestanden opslaan.....	15
Groep invoegen	16
Programma genereren.....	16
CNC-Editor / Simulatie.....	17
Undo Functie	17
Tekeningselementen wissen.....	17
Userpaletten	17
Gebruik van de Userpaletten.....	17
Tekeningelementen	19
Algemene verwijzingen naar de dialogen.....	19
Parametrische tekeningvervaardiging.....	19
Overzicht algemene aanwijzingen.....	21
Magic Points (referentiepunten).....	21
Bedingung.....	22
Schakelvlakken.....	22
Aanvoer	22
Gereedschapskeuze.....	23
Overzicht Tekening-elementen.....	24
Lijn	26
Bogen	27
Vertikale enkeleboring.....	31
Verticale rijboring.....	31
Horizontale Enkeleboring.....	34
Horizontale gatenrijen.....	34
Groeven	36
Startpunt.....	37

Startpunt start- en vertrek.....	38
Startpunt ramen.....	39
Startpunt Draaiing.....	40
Cirkelkom.....	40
Rechthoekige kom.....	41
Kroonlijstbogen.....	42
Ovaal.....	43
Tekst frezen.....	44
ISO-Code invoegen.....	45
Bedieningsfunctie's	46
Handrekenmachine gebruiken.....	46
Groeperen.....	46
Werken met het Item-Editor.....	47
Werken met Macros.....	49
Opmaken van elementen.....	50
Kopieren von Elementen.....	51
DIN-Programm laden.....	51
Add-On	51
Add-On overzicht.....	51
Inzomen.....	52
Spiegelen.....	53
Draaien.....	53
Prioriteiten.....	53
Transparantmodus.....	54
Menuregels	54
Overzicht Menuregels.....	54
Bestand.....	55
Bereik.....	55
Boren.....	56
Frezen.....	56
Opspannen.....	56
Opties.....	58
Hulp.....	58
Printen.....	58
Gegevensbescherming.....	59
CAD-functies	59
Overzicht CAD- functies.....	59
CAD-Tekeningelementen.....	60
Voorwerpvangnet-functies.....	62
CAD-Handelingen.....	63
Werklijst	64
Werklijst.....	64
Opties	66
Overzicht Opties.....	66
Kleurinstelling.....	67
Machinekeuze.....	68
Spraak.....	68
Gereedschappen	69
Overzicht gereedschappenbeheer	69
Gereedschapslijst	70
Overzicht Gereedschapslijst.....	70
Gereedschapslijst bewerken.....	70
Gereedschap toevoegen.....	71
Gereedschapgegevens bewerken.....	71
Gereedschap verwijderen (wissen).....	71

Gereedschap kopiëren.....	71
karacteristieken.....	72
Informatie.....	74
Geometrie.....	75
Snijgegevens.....	76
Kontextmenu Gereedschapslijst.....	77
Snijgegevensberekening.....	77
Uitrustingslijst	78
Overzicht uitrustingslijst.....	78
Uitrusten van de magazijnplaatsen.....	78
Blokkeersymbool.....	79
Uitrusting inzomen.....	79
Uitrusting veranderen / wissen.....	80
Gereedschapslijsten beheer.....	80
Uitrustingslijsten printen.....	81
Programmeren met Variabelen	82
Overzicht Variabelenprogrammering	82
Lokale Variabelen	83
Globale Variabelen	85
Variabelenprogrammering gebruiken	86
SINUS, KOSINUS	87
Kwadraatwortel, Kwadraat	87
Logaritmes, Exponent	87
INT, FRAC	88
ROUND, ABS	88
DIV, MOD	89
Functies	89
Werkopdrachtenlijst.....	91
Overzicht Werkopdrachtenlijst	91
NC-juist tekenen in CAD	92
TwinCAM32 juist tekenen in CAD (Conventies voor DXF-Import)	92
Voorbeeld	95
TwinCAM 32 Tutorial	95
Index	96

1 Invoering

1.1 Verwijzing naar Help

De in het handboek dun onderstreepte woorden geven een in de help aanwezig verwijs aan.

Dit helpbestand is er ook in RTF-format wat u kunt importeren in de tekstverwerking op de CD, In het register DOCUMENTATION/MANUAL/ twincam_nl.rtf. Evenzo vindt u in het register het bestand twincam-dt.doc in Word-format.

De volgende tekens verwijzen naar belangrijke passages:



Opletten, bijzonder belangrijke informatie



Verwijzing, Tip voor het handhaven van TwinCam 32



Voorbeeld

1.2 INFO

Adresgegevens

IP Team Raabe + Möller GmbH
Lübbecker Straße 9
32584 Löhne
Tel: +49 5732 94130
Fax: +49 5732 941333
eMail: team@ipteam.de
WEB: www.ipteam.de

TwinCAM 32 Support:

Werkdag 9 - 12 uur en 13 - 16 uur
Tel: +49 5732 941344

eMail: support@ipteam.de

2 Installeren

2.1 Hardware vereisten

Om TwinCam 32 onder Windows te gebruiken, moet uw PC van een bepaalde minimale uitvoering voorzien zijn.

- Computer met Pentium Processor of hoger (Pentium II).
- 32 MB primair geheugen, 64 MB aanbevolen
- Harde schijf met minimaal 10 MB vrij geheugen
- Super-VGA- of een 8514 grafische kaart
- Microsoft Windows NT/2000/XP of Microsoft Windows 95/98/ME
- Muis of digitaliseertablet

Voor de Besturingsversie gelden afzonderlijke maatstaven.

2.2 Installatie en Update

ALLEEN geldig voor PC versie !

Installatie

Alvorens u TwinCam 32 de eerste keer gebruikt, moet u de NC-Generator op de hardeschijf Inrichten.

1. Plaats de TwinCAM 32 CD in uw CD-drive.
2. Kies "START-Uitvoeren" in het Explorer Startmenu
Ingeval bij uw computer AUTOSTART ingeschakeld is, start Setup automatisch
3. Geef **x:\setup** in en drukt u de Enter-toets. (`x` geeft de naam van de Diskdrive aan)
4. Volgt u de installatievoorschriften van het programma

Update

Uitbreiding in de configuratiebestanden worden normaalgesproken automatisch doorgevoerd. Mocht u een update op een oudere versie (voor 5.1.0.xx) voornemen, dan kan het voorkomen dat de registraties in de configuratiebestanden niet volledig aangepast kunnen worden. U krijgt dan aan het eind van het installeren een overeenkomende waarschuwingsmelding. Richt u zich in zo'n geval voor de zekerheid tot uw TWINCAM 32 vakhandelaar.

Uw actuele versienummers kunt u in de menudelen onder HELP>>INFO laten aangeven.

Bij een update wordt een back-up van het oude configuratiebestand aangelegd.

Deze back-up vindt u binnen het register X:\TWINCAM32\OLDCFG**mmddHHMM**. De naam van de registers zijn opgebouwd uit de actuele Datum Maand(**m**) Dag(**d**) en de Tijd Uur (**H**) Minuten (**M**) tesamen. Deze back-ups worden niet automatisch gewist, oudere back-ups moeten door de gebruiker zelf gewist worden.

Bij een gemeenschappelijk gebruik van een machineversie gelden afzonderlijke update regelingen. Raadpleegt u daarvoor het hoofdstuk Bijzonderheden van de besturingsversie.

2.3 Kopieerbescherming

Installeert u de kopieerbescherming (Dongle, Hardlock) op een parallele interface (bijv..LPT1) van uw

Computer. De kopieerbescherming beïnvloedt de functie van de interface niet. Voor een vlekkeloze werking, moet een eventueel aan deze interface aangesloten apparaat ingeschakeld zijn. In een netwerk is het niet voldoende de kopieerbescherming op een interface van de Server te plaatsen. Het moet zich

aan het bestaande werkstation bevinden



Voor een vlekkeloze werking van TwinCAM32 moet de Dongle drive van Sentinel geïnstalleerd zijn. Deze bevindt zich in het TWINCAM-register onder DRV. AutoCAD. Gebruikers (niet LT-Versie) hebben dit aansturingprogramma reeds geïnstalleerd.



Weitere aktuelle Informationen finden Sie in der readme-Datei.

3 Bediening van TwinCAM32

3.1 TwinCAM 32 Overzicht

De NC-Generator "TwinCAM 32" is speciaal voor de houtverwerkende industrie ontwikkeld en gebaseerd op een geparametriseerde beschrijving van werkstuk en bewerkingen. Natuurlijk verwerkt TWINCAM 32 door zijn geïntegreerde importfilter ook verdere op CAD gebaseerde werkstukbeschrijvingen, zoals :

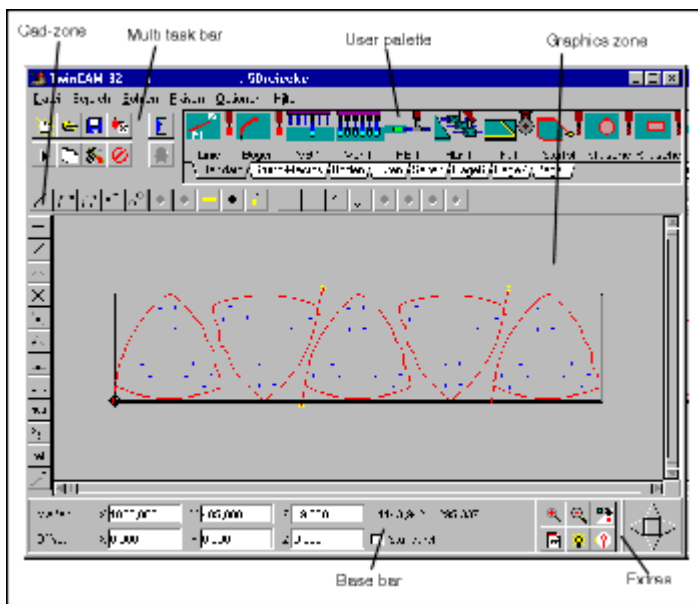
- AutoCAD DXF-Format
- AlphaCAM
- PC-Draft
- Pro-Lignum 3D

De NC-Generator "TwinCAM 32"

De NC-Generator "TwinCAM 32" bestaat uit meerdere componenten:

- de machineconfiguratiebestand met de technische gegevens van de machine
- de postprocessor
- de Importfilters
- de geparametriseerde werkstukbeschrijvingen en Macro-Modulen
- de benutbare oppervlakken

De bruikbare oppervlakken zijn daarbij een essentieel bestanddeel van de generators en wordt derhalve ook uitvoerig en gedetailleerd beschreven. De verdere componenten worden slechts kort en voorzover toegelicht, welke met betrekking tot de manier van werken van de generators noodzakelijk is.



De Machineconfiguratiebestand

In de machineconfiguratiebestand worden specifieke informatie van de machine over bereik, bewerkingsaggregaten en gereedschapsplaatsen van de machine vastgelegd. De generator verwerkt de gegevens voor de bezetting van de gereedschappen en voor controle, of een machineaggregaat opgrond van zijn rotatie- en translatiemogelijkheden een bewerking kan uitvoeren. Als aggregaat wordt bedoeld een eenheid van de machine, die de mogelijkheid heeft,

een of meerdere gereedschappen op te nemen, om daarmee een bewerking uittevoeren. Naast de mathematische beschrijving van bewegingsmogelijkheden van de aanwezige machineaggregaten wordt bij elk aggregaat een verwijzing naar het representerende beeld van de aggregaten in het Bitmapbestand aangelegd. Hierdoor wordt bereikt, dat grafische afbeeldingen van machinespecifieke bewerkingsaggregaten in de te benutten oppervlakken weergegeven kunnen worden.

De Postprocessor

De Postprocessor stelt het machineafhankelijke deel van de generator voor. Hij genereert uit de bewerkingswegen, aanvoer etc. de overeenkomende NC-codes voor de machine.

Het importfilter

TwinCAM 32 maakt het mogelijk, verschillende modelopmaken te verwerken.

LDF-Format (*.LDF)

Het LDF-Format is de standaard opmaak (interne opmaak) TWINCAM 32. In deze opmaak worden met TWINCAM 32 vervaardigde tekeningen en Macros opgeslagen.

AutoCAD DXF-Format (*.DXF)

Dit importfilter biedt de mogelijkheid, modeltekeningen uit het CAD-bereik te verwerken. Bijna elk op de markt voorkomende CAD-Programma biedt de exportmogelijkheid in DXF-Format. Dus is TWINCAM 32 in staat, uit modellen een veelvoud van CAD-programma's CNC-programma's te genereren. Vooropgezet daarvoor is echter het hebben van bepaalde [DXF-Conventies](#).

Pro-Lignum 3D (*.HKN)

Hiermee kunnen voorwerpen uit het meubelconstructieprogramma **Pro-Lignum 3D** direct geïmporteerd en verwerkt worden.

DXF-Export

In TwinCAM 32 heeft u de mogelijkheid, parametrisch vervaardigde tekeningen in DXF-Format te exporteren. U kunt daarmee alle in TWINCAM vervaardigde tekeningen in externe CAD-programma's, die het DXF-Format ondersteunen, verder verwerken.

3.2 Programmeerbereik

3.2.1 Basislijst

3.2.1.1 Overzicht Basislijst

In de *Basislijst* moet u bij maten de gewenste maten van de platen ingeven.

Maat :	X	1000.000	Y	500.000	Z	19.000	mm	1001.426 : 85.117
Offset :	X	0.000	Y	0.000	Z	85.000	mm	<input checked="" type="checkbox"/> Standaard

Onder *Offset* worden de verschuivingen van de programmanulpunten in X en Y van de aanslag vastgelegd. Door deze verschuiving wordt bereikt, dat de kanten van de plaat aan de aanslagzijden zuiver bewerkt kunnen worden.

Een *Offset* voor Z kan bij inzet van schablonen of zuiger-aanslagen gebruikt worden. Als basisinstelling van de Z-hoogte worden de vlakken van de standaardzuigers genomen. Bij het inschakelen van *Standaard* wordt een eventueel ingegeven Offset in Z genegeerd.

Rechts naast de invoervelden voor de plaatmaten wordt altijd de muiscursor-positie aangegeven.



Als u een plaat omfrezen wil, geef dan de gewenste maten in en verschuif d.m.v. Offset de plaat in X en Y om 3-5 mm. Daarmee wordt de plaat aan de aanslagvlakken zuiver gefreesd. Gebruik daarvoor het [Macro](#) UMF.

3.2.2 Algemene Parameters

3.2.2.1 Contextmenü

Het contextmenu krijgt u door in het grafiekbereik de rechter muisknop te drukken.



- Bewerken - het gemarkeerde deel bewerken (overeenkomend deel dubbelklik)
- Wissen - gemarkeerde deel wissen
- Omdraaien - freesdeel omdraaien, nadere toelichting onder [Groeperen](#)
- Groeperen - samenvoegen van elementen; zie onder [Groeperen](#)
- Groep opheffen - zie onder [Groeperen](#)
- Zoom alles - zoom op normale grootte terugzetten
- Voorbeeld-modus - [zoom-functie](#), toont de tekening op het beeldscherm
- Parameter - [Aanslagen](#), [Vrije-bewegingsposities](#), [Standaardovergangshoogten](#) en [Variabeleprogrammering](#)

3.2.2.2 Parameter

Binnen parameter legt u de verschillende tekeningbetrokkene parameter ter programmering vast.

#	Variabel	Waarde
1	suc_y_back	100
2	suc_y_front	100
3		
4	cons_x_left	100
5	cons_x_right	100
6		
7		

Vrije beweging

X-,Y-en Z-positie ter positionering van de freeskop aan einde program (uitgaanspositie). In welke assen de vrijbewegingspositie lopen moet, legt u met de aktiveringsknoppen vast.

Overgangshoogte:

Boven: Standaard overgangshoogte in Z bij ijlgang-beweging. De overgangshoogten van de afzonderlijke gereedschappen worden bij deze overgangshoogten opgeteld. Links, rechts, voor, achter. Zijdelingse veiligheidsafstand bij horizontale bewerkingen.

Velden:

Deze instelling is machineafhankelijk. Ze dient tot het bepalen van de benodigde werkelden afhankelijk van de plaatgrootte. Bij ingeschakeld "automatisch" bepaalt TwinCAM 32 zelf, welke werkelden nodig zijn. Naar mate welke machine, wordt daardoor de zuigercontrole of de mogelijkheid van de wisseltoevoer beïnvloed.

Aanslagen:

Deze machineafhankelijke instelling bepaalt, tegen welke aanslag het werkstuk op de machine geplaatst

De rechts daarvan bevindende variabelen en functiebeschrijving worden onder

[Programmeren met variabelen](#) toegelicht.



Gebruik de vaste variabelen DX, DY, DZ en tel daar een voldoende waarde bij op.

3.2.3 Multifunctielijst

3.2.3.1 Overzicht

De multifunctielijst houdt in de hoofdfuncties van TwinCAM 32.



De afzonderlijke knoppen hebben de volgende functies:



Nieuw bestand, een nieuwe tekening maken



[Bestand openen](#), een aanwezige TwinCAM (*.ldf) of een DXF-bestand of een ProLignum 3D-bestand openen



[Bestand opslaan](#), een gemaakte tekening als TwinCAM 32 (*.ldf) of als DXF-bestand opslaan



[Groep invoeren](#), een bestaande TwinCAM 32 (*.ldf) tekening in de aktuele tekening invoegen



[CNC-Programma genereren](#)



[NC-Programma opmaken](#), [Simulatie](#), [Item-Editor](#)



[Gereedschappen beheer](#), gereedschappenlijst en bezettingslijst opmaken



[UNDO](#), laatste handeling ongedaan maken

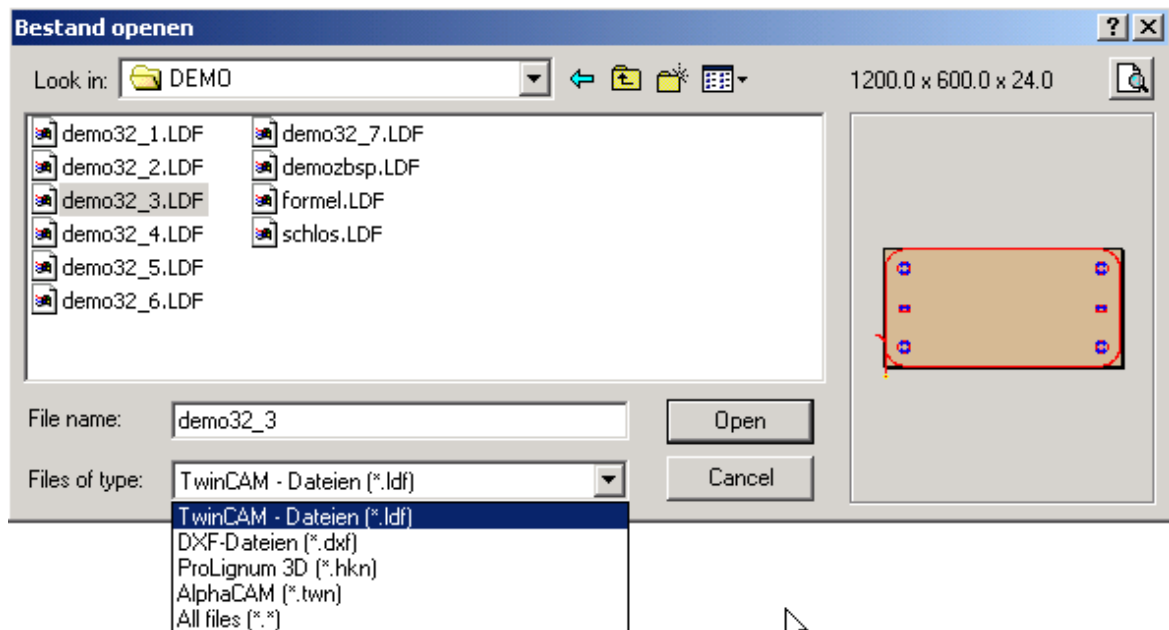


[Papierkorf](#), bestanddelen verwijderen



Exit, Programma beeindigen

3.2.3.2 Bestand openen



Bij het openen van bestanden bestaat de mogelijkheid, uit meerdere tekeningformaten te kiezen. Kies onder *bestandtype* het gewenste bestandstype uit:

TwinCAM 32: *.LDF
 AutoCAD: *.DXF (of andere CAD-programma's met DXF-uitgave)
 ProLignum 3D: *.HKN
 DIN-CODE-File:*.TWN [DIN/ISO Programm-File](#) (manuëll programmerter Code entsprechend TWINCAM-Ausgabe)

In het rechter deel van de dialoog krijgt u een vooraanzicht van het geselecteerde bestand.

Het DXF-bestand vormt de koppeling tussen de tekening uit de CAD-systemen en de NC-generator. Uit deze bestanden worden de geometrische-informaties voor de NC-bewerking gehaald. De overdracht van extra gegevens, zoals bijv. aanvoer of toerental van een gereedschap d.m.v. Layer, worden door het NC Programmeersysteem in achtgenomen en opnieuw gewaardeerd. Deze geïmporteerde tekeningen kunnen later in TwinCAM 32 geparametriseerd worden. Let op de [DXF-conventies](#).

Verder biedt zich de mogelijkheid, tekeningen uit het meubelconstructieprogramma ProLignum 3D In TWINCAM 32 te importeren en tevens later te parametriseren.

3.2.3.3 Bestanden opslaan



Slaat u de gemaakte bestanden op in TWINCAM\DATA Ordner of in een ander register.

Onder bestandstype kunt u tussen TwinCAM32-Format (*.ldf) of DXF-Format kiezen.

3.2.3.4 Groep invoegen



Voeg een, aanwezige TwinCAM 32 tekening, in de aktuele tekening in.
Een nauwkeurige beschrijving vindt u onder [Werken met Macros](#).



Bei eingeschaltetem Item-Editor ist keine Generierung möglich.

3.2.3.5 Programma genereren



Met het inschakelen van deze toetsen worden de CNC-codes (programmagerenring) geactiveerd. Bij het indrukken van de toets is de generering op de achtergrond actief. Tijdens het genereren wordt u direct bij productie een bewerking aangegeven, of die bewerking uitvoerbaar is of niet. Moch deze bewerking niet uitvoerbaar zijn, dan wordt deze in een andere kleur (rood) getoond. Als u de muis op de elementen beweegt, dan wordt een dienovereenkomstige foutmelding gegeven.

Foutmeldingen:

Min-X	Bewerkingsweg in "X-"niet voldoende (geldt ook voor MinY, MinZ)
Max-X	Bewerkingsweg in "X+"niet voldoende (geldt ook voor MinY, MinZ)
Type	Gereedschap van dit type is niet in de uitrusting aanwezig.
Diameter	Gereedschap van dit type met deze diameter is in de uitrusting niet aanwezig.
Richting niet aanwezig.	Gereedschap van dit type en (of) diameter is voor het bewerken in deze richting
Draairichting	Bij ingeschakelde beachting van gelijk- of tegenloop wordt geen overeenkomende frees gevonden.

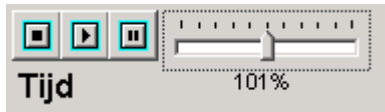


Bei eingeschaltetem [Item-Editor](#) ist keine Generierung möglich.

3.2.3.6 CNC-Editor / Simulatie



Besturing van de simulatie



Links zijn de toetsen om te starten en het beeindigen van de simulatie, als ook een pauze toets. Met de schuiflijst kunt u de simulatiesnelheid beïnvloeden. De simulatie wordt in de werkelijke tijd aangegeven.

Als u de simulatie met de schuif versnelt, laat de meelopende tijd de werkelijke waarde zien. In deze tijd wordt (noch) geen rekening gehouden met gereedschapwisseltijden.

Anklikken met der rechten Maustaste bei geschlossenem CNC-Editor öffnet den [Item-Editor](#).

3.2.3.7 Undo Functie



Met deze toets worden de laatste handelingen in omgekeerde volgorde ongedaan gemaakt. Er worden manipulaties en tekeningselementen ondersteund.

3.2.3.8 Tekeningselementen wissen



Om tekeningselementen te wissen markeert u de elementen met een eenvoudige klik met de linker muisknop en klikken op de papierkorfknop. Om meerdere elementen te markeren houdt u de STRG-toets (CTRL) ingedrukt.

3.2.4 Userpaletten

3.2.4.1 Gebruik van de Userpaletten

TwinCAM 32 biedt u de mogelijkheid, naar believen meerdere tekening-menu's te gebruiken. Met TwinCAM 32 wordt de standaardpalette TWINCAM als voorinstelling meegeleverd. De paletten hebben allen een Register *Standaard* met als basisfunctie tekeningen te maken. Verder een register met *basis-Macros* voor de meest gebruikelijke Macrofuncties zoals rabatfrezen etc., waarbij er gedacht is, bij dit register, voor het uitbouwen door de gebruiker. Beide registers zou u ook bij zelfgemaakte paletten mee overnemen

Userpalette laden

TwinCAM 32 laadt als voorinstelling de palette TWINCAM. Mocht u een eigen palette maken, dan moet u een nieuwe palette laden (bijv. USER1). Daarvoor klikt u in menu op *bestand* en daarna op *Palette laden* en kies het gewenste bestand in de volgende dialoog uit. Klik de gewenste palette aan en bevestig met OK. De standaardpalette TWINCAM heeft buiten de twee hierboven genoemde registers ook nog voorbeelden om eenvoudige kasten te produceren. Achter de registers bodem, zijwanden en deuren bevinden zich uitgewerkte Macros met functies voor minifix-verbinders, sloten en deurscharnieren (Topfbander).

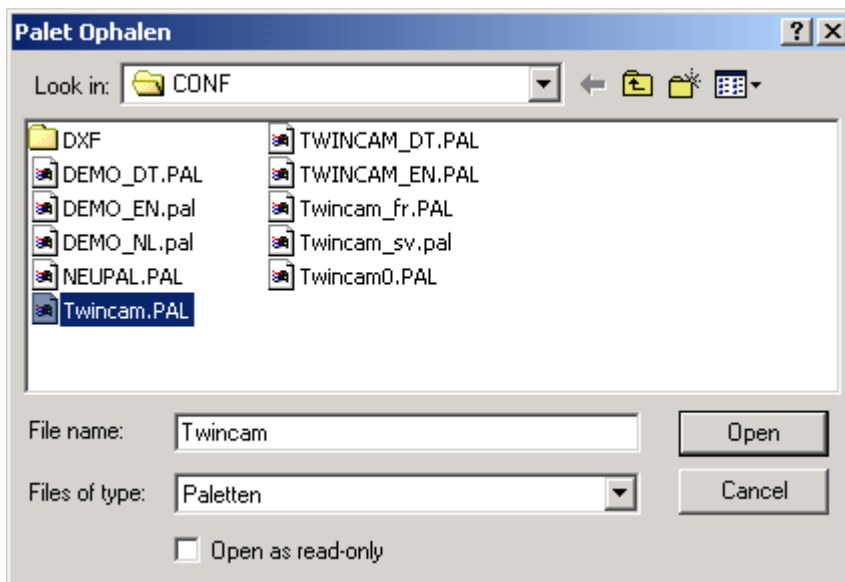
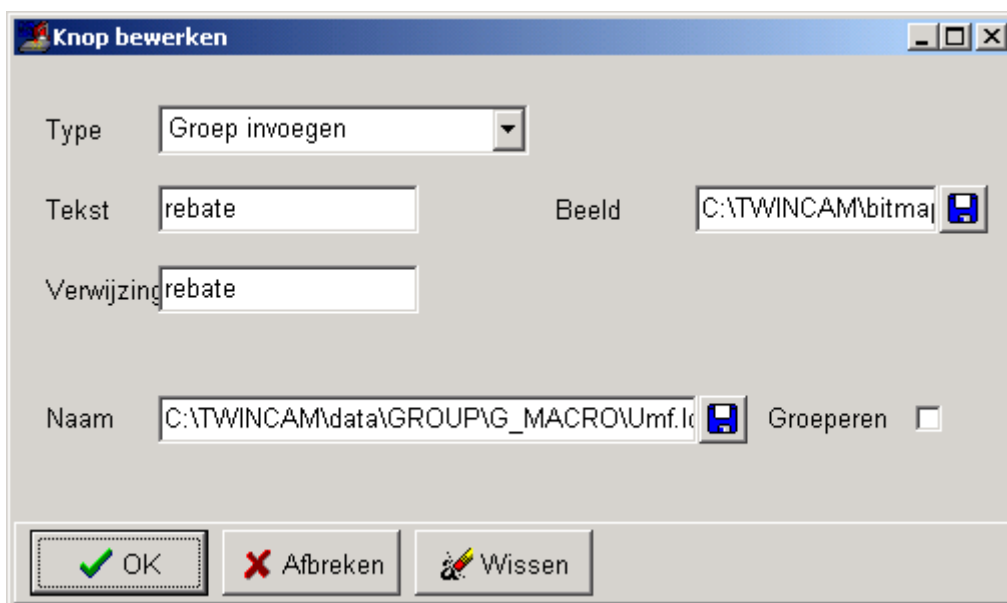


Bild 25: Dialoog Paletten kiezen

Paletten bewerken

Om eigen functies ([Macros](#)) in de paletten in te voegen, moeten deze als Macro aangemaakt zijn. Deze Macros moeten dan onder een reeds voorbereidte onderregister van TwinCAM 32 opgeslagen worden. U kunt het beste elk register van de afzonderlijke userpaletten een eigen onderregister toekennen, om het opslaan en het later terugvinden te vergemakkelijken. Klik met de rechter muisknop op een leeg veld in het betreffende register. Dan verschijnt de volgende dialoog:



Dialoog voor het invullen van een registerknop

Kies onder Type de overeenkomende functie. Meestal zal u de functie *groep invoegen* gebruiken, omdat de andere functies op de basiselementen van TwinCAM 32 teruggrijpen. Deze zijn echter reeds in de meegeleverde paletten opgenomen. In het veld "tekst" brengt u de tekst aan, welke op het schakelveld zal staan. Het invoerveld verwijst, houdt in, de informatietekst in het gele kastje, als u met de muis over het schakelveld gaat. Onder "beeld" geeft u het icon-Bitmap van het schakelveld in, of u kiest met de ernaast aanwezige knop (blauwe diskette) een Bitmapbestand uit.

TwinCAM 32 levert u in het onderregister *Bitmap* modellen en voorbeelden mee. Onder *namen* kiest u weer met de disk-button van het Macrobestand, of u geeft de tekst met de gehele-pad-aanwijzing in. Het kastje OK automatisch geldt alleen bij basisfuncties van TwinCAM 32, niet bij groep invoegen of Macro. Als u het kastje OK *automatisch* activeert, wordt de gekozen basisfunctie zonder verdere dialoog later in de tekening ingebonden. Wordt het kastje *groeperen* ingeschakeld, dan worden de invoegen elementen gegroepeerd ingevoegd. Bevestigt u uw ingave met OK, zo wordt deze functie in de userpalette opgeslagen.



In geval u bijv. verschillende boorrijen in een userpalette wilt aanleggen, leg dan een schakelveld aan met basisfuncties van verticale boorrijen Open de aangelegde functie, geef de gevraagde waarde in en leg deze vast met de *toets vastleggen*. Maak daarna het nieuwe schakelveld op en activeer met OK automatisch. Als u nu nog het schakelveld activeert, dan wordt het element zonder verdere dialoog met de vast gelegde waarden gemaakt

Schakelveld veranderen/wissen

Om ingaves te veranderen of te wissen, of om bijv. het beeld te wisselen of een ander Macro toe te wijzen open dan bovenstaande dialoog. Verander de overeenkomende ingaves, klik vervolgens op wissen om de gehele functie te verwijderen.

Nieuw register aanleggen

Een nieuw register legt u aan, als u met de rechter muisknop in het vrijegebied naast de registertong aanklikt. Aan de rechter rand van dit gebied opent zich een tekstvenster. Voeg hier de gewenste namen van de registers in en klik voor het genereren van de registers met de rechter muisknop in het vrije gebied naast de registertong.

Userpalette opslaan

Om een zelf aangemaakte of veranderde userpalette op te slaan, klikt u in het menu *bestand op palette* opslaan als. Sla vervolgens de actuele palette onder een gewenste naam op.



Nieuwe userpalette aanleggen

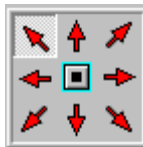
Om een nieuwe userpalette aan te leggen gebruikt u het meegeleverde bestand NEUPAL.PAL. Deze heeft reeds alle standaardfuncties van TwinCAM 32.

3.2.5 Tekeningelementen

3.2.5.1 Algemene verwijzingen naar de dialogen

Parametrische tekeningvervaardiging

Deze manier van vervaardigen van tekeningen geeft u de mogelijkheid, tekeningen van een bepaald meubeldeel (bijv. Bodemplaat) een keer aantemaken en vast te leggen. In het vervolg verandert u alleen nog de maten van de plaat en alle verdere bepaalde bewerkingen zoals boren of achterwand groeven, de overeenkomende referentiepunten veranderen zich mee. De elementen richten zich daarbij op een bestemd referentiepunt (hoekpunt) van de plaat, en niet zoals bij een op CAD-gebaseerde tekening op een absoluut nulpunt. U bent zeggend aan een nieuw *Magic Points* opgehangen.

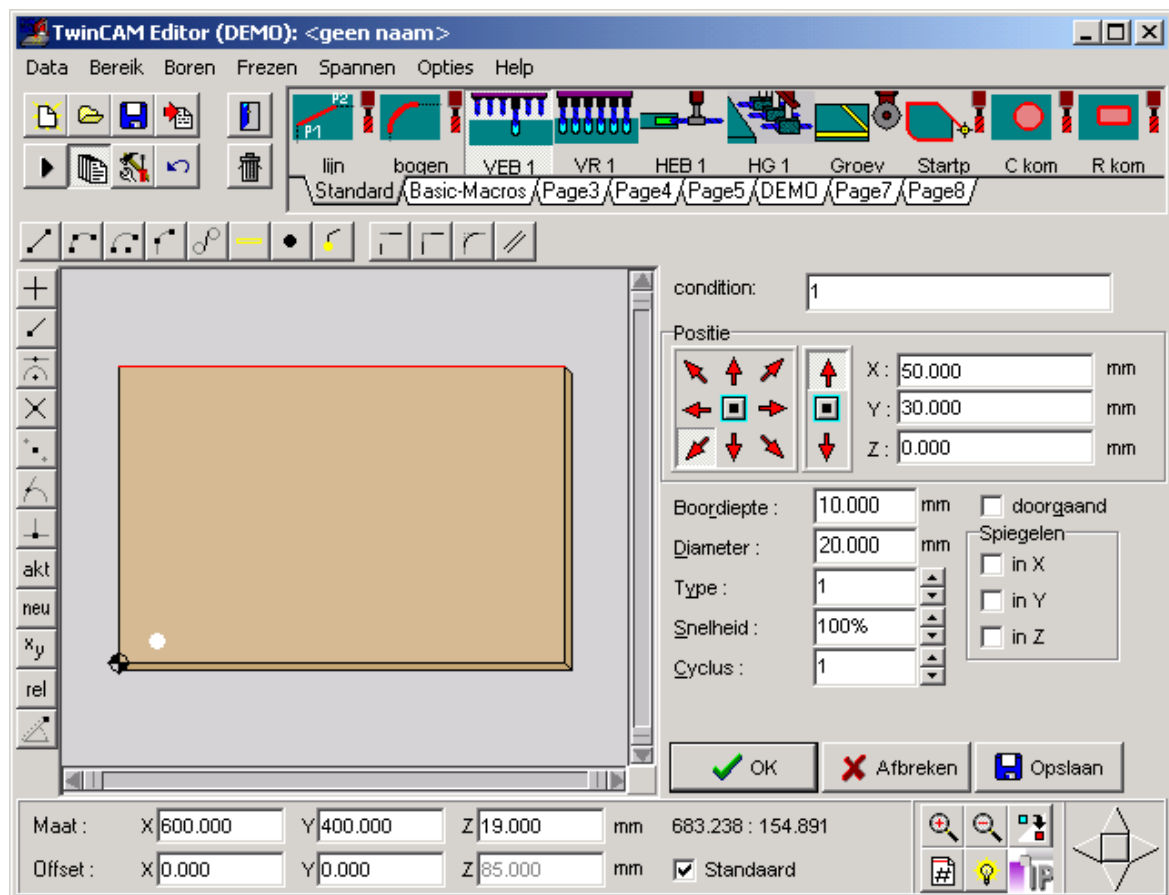


Magic Points



Alle dialogen van de elementdefinities hebben een gelijke of er op lijkende standaardtoets en invoervelden. Deze terugkerende ingaves worden onder [Overzicht algemene verwijzing](#) toegelicht en in afzonderlijke dialogen niet meer behandeld.

Een boring zal zich bijv. 50 mm van de rechter en 30 mm van de voorzijde (onder) plaatkant (plaat 600x400) bevinden. Als referentiepunt wordt de *rechter* onder hoek gekozen. Het middelpunt van de boring bevindt zich nu op 550 mm van de *linker* plaatkant, 50 mm van de *rechter* plaatkant verwijderd. Verticaal is dit 370 mm van de *boven* en 30 mm van de *onder* plaatkant. Verandert u nu de plaatafmeting op 1200x700, dan verandert zicht de afstand van de boring t.o.v. het referentiepunt niet, maar alle andere hoeken van de plaat wel. Van links is het nu 1150 mm en van boven 670 mm. De boring is dus met het referentiepunt "meegegaan". U kunt op deze manier naar believe vele elementen aan de meest uiteenlopende referentiepunten koppelen. Bij verschillende plaatafmetingen bevinden zich de elementen altijd in overeenstemmende afstand tot het referentiepunt.



Overzicht algemene aanwijzingen

Alle dialogen van de elementdefinities hebben een gelijke of er op lijkende standaardtoets en invoervelden. Deze terugkerende ingaves worden hier toegelicht en in de afzonderlijke dialogen niet meer behandeld.

Standaard invoer:

[Magic Points \(Referentiepunten\)](#)

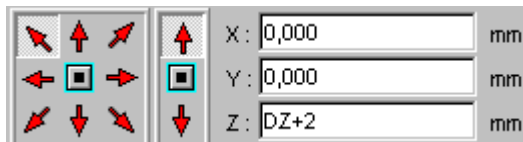
[Bedingungen](#)

[Dialoogtoetsen](#)

[Aanvoer](#)

[Gereedschapskeuze inde dialoog](#)

Magic Points (referentiepunten)



De Magic Points of referentiepunten maken het mogelijk parametrische tekeningen aan te maken. Zij vormen de referentiepunten voor alle elementen, waarbij startpunten en eindpunten van de elementen telkens een eigen referentiepunt hebben. Bij bogen zijn al naar constructie tot drie referentiepunten mogelijk.

U heeft de mogelijkheid getallen, alfanumerieke [variabelen of formules](#) in de ingavevelden in te voeren.

Het veld met negen schakelementen legt het nulpunt in het bewerkingsvlak vast, als ook de eerdere hoekpunten evenals het midden van de plaatkant van de bewerkingsplaat.

Het verticale veld met drie schakelvlakken bepaalt het nulpunt van de Z-waarde in de plaatdiepte.

Pijl naar boven >>van bovenkant plaat uitgaand

Kastje in het midden >>van het midden v.d.plaat (dikte)uitgaand

Pijl naar onder >>van onderzijde plaat uitgaand

Daarnaast of daaronder bevinden zich de drie coördinaten-ingavevelden. Uitgaande van het nulpunt oriënteren zich positieve maten tot midden van de plaat, negatieve maten tegengesteld. Wordt het middelpunt van de plaatkant als relatie gekozen, oriënteren zich positieve maten naar boven, negatieve maten naar onder.



Gelijk welk werkvlak gekozen wordt, X beschrijft altijd horizontale ingaven, Y verticaal en Z in de diepte Georiënteerde punten.



Om een tekeningelement een ander nulpunt toe te kennen, zonder zijn positie te veranderen, klik

op het gewenste nulpunt met de rechter muisknop.

Bedingung

Im Eingabefeld Bedingung können sie unter Verwendung von Formeln die zugehörigen Elemente aktivieren oder deaktivieren.

Wenn die Bedingung erfüllt wird (=1, TRUE) wird das Element aktiviert, bei Bedingung =0 (FALSE) deaktiviert.



condition:



Soll z.B. eine Doppelbohrung ab einer Plattenlänge von über 1500mm gesetzt werden, benutzt man die Funktion WDS (siehe [Funktionen](#))

Der Eintrag würde dann lauten (bei Länge auf X-Achse):

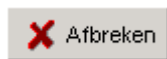
WDS(DX>1500;1;0)

Wenn DX>1500, dann 1(TRUE), sonst 0(FALSE).

Schakelvlakken



Neemt de overeenkomende instellingen uit de tekening over.

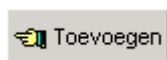


breekt te lopende dialoog af



stelt de eerdere instellingen als voorbeeldwaarde zeker voor deze dialoog

Bij de volgende opening van de dialoog staan deze waarden in de invoervelden, die bij het gebruik van de zekerings-toets in de dialoog ingegeven waren ren.



voegt een opgemaakt element als een nieuw element aan de tekening toe
zie [opmaken van elementen](#)

Aanvoer

In de [gereedschapsdefinitie](#) is aan elk gereedschap een Nenn-aanvoer toegekend.

De aanvoer van de afzonderlijke elementen wordt als procentwaarde overeenkomend met de Nenn-aanvoer van de gekozen gereedschappen aangegeven.



Nenn-aanvoer van de gereedschappen: 8m/min
 Aanvoer van de elementen: 60 %
 Geprogrammeerde aanvoer: 4,8m/min (60% van 8 m/min)

Snelheid : 

Wordt er een aanvoerwaarde van 0 % aangegeven, dan wordt de Nenn-aanvoer van het gereedschap geprogrammeerd.



De aanvoersnelheden gelden voor dit element, niet voor de complete omtrek.




Bij ingaven van 10 m/min als Nenn-aanvoer in de [gereedschapdefinitie](#) kan eenvoudig met de procentwaarden van ronde aanvoer aangegeven worden (40% >> 4m/min).

Gereedschapskeuze

In meerdere dialogen moet u een gereedschap kiezen. De keuze van de gereedschappen gebeurt door TwinCAM 32 naar de volgende criteria:

Alle gereedschappen krijgen in de [gereedschapdefinitie](#) een type toegewezen. Overeenkomend met de in de elementdefinitie ingegeven gewenste gereedschapstypen kiest TwinCAM 32 een passend gereedschap uit.

Diameter : mm
 Type : 

Boren

De keuze volgt na het ingegeven gereedschapstype en de diameter.

Frezen

Wordt als freestyle 0 ingegeven, dan volgt de keuze van het gereedschap naar de ingegeven diameter,

In het andere geval naar het ingegeven gereedschapstype. Wordt bij generering geen passende frees gevonden, dan ontvangt u een [foutmelding](#).

Onder freestyle voert u ook het nummer van de in gebruik zijnde [bewerkingslijst](#) in.

Zagen

De keuze volgt naar ingevoerd gereedschapstype.



Groeven kunnen of gefreesd of gezaagd worden. TwinCAM 32 zoekt eerst naar een passende zaag, daarna naar een geschikte frees om de bewerking te kunnen uitvoeren. Stemt u de types overeenkomstig daarop af.



Geef elke frees zijn eigen type, zodat verwisselingen uitgesloten worden.

Bij boren kunt u het beste het volgende gebruiken

Blindgat boring	Type 1
Doorboring	Typ 2
Potboring	Typ 3
etc.	

Foutmeldingen:

MinX	Bewerkingsweg in X- niet voldoende (geldt ook voor Min.Y, MinZ)
MaxX	Bewerkingsweg in X+ niet voldoende (geldt ook voor Min.Y, MinZ)
Type	Gereedschap met een overeenstemmend type in actuele bezetting niet aanwezig
Diameter	Gereedschap met een overeenstemmende diameter in actuele bezetting niet aanwezig
Richting	Gereedschap met een overeenkomend type en (of) diameter is voor een bewerking in deze richting niet aanwezig.
Draairichting	Bij ingeschakelde gelijk- of tegenloopbewerking worden geen passende frezen gevonden.

Door het definiëren van bewerkingen per typen i.p.v. gereedschapnummers of gereedschapplaatsen wordt een volkomen machineonafhankelijkheid bereikt.



Er bevinden zich 2 gelijke gereedschappen op twee verschillende machines, beide zijn echter met dezelfde type in de gereedschappenlijst gedefiniëerd. Vooropgezet, dat beide gereedschappen in de actuele bezetting aanwezig zijn, kunt u het programma voor beide machines klaarmaken zonder de tekening te veranderen.

3.2.5.2 Overzicht Tekening-elementen

U heeft met TwinCAM 32 twee mogelijkheden om elementen te definiëren:

- Parametrische Tekeningvervaardiging d.m.v. standaardelementen
- [CAD ondersteunde element-definitie](#)

Dit segment behandelt de standaardelementen in de [Userpalette](#). De CAD-elementen worden in het segment [CAD-functies](#) uitvoerig toegelicht.

De programmering met TwinCAM 32 gaat met de volgende standaard-elementen:



[Freeslijn](#)











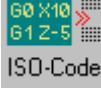

[Freesboog](#)



[verticaal enkeleboor](#)



[verticaal rijboring](#)

	horizontale enkeleboor		horizontale rijboring
	groef,achterwandgroef		startpunt frees
	groef,achterwandgroef		rechthoekinfrezing, -uitfrezing
	toogbogen		tekst frezen
	ISO-Code invoegen		Ellipse (Segment)

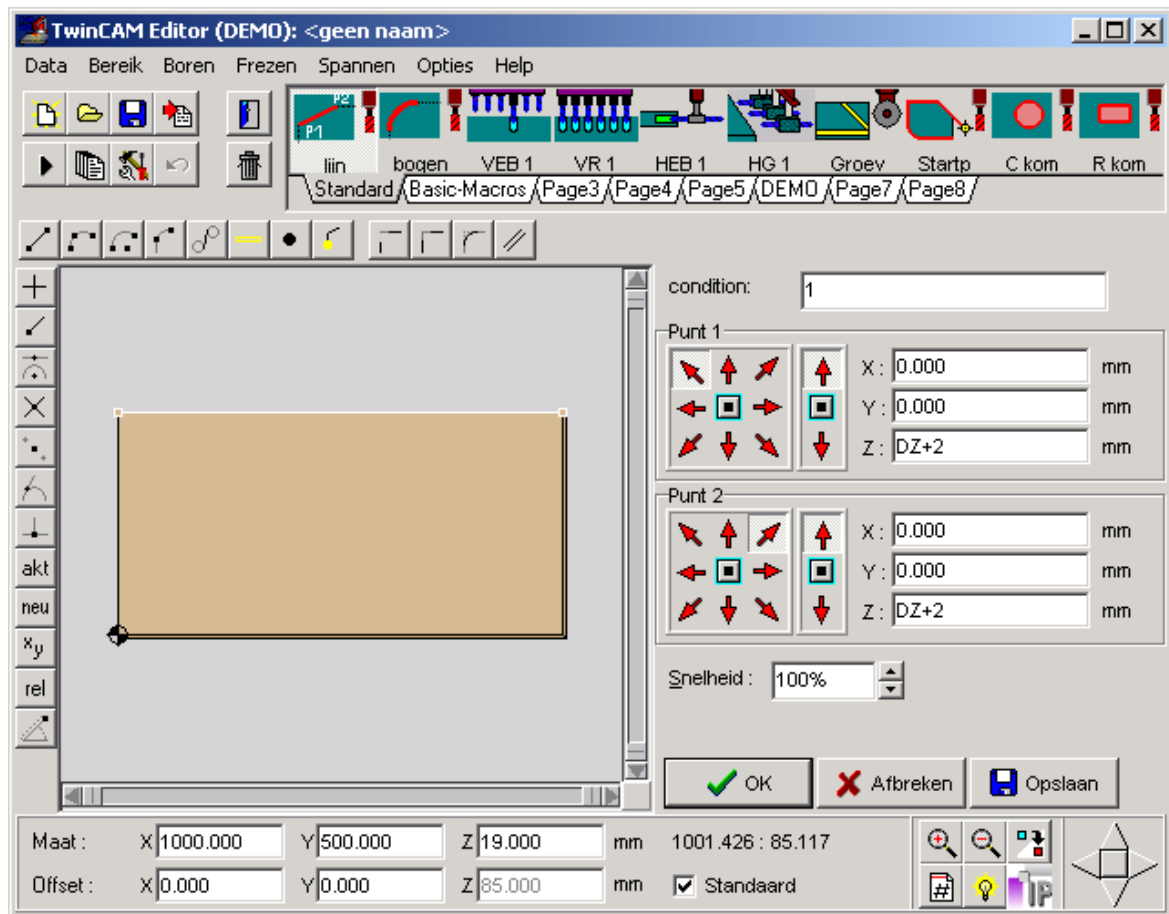
Zu den genannten Elementen kommen noch Spannelemente wie:

- Sauger rund
- Sauger eckig
- Traversensauger
- Traversen

Für die Spannelemente sind jedoch keine Standardbutton integriert, da diese je nach Maschinentyp in Form und Ausführung unterschiedlich sind.

3.2.5.3 Lijn

Definiëring van een freeslijn



Het beeld toont een freeslijn met startpunt aan de linker plaatszijde. Het referentiepunt gewenst aan de boven linker hoek. Het eindpunt van de freeslijn ligt rechts van de plaat met het referentiepunt boven rechts. De ingave DZ+2 geeft een freesdiepte bij een plaatdikte van 19 mm van:

Plaatdikte (DZ) + 2mm = 21 mm

Zie ook [programmeren met variabelen](#).



Een dubbelklik op de tekst punt 1 hang de nieuwe lijn aan het eindpunt van het laatst gemaakte element (bogen of lijnen).

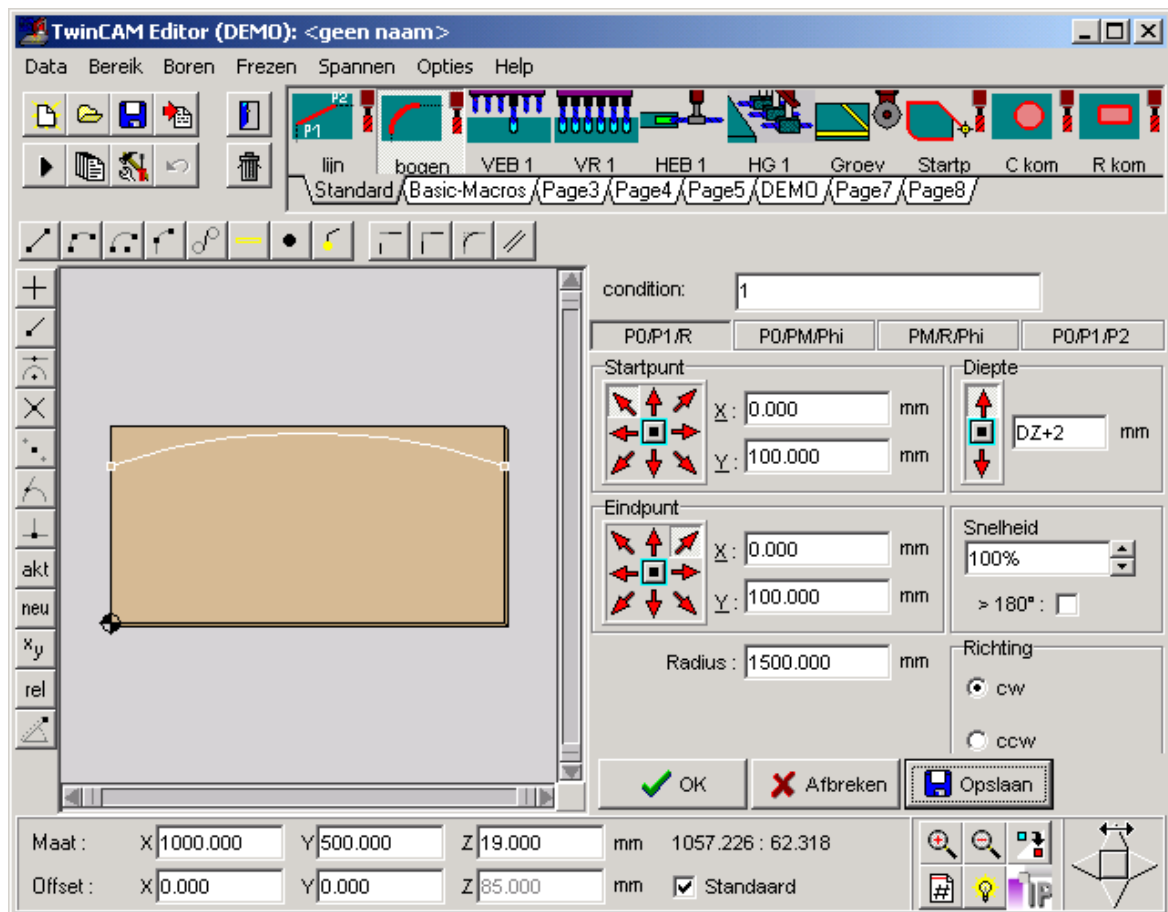
Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.4 Bogen

Voor bogendefinities staan 4 mogelijkheden tot uw beschikking:

P0 / P1 / R	Startpunt (P0) - Eindpunt (P1) - Radius (R)
P0 / Pm / Phi	Startpunt (P0) - Middelpunt(Pm) - Openingshoek(Phi)
Pm / Phi	Middelpunt(Pm) - Starthoek- Eindhoek- Radius
P0 / P1 / P2	Bogen over drie punten; Startpunt (P0) - Punt (P1) - Eindpunt (P2)

Startpunt - Eindpunt - Radius

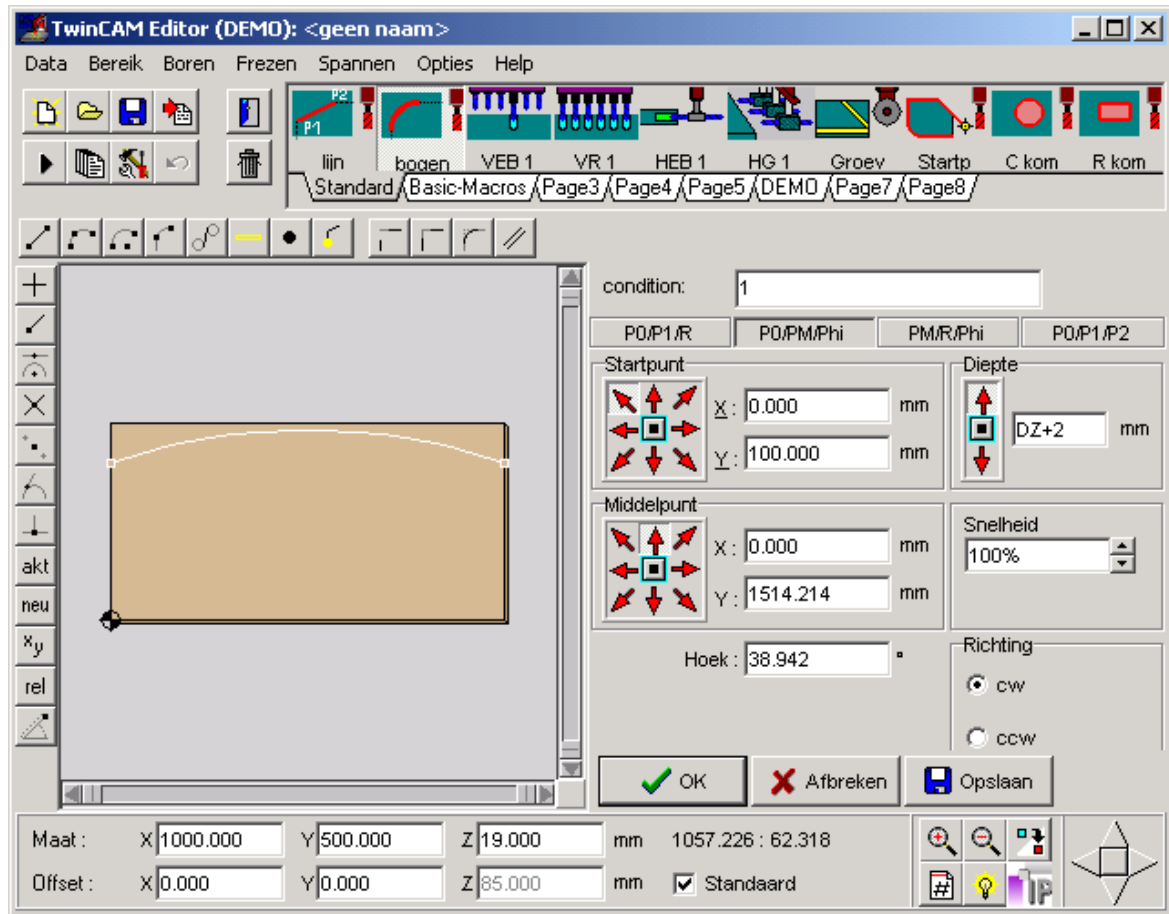


Dit is een van de bekendste en eenvoudigste mogelijkheden om een boog te beschrijven. Onder elkaar bevinden zich de invoervelden voor start- en eindpunt. In het gebied daaronder zijn de velden voor radius en oriëntering van de bogen van start tot eindpunt. CW (clockwise) met de klok mee, CCW (counter-clockwise) tegen de klok in. Omdat de definitie over start- eindpunt – radius niet eenduidig is, en twee mogelijke uitvoeringen van bogen toelaat, worden deze door de openingshoek groter dan 180° of kleiner dan 180° onderscheiden.



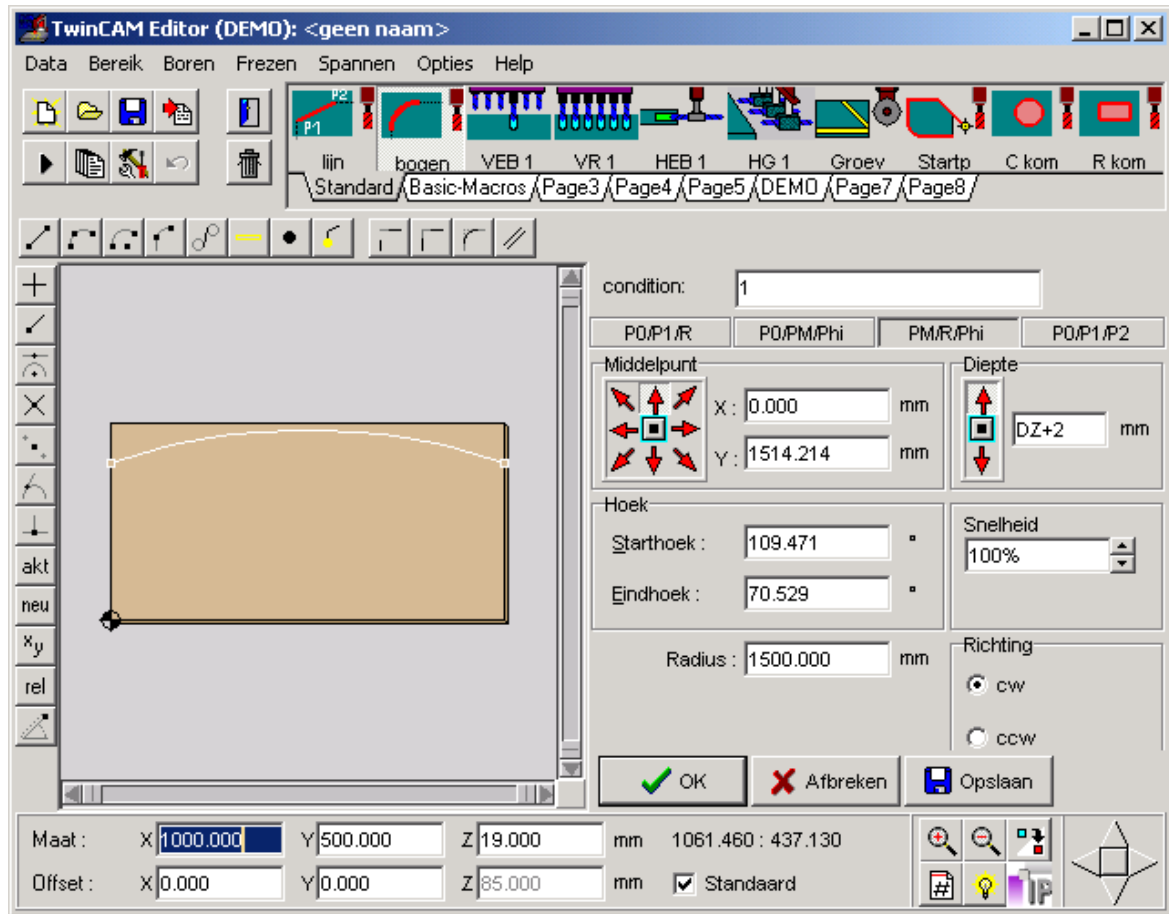
Een dubbelklik op de tekst *startpunt* hangt de nieuwe lijn aan het eindpunt van het laatst gemaakte element (boog of lijn).

Startpunt - Middelpunt - Openingshoek



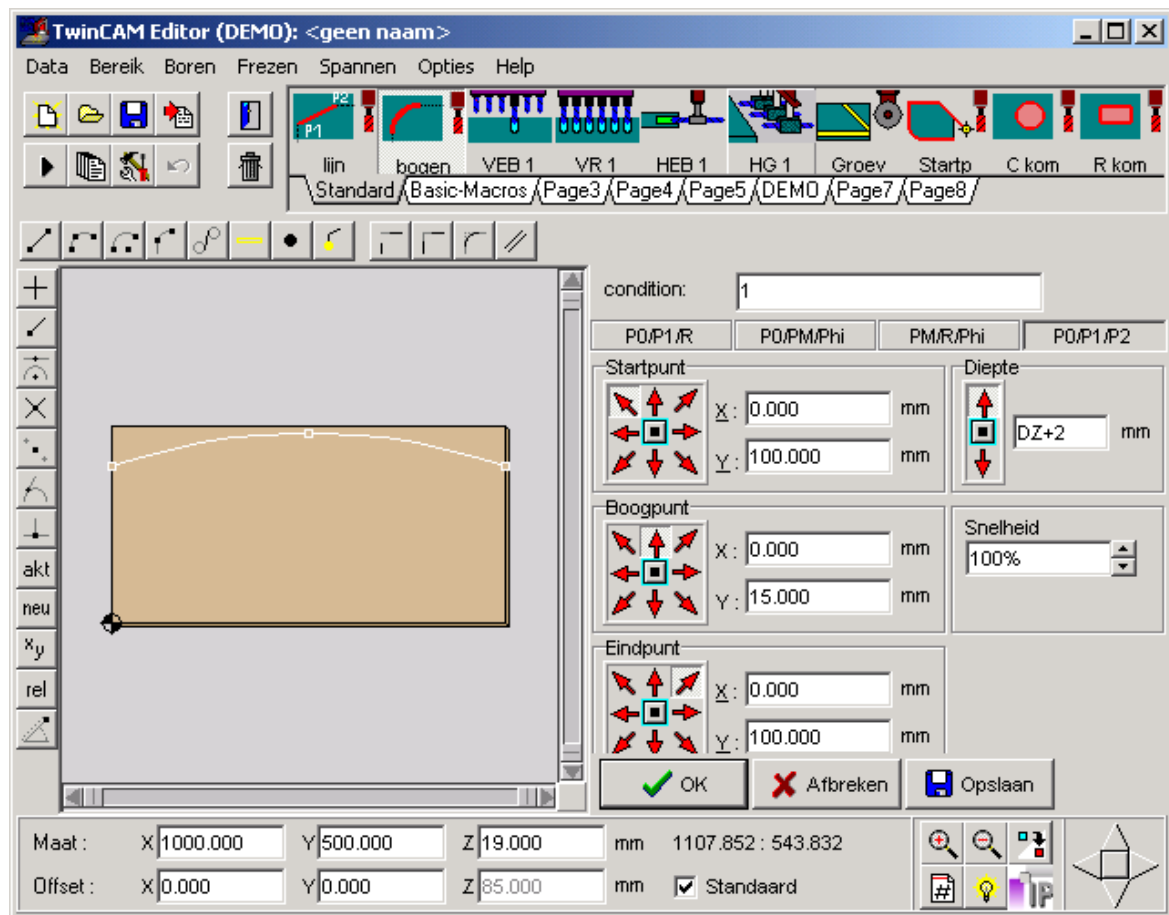
In deze variant geeft u het startpunt, de openingshoek (Phi) en het middelpunt van de boog aan.

Middelpunt - Starthoek - Eindhoek- Radius

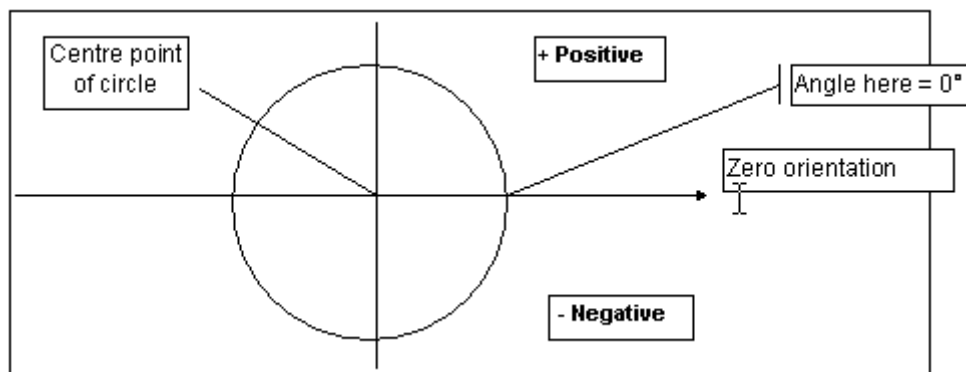


Een verdere mogelijkheid is de beschrijving van een boog over het middelpunt van de boog, de start- en eindhoek en de radius.

Bogen over 3 punten



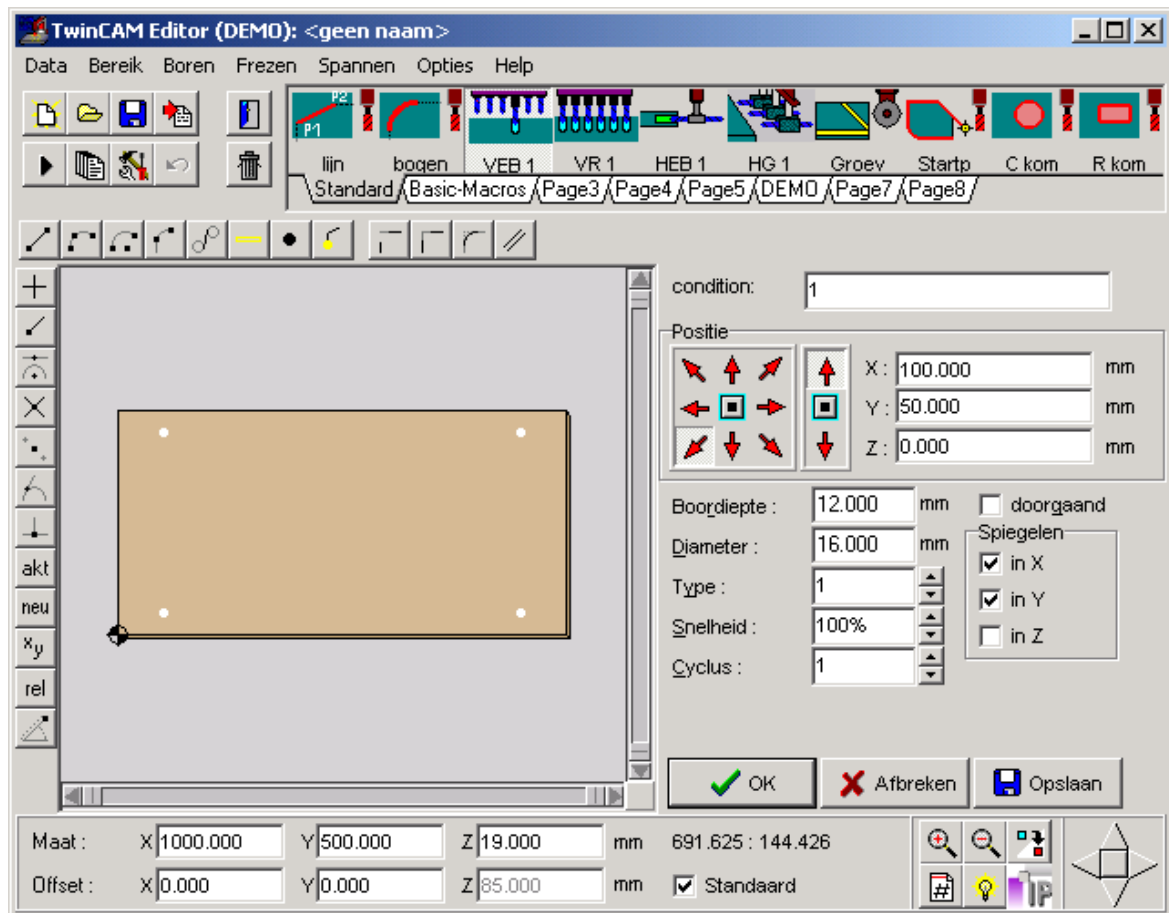
De laatste manier van een boogdefinitie is de beschrijving over drie punten. Daar wordt het startpunt, een willekeurig punt op de boog en het eindpunt aangegeven.



De nulpunten voor alle hoekopgaven oriënteren zich vanuit het middenpunt van de boog in horizontale richting naar rechts. Alle hoekopgaven worden overeenkomstig de mathematische definities van nulpunt van de hoek met de klok mee negatief, tegen de klok in positief aangegeven.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.5 Vertikale enkele boring



In het bovengedeelte geven ze de referentiepunten en de coördinaten van de boring aan. De Z-waarde beschrijft het startpunt van boren, dus bij ingave 0 het oppervlak van de plaat. De boordiepte geeft u aan onder *boordiepte*. Door deze manier van definiëren van een boring kunnen boringen bijv. in stappen gezet worden, waarbij de voeding afhankelijk van de machine in een mee-verhoogde snelheid volgt. Tevens bestaat de mogelijkheid de boringen in X- en in Y-richting te spiegelen, zodat u gelijktijdig tot vier boringen met een ingave kunt definiëren. Dat geeft in het bijzonder bij symmetrische delen grote voordelen. De spiegeling gaat steeds over de middenas van de plaat. Onder *cyclus* worden bepaalde boorcyclussen zoals o.a. diepgatboring vastgelegd. De code voor de cyclussen is machineafhankelijk en in de aanwezige postprocessor geïntegreerd. Deze wordt door de machinefabrikant ter beschikking gesteld. Onder omstandigheden kan de gebruiker zelf een code aanmaken. Met de kleine toets *doorboren* legt u vast, dat het om een doorboring handelt. Daarbij wordt de ingave in het veld boordiepte genegeerd en TwinCAM 32 berekent aan de hand van de plaatdikte en zijn overlap (Z-overstand, zie [gereedschapdefinitie](#)) zelfstandig de benodigde boordiepte.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.6 Verticale rijboring

U heeft de mogelijkheid een gatenrij met een aantal boringen aangeven of een gedefinieerd kader te laten. TwinCAM 32 positioneert een passend aantal boringen, zonder het gebied van het gedefinieerde kader te beschadigen. Bij rij-gaten is altijd de bovenzijde van de plaat als uitgang vastgelegd. Verder heeft u de mogelijkheid, de gatenrijen in alle assen om de middenas van de

platenzijden te spiegelen of als doorboren te definiëren.

Betekenis van de uitgangstoets

Gatenrij in X

De *start-waarde* beschrijft de positie van de uitgangsboring van de plaatbuitenzijde.

Uitgangszijde

Gatenrij (startwaarde) uitgericht naar de plaatzijde



Links / Midden plaat / rechts

geactiveerde gatenrij in X

Uitgangsboring X, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van links / gatenrij midden / 1. van rechts

geactiveerde gatenrij in Y

Uitgangsboring Y, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van onder / gatenrij midden / 1. van boven

Rechts naast de toets geeft u de afstandsmaat in.

Bij een gatenrij in X, is de positie in Y van de 1.gatenrij uitgegaan



onder / Midden / boven

Bij een gatenrij in X, is de positie in Y van de 2.gatenrij uitgegaan



onder / Midden / boven

Bij een gatenrij in X, is de positie in Y van de 3.gatenrij uitgegaan



onder / Midden / boven

Wordt er geen toets voor de betreffende gatenrij ingeschakeld, dan wordt deze gatenrij niet gedefinieerd.

Bij het omschakelen van gatenrijen in Y veranderen zich de uitgang van Y naar X

Gatenrijen in Y

De *start-waarde* beschrijft de positie van de uitgangsboring van de plaatbuitenzijde.

Uitgangszijde

Gatenrij (startwaarde) uitgericht naar de plaatszijde



onder / Midden plaat / boven

geactiveerde gatenrij in X

Uitgangsboring X, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van links / gatenrij midden / 1. van rechts

geactiveerde gatenrij in Y

Uitgangsboring Y, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van onder / gatenrij midden / 1. van boven

Rechts naast de toets geeft u de afstandsmaat in.

Bij een gatenrij in Y, is de positie in X van de 1.gatenrij uitgegaan



links / midden / rechts

Bij een gatenrij in Y, is de positie in X van de 2.gatenrij uitgegaan



links / midden / rechts

Bij een gatenrij in Y, is de positie in X van de 3.gatenrij uitgegaan



links / Mitte / rechts

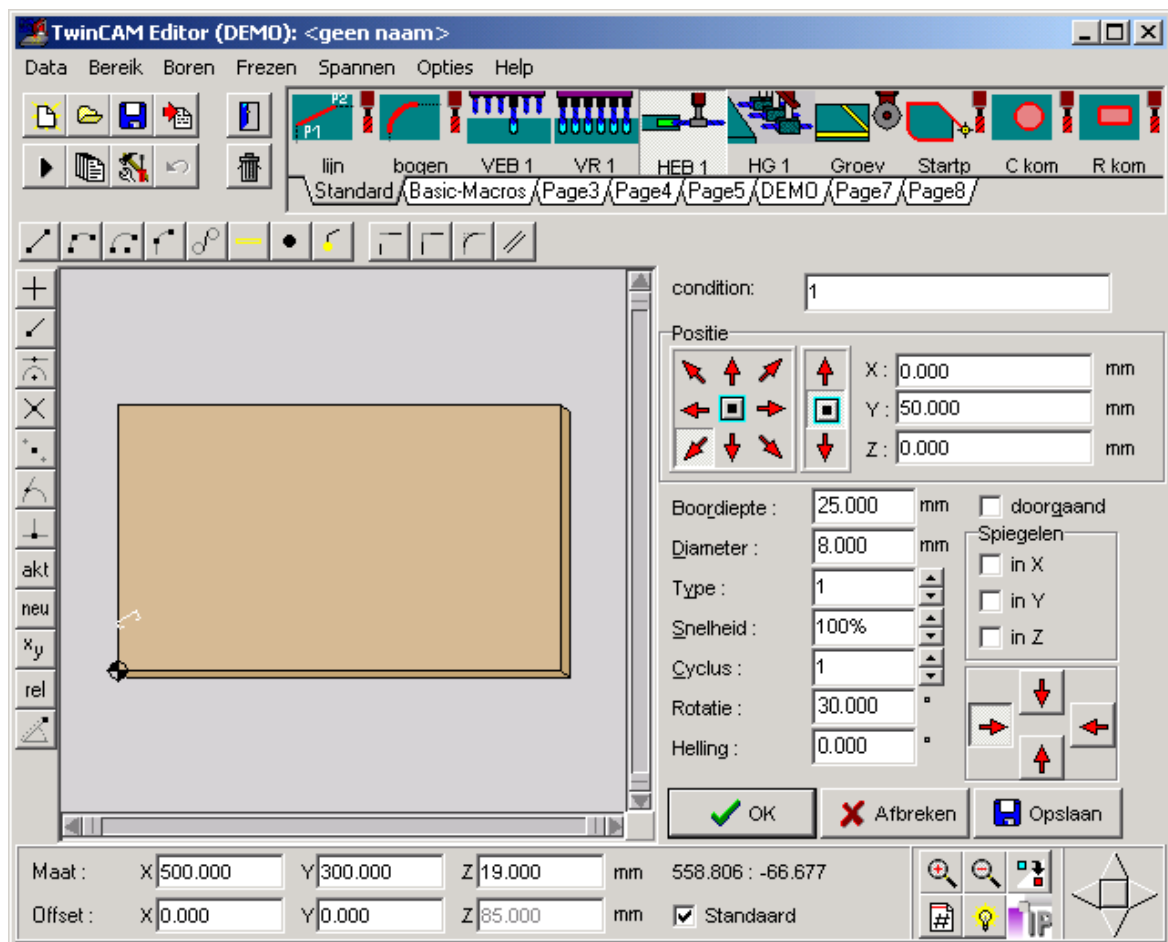
Wordt er geen toets voor de betreffende gatenrij ingeschakeld, dan wordt deze gatenrij niet gedefiniëerd.



Enkele toets combinaties hebben geen bruikbare betekenis.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.7 Horizontale Enkeleboring



Met de X/Y coördinaten wordt het startpunt van de horizontale boring vastgelegd. *Boordiepte* betekent hier de diepte van de plaatbuitenkant in X-Y richting. Met de vier pijlen legt u vast, in welk van de zichtzijden van de plaat de referentieboring geboord moet worden. Met de *Z-waarde* legt u vast, op welke van de verticale plaatkanten (kopsekant) de Z-waarde betrekking heeft. Bij keuze van BOVEN (pijl naar boven) wordt de boring overeenkomend met de Z-waarde van de bovenzijde van de plaat naar onder gezet. Bij MIDDEN en Z-waarde=0 bevindt zich de boring, onafhankelijk van de plaatdikte, altijd in het midden van de kopsekant. Een positieve Z-waarde oriënteert zich naar onder, een negatieve waarde naar boven. Bij keuze van ONDER (pijl naar beneden) wordt de boring van de onderkant van de plaat naar boven gepositioneerd.

Onder draaiing legt u de draaiing in het tekeningvlak vast, als onder schuinite (helling) naar het tekeningvlak.

Nadat u de referentie-boring gepositioneerd heeft, kunt u deze horizontale boringen ook spiegelen.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.8 Horizontale gatenrijen

U heeft de mogelijkheid, een gatenrij met een aantal boringen aan te geven of een definiëer kader aan te leggen.

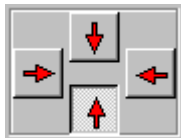
TwinCAM 32 positioneert een overeenkomend aantal boringen, zonder het gebied gedefiniëerd kader te beschadigen.

Bij gatenrijen geldt de plaat bovenzijde altijd als referentie.

Verder hebt u de mogelijkheid, de gatenrijen in alle assen te spiegelen.

start: 50.000 mm
 margin: 50.000 mm
 count: 1
 interval: 64.000 mm
 Z value: 0.000 mm
 depth: 20.000 mm
 diameter: 8.000 mm
 tool type: 1
 feed: 100%
 cycle: 1
 mirror:
☐ in X
☐ in Y
☐ in Z

Rechts onder in de dialoog kiest u met een van de vier pijlen de zijde, waarin de gatenrij geboord moet worden.

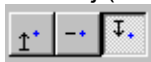


Betekenis van de uitgangstoets

Gatenrij in Y

Uitgangskant

Gatenrij (startwaarde) uitgericht naar platenkant.



van boven / midden plaat / van onder

Uitgangsboring Y, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van onder / midden gatenrij / 1. van boven

Gatenrij in X

Uitgangskant

Gatenrij (startwaarde) uitgericht naar platenkant



van links / midden plaat / van rechts

Uitgangsboring X, startwaarde betreft zich op de boring in de gatenrij



1. van links / midden gatenrij / van rechts

De Z-waarde beschrijft de positie van de boring in de kopsekant van de plaat(plaatdikte)



Unterkante / Mitte / Oberkante

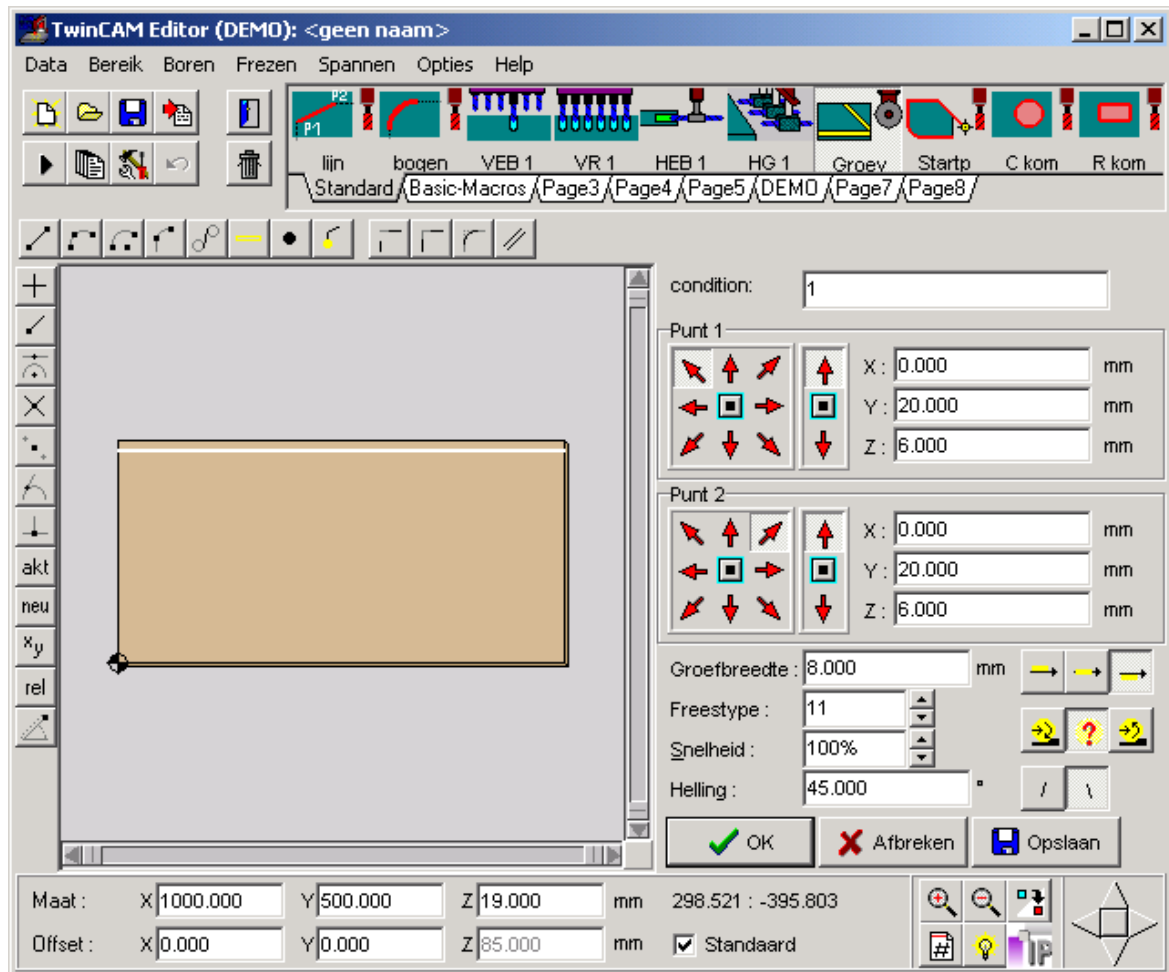
Bij keuze van BOVENKANT (pijl naar beneden) wordt de boring overeenkomend met de Z-waarde van de bovenkant van de plaat naar onder gezet. Bij MIDDEN en Z-waarde=0 bevindt zich de boring onafhankelijk van de plaatdikte altijd in het midden van de kopse kant. Een positieve Z-waarde oriënteert zich naar onder, een negatieve waarde naar boven. Bij keuze van ONDERKANT (pijl naar boven) wordt de boring van de onderkant van de plaat naar boven gepositioneerd.



Enige combinaties van de toetsen geven geen voorstelling van een boorbeeld.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.9 Groeven



Zoals bij een freeslijn worden de referentiepunten, uitgangsvlak, aanvang- en eindcoördinaten, zoals aanvoer en type vastgelegd. Op de linker zijde onder, geeft u de groef breedte in. Ook als de groef breder is als de terbeschikkingstaande zaagbladen zijn, is het voldoende een groef te definiëren. TwinCAM 32

verrekend zelfstandig aan de hand van de breedte van de zaagbladen de bewerkingsweg bij een meervoudige bewerking van de groef. Op de rechter zijde schrijft u met de drie boven toetsen de correctie van de groef. De correctie gaat van het startpunt uit gezien altijd in de zaagrichting (punt 1-> punt2).

Correctie links / midden / correctie rechts



Beneden de correctie de ingave voor de bewerkingsrichting.

Gelijkloop, tegen- of gelijkloop, tegenloop.



Wordt de middentoets gekozen, dan gebruikt TwinCAM 32 een zaagaggregaat, waarmee de bewerking het beste uitgevoerd kan worden.

Nutneiging



Die Neigungsbutton definieren die Neigungsrichtung der Säge. Betrachtungsweise ist der Blick vom Startpunkt (Punkt1) der Nut entlang der Nut in Sägerichtung.

Bij een tot aan de buitenkant getekende groef begint de bewerkingsweg buiten de plaat. In het andere geval wordt de bewerkingsweg zo berekend, dat het kader in geen geval beschadigd wordt. Groeven kunnen gezaagd of gefreesd worden. Is geen passend zaagblad beschikbaar, dan probeert TwinCAM 32 de bewerking met een passende frees (type) uit te voeren.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.10 Startpunt

Om een freesbewerking eenduidig te kunnen definiëren, moet TwinCAM 32 een startpunt hebben voor de freesomtrek. In het register *positie / type* wordt in het bovengedeelte het referentiepunt en het referentievlak vastgelegd. Om een startpunt aan een freesomtrek te binden, moeten de

coördinaten van het startpunt met het eindpunt van 1. Element van de freesomtrek overeenstemmen. In de verdere velden worden de waarden voor *freesdiameter*, *aanvoer en freestype* (zie strook [gereedschapkeuze](#)) ingegeven. Onder *freestype* kan voor de gekozen startpunten ook een freeslijst gemaakt worden (zie [freeslijst](#)). Onder correctie kiest u de richting van de gereedschapsradiuscorrectie, links, rechts resp. geen (in freesrichting gezien). Als u de optie *Z-Override* activeert, geldt de Z-waarde van het startpunt voor de gehele omtrek. In het andere geval gelden de huidige Z-waarden van het element. De Z-waarden van het element worden aan het eind van het freeselement bereikt.

Onder *opties* bestaat de mogelijkheid tot attenderen van gelijk- resp. tegenloop. TwinCAM 32 kiest dan een passend freestype, welke de bewerking die gevraagd wordt uitvoeren kan. Als er geen passend gereedschap beschikbaar is, komt er een foutmelding "draairichting". Wordt in deze samenhang de functie *Reversible* geactiveert, dan draait TwinCAM 32 de frees-omtrek om. Is er een frees van hetzelfde type met een tegengestelde draairichting beschikbaar, dan wordt gefreest van einpunt in de richting startpunt.

Aansturing van de laserprojector

Door activering van de Z-laser schakelaar wordt een bestand tot aansturing van een Z-laser projector voortgebracht. De volgende elementen worden uitgegeven:

- Buitenomtrek (max.verwijding van het werkstuk)
- De geactiveerde omtrek

Zie ook het register [Start- en vertrek](#) en register [ramen](#).



Een startpunt krijgt u evenzeer, als u freesomtrekken [groepeert](#). Dit startpunt kan daarna noch bewerkt worden, omdat in deze Modus alleen standaardinstellingen gedefiniëerd worden. Het zo verkregen startpunt wordt aan het eindpunt van het eerst uitgekozen element gerefereerd.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.11 Startpunt start- en vertrek

U kunt hier definiëren, welke wijze van start- en vertrek gekozen wordt. In het veld *afstand* geeft u de gewenste afstand van het punt van weggaan naar het startpunt in. De volgende mogelijkheden staan ter beschikking:

Recht Verticaal

Loopt in een rechte hoek aan een freeslijn resp. freesboog.

Recht tangential

Loopt tangential aan een boog of als verlengde lijn aan een freeslijn.

Tandboog

Loopt in een tandboog aan een freeslijn resp aan een freesboog..

Halve cirkel

Loopt in een halve cirkel aan een freeslijn resp. aan een freesboog.

Schakelt u de functie *zwevend* in, dan wordt op de ingegeven aanloopweg van Z-hoogte-0 met de geprogrammeerde aanvoersnelheid van het 1. Element zwevend ingelopen. De functie *stop* voegt voor de omtrek (aanlopen) of na de omtrek (uitlopen) een geprogrammeerd Stop in. Bij het ingeven van een freesdiepte deelt TwinCAM 32 de bewerking in een passend aantal frezingen op, totdat de gewenste einddiepte bereikt is. Wordt een bepaald aantal frezingen of freesstappen ingegeven, dan berekend TwinCAM 32 de overeenkomende voedingen zelf.

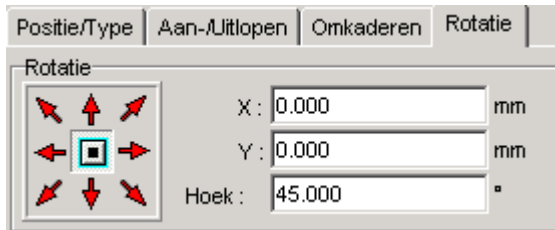
3.2.5.12 Startpunt ramen

Mit der Rahmenfunktion können zum Startpunkt gruppierte Elemente im Bezug auf Punkt1 und Punkt 2 zu den Referenzpunkten der Elemente verschoben werden. Das heißt, nur Elemente die mit ihrer Referenz mit einem der Definitionspunkte der Verschiebung im Bezug stehen werden verschoben. Wenn also eine Verschiebung auf den linken, unteren Punkt erfolgt, werden nur Elemente verschoben, welche mit diesem Punkt in Bezug stehen. Elemente welche an der rechten Seite referenziert sind, bleiben unbeachtet.



Diese Funktion eignet sich auch sehr gut zum [Kopieren von Elementen](#) in Gruppen.

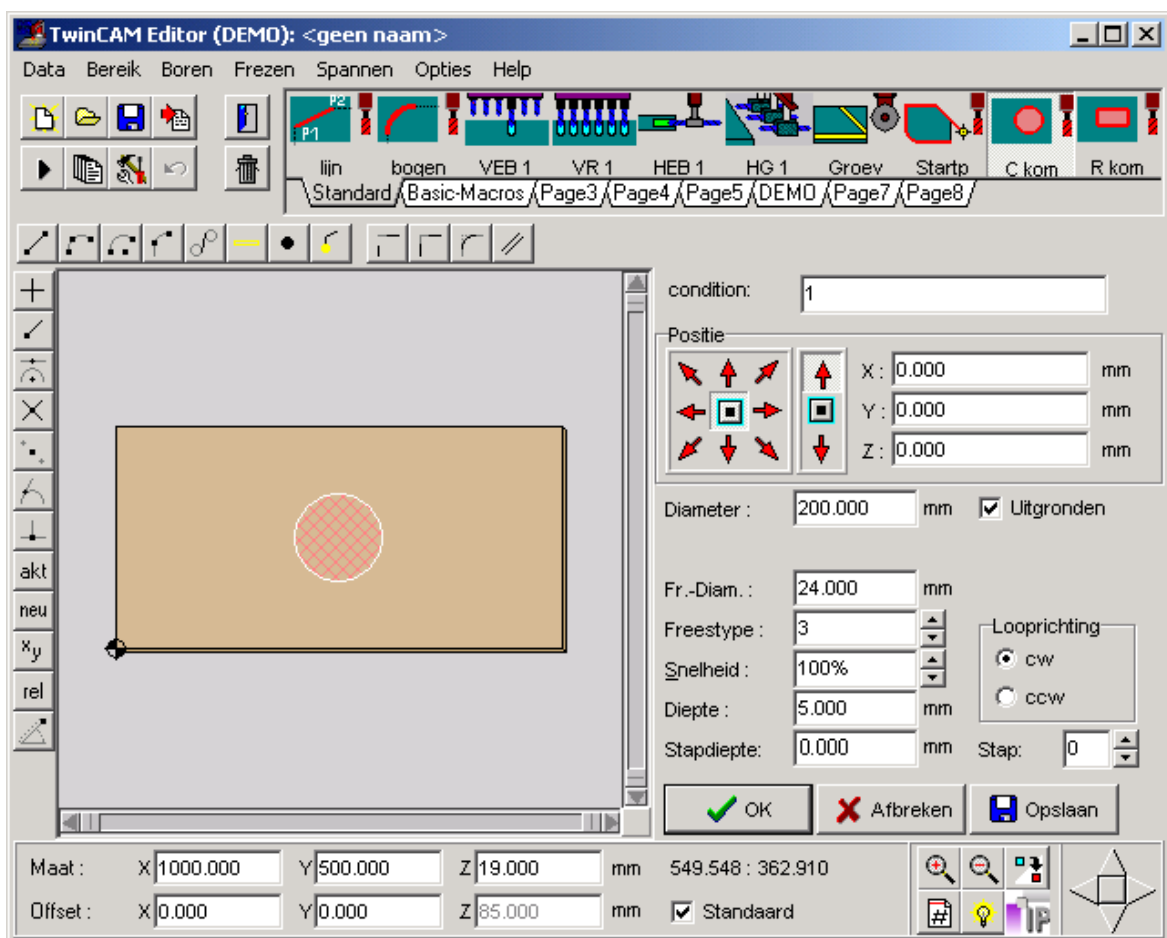
3.2.5.13 Startpunt Draaiing



Gegroepeerde elementen kunnen hiermee om een gedefinieerd punt gedraaid worden. Tot de gegroepeerde elementen behoren frezingen, boringen, groeven en inboringen. Er worden alle gegroepeerde elementen gedraaid.

Onder de X/Y coördinaten geeft u het draaipunt aan, de hoek beschrijft de hoek van de draaiing in graden.

3.2.5.14 Cirkelkom



De functie kan zowel voor cirkelkommen als voor cirkeluitfrezen toegepast worden. Welke bewerking u kiest legt u vast met het vak cirkelkom. In dialoog legt u het referentievlak en het referentiepunt vast. In de invoervelden X/Y geeft u de waarden in van het middelpunt van de kom. De Z-waarde beschrijft de startdiepte van de kom. De diepte van de kom legt u vast onder *diepte*. Dan volgen de velden voor de diameter van de kom, alsook voor de maximale *freesdiepte* en het aantal *stappen*. Bij het ingeven van een freesdiepte deelt TwinCAM 32 de bewerking in een

overeenstemmend aantal frezingen op, totdat de gewenste freesdiepte bereikt is. Wordt een bepaald aantal frezingen onder *stappen* ingegeven, dan rekent TwinCAM 32 de overeenkomende voeding zelf uit. Bij kommen, die in TwinCAM 32 geproduceerd worden, behoeft geen startpunt aangegeven te worden. De opgave voor freesdiameter en freestype komen overeen met dat ene startpunt. TwinCAM 32 zoekt zelf naar een gereedschap waarmee die bewerking gedaan kan worden.

Onder *looprichting* geeft u de looprichting van de bewerking aan.

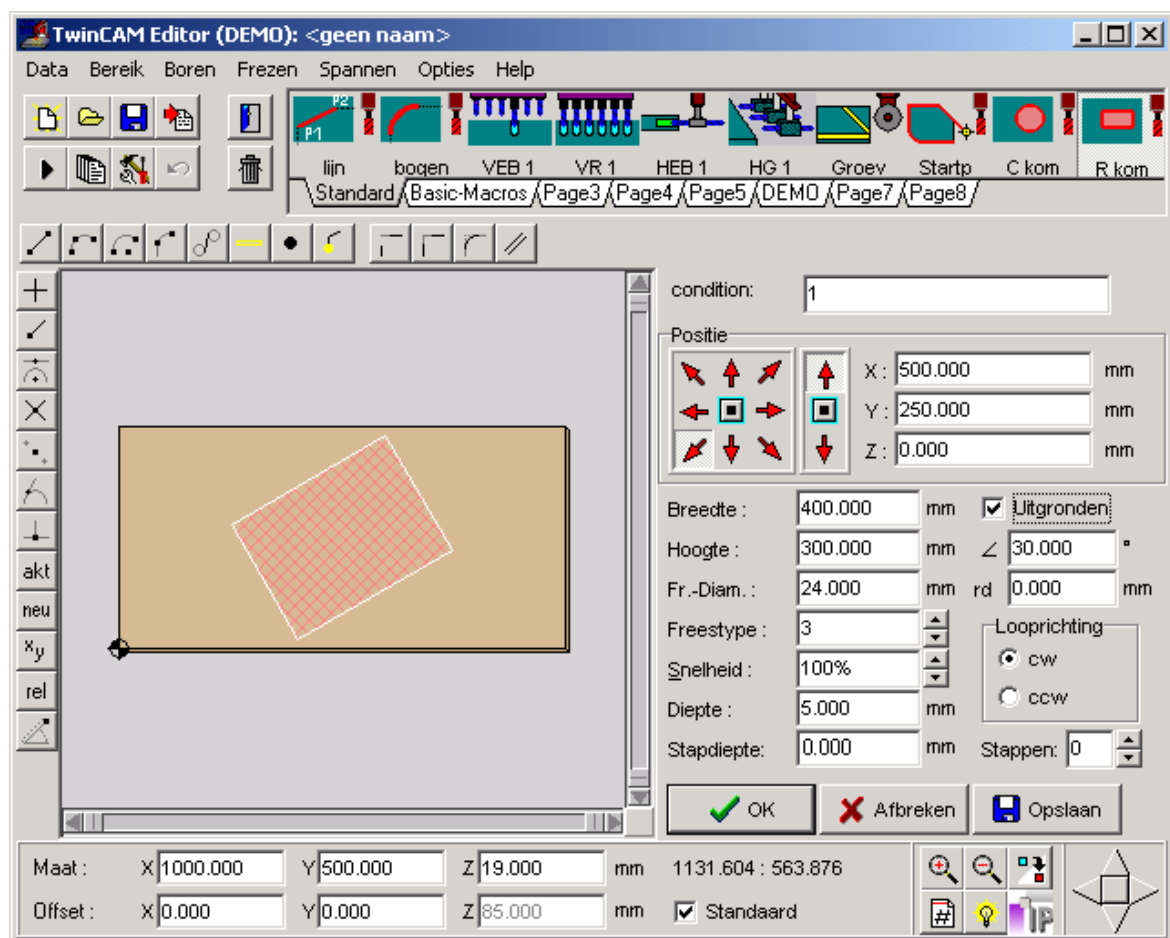
CW - Clockwise, met de klok mee

CCW - Counter-clockwise, tegen de klok in

De bewerking wordt dan in overeenstemming met de draairichting van de frezen in tegen- resp. in gelijkloop uitgevoerd.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.15 Rechthoekige kom



De functie kan zowel voor rechthoekigekommen als voor rechthoekuitfrezen toegepast worden. Welke bewerking u kiest legt u vast met het vak *kom*. In dialoog legt u het referentievlak en het referentiepunt vast. In de invoervelden X/Y geeft u de waarden in van het middelpunt van de kom. De Z-waarde beschrijft de startdiepte van de kom. De diepte van de kom legt u vast onder *diepte*. Dan volgen de velden voor de breedte en hoogte van de kom, alsook voor de maximale *freesdiepte* en het aantal *stappen*. Bij het ingeven van een freesdiepte deelt TwinCAM 32 de

bewerking in een overeenstemmend aantal frezingen op, totdat de gewenste freesdiepte bereikt is. Wordt een bepaald aantal frezingen onder *stappen* ingegeven, dan rekent TwinCAM 32 de overeenkomende voeding zelf uit. Onder draaiingshoek kunt u de kom om de aangegeven waarde om het middelpunt van de kom draaien. Bij ingave van een radius onder *Rd* worden de hoeken op de ingegeven waarde afgerond. Bij kommen, die in TwinCAM 32 geproduceerd worden, behoeft geen startpunt aangegeven te worden. De opgave voor freesdiameter en freestype komen overeen met dat ene startpunt. TwinCAM 32 zoekt zelf naar een gereedschap waarmee die bewerking gedaan kan worden.

Onder *looprichting* geeft u de looprichting van de bewerking aan.

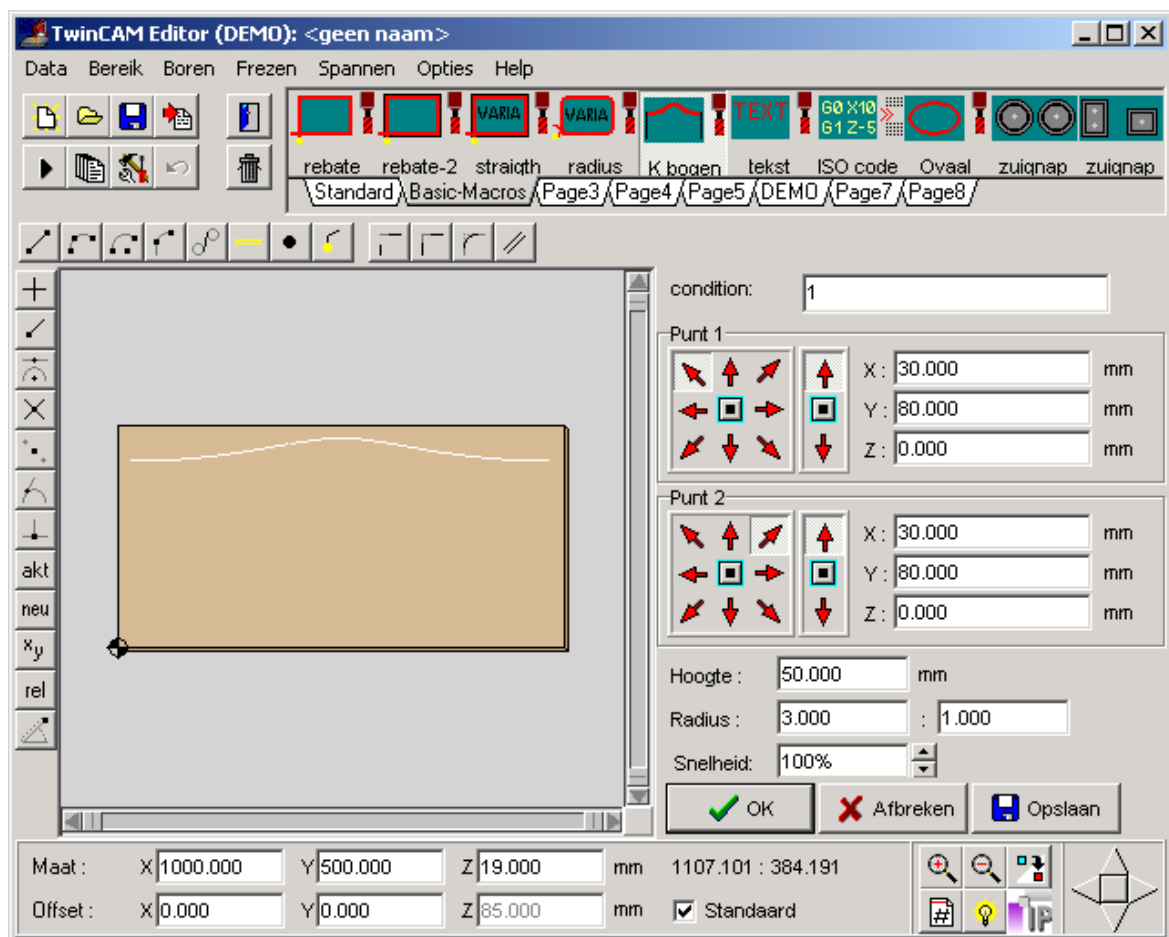
CW - Clockwise, met de klok mee

CCW - Counter-clockwise, tegen de klok in

De bewerking wordt dan in overeenstemming met de draairichting van de frezen in tegen- resp. in gelijkloop uitgevoerd.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.16 Kroonlijstbogen



Onder *hoogte* wordt de steekhoogte van de kroonlijst ingegeven, daaronder de verhouding van de radius.

Hoe hoger de verhouding tot de radius wordt, des te spitzer wordt de kroonlijst in het midden.

Verhouding 1:5 - zeer vlakke boog

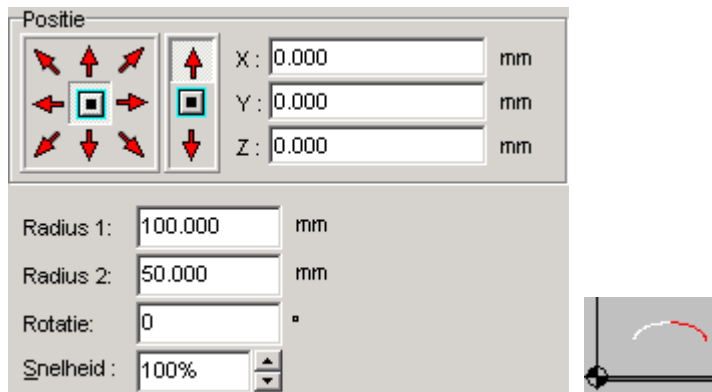
Verhouding 1:1 - afgevlakte boog

Verhouding 1:5 - zeer spitse boog

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.17 Ovaal

Een ovaal wordt in TwinCAM 32 in kwartsegmenten gemaakt.



Met de coördinaten positioneert u het middelpunt van het ovaal. Onder *radius 1* definiëert u de radius in X-richting, onder *radius 2* in Y-richting bij een draaiing van 0. Om een ander ovaalsegment te verkrijgen, definiëert u een nieuw segment met gelijke coördinaten, echter 90° gedraaid. Daarbij verwisselt u de beide radiussen.



Om een volledig ovaal te verkrijgen, moeten de volgende vier segmenten gemaakt worden:

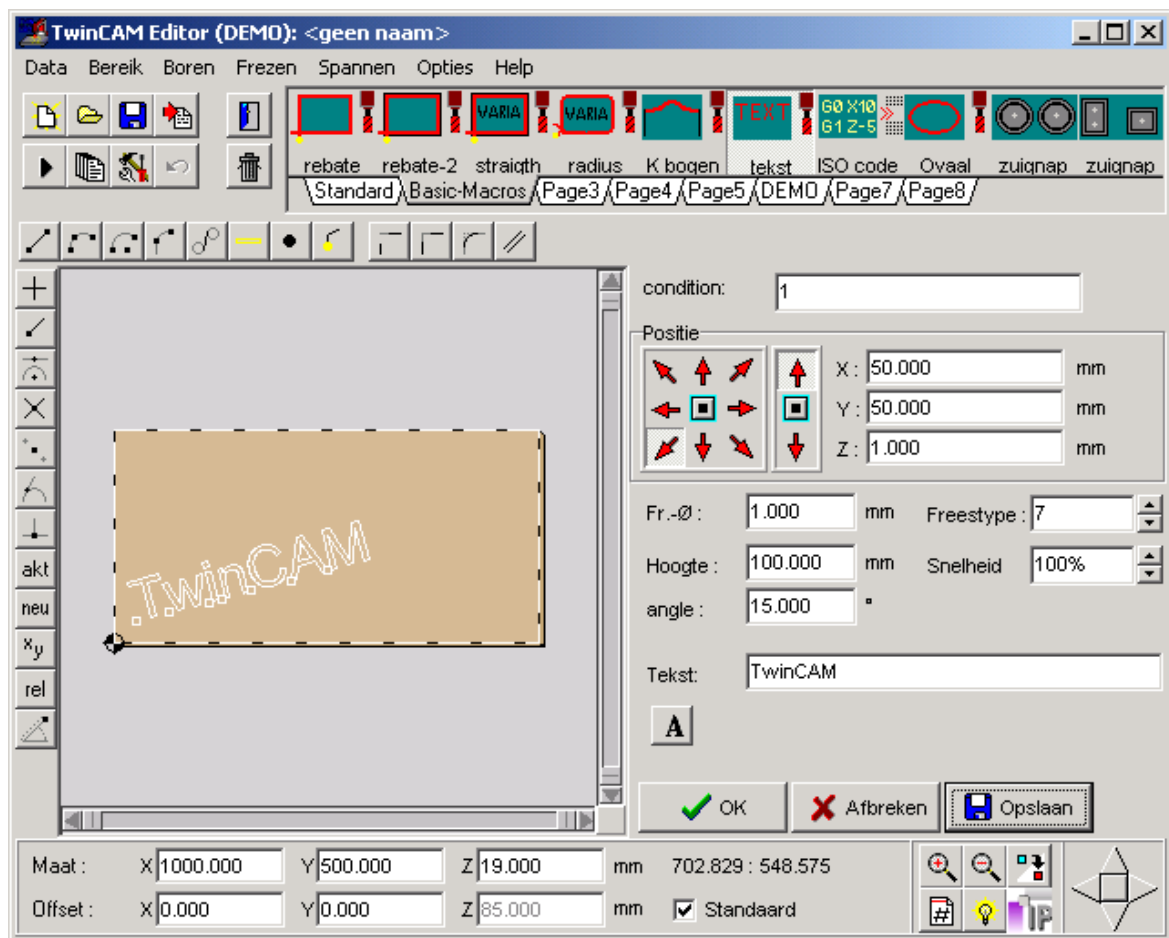
Coördinaten X=200 Y=100

	Radius1		Radius2	Draaiing
1. Segment	100	50	0	
2. Segment	50	100	90	
3. Segment	100	50	180	
4. Segment	50	100	270	

Zou het ovaal gedraaid op de plaat liggen, dan moet u de hoek tot de waarde bij draaiing Daarbij optellen.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.18 Tekst frezen



Met deze functie kunnen teksten op een eenvoudige manier gedefinieerd worden. Met de Magic Points en de invoervelden voor X en Y positioneert u de linker onder hoek van het tekstveld. Onder *hoogte* legt u de schrifthoogte van de tekst vast. Om een lettertype te kiezen klik op de *teksttoets*. In de volgende Windows-standaarddialoog kiest u het gewenste lettertype.



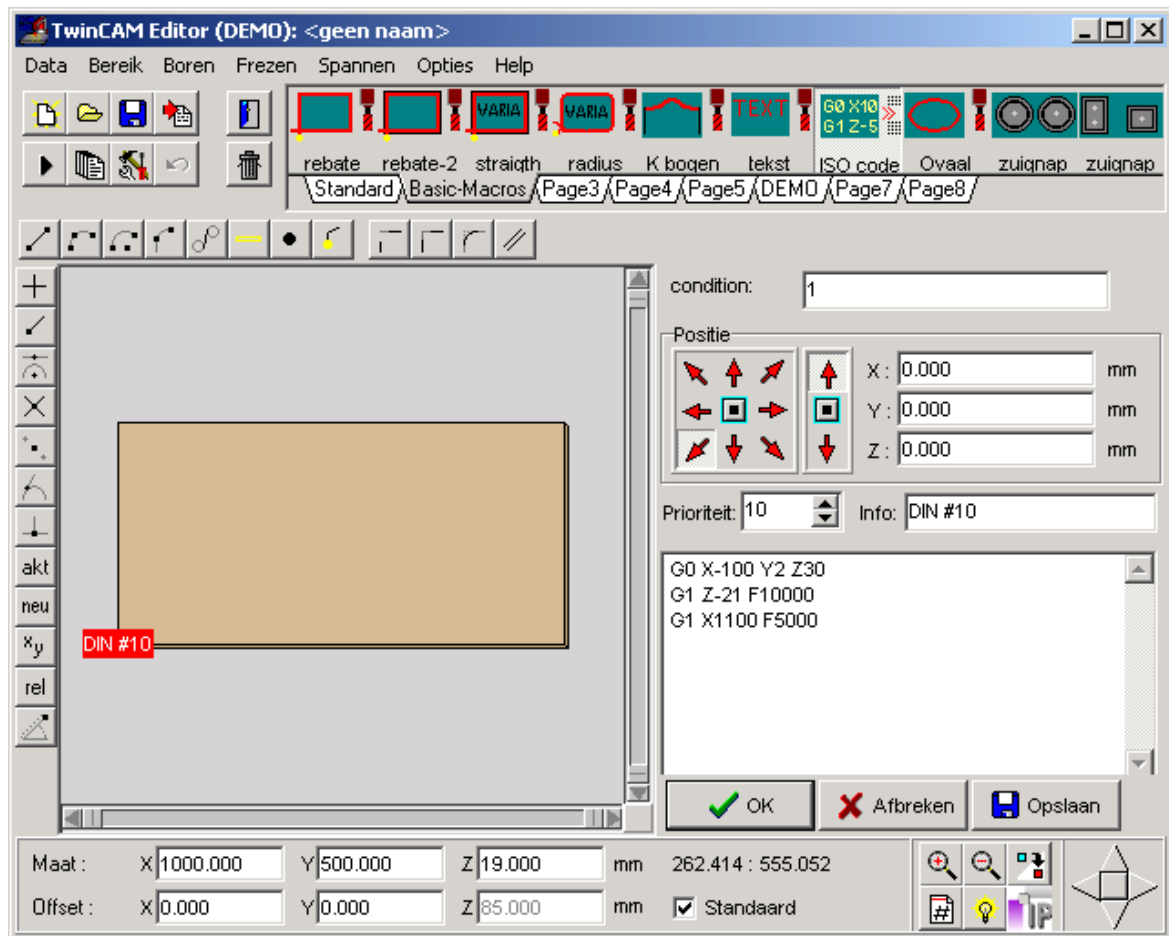
Teksttoets



U kunt elk Windows-schrift als tekst vastleggen. Let er echter wel op dat veel letter (cijfer) typen er mooi uitzien, echter om te bewerken niet geschikt zijn.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.5.19 ISO-Code invoegen



Met deze functie heeft u de mogelijkheid, een te verkiezen ISO-code, commentaren of complexe subprogramma's in TwinCAM 32 code te integreren. Deze tekst wordt bij de simulatie mee beoordeeld. Om deze in de simulatie te kunnen tonen, moet de ingegeven code onderling uitwisselbaar met de machineafhankelijke postprocessorcode zijn. Let op, dat bij de simulatie geen botsing kan ontstaan en ongecontroleerd naderen van beveiligingen en overgangshoogten volgt. Dit gebeurt reeds tijdens de programmagenerering.



Unter [Datei öffnen](#) können komplette [DIN-Programme](#) aus Dateien geladen werden. Diese können dann hiermit nachbearbeitet und angepasst werden.

Alle verdere ingaves worden onder [overzicht algemene aanwijzingen](#) toegelicht.

3.2.6 Bedieningsfunctie's

3.2.6.1 Handrekenmachine gebruiken

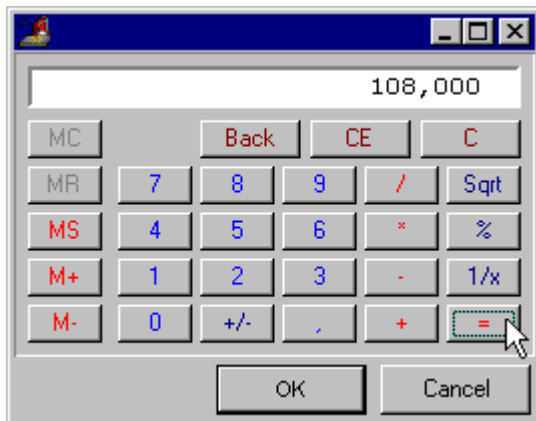
Om de zakcalculator te gebruiken markeer dan het betreffende ingaveveld met een muisklik of activeert u het veld met de TAB-toets. Houdt u de stuurtoets <Stg> ingedrukt en druk ENTER.

U kunt nu met de muis of met de toetsen de betreffende berekeningen uitvoeren.

Door de OK-knop aan te klikken wordt de berekende waarde in het ingaveveld opgenomen.



Voor het uitvoeren van de berekening moet het gelijkheidsteken ingedrukt worden.



3.2.6.2 Groeperen

Met de functie groeperen kunt u meerdere elementen samenvatten.

Om een groep te maken houdt u de Strg-toets (of Ctrl-toets) ingedrukt en klik met de linker muisknop na elkaar de elementen aan, welke u tot een groep samen wilt vatten.

Nadat alle elementen gemarkeert zijn, opent u met de rechter muisknop het [kontekstmenu](#) en klik met de linker knop *groeperen* aan.

Klikt u een element uit de groep aan, dan worden alle elementen van de groep gemarkeerd. Deze groep wordt in TwinCAM 32 als een samenhangend object behandeld. Als u een groep markeert en klikt u daarna op wissen, worden alle elementen tesamen gewist.



Om een groep weer op te heffen, markeer de gewenste groep, open met de rechter muisknop het [kontekstmenu](#) en klik met de linker muisknop op groep *opheffen*.

Om enkele elementen uit de aanwezige groepen te kiezen houdt u gedurende de selectie de ALT-toets ingedrukt.

De samenhang van de groep blijft bij het opslaan behouden, zo ook als u tekeningen als [groep invoegt](#).

Als u freesomtrekken zonder startpunt groepeer, dan wordt automatisch een omtrekstartpunt afgegeven. Het zo verkregen omtrek startpunt wordt aan het eindpunt van het eerst uitgekozen element (lijn, boog etc.) gerefereerd. Dit startpunt kan daarna nog bewerkt worden, omdat in deze modus alleen standaard instellingen gedefiniëerd worden. In het geval dat het element in de verkeerde richting gedefiniëerd is, en daardoor het omtrekstartpunt zich aan het verkeerde eindpunt van het element bevindt, moet het element gedraaid worden. Houdt u daartoe de ALT-toets ingedrukt en markeer het element met een enkele muisklik. Open daarna het kontekstmenu en klik op *omdraaien*.

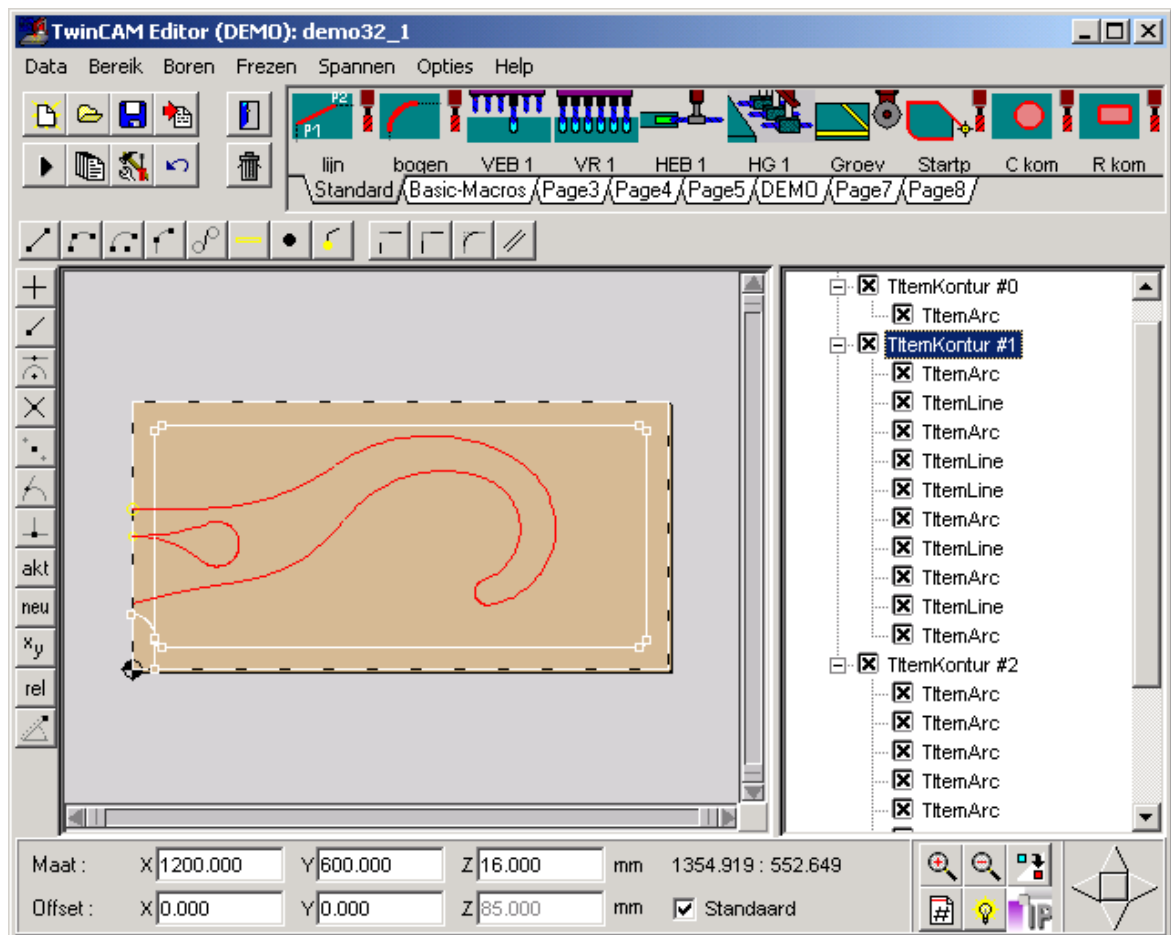
3.2.6.3 Werken met het Item-Editor

Met het Item-Editor kunt u de elementen van uw tekening op eenvoudige wijze aan de tekstmodus toevoegen en behandelen.

Om de Item-Editor te openen klik met de rechter muisknop op de CNC-Editor toets. De CNC-Editor moet daarbij gesloten zijn



CNC-Editor



Om elementen uit te lichten, klik op het kruis voor het element. Uitgelichte elementen worden bij de programma vorming genegeerd.

Om meerdere elementen te markeren houdt u de Strg-toets (of Ctrl-toets) ingedrukt en klik de gewenste elementen met de muis aan. Klik vervolgens met de rechter muisknop in het vrije veld naast het item-liste. Dan opent het kontekstmenu en u kunt de uitgekozen elementen groeperen, wissen of bewerken.



Met een dubbelklik op het item van een element kunt u de elementen, om beter te kunnen onderscheiden, een andere naam geven. De getallen achter de balkenkruisen (#) beschrijven de prioriteit van de bewerking.

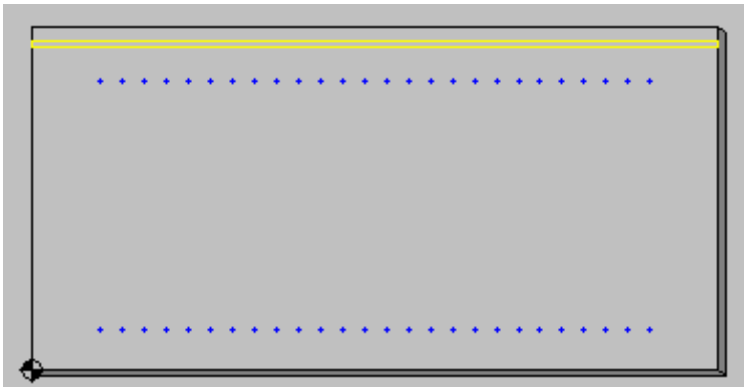
3.2.6.4 Werken met Macros

Het werken met Macros (of groepen) versnelt het maken van programma's met TwinCAM 32. Een Macro is een tekening met enkele of meerdere tekeningselementen, welke met hun referentiepunten, nulmaten en gezamenlijke technische gegevens eenmaal gemaakt en opgeslagen werden. De Macro-functie biedt u de mogelijkheid, opgeslagen complete- of deeltekeningen in een nieuwe tekening in te voegen. Alle referenties blijven daarbij behouden, en de ingevoegde bewerkingen passen zich aan de plaatgrootte aan. Zo kunt u bijv. elk beslag van een kast-serie als een enkeltekening opslaan, en deze dan naar behoefte bij een eindtekening samenvoegen. U heeft bijvoorbeeld een tekening gemaakt, die u opnieuw wilt gebruiken. Om deze tekening op te slaan als Macro opent u in het menu die functie **opslaan als** en kies onder *ordner* het pad *TWNCAM/GROEP* (of *TWNCAM/DATA/GROEP*). Sla deze tekening onder een veelzeggende naam op. Ingeval u op een later tijdstip de zojuist opgeslagen tekening in een nieuwe tekening (met reeds gedefiniëerde elementen) wil invoegen, klik op het symbool **groep invoegen**, kies het betreffende bestand uit en bevestig met **OK**. De gekozen tekening wordt nu in de bestaande tekening ingevoegd, waarbij de ingevoegde elementen hun eigen referentiepunt behouden. Deze Macro's kunnen ook via het schakelvlak in het **gebruikerspalette** afgelegd worden.



Als u de toets **groep invoegen** met de linker muisknop aanklikt, wordt de gekozen tekening gegroepeerd ingevoegd. Klinkt u de toets met de rechter muisknop aan, dan worden de ingevoegde tekeningen als enkel element ingevoegd

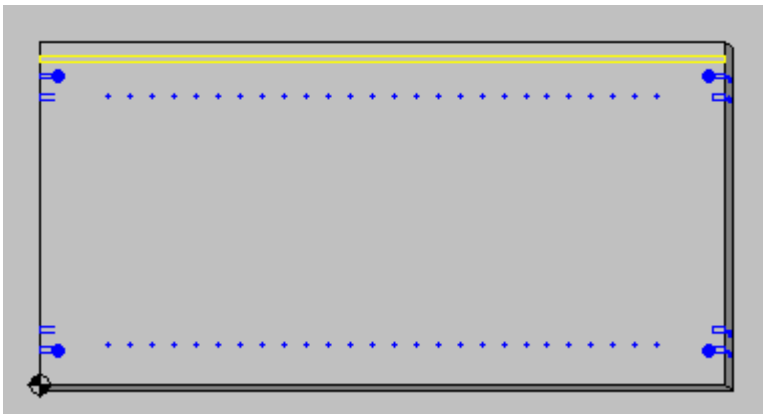
Onder u ziet u een kastzijde als een nieuwe tekening (afb.1). Daaronder in afb.2 ziet u de complete boring voor een Minifix-verbinding, welke reeds uit een vooraf gemaakte tekening als groep opgeslagen werd. Afb.3 toont het resultaat met de ingevoegde boringen. Zo wordt met de functie **groep invoegen** met drie muisklikken het gewenste resultaat bereikt, zonder een enkele verbindingsboring te definiëren.



Afb 1: Nieuw gemaakte tekening



Afb.2: in te voegen tekening (groep)



Afb.3: gezamenlijke tekening met ingevoegde groep

3.2.6.5 Opmaken van elementen

Als u tekeningselementen wilt opmaken, is een dubbelklik met de linker muisknop op het op te maken element voldoende. Daarbij opent zich de betreffende ingavedialoog en u kunt de ingaves zoals bij een nieuwdefinitie aanklikken en bewerken. Drukt u vervolgens op **OK**, om het veranderde element in de tekening over te nemen.

Als u een reeds gemaakt element slechts weinig veranderd en daarna als nieuw element in de tekening wil overnemen, gebruikt u de toets **toevoegen**.

Om afzonderlijke elementen uit bestaande groepen uit te kiezen, houdt u tijdens het selecteren de ALT-toets ingedrukt.



Om een tekeningselement een ander referentiepunt toe te kennen, zonder zijn positie te veranderen, klikt u het gewenste referentiepunt met de rechter muisknop aan.

3.2.6.6 Kopieren von Elementen

Um mehrere Elemente zu kopieren kann man sie Gruppieren, und dann mit der Funktion [Rahmen](#) im Startpunkt an eine neue Position verschieben und mit dem [Zufügen-Button](#) an der neuen Position einfügen.

Selektierte Gruppen können aber auch gespiegelt oder gedreht werden. Sie können in dem Sie eine Gruppe selektieren, diese dann über [Drehen](#) und danach [Spiegeln](#) als seitenverkehrte Bearbeitung auf die Unterseite der Platte kopieren.

3.2.6.7 DIN-Programm laden

Im Dialog *Datei öffnen* besteht die Möglichkeit, ein manuell geschriebenes Programm zu öffnen.

Eine solche Datei beinhaltet TwinCAM konformen Code (also dem von TwinCAM generierten Code, je nach Postprozessor).

In dieser Datei darf keine Initialisierung sowie kein Offset enthalten sein. Ebenso keine Programmende-Befehle. Welche Befehlszeile in diesem Fall wegelassen werden müssen, ist je nach Postprozessor unterschiedlich.

Im Gegensatz zu der Funktion [DIN-Code einfügen](#) wird hierbei der Code aus einer existierenden Datei zu der Zeichnung hinzugeladen und muss nicht manuell eingegeben werden.



Beispiel (Siemens-Code):

```
;#PANEL X400 Y400 Z20.0
N20 TC_CHANGETOOL(6,1,3,14000,,,,,40.000,0,1)
N30 TC_SETFACE(0)
N40 G0 X0.000 Y0.000 M_Absaugung1
N50 G0 Z40.000
N60 F4000
N70 G0 X156.665 Y58.476
N80 TC_STARTKONTUR
N90 G0 Z30.000
N100 G1 Z-10.000
:
:
:
N420 TC_BORING(-1.058,186.877,-15.000,0.0,12.000,12500,,,,,1)
N430 TC_SETFACE(3)
N440 TC_CHANGETOOL(152,1,3,3500,400.065,202.441,30.000,,20,,,2)
N450 TC_BORING(400.065,202.441,-15.000,0.0,12.000,12500,,,,,1)
```

3.2.7 Add-On

3.2.7.1 Add-On overzicht

Extrafuncties in het Add-On



De afzonderlijke functies:



[Inzomen](#)



uitzomen (terug naar inzoomen)



Spiegelen



Prioriteiten (bewerkingsvolgorde)



Transparantmodus



Plaat draaien

3.2.7.2 Inzoomen



Inzoomen



Uitzomen (terug naar inzoomen, inzoomen alles)

U kunt de inzoom-functie van TwinCAM 32 voor een vergroot beeld van tekeningonderdelen gebruiken. Klik op het inzoom-symbool in de rechter onderhoek van het hoofdvenster. Het muisteken verandert zich daarop in een klein kruis. Trekt u een venster over het gekozen tekeningdetail, als u met de linker muisknop in de tekening klikt, deze ingedrukt houden en bij gewenste venstergrootte loslaten. De inzoom-modus kunt u uitschakelen door de rechter muisknop in te drukken of door herhaald aanklikken van het inzoom-symbool. Het normale beeld komt terug door het uitzoom-symbool in te drukken.

Bij een ingezoomd beeld kunt u met de inzoomlijst aan de rand van het grafiekveld het beeld veranderen.



Scrollen

Hiermee beweegt het beeld d.m.v scrollbalk in het grafiekgebied.



Dynamisch inzoomen

Beweeg het muisteken aan de rand van de scrollbalk, dan wordt een naar beide zijden wijzende pijl getoond, kunt u de grootte van het beeld in het grafiek veranderen.



Uitzomen, zoomt alles

Een klik in de linker onder hoek van de inzoomlijst zet het beeld op de normale grootte terug.

3.2.7.3 Spiegelen

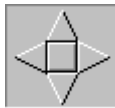


Spiegelen

Met de functie spiegelen worden alle bewerkingen van het werkstuk om het middelpunt van de X-as (linker muisknop) of Y-as (rechter muisknop) gespiegeld.

Ist kein Element selektiert, wird die komplette Zeichnung gespiegelt.

3.2.7.4 Draaien



Draaien

Enkele machines bieden de mogelijkheid van een onderzijdebewerking, dus bewerking van onder, resp. beschikken over een platenomkeerinrichting. Om bewerkingen van de onderzijde te kunnen definiëren,

moet u de plaat met deze functie draaien. U kunt de plaat om de X-as (verticaal) of om de Y-as (horizontaal) telkens om 90 graden draaien. Klik daarvoor in de gewenste richting op een van de punten van het kruis(v.d.muis). Bij het aanklikken van het midden veld draait zich de plaat om de Z-as. Al naar aanzicht kunt u bij een gedraaide plaat horizontaal freesbewerkingen definiëren.

Sind einzelne Elemente oder Gruppen selektiert, werden nur diese Elemente um/auf der Platte gedreht. Diese Funktion eignet sich sehr gut um Bearbeitungen auf die Unterseite der Platte zu [kopieren](#).

3.2.7.5 Prioriteiten



Prioritäten

Met deze functie kunt u in TWINCAM 32 de volgorde van de bewerkingen veranderen. Is deze knop actief, dan worden de prioriteiten in kleine gele kastjes naast de overeenkomende elementen aangegeven. Om te veranderen klikt u het element aan, en met "+" of "-" toetsen kan de prioriteit verandert worden. Elementen met een gelijk prioriteit worden naar een intern schema gesorteerd (bewerkingslijn -optimering, bewerkingswijze).).

De voorinstelling van de bewerkingsvolgorde kan in de, aan de machine betrokken, INI-bestand ingesteld worden.

[Standaardinstelling](#)

- frezen

- verticaal boren
- horizontaal Boren
- groef (zagen)
- tekst frezen



Bei Verwendung von Bearbeitungslisten addieren sich die Prioritäten der Zeichnung mit denen der Liste. Setzen Sie die Prioritäten in der Zeichnung dann in 10er Schritten, damit sie genügend Freiraum bei der Listendefinition haben.

Die Priorität des Startpunktes mit dem Listenaufbau hat z.B. die Priorität 20, in der zugehörigen Liste hat die 3. Bearbeitung die Priorität 3. Somit hat die 3. Bearbeitung die Priorität 23. Hat ein weiteres Zeichnungselement die Priorität 22, würde die Liste nicht hintereinander abgearbeitet werden, sondern die Bearbeitung dieses Elements würde dazwischengeschoben.

In Kombination mit Funktionen und Bedingungen ermöglicht diese Handhabung der Prioritäten eine sehr flexible Steuerung des Bearbeitungsablaufes.

3.2.7.6 Transparantmodus



Transparantmodus

Der Transparantmodus ist eine Zeichnungshilfe, bei der die Zeichnung durchsichtig dargestellt wird. Der Vorteil davon ist, dass es z.B. bei zweifach zu bearbeitenden Werkstücken.

3.2.8 Menuregeln

3.2.8.1 Überblick Menuregeln

Die Menuregeln umfassen alle Basisfunktionen von TwinCAM 32. Sie sind in sieben Hauptmenupunkten gegliedert:

- [Bestand](#)
- [Bereich](#)
- [Boren](#)
- [Frezen](#)
- [Opspannen](#)
- [Optionen](#)
- [Hilfe](#)

Einzelheiten erhalten Sie in den entsprechenden Hauptteilen.

3.2.8.2 Bestand

Nieuw

Nieuwe tekening maken

[Openen](#)

Tekening openen

Opslaan

Slaat tekening onder gelijke naam op

[Opslaan als](#)

Slaat tekening onder een nieuwe naam op

[Datei einfügen](#)

Fügt eine Datei (Gruppe) ein

[Palette laden](#)

Gebruikerspalette laden

[Palette opslaan als](#)

Actuele gebruikerspalette onder een andere naam opslaan

[Drukken](#)

Drukt de actuele tekening met verstrekking van de NC-codes uit

[Gegevensbescherming](#)

Beschermt de machineconfiguratie en de gebruikersgegevens

Laatst geopende bestanden

Historie van de laatste vier bewerkte tekeningen

Beëindigd

Beëindigd TwinCAM 32

3.2.8.3 Bereik

Het menupunt bereik rangschikt zich in:

[Gereedschappen](#)

Opent de gereedschapbeheersing

[Werklijst](#)

Schakelt in de werklijsten bereik om

3.2.8.4 Boren

Boren rangschikt zich in:

[Verticale boring](#)

Verticale enkele boring maken

[Verticale rijboring \(gatenrij\)](#)

Verticale rijboring maken

[Horizontaleboring](#)

horizontale enkeleboring maken

[Horizontale rijboring](#)

horizontale rijboring maken

3.2.8.5 Frezen

Het menupunt frezen houdt de volgende elementen in:

[Omtrekstartpunt](#)

Startpunt plaatsen aan een freesomtrek

[Lijn](#)

Freeslijn maken

[Bogen](#)

Freesbogen maken

[Groef](#)

Frees- of zaaggroef maken

[Cirkelkom](#)

Cirkelkom maken

[Rechthoekkom](#)

Rechthoekkom maken

[Kroonlijstbogen](#)

Kroonlijstbogen maken

[Ovaal](#)

Boogelement van een ovaal maken

[Tekst](#)

Tekstfrezing maken

[ISO Code](#)

ISO Code in programma invoegen

3.2.8.6 Opspannen

Klikt u in de menuregel onder opspannen met de linker muisknop aan, welk soort zuiger u plaatsen wil.

Ronde zuiger

Position

X : 100,000 mm

Y : 100,000 mm

Durchmesser: 80,000 mm

Kollisionsabstand: 10,000 mm

Positioneert u de zuiger met behulp van [Magic Points](#) en de X/Y coördinaten. Onder *diameter* geeft u de zuigerdiameter aan. De *botsafstand* voorkomt, dat u de zuigers te dicht bij elkaar zet en daardoor de zuigers op de machine botsen.

Eckige Sauger

Position

X : 100,000 mm

Y : 100,000 mm

Breite: 160,000 mm

Höhe: 80,000 mm

Kollisionsabstand: 10,000 mm

Positioneer de zuiger met behulp van [Magic Points](#) en de X/Y coördinaten *Breedte* en *hoogte* beschrijft de zuigerafmeting. De botsafstand voorkomt, dat u de zuigers te dicht bij elkaar zet en zo de zuigers op de machine botsen.

Om de zuiger met de muis te positioneren, klik deze met de linker muisknop aan, houdt deze ingedrukt en positioneer de zuiger op de gewenste plaats.

Traversensauger (optional)

Position

X : 0,000 mm

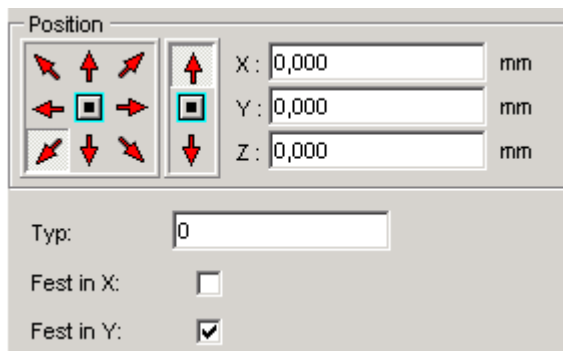
Y : 0,000 mm

Z : 0,000 mm

Typ: 0

Traversensauger sind maschinenabhängige Sauger und sind gesondert in der Maschinenkonfiguration definiert. Die Auswahl der unterschiedlichen Ausführungen erfolgt über Typ.

Traverse (optional)



Traversen sind in der Maschinenkonfiguration definiert. Unterschiedliche Ausführungen können über Typ ausgewählt werden.



Traversensauger und Traversen sind Maschinen- und Herstellerabhängig. Informationen zu diesen Elementen erhalten sie vom jeweiligen Maschinenhersteller.

3.2.8.7 Opties

Onder opties bestuurt u de volgende functies:

- [Keuze van de machine](#)
- [Kleurinstelling](#)
- [Productielijst-Editor](#)

3.2.8.8 Hulp

Hulp thema's

Oproepen van het hulpbestand

Index

Oproep van de hulpindex

Tutorial

Opent TwinCAM 32 Online-Tutorial

Info

Versie- en serienummerinformatie van TwinCAM 32

3.2.8.9 Printen

Via het bestand in de menuregels kunt u de tekening en de programmacode uitprinten.

De uitdruk van de programmacode werkt alleen bij een ingeschakelde [programmavorming](#) en een ingeschakeld [editorvenster \(productielijst\)](#).

De uitdruk gebeurt op een in Windows ingestelde standaardprinter.

3.2.8.10 Gegevensbescherming

De Backup-functie in TwinCAM32 bestand-menu dient ter bescherming van de machineconfiguratie (TwinCAM32) alsmede de gebruikersgegevens..

Tot de gebruikersgegevens behoren de paletten, werkljsten, functiebestanden etc.

U heeft de mogelijkheid de machinconfiguratie te beschermen of opnieuw te maken. Hetzelfde geldt voor de gebruikersgegevens.

De bescherming gebeurt vooraf ingesteld op diskette op diskdrive A:

De instellingen van de te beschermen bestanden gebeurt in het bestand backup.cfg. Wij raden aan, om de voorinstellingen van de fabrikant of de importeur niet te veranderen. Mocht toch een verandering resp. een uitbreiding van de backup-instellingen noodzakelijk zijn, wendt u zich tot het TwinCAM 32 support.

De bescherming gebeurt gecomprimeerd in ZIP-formaat, en is bijgevolg met passend Tools te decomprimeren (bijv. WINZIP, PKZUNZIP).



Die BACKUP und RESTORE Funktion im TwinCAM ist nur zur Datensicherung und Rücksicherung der Maschine oder des jeweiligen PC.

Sie ist **nicht** geeignet zum Transfer der Maschinendaten zwischen Maschine und PC.

Bei einigen maschinenherstellerabhängigen Versionen ist der Maschinenimport im Setup integriert.

Die Datei IMPORT.TXT auf der CD oder im TWINCAM\BIN Verzeichnis beinhaltet genaue Informationen.

3.2.9 CAD-functies

3.2.9.1 Overzicht CAD- functies

TwinCAM 32 houdt een rij van CAD-functies in, welke het werken met het programma aanzienlijk verlicht.

De volgende functies staan ter beschikking:

- [Tekeningelementen](#)
- [Voorwerpvangnet](#)
- [Handelingen](#)

3.2.9.2 CAD-Tekeningelementen



Freeslijn
Tekent een freeslijn over 2 punten
Met ingedrukte STRG(CTRL) toets schakelt u de Ortho-functie in.



Freesboog over 3 punten
Freesboog over het startpunt, een willekeurig punt op de boog en eindpunt



Freesboog over startpunt – middelpunt - hoekpunt



Tangentiaal verdergaande boog
Tekent een tangenteel verdergaande boog aan freeslijn en freesboog



Freeslijn tangentiaal aan 2 bogen
Tekent een lijn met tangentele overgangen aan 2 bogen.



Groef over 2 punten
Vrije frees- of zaaggroef over start- en eindpunt



Enkele boring



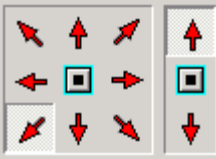
Startpunt

Bij het startpunt moeten in de volgende dialoog de overeenkomende ingaves uitgevoerd worden (zie [Startpunt tekeningelementen](#))



De aanwijzingen moeten **voor** het plaatsen van de startpunten gemaakt worden.

Huidig



Z: mm

Snelheid:

Type:

Diam.: mm

Correctie

☐ geen

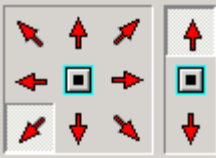
☒ links

☐ rechts



Bij alle andere elementen moet **voor** het plaatsen van het 1. elementpunt de freesdiepte en de aanvoersnelheid aangegeven worden.

Huidig



Z: mm

Snelheid:

3.2.9.3 Voorwerpvangnet-functies

Tussen haken staan de shortcuts van de elementen



Klikken, vrij klikken in CAD-bereik,
Schakelt ggf. ingeschakeld voorwerpvangnetfuncties uit.



Eindpunt van een element (E)
vangt het eindpunt van een element, ook die van de plaatkant



Middelpunt van een lijn of centrum van een boog, ronding (C)
vangt het middelpunt van een lijn of van een boog



Snijpunt of een aangenomen snijpunt van twee elementen (X)
Bij een aangenomen snijpunt van twee elementen moeten zich deze elementen niet direct kruisen.



Midden tussen 2 punten (M)
Zoekt in de vrije ruimte het midden tussen twee punten. Voor het vaststellen van dat punt kunnen de functies eindpunt, snijpunt en middelpunt etc. gebruikt worden.



Tangentiaal aan een boog/cirkel (T)
Tekent het eindpunt van een lijn tangentiaal aan een boog.



Loodrecht op een lijn (L)
Plaatst het eindpunt van een lijn loodrecht op een lijn of boog.



actueel punt (Y)
Laatst aangeklikte of door voorwerpvangnetfuncties vastgestelde punt.



Nieuw actueel punt ingeven (N)
Plaatst een nieuw actueel punt door aanklikken, coördinaten-ingave of voorwerpvangnet.



absolute ingave van de coördinaten (A)
Opent het venster naar absolute coördinaten-ingave. Voor het overnemen van de coördinaten moet de ingave met -enter- afgesloten worden.



relatieve ingave van de coördinaten (R)
Opent het venster naar ingave van de relatieve coördinaten. Voor het overnemen van de coördinaten moet de ingave met -enter- afgesloten worden.



Poolstraal ingave van de coördinaten (P)
Opent het venster naar ingave van de poolstraalcoördinaten. Voor het overnemen van de coördinaten moet de ingave met –enter- worden afgesloten.

3.2.9.4 CAD-Handelingen



Trimmen 1 Element

Snijdt een element aan een ander element af of verlengt een element tot een ander element. Klik daarvoor eerst op het aftesnijden (te verlengen) einde van een element, daarna op het element, aan welk afgesneden resp. tot dat het verlengd moet worden.



Trimmen 2 Elemente

Snijdt twee elementen in een snijpunt af, resp. verlengt twee elementen tot een gemeenschappelijk snijpunt.

Klik daarvoor op het af te snijden resp. te verlengen einde van het element.



Afronden van elementsnijpunten

Rond twee elementen in de richting van een gemeenschappelijk snijpunt af. Geef voor het aanklikken van

het gewenste element in het dialoogveld de overeenkomende radius in.



Parallelverschuiving van elementen

Verschuift lijnen en bogen in een vrij verkiesbare afstand van het oorspronkelijk element, waarbij het oorspronkelijk element blijft bestaan. Het referentiepunt blijft daarbij bestaan en de referentiecoördinaten worden veranderd. Bij bogen verandert evenzeer de radius. Geef voor het aanklikken van het gewenste element in het dialoogveld de passende afstand in.



Om de juiste zijde (einde) van een element aan te klikken, moet u uitgaand van het midden van het element naar de zijde welke u bewerken wil aanklikken.



Let op, dat de CAD-functies voor het maken van tekeningen gebruikt kunnen worden. De snijpunten bij trimmen en afronden kunnen derhalve buiten de plaat liggen.

3.2.10 Werklijst

3.2.10.1 Werklijst

Het gebruik van werkljsten heeft vooral bij ramen- en deuren productie zijn voordeel. Alhoewel meerdere frezingen met verschillende frezen nodig zijn wordt slechts een freesvorm getekend, welke dan naar een gedefiniëerde lijst met verschillende gereedschappen afgewerkt wordt. De werkljsten zijn onder nummer in het bestand WORKLIST.DAT gecodeerd. In de menulijst onder OPTIES kunnen de werkljsten opgemaakt worden. De bestands WORKLIST.DAT kan ook met elk gewenste tekst-editor bewerkt worden.

De prioriteiten voegen zich bij de prioriteiten in de tekening. Om een werkljst te activeren voert u bij het startpunt onder freestype het werkljstnummer (nummer tussen hoekige haken) in. Onder COUNT= voert u het aantal stappen in de werkljst in.

U verkrijgt zo overeenkomstig de invoeringen bij ZOverride verschillende freesverhoudingen.

ZOverride = -1

De instellingen van de startpunten worden geanalyseerd.

De haken ZOverride in het startpunt wordt rekening gehouden.

Bij ZOverride = 0 - 2 wordt met de haken ZOverride in het startpunt geen rekening gehouden..

ZOverride = 0

De waarde van OffsetZ wordt tot de Z-waarden van de tekeningselementen toegevoegd

(Er kunnen verschillende Z-hoogtes in een vorm gefreesd worden.)

ZOverride = 1

De waarde van OffsetZ wordt tot de Z-waarde van het startpunt toegevoegd

(Een vaste freesdiepte voor de gehele vorm, de tekeningswaarde van de elementen worden genegeerd.)

ZOverride = 2

De waarde FixedZ definieert de freesdiepte van de bovenzijde werkstuk

(Een vaste freesdiepte voor de gehele vorm, de tekeningswaarde van de elementen incl. Startpunt worden genegeerd.)

WORKLIST.DAT

```
;ZOverride=-1 Instellingen van de startpunten worden geanalyseerd
;ZOverride=0 OffsetZ wordt tot Z-waarden van de tekeningselementen opgeteld
;ZOverride=1 OffsetZ wordt tot Z-waarde van het startpunt opgeteld
;ZOverride=2 FixedZ van bovenzijde werkstuk wordt geanalyseerd
;Priority=      Bewerkingsvolgorde 0...X
;Tooltype=     Type gereedschap
;Diameter=     WKZ-diameter (alleen bij Tooltype=0 relevant)
;OffsetXY=     XY-verschuiving toegevoegd (additief) aan tekeningswaarde
;OffsetZ=      Waarde wordt aan Z-diepte van de tekening toegevoegd
;FixedZ=       Waarde geldt als Z-waarde bij de bewerking, tekeningswaarde wordt genegeerd
;Feed=         Aanvoersnelheid van de bewerking (bij 0 wordt de tekeningswaarde
overgenomen)
;STOP0=        Geprogrammeerd Stop VOOR de vorm (0=niet actief ; 1=actief)
;STOP1=        Geprogrammeerd Stop NA de vorm (0=niet actief ; 1=actief)
```

;!!! De cyclische aanduidingen 1=, 2= etc. (onder COUNT=) mogen in de gezamenlijke werkljsten slechts eenmaal voorkomen !!


```
;Bewerking met drie frezingen
(100)
Count=3
1=REGEL
2=SNEDE2
3=KLAAR
```

```
[REGEL]
ZOverride=2
Priority=0
Tooltype=1
Diameter=100
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=5
FEED=3
```

```
[SNEDE2]
ZOverride=2
Priority=1
Tooltype=12
Diameter=110
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=1
FEED=3
STOP1=1
```

```
[KLAAR]
ZOverride=2
Priority=1
Tooltype=12
Diameter=110
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=1
FEED=3
```



;!!! De cyclische aanduidingen 1=, 2= etc. (onder COUNT=) mogen in de gezamenlijke werkljsten slechts eenmaal voorkomen



Om verwisselingen uit te sluiten, begint u met de doornummering van de werkljsten overeenkomen ver verwijderd van eventuele aanwezige freestypes.

Die Priorität des Startpunktes mit dem Listenaufwurf hat z.B. die Priorität 20, in der zugehörigen Liste hat die 3. Bearbeitung die Priorität 3. Somit hat die 3. Bearbeitung die Priorität 23. Hat eine weiteres Zeichnungselement die Priorität 22, würde die Liste nicht hintereinander abgearbeitet werden, sondern die Bearbeitung dieses Elements würde dazwischengeschoben.

In Kombination mit Funktionen und Bedingungen ermöglicht diese Handhabung der Prioritäten eine sehr flexible Steuerung des Bearbeitungsablaufes.

3.2.11 Opties

3.2.11.1 Overzicht Opties

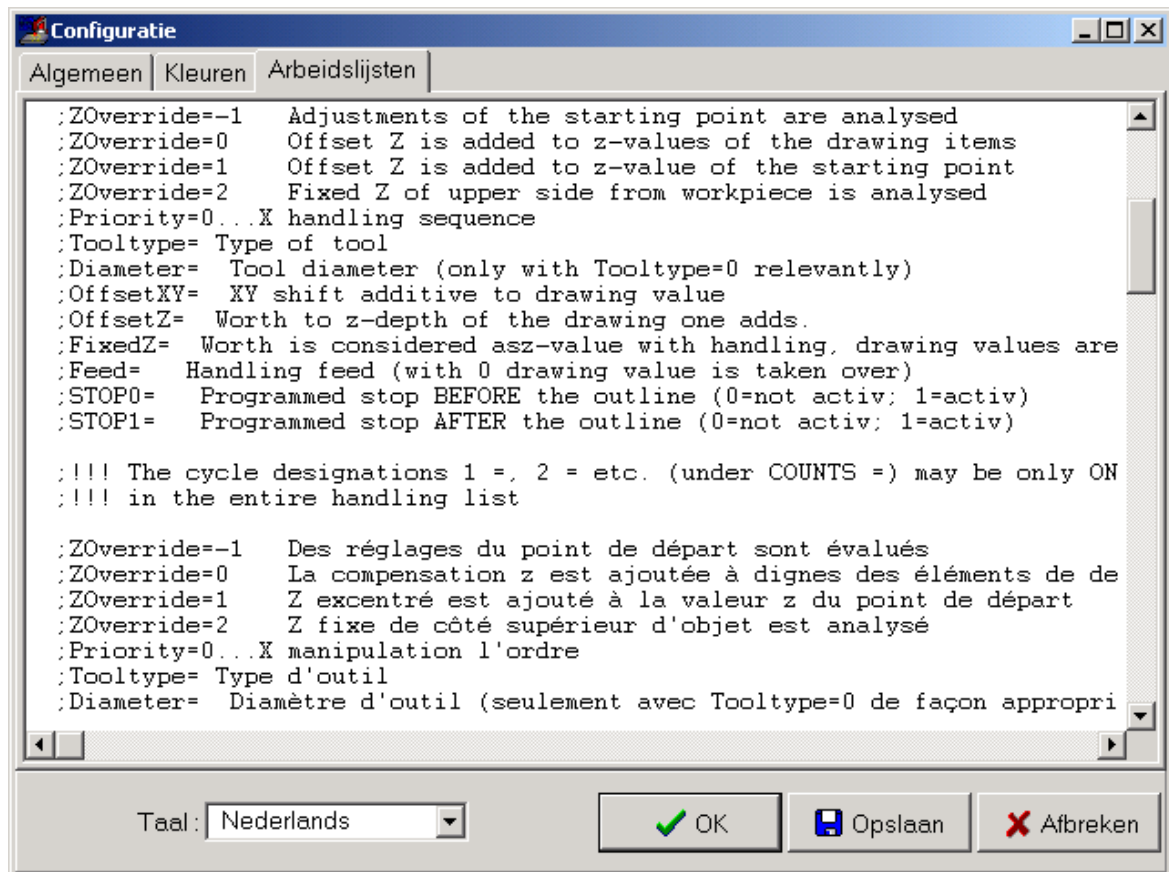
Hier treft u verschillende instellingen aan.

Het register [algemeen](#) dient voor de [keuze van de machine](#), waarvoor het programma gemaakt moet worden. In het rechter deel bevindt zich de werklijst-editor.

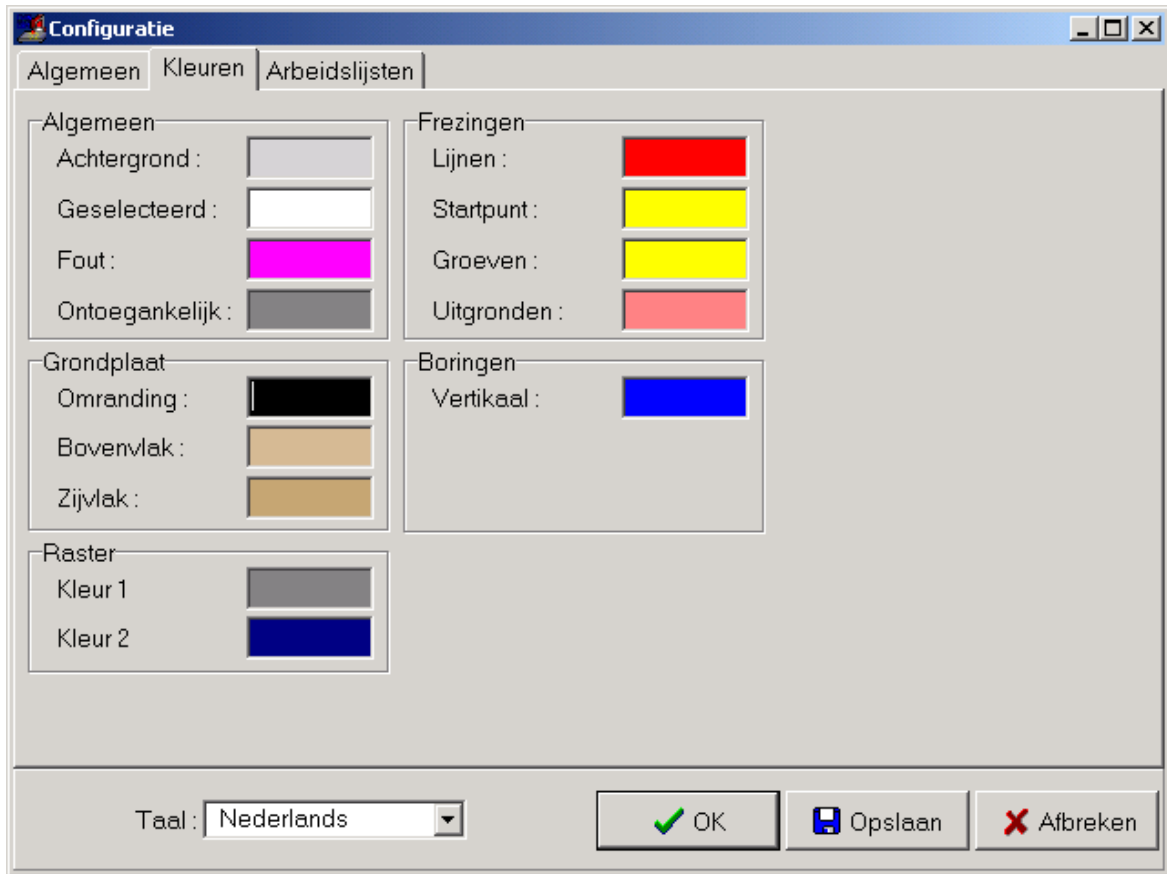
In het register [kleuren](#) stelt u de kleuren in.

Aangeven van verschillende vermeldingen maakt u in het register [aantekeningen](#)

In het onder gedeelte kunt u de [spraakinstelling](#) vastleggen.



3.2.11.2 Kleurinstelling



Om de kleurinstelling te veranderen klik op het overeenkomende kleurveld, kies in de zich openende dialoog een andere kleur en bevestig met OK. De kleurinstelling wordt direct overgenomen.

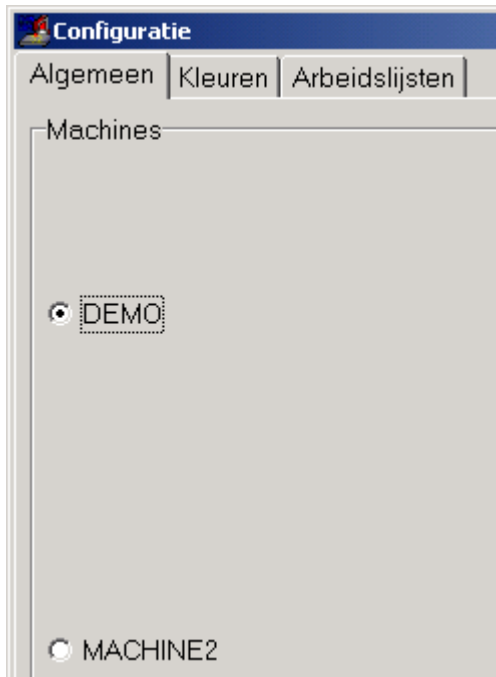
In de afbeelding staan de standaard kleuren van TwinCAM 32 afgebeeld.

Achtergrond	heldergrijs
Selectief	wit
Fout	magenta
Omranding	zwart
Oppervlakte	heldergrijs
Zijde	donkergrijs
Lijnen/bogen	rood
Startpunt	geel (cirkel)
Groeven	geel (lijn)
Kommen	helderrood (gerasterd)
vert. Boring	blauw
hor. Boring	blauw



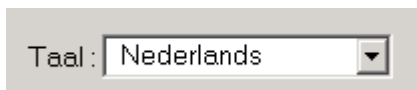
Let op, bij de machineversie zijn slechts 16 kleuren beschikbaar.

3.2.11.3 Machinekeuze



Om van machine te wisselen klikt u de overeenkomende radioknop aan en bevestig met OK. U kunt elk moment van machinetype wisselen. Geopende tekeningen worden direct opnieuw gegenereerd.

3.2.11.4 Spraak

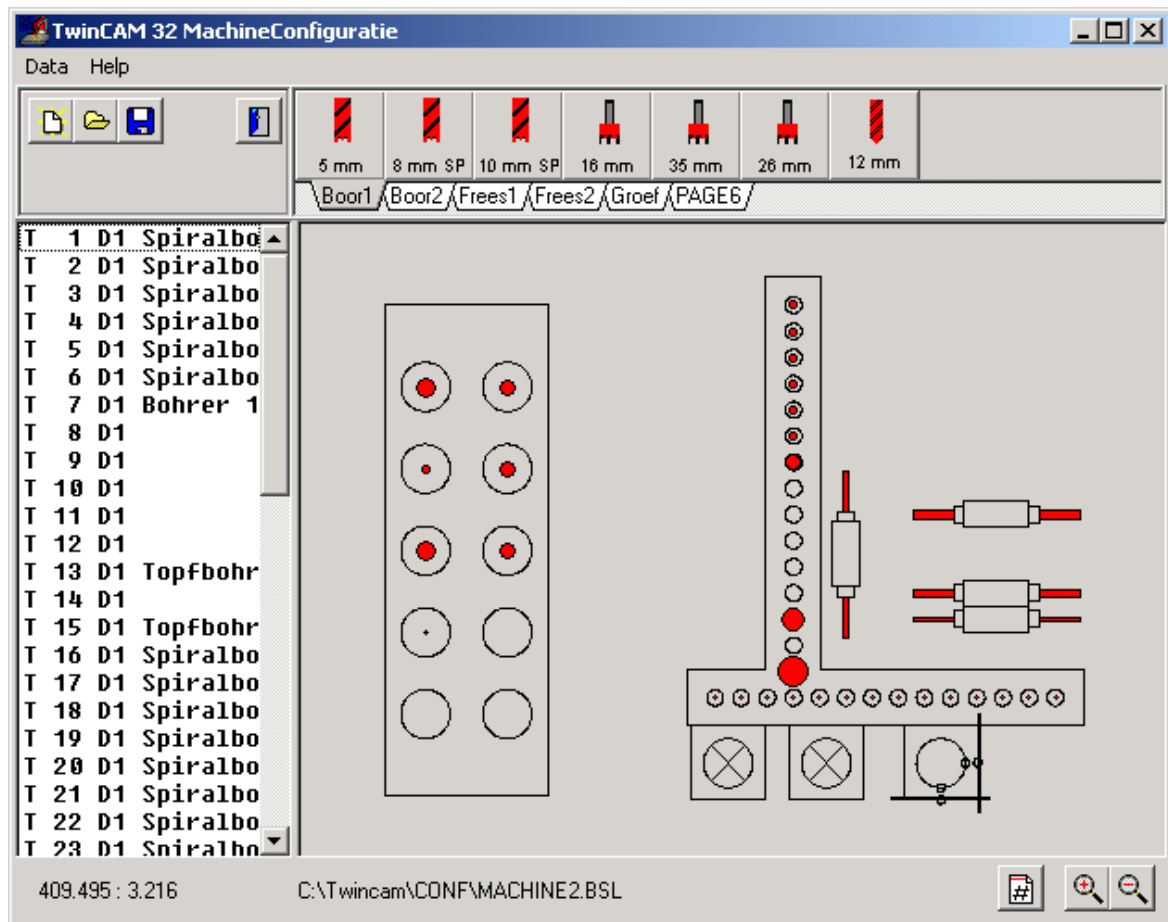


Om van de ingestelde spraak te verwisselen klik op de rolknop, markeer de gewenste spraak en bevestig met OK.

3.3 Gereedschappen

3.3.1 Overzicht gereedschappenbeheer

TwinCAM 32 beheert een gereedschappenlijst van elke machineuitvoering, waarin alle gereedschappen, welke op de machine gebruikt gaan worden, opgeslagen worden. Ze is vergelijkbaar met een gereedschappenkast, waarin de gereedschappen, bijv. boren en frezen opgeborgen worden. Alhoewel het mogelijk is, meerdere machines met een enkele gereedschappenlijst te beheren, is dat af te raden, daar het gevaar bestaat van mogelijke randverschijnselen.



Gereedschap- en uitrustingslijsten - dialoog

Met een klik op het schakelvlak *uitrustingslijsten-editor* opent zich de dialoog tot de bewerking van de gereedschap- en uitrustingslijsten. Links boven bevinden zich drie knoppen voor het laden resp. opslaan van aanwezige uitrustingslijsten.



Nieuwe configuratie (uitvoering), nieuwe uitrusting aanmaken



Uitrusting laden



Uitrusting opslaan

Wanneer een nieuwe uitrusting gemaakt is, is aan te raden, de uitrusting direct onder een sprekende benaming over *bestand*>>*opslaan onder* in het Pull-Down menu op te slaan. Rechts naast de bestandssymbolen bevindt zich de [gereedschapslijst](#). Het grafiekdeel is de eigenlijke [uitrustingslijst](#).

Ze is puur grafisch en wordt per DRAG & DROP (klikken-trekken-laten vallen) bewerkt. In het ondergedeelte is een statuslijst geplaatst. Deze houdt in een coördinatenvenster, waarbij de coördinaten zich op het op Nul gestelde gereedschap betrekt. Door een [ZOOM-functie](#) wordt de bewerking van de uitrusting makkelijker. Links naast het grafiekvenster wordt in een tekstvenster de actuele uitrusting getoond.

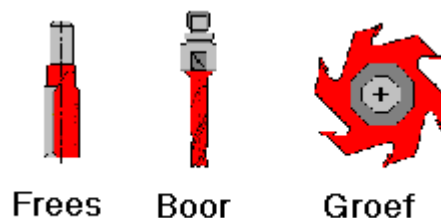
3.3.2 Gereedschapslijst

3.3.2.1 Overzicht Gereedschapslijst

- [Gereedschapslijst bewerken](#)
- [Gereedschap toevoegen](#)
- [Gereedschapgegevens bewerken](#)
- [Gereedschap verwijderen](#)
- [Gereedschap kopiëren](#)
- [Karakteristieken](#)
- [Informatie](#)
- [Geometrie](#)
- [Snijdata's](#)

3.3.2.2 Gereedschapslijst bewerken

In de gereedschapslijst van het genereerprogramma kunnen de volgende gereedschapsoorten gedefinieerd resp. afgelegd worden.



Er bestaat alleen een gereedschapslijst. Wanneer een nieuwe uitrusting gemaakt wordt, wordt geen nieuwe gereedschapslijst gemaakt. De gereedschapslijst blijft behouden.

De eigenlijke gereedschapslijst bevindt zich boven in de dialoog. Ze is onderverdeeld in meerdere registers, welke doelmatigerwijs naar gereedschapsoort gerangschikt moeten zijn. Door het aanklikken van een van de registertongen volgt een wissel tussen de verschillende registers. In dit deel kunnen gereedschapslijst gereedschap toegevoegd, veranderd of verwijderd worden. De gereedschappen moeten door een Bitmap, welke het type gereedschap vertegenwoordigd en met een korte beschrijving worden opgevoerd. Bij grote productiemachines moet veel gereedschap beheerd worden. Op grond hiervan werken de diverse registers als een gereedschapsfilter,

waarmee u zich alleen uitgekozen gereedschap kunt laten tonen, waardoor het terug vinden van afzonderlijke gereedschappen in een lange gereedschapslijst belangrijk vereenvoudigd wordt.

De gereedschapdefinitie omvat vier registers:

- [Karakteristieken](#)
- [Informatie](#)
- [Geometrie](#)
- [Snijdata's](#)

De handling van de gereedschapslijst wordt door het [Kontextmenu](#) noch belangrijk vereenvoudigd

3.3.2.3 Gereedschap toevoegen

Om een nieuw gereedschap in te voeren, wordt eerst het gereedschapstype door het aanklikken van het passende register gekozen. Een dubbelklik met de linker muisknop op het vrije veld rechts naast het reeds aanwezige gereedschap, opent de gereedschapdialog.

3.3.2.4 Gereedschapgegevens bewerken

Is de verandering van de gegevens van een aanwezig gereedschap noodzakelijk, omdat bijv. door naslijpen de gereedschapradius verkleind is of een gecopieerd gereedschap veranderd moet worden, moet dit in de gereedschapslijst ingevoerd worden. Om een gereedschap te bewerken, voldoet weer een klik met de rechter muisknop op het te bewerken gereedschap. In het [kontextmenu](#) drukt u op *bewerken*. Er verschijnt dezelfde dialoog als bij de nieuwdefinitie van een gereedschap, maar zijn de afzonderlijke ingavevelden met de gegevens van de gereedschappen bezet. U kunt de ingaves als bij een nieuwe invoer bewerken, resp. de nieuwe gegevens aanpassen. Alle gereedschappen kunnen bewerkt worden, ook de inmiddels uitgeruste gereedschappen. De wijzigingen worden direct overgenomen. De bewerking van de gereedschappen wordt met OK afgesloten om de veranderde gegevens op te slaan. Met *afbreken* worden alle veranderingen verworpen, en het gereedschap met onveranderde gegevens in de gereedschapslijst afgelegd.

Andere mogelijkheden om een gereedschap te bewerken zijn een dubbelklik op het betreffende gereedschap in de uitrusting resp. een dubbelklik links in het tekstvenster.

3.3.2.5 Gereedschap verwijderen (wissen)

Klik met de rechter muisknop op het gereedschapssymbool in de gereedschapslijst en kies uit het zich openend [kontextmenu](#) het punt wissen.

3.3.2.6 Gereedschap kopiëren

In veel situaties is het gunstig, een gereedschap te kunnen kopiëren. Zo bijv. bij gelijke gereedschappen als bij rechts- en linksdraaiend gereedschappen, of bij boren in de booraandrijving, welke in de regel alle een gelijke lengte behoren te hebben, en alleen de diameter verschilt. TwinCAM 32 biedt een eenvoudige mogelijkheid, een gereedschap te kopiëren. Kijkt u met de **rechter** muisknop op het gereedschap, dat gekopieerd moet worden. Er verschijnt dan een

kontextmenu met meerdere keuzepunten. Klikk u met de linker muisknop op kopiëren en beweeg de muispijl zoals bij het maken van een nieuw gereedschap, op het vrije veld rechts naast de reeds aangelegde gereedschappen. Een klik met de rechter muisknop opent opnieuw het kontextmenu, echter zijn behalve *invoegen* alle functies verdwenen, dat betekend niet actief. Een druk met de linker muisknop op *invoegen* voegt dat gekopieerde gereedschap in. Nu moet dat gereedschap nog **bewerkt** worden, om de gewenste veranderingen in te geven.

3.3.2.7 karakteristieken

Hier volgt de basisbeschrijving van de gereedschappen. Een van maten voorziene afbeelding in de vorm van een klein grafiek dient als oriënteringen en helpt u, de gegevens van het gereedschap *lengte* en *radius* te definiëren.

Soort gereedschap

Na een druk op de rol-toets wordt hiermee de soort gereedschap (boor, frees, zaag) gekozen. Let er op, dat u bijv. geen zaag in het register boren onderbrengt. Het terugvinden van het gereedschap wordt daardoor onnodig bemoeilijkt.

Beschrijving

Elk gereedschap kan een aantekening in de vorm van een vrij definiërbare tekst toegevoegd worden. Deze tekst zou bij voorkeur gegevens, als bijv. radius of gebruiksdoel van het gereedschap bevatten.

Lengte L

Lengte van het gereedschap

Bruikbare lengte L_s

De bruikbare lengte heeft betrekking op de totaal lengte van het gereedschap tot de gereedschap opname om botsingen met event. uitstekende opspaninrichtingen te vermijden.

Diameter D

Diameter van het gereedschap; Bij profielgereedschap moet (zou) de diameter ingevoerd worden, welke bij de als *lengte L* gekozen snede werkelijk aanwezig is.

Slijtage L/D

Slijtage van het gereedschap in lengte (L) en diameter (D) bij nageslepen gereedschap. De slijtage wordt bij de berekeningen van het ruimen van kommen meegenomen.

Type

Binnen het parametrisch bereik van TwinCAM 32 kunnen boringen en freesstartpunten van een bepaald Typesleutel voorzien worden. Wordt een bewerking met zulk een sleutel voorzien, dan zoekt TwinCAM 32 bij de generering van de NC-code naar gereedschappen met gelijk typesleutel. Om de bewerking met een speciaal gereedschap te bereiken, moet hier dus een overeenkomende sleutel ingegeven worden. De keuze van de code is voor de gebruiker vrij kiesbaar.

Bsp: 1 – Puntboor ; 2 – getrapte-boor ; 3 – Langgatboor of 1-Diamant-schrobfrees ; 2 – HSS-schrobfrees ; 3 - vlakfrees

Kengetal

Vast bedrijfsgebonden gereedschappenkencijfer (wordt bij uitgekozen postprocessors machineafhankelijk mee geanalyseerd)

Draairichting

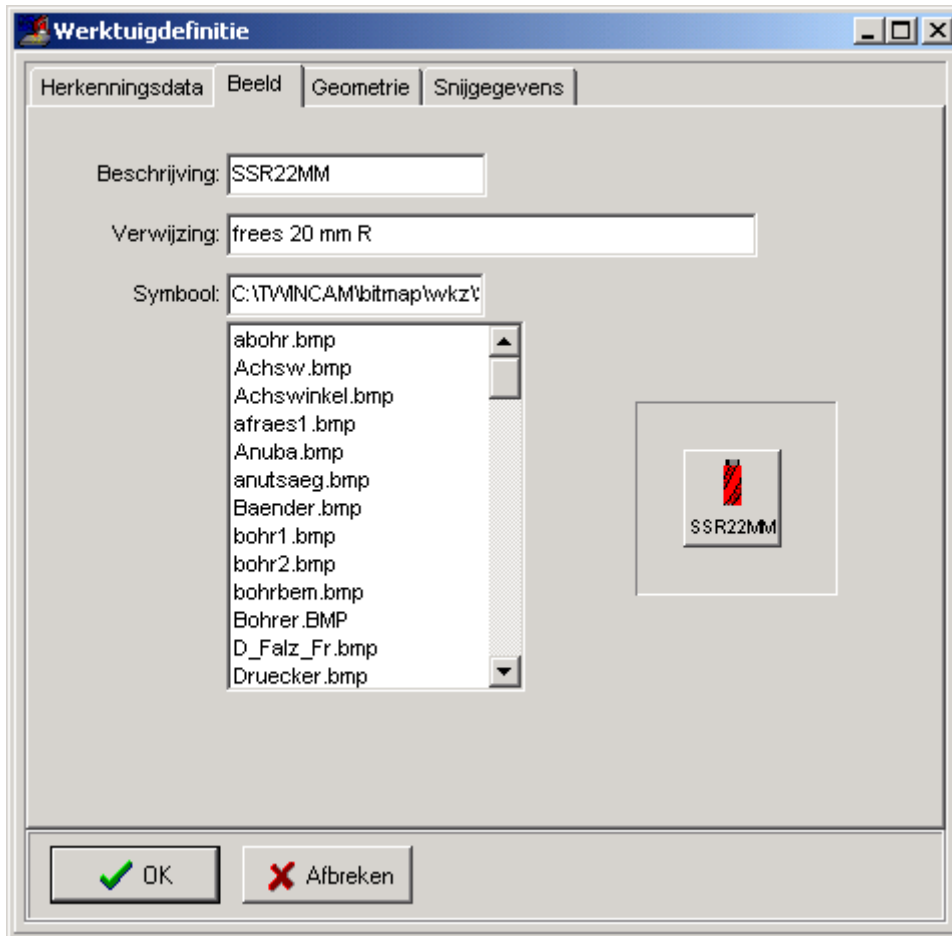
Door het aanklikken van de passende knop wordt de draairichting van het gereedschap vastgelegd



Bij boren welke speciaal in booraandrijving met afwisselend draaiende assen ingezet worden, is aan te bevelen, beide draairichtingen aan te klikken. Daardoor wordt het voor de gereedschapbeheersing eenvoudiger, omdat de machinebediener moet letten op de draairichting bij het uitrusten, wat door de werkvoorbereiding echter niet beïnvloed worden kan. Zo kunt u gelijke boren in verschillend draaiende spindels zetten.

3.3.2.8 Informatie

De ingaves voor afbeeldingen van de gereedschappen in de gereedschappenlijst worden hier ingevoerd.



Beschrijving

Deze ingave wordt in de gereedschappenlijst als schrift op het overeenkomende gereedschappensymbool weergegeven. Het mag max. 6 tekens lang zijn.

Aanwijzing

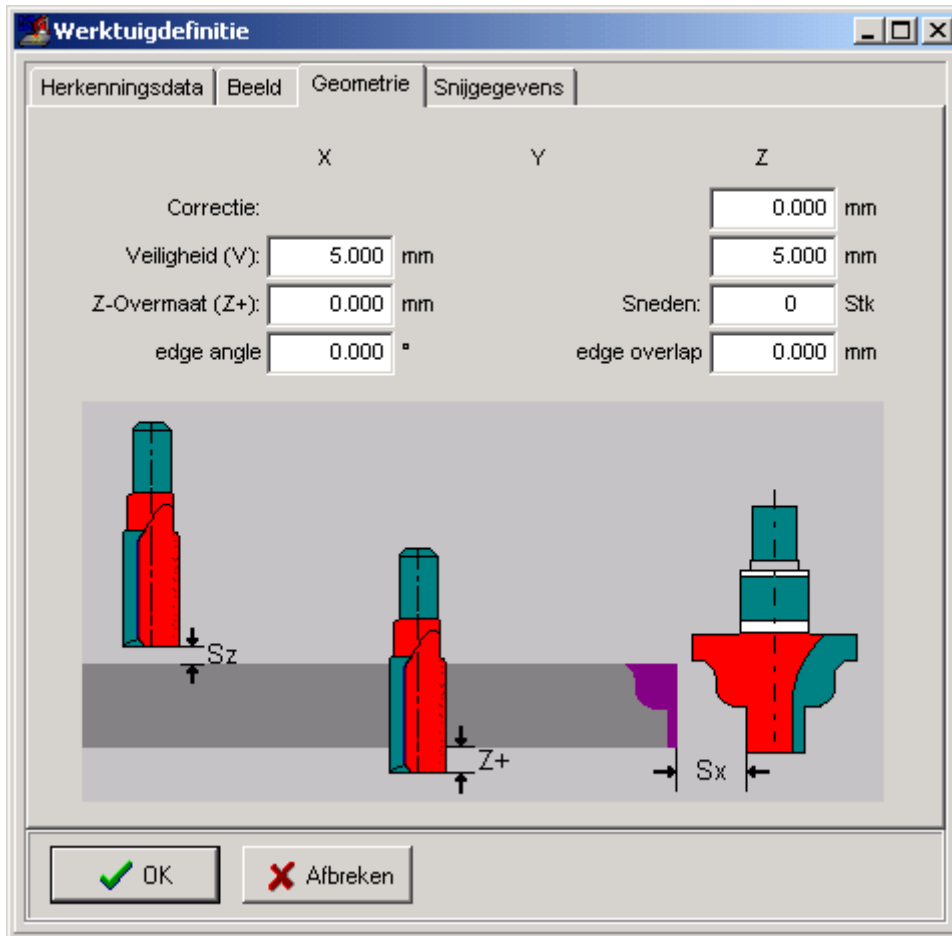
Gaat men met de muis over de gereedschappensymbolen, dan verschijnt de inhoud van dit veld. Bij voorkeur zou hier een gelijke of een gelijkende inhoud staan, zoals in karakteristieken / beschrijving.

Symbool

De bestandsnamen van de hier ingevoerde Bitmaps definiëert het beeldaanzicht van het gereedschapsymbool. In TwinCAM 32 wordt inmiddels een omvangrijke bibliotheek van symbolen meegeleverd. Er kunnen echter ook eigen symbolen gemaakt worden. Voor het uitkiezen van het gewenste symbool klikt men de naam van het symbool aan. De grafiek verschijnt dan rechts in een venster.

3.3.2.9 Geometrie

Onder Geometrie voert de gebruiker gegevens zoals overgangshoogten en veiligheidsafstanden in.



Correctie

Bepaalde gereedschappen worden in speciale opnames zoals hoekaandrijving of bijzondere opspanningen opgenomen. De overeenkomende afstanden van het nulpunt van de extra opname tot het nulpunt van de standaard opname (meestal de hoofdas) kunnen hier ingevoerd worden.

Veiligheid

Bij het inkomen aan het werkstuk moeten veiligheidsafstanden aangehouden worden. X (Y) beschrijft de afstand in het XZ- en YZ-vlak. Z definieert de overgangshoogte van het ingemeten punt van het gereedschap (lengte) over de werkstuk bovenkant.

Z-Overstand

De ingegeve waarde wordt bij de generering van de frees- resp. boordiepte tot in de tekening geprogrammeerde diepte erbij geteld. Doorgangsboren hebben een lange conische punt. Om een zuiver cilindrische boring te verkrijgen, moet 4-5 mm dieper geboord worden. TwinCAM 32 plaatst als Z-positie bij doorgangsboringen de onderzijde van de plaat. Geeft u de 4-5 mm doorboring in Z-overstand in, daardoor wordt overeenstemmend dieper geboord en u verkrijgt een doorgaand cilindrische boring.



Deze waarde wordt er altijd bijgeteld. Daardoor kunnen potgatboringen te diep geboord worden, bij frezen wordt een verkeerde Z-diepte geprogrammeerd.

Sneden aantal

Bij de automatische [snedegegevensberekening](#) moeten voor meersnedige gereedschappen het aantal sneden bekend zijn.

3.3.2.10 Snijgegevens

Het register snijgegevens houdt in nominale-en randgegevens van de gereedschappen, zoals verdere technologische waarden.

	min	max
Toerental:	18000.000 U/Min	0.000 U/Min
Snelheid:	10.000 m/Min	0.000 m/Min
Snelheid Z:	5.000 m/Min	
Werksnelheid:	0.000 m/Min	Max stapdiepte: 0.000 mm
Afname per snede:	0.000 mm/Z	Ruimte lateraal: 0.000 mm
Afzuighoogte:	<undefined>	

Toental

Nominaaltoerental van het gereedschap (MIN en MAX-waarden gelden voor berekening van [snijgegevens](#))

Aanvoer

Nominale aanvoer van het gereedschap (MIN en MAX-waarden gelden voor berekening van [snijgegevens](#))

Aanvoer Z

Voedingsaanvoer bij het inkomen in Z; bij 0 wordt de minimale aanvoersnelheid van het betreffende aggregaat gebruikt.

Snijnsnelheid

Snelheid van het snijden in het materiaal. TwinCAM 32 berekend daaruit en uit de diameter het

passende
toerental.

Tandaanvoer

Verspaning, aanvoer per snede overeenstemmend snedenaantal.

Voeding

Maximale voedingsdiepte van het gereedschap. Ingeval dat de bewerkingsdiepte groter is als de voedingsdiepte, splitst TwinCAM 32 de snede in stapsgrootte van de voedingsdiepte op.

Ruimbreedte

Breedte van de snede bij het ruimen van kommen. Bij ingave 0 geldt een waarde van ~72% van de snijbreedte.

3.3.2.11 Kontextmenu Gereedschapslijst



Het kontextmenu van de gereedschapslijst verkrijgt u, als u met de rechter muisknop op een gereedschapssymbool in de gereedschapslijst klikt.

- [Gereedschap bewerken / editeren](#)
- [Gereedschap kopiëren](#)
- [Gereedschap wissen](#)

3.3.2.12 Snijgegevensberekening

Toerental

Het toerental wordt berekend uit de ingevoerde gereedschapsdiameter en de aangegeven snijsnelheid.

De waarde van de optimale snijsnelheid verkrijgt u van de gereedschappleverancier.

$$\text{Toerental} = \frac{\text{Snijsnelheid}}{\text{Diameter}}$$

Aanvoer

De aanvoer wordt als volgt berekend:

$$\text{Aanvoer} = \text{Tandaanvoer} \times \text{aantal tanden} \times \text{toerental}$$

3.3.3 Uitrustingslijst

3.3.3.1 Overzicht uitrustingslijst

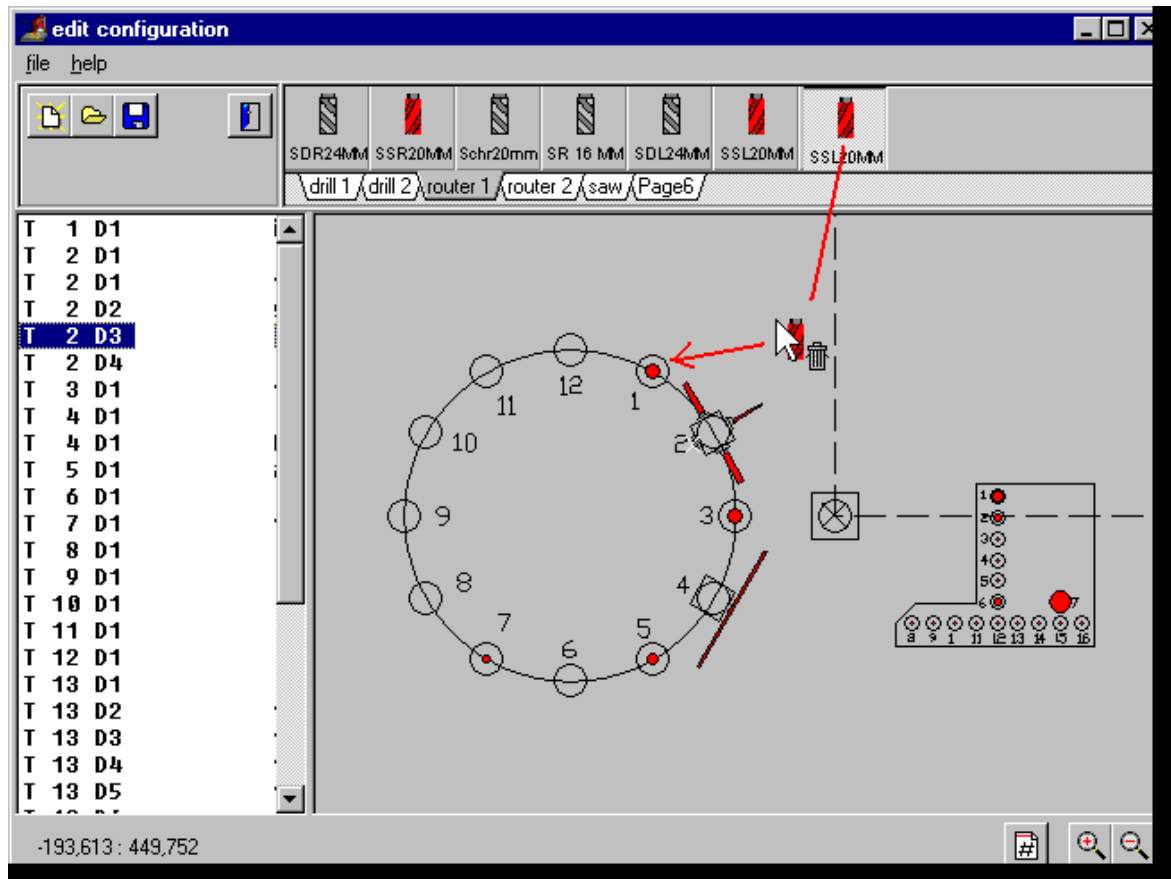
De machinebediener haalt uit de gereedschappenkast de voor de productie benodigde gereedschappen en plaatst deze op hun plek in het gereedschapsmagazijn. De gereedschappen kunnen alleen via de besturing met een bepaald gereedschapsnummer opgeroepen worden. Deze, volgens de realiteit, werkvolgorde wordt door TwinCAM 32 compleet nagemaakt. In de uitrustingslijst van het systeem worden de gereedschappen, die op de gereedschapslijst staan, op afzonderlijke magazijnplaatsen van de machine gerangschikt. Eerst na deze rangschikking en de daarmee samenhangende vergeving van een gereedschapsplaatsnummer zijn de gereedschappen voor de productie beschikbaar.

Een menupunt uitrustingslijst zoekt u bij TwinCAM 32 vergeefs. Het gehele dialoogbeeldscherm is de uitrustingslijst. Als grafische uitrustingslijsten – editor volgt de uitrusting per DRAG & DROP. Deze markeert een gereedschap uit de gereedschapslijst, trek deze naar de gewenste gereedschapplaats en klik de gereedschapplaats aan. Daarmee is de machine zo te zeggen met het gereedschap uitgerust. De Layout van de machine wordt uit verschillende DXF-bestanden gemaakt. Deze kunnen van de leverancier betrokken worden of in een CAD-systeem zelf gemaakt worden.

- [Uitrusten van de machine](#)
- [Blokkeer symbool](#)
- [Inzomen/uitzomen](#)
- [Uitrusting veranderen](#)
- [Uitrusting beheren](#)

3.3.3.2 Uitrusten van de magazijnplaatsen

Markeer een gereedschap uit de gereedschapslijst met de linker muisknop. Trek het gereedschap naar de gewenste gereedschapsplaats. Tijdens het bewegen van het gereedschap wordt het Bitmap van het gereedschap en een [prullenbak](#) getoond. Wordt het gereedschap op een magazijnplaats gezet, waarin het niet afgelegd kan worden, verschijnt het gereedschap met een [blokkeersymbool](#). Dit kan het geval zijn, wanneer het aggregaat niet voor opname van dit gereedschap bedoeld is (frezen op booraandrijvingen). Als een gereedschapsplaats bereikt is, waaraan het gereedschap afgegeven kan worden (uitgerust), verandert de prullenbak in een klein kastje met het nummer van de gereedschapsplaats. Klik opnieuw met de linker muisknop op de gereedschapsplaats in de uitrusting en het gereedschap is zijn plaats toegewezen. Daarbij wordt een verticaalgereedschap met zijn doorsnede als rode cirkel in de passende afmetingen weergegeven. Bij horizontale gereedschappen ziet u als zij aanzicht lengte en doorsnede. Over het tekstveld links kan met een dubbelklik op een invoer van de gereedschap-editor geopend worden. Met resp. <ENTF> kan een gereedschap uit een geselecteerde plaats verwijderd worden.



3.3.3.3 Blokkeersymbool



Het blokkeersymbool heeft een belangrijke functie tijdens de uitrusting. Bij het definiëren van de machineaggregaten wordt voor elke gereedschapsopname vastgelegd, met welke soort van gereedschappen de opnames uitgerust mogen worden. Zo is het niet toegestaan, booraandrijvingen met zagen of frezen uitrusten, de hoofdas kan echter bij omstandigheden alle soorten gereedschap opnemen. Verder worden de draairichting van de aggregaten bekeken. Een links draaiend gereedschap kan niet in een slechts rechtsdraaiende as geplaatst worden (booraandrijving).

3.3.3.4 Uitrusting inzomen

Bij zeer bij elkaar liggende gereedschapsplaatsen is het moeilijk, de gereedschapssymbolen op de juiste plaats te zetten. Daarbij helpt de ZOOM-functie. Klik met de linker muisknop op het symbool ZOOM in de rechter onderhoek van de gereedschapsdialoog. De muiscursor verandert zich, als u de de muis binnen het grafiek beweegt, in een kruis. Drukt u de linker muisknop in de buurt van het gebied, wat u uitvergroten wil. Houdt u de knop ingedrukt, trek een venster in de benodigde grootte en laat de muisknop los. Nu wordt het geselecteerde gebied vergroot uitgebeeld. Om de ZOOM-modus te verlaten klikt u nogmaals met de linker muisknop op het symbool zoom of klik in

het grafiekgebied eenmaal met de rechter muisknop. Om de vergroting ongedaan te maken, klik op het symbool uiZOOM naast het ZOOM-symbool



Zoom

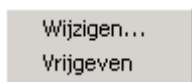


Uitzoom (Zoom terug)

3.3.3.5 Uitrusting veranderen / wissen

Als u met de muis over de grafische afbeelding van uw machine gaat, zult u vaststellen, dat bij elke gereedschapsplaats het gereedschapsplaatsnummer aangegeven wordt. Uitgerustte gereedschapsplaatsen worden extra met de in de gereedschapslijst onder *informatie* ingevoerde informatie afgebeeld.

Om een gereedschap van zijn plaats te verwijderen, gaat u met de muiscursor naar het bedoelde gereedschap en drukt de rechter muisknop. In het zich openende contextmenu heeft u de mogelijkheid, zich de gegevens van de gereedschappen met *veranderen* in de gereedschapsdialoog te laten zien, resp. het gereedschap met *vrijgeven* van zijn gereedschapsplaats te verwijderen.



Kontextmenü

Een andere mogelijkheid bestaat daaruit, als u het gereedschap in de uitrusting aanklikt (muisknop ingedrukt houden) en in het vrije gebied trekt. U beweegt zich in de vrije ruimte, zolang de prullenbak getoond wordt.

Deze eenvoudige manier van uitrusten heeft nog verdere voordelen: Voor de generator stelt een invoering in de uitrustingslijst (vastleggen van de gereedschapsplaatsen) alleen een verwijzing naar het gereedschap in de gereedschapslijst voor. Verandert u de eigenschappen van een gereedschap, bijv. de radius ten gevolge van naslijpen, dan wordt deze verandering onmiddellijk in de uitrustingslijst verwerkt, zover dit gereedschap hierin aanwezig is. Omdat de generator het maken en beheren van vele willekeurige uitrustingslijsten ondersteunt, worden niet alleen de actuele, echter worden ook alle verder opgeslagen uitrustingslijsten automatisch geactualiseerd en de verandering aangepast. Wordt er een gereedschap in de gereedschapslijst gewist, omdat deze in de productie blijvend niet meer nodig is, dan wordt dit gereedschap eveneens automatisch uit alle aanwezige uitrustingslijsten verwijderd.

3.3.3.6 Gereedschapslijsten beheer

TWINCAM 32 veroorlooft de vervaardiging en beheersing willekeurig vele machinebetrokkene uitrustingslijsten. Over de overeenkomende schakelvelden *opslaan* en *laden*, respectievelijk over de menupunten *opslaan*, *laden* en *opslaan onder* kunnen uitrustingslijsten projectgewijs afgelegd worden.

Bedient u het schakelvlak *opslaan*, dan wordt de uitrustingslijst onder de actuele bestandsnamen, welke van de koplijst afgehaald kan worden, opgeslaan. Kiest u *opslaan onder* veroorlooft deze het verlenen van een nieuwe bestandsnaam voor de uitrustingslijst. De functie *laden* laadt een inmiddels opgeslagen uitrustingslijst. Om een nieuwe uitrustingslijst te maken, bedient daarvoor het schakelvlak *nieuw* of onder *bestand* het menupunt *nieuw*.

3.3.3.7 Uitrustingslijsten printen

Om een uitrusting uit te printen, opent u in de menulijst het punt *bestand-drukken (printen)*

3.4 Programmeren met Variabelen

3.4.1 Overzicht Variabelenprogrammering

De variabelenprogrammering van TwinCAM 32 geeft de mogelijkheid de definitie van bewerkingen zonder vaste getalwaarde maar met alphanumerieke variabelen.. Er bestaat de mogelijkheid, berekeningen en voorwaarden voor positionering van bewerkingselementen te gebruiken.

De variabelenprogrammering verdeelt zich in drie gebieden:

- lokale Variabelen - alleen in de onderliggende tekening te gebruiken
- globale Variabelen - in alle tekeningen te gebruiken
- Functies - berekeningen en voorwaarden, altijd te gebruiken

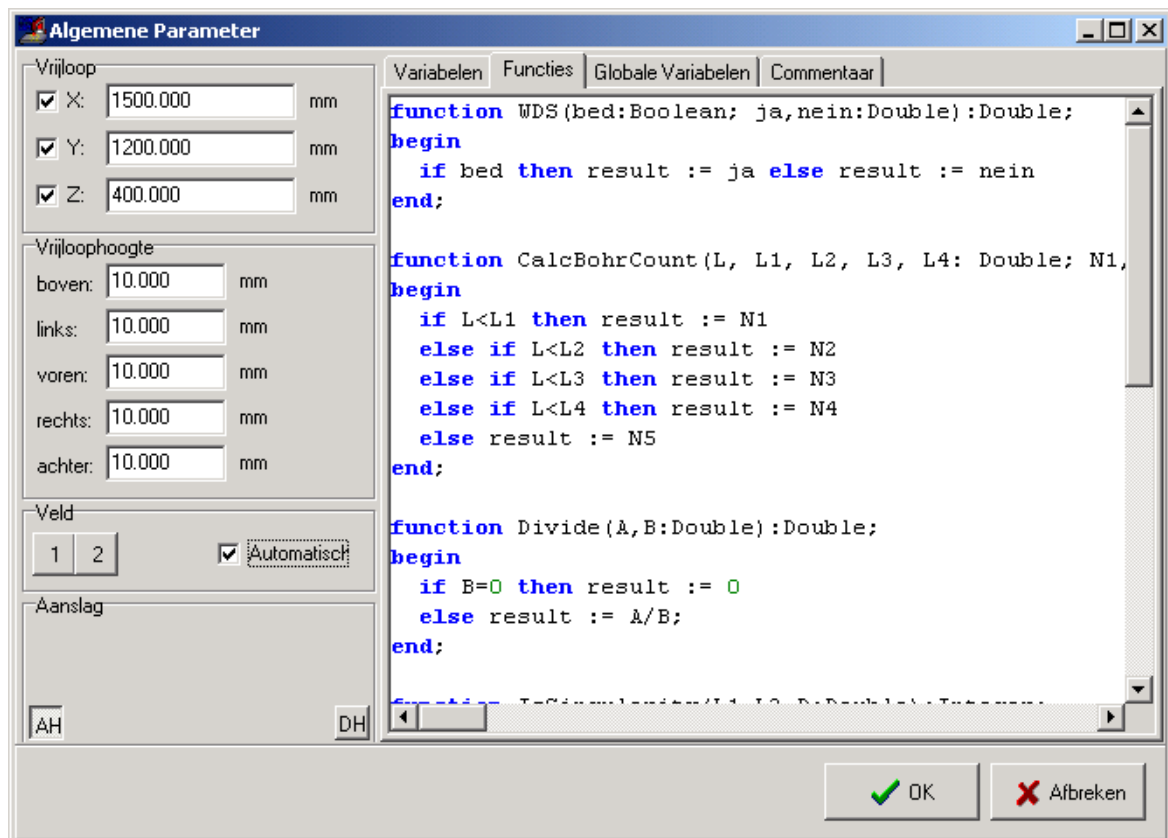
Onder commentaar kunt u uw variabelen commenteren of andere commentaren bij de tekening achter laten.

Er staan drie vaste basis-variabelen ter beschikking:

- DX** - Platenmaat in X (AfmetingX)
- DY** - Platenmaat in Y (AfmetingY)
- DZ** - Platenmaat in Z (AfmetingZ)

Een overzicht van de functies, rekenoverties en constanten vindt u onder [Variabelenprogrammering gebruiken](#).

Voor het openen van de parameters-dialoog opent u het contextmenu, als u met de rechter muisknop in het grafiekgebied klikt en daarna met de linker muisknop op parameter.



3.4.2 Lokale Variabelen

Lokale variabelen zijn alleen in de actuele tekening te gebruiken. Ze worden met de tekening opgeslagen.

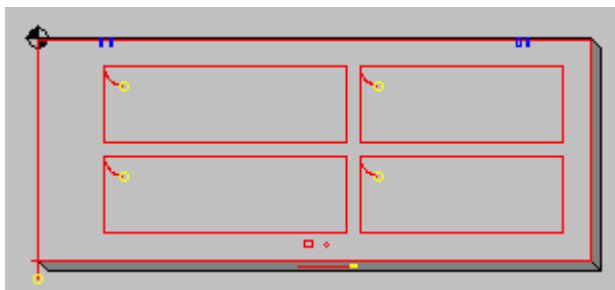
Bij de variabelendefinitie kunnen berekeningen of gelijkzettingen gebruikt worden.

U kunt de variabelen in de parameterdialoog vastleggen en daarna bij de elementendefinitie gebruiken, of eerst de elementen definiëren en daarbij de variabelen vastleggen. Zodra u bij een element de ingave met OK bevestigt, worden de aangewendde variabelen als lokale variabelen automatisch in de variabelenlijst opgenomen.

Bij de elementdefinitie kunnen met de gedefiniëerde variabelen in de invoervelden berekeningen worden doorgevoerd.



Voorbeelden deur met 4 lichtuitsparingen



Algemene Parameter

Vrijloop

☒ X: 1500.000 mm

☒ Y: 1200.000 mm

☒ Z: 400.000 mm

Vrijloophoogte

boven: 10.000 mm

links: 10.000 mm

voren: 10.000 mm

rechts: 10.000 mm

achter: 10.000 mm

Veld

1 2 ☒ Automatisch

Aanslag

AH DH

Variabelen | Functies | Globale Variabelen | Commentaar

#	Variabel	Waarde
1	UMFA	2
2	ANFA	25
3	QHU	100
4	QHO	QHU
5	ADOP	140
6	ALI	QHU
7	ARE	QHU
8	BMS	50
9	BQS	BMS
10	AQS	$DX/2+ADOP$
11	AMS	$DY/2$
12	AKONST	$(DY/2-BMS/2-ALI)/4$

OK Afbreken

Punkt 1

X: QHO mm

Y: ALI mm

Z: DZ+2 mm

Punkt 2

X: AQS+BQS/2 mm

Y: ALI mm

Z: DZ+2 mm



Maak eerst de variabelen in de variabelenlijst en voorzie de variabelen van commentaar onder passend commentaar. Bij zeer ingewikkelde variabelenprogramma's kun u anders snel het overzicht verliezen, resp. voor andere personen zijn niet gecommunteerde programma's nauwelijks na te trekken.

Om niet meer bruikbare variabelen te wissen, markeert u de betreffende variabelen en druk gelijktijdig STRG (CTRL) en ENTF (DEL).

3.4.3 Globale Variabelen

Globale Variabelen zijn voor alle programma's inzetbaar.

Bij de variabelen defenities kunnen berekeningen of gelijkzettingen gebruikt worden.

Globale variabelen moeten eerst in de parameterlijst aangelegd worden, alvorens ze in de dialoog gebruikt kunnen worden.

Bij de elementdefinitie kunnen met de gedefiniëerde variabelen in de invoervelden berekeningen doorgevoerd worden.



Als u variabelen in de elementdialoog aanwendt, welke u niet als globale variabele in de parameterlijst gedefiniëert heeft, worden deze variabelen, lokale variabelen.

3.4.4 Variabelenprogrammering gebruiken

Hier vindt u een overzicht over de u ten dienste staande basis-variabelen, constanten, functies en operaties.

Basis-Variabelen (globaal):

DX - Platenmaat in X (AfmetingX)
DY - Platenmaat in Y (AfmetingY)
DZ - Platenmaat in Z (AfmetingZ)

Constanten

PI (π) = 3,1416 (Schrijfwijze: PI)

Operaties:

Mathematische standaardoperaties: + - * /

Vergelijkingsoperaties: < > <= >=

Aanvullende operaties: **DIV, MOD**

Funktionen:

SIN	<u>Sinus</u>
COS	<u>Kosinus</u>
SQR	<u>Kwadraa</u>
SQRT	<u>Kwadraatwortel</u>
Round	<u>Ronding</u>
In	<u>natuurlijk logaritme</u>
EXP	<u>Exponent</u>
INT	<u>Voorkomma-aandeel van een getal</u>
FRAC	<u>Nakomma-aandeel van een getal</u>
ABS	<u>Absoluutwaarde</u>

3.4.5 SINUS, KOSINUS

Het gebruik van de Sinus en Kosinus functie kan op twee manieren gebeuren:

1. Gebruik van de graden-ingave

Sinus van 30 Graden : **SIN(30°)**

2. gebruik van de boogmaat

Kosinus van 30 Graden: **KOS(30*PI/180)**
(Hoek*Pi/180)

3.4.6 Kwadraatwortel, Kwadraat

Kwadraat

Kwadraat van 5: **SQR(5)**

Kwadraatwortel

Wortel uit 121: **SQRT(121)**

3.4.7 Logaritmes, Exponent

Logaritmes

De ingave LN(128) geeft de natuurlijke logaritmes (met Basis e=2,71828) van 128 terug (4,8520).

Exponent

In omkering naar de natuurlijke logaritmen geeft de ingave EXP(3) de Exponent naar de Basis e (2,71828) terug.

3.4.8 INT, FRAC

Integer

De integerfunctie geeft het voorkomma-aandeel een decimaal getal terug:

INT(2,71) geeft **2**

INT(327,423) geeft **327**

Verbonden operaties:

INT(SQR(11)/8) geeft **15** (vol resultaat 15,125)

FRAC is de tegengestelde functie van INT.

Ze geeft het nakomma-aandeel van een decimaal getal terug:

FRAC(2,71) geeft **0,71**

FRAC(327,423) geeft **0,423**

Verbonden operaties:

FRAC(SQR(11)/8) geeft **0,125** (vol resultaat 15,125)

3.4.9 ROUND, ABS

ROUND rond getallen af overeenkomstig de algemeen geldende mathematische grondregels.

ROUND(12,3) geeft 12

ROUND(12,8) geeft 13

ROUND(12,5) geeft 12

ABS

De functie ABS geeft de absoluutwaarde ongeacht het voorteken weer.

ABS(-12,23) geeft 12,23.

3.4.10 DIV, MOD

De functies DIV en MOD zijn speciale manieren van deling.
DIV geeft het voorkomma-aandeel van een deling terug, MOD de restwaarde van de deling.

$14 / 5 = 2,4$

(14)DIV(5) geeft 2, omdat alleen 10 door 5 deelbaar is (met de uitkomst 2)

Als rest blijft 4, $14 - 10 = 4$. Deze rest levert MOD terug.

(14)MOD(5) geeft 4

Bij gebruik van decimale getallen worden de operanden afgerond:
 $14,4 / 4,6 = 3,130...$

De functie DIV geeft evenwel:

(14,4)DIV(4,6) Uitkomst = 2

Ter verduidelijking volgen hier de functies in afzonderlijke stappen:
Men zou ook kunnen schrijven:

((ROUND(14,4))DIV((ROUND(4,6)))
Daardoor geeft het zich opnieuw met afgerondde bewerkingstekens:
(14)DIV(5), zo met $10 / 5 = 2$, Rest 4

3.4.11 Functies

Met een functie kunnen ingewikkelde berekeningen met getallen, variabelen of voorwaarden gedefiniëert worden.
Om de functies te kunnen gebruiken is onder omstandigheden vooropleiding in programmering noodzakelijk.

Eenvoudige berekeningen

```
function test          // Functie definiëren
private c              // interne Variabelen definiëren
parameter a, b        // Rekenoperaties definiëren
  c := a + b           // Berekening(a+b=c)
return c               // Teruggavewaarde
```

Als boeking wordt dan in de elementdefinitie het volgende ingeschreven:

```
Format:      Functie naam(Bediener1;Bediener2)
              test(10;30)    correspondeert 10+30  of
              test(afstand1;afstand2) // variabelen moet vooraf gedefiniëert zijn
```

Bediening

```
function WDS          // Voorwaarden WanneerDanAnders (if...then...else)
private erg           // interne variabelen definiëren
parameter bed, ja, neen // Reneningoperties definiëren
if bed                // wanneer
  erg := ja           // uitkomst1
else                  // anders
  erg := nein         // uitkomst2
```

```
endif          // einde herhalende bewerking (programmalus)
return erg     // retourwaarde
```

Als boeking wordt dan in de elementdefinitie als volgt ingeschreven:

Format: Voorwaardenamen (Voorwaarde;uitkomst1;uitkomst2)

Een boring zal als de plaat groter is dan 1000mm bij 500mm geboord worden, in het andere geval bij 300 mm.

WDS(DX>1000;500;300)



Beispiel: verschiedene Anzahl von Bohrungen in einer Lochreihe in Abhängigkeit von der Plattenlänge

Folgendes soll erreicht werden:

bis 500 mm 5 Bohrungen
 bis 1000 mm 10 Bohrungen
 bis 1500 mm 15 Bohrungen
 bis 2000 mm 20 Bohrungen
 über 2000mm 25 Bohrungen

Als Funktion muss folgendes definiert werden:

```
function CalcBohrCount(L, L1, L2, L3, L4: Double; N1, N2, N3, N4, N5: Integer):Integer;
begin
  if L<L1 then result := N1
  else if L<L2 then result := N2
  else if L<L3 then result := N3
  else if L<L4 then result := N4
  else result := N5
end;
```

L = Länge der Platte
 L1-L4 = Grenzwerte
 N1-N5 = Anzahl der Bohrungen

Diese Funktion ist bis zu 25 Bedingungen erweiterbar.

Als Funktionsaufruf ergibt sich folgende Eingabe:

CalcBohrCount(DX; 500; 1000; 1500; 2000; 5; 10; 15; 20; 25)

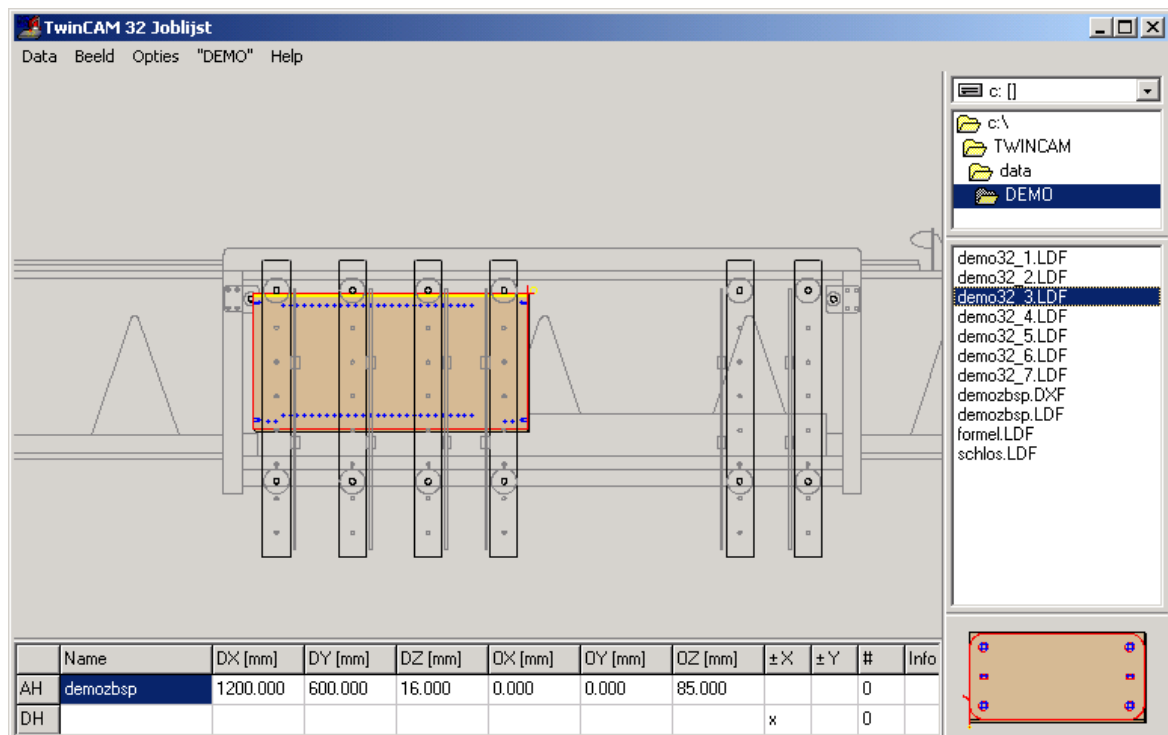
Dieser Aufruf kann direkt in das Feld Anzahl in der Lochreihe eingetragen werden. Besser ist es jedoch, sie einer Variablen (lokal oder global) zuzuweisen und den Variablennamen in das Feld Anzahl einzutragen.

Diese Funktion können Sie auch zur Positionierung von Bohrungen verwenden. Dann ergibt N die Position der Bohrung.

3.5 Werkopdrachtenlijst

3.5.1 Overzicht Werkopdrachtenlijst

De opdrachtlijst is zeer machinespecifiek en alleen in de machineversie relevant. Daarom kunnen hier alleen de globale functies toegelicht worden. Een precisere beschrijving verkrijgt u van uw machineleverancier.



In het rechter deel van het beeldscherm bevindt zich de bestandkeuze. Voor het toewijzen van een aanslag trekt u het bestand met ingedrukte linker muisknop op de gewenste werkplek. In het onderste deel worden de hoekgegevens getoond. Onder OX, OY, OZ kunt u een offset in de benodigde assen invoeren. Onder +/-X, +/-Y kan een eventuele spiegeling van het werkstuk verkregen worden. In het veld # geeft u het aantal te produceren delen in. Om een werkstuk van de werkplek te halen (wissen), trekt u het met ingedrukte linker muisknop in het vrije bereik buiten het werkveld.

3.6 NC-juist tekenen in CAD

3.6.1 TwinCAM32 juist tekenen in CAD (Conventies voor DXF-Import)

NC-juist tekenen in CAD

Dit deel is bedoeld voor die gebruiker van TwinCAM32, die zijn afwerkingstekening d.m.v een CAD-programma (bijv. AutoCAD) maken.

Er worden noodzakelijke informatie en eigenschappen van de afzonderlijke elementen getoond, die voor een juiste interpretatie van de elementen in de NC-generator fundamenteel aangehouden moeten worden..

Een bewerking in een vlak naar keuze verlangt het doorgeven van de diverse maten van de bewerking aan de generator. Deze beschrijft niet alleen geometrische, maar ook technische gegevens, zoals bijv. aanvoersnelheid of gereedschappencorrectie. Voor het werken met TwinCAM32 moeten de volgende conventies aangehouden worden:

De kleur van een element vertegenwoordigd de uit te voeren bewerking.

De layer-naam geeft informatie over de correctie van het gereedschap en zijn aanvoersnelheid tijdens de bewerking. Het bestaat uit een getal tussen 0 en 39. De enen- plaats geeft de bewerkingssnelheid, de tienden-plaats de correctiewaarde van de gereedschappen aan. Een startpunt van een freesvorm op Layer "25" betekent bijv., dat de vorm met correctie "2" (links van de vorm) gefreesd en met de snelheid "5" induiken zal. De "5" betekent een aanvoer van 50% van de NEN-aanvoer. Heeft het element geen correctie, dan is de tienden-plaats onbezet, zoals bijv. "7". Foutieve Layer-namen worden genegeerd..

De *objecthoogte* geeft bij bewerkingen de werkdiepte en bij de bodemplaat zijn materiaaldikte aan. Ze moet fundamenteel negatief zijn, als de bewerking in de plaat plaats zal hebben.

Deze *informatie* wordt door TwinCAM32 uitgewaardeerd en overeenkomstig geïnterpreteerd. Het doorgeven van de informatie gebeurt door een DXF-bestand, een door AUTOCAD ter beschikking gestelde interface (koppeling). Andere CAD-Systemen bezitten in de regel eveneens de optie van een uitgave van een DXF-Formats. De nauwkeurige overeenstemming van de formaten is echter niet in alle gevallen volkomen verzekerd. Op de markt zijn daarvoor converteringsprogramma's verkrijgbaar.

Voor de tekeningselementen gelden principiële de volgende bepalingen:

Bodemplaat

Witte lijnen (kleurnummer 7) worden als bodemplaat geïnterpreteerd. De kleinste en de grootste X- en Y-waarde van alle witte lijnen op de tekening geven de afmeting van de meubelbouwdelen. Alle aangegeven maten verwijzen naar de linker onderhoek van de bodemplaat. De coördinaten oorsprong 0,0,0 blijft buiten beschouwing, de bodemplaat zal echter met de linker onderhoek in de coördinaten-oorsprong gepositioneerd zijn.

Verticale boringen

Deze worden door een blauwe cirkel (kleurnummer 5) vastgelegd. De diameter van de cirkel komt overeen met de diameter van de te maken boring. De objecthoogte van de cirkel is gelijk aan de boordiepte, waarbij het bewerkingsteken van de NC-generator genegeerd wordt. De enen-plaats van de Layer-namen geeft de boorsnelheid aan.

Horizontale Boringen

Worden eveneens door blauwe cirkels aangegeven. De objecthoogte geeft ook hier de bewerkingsdiepte van de boring aan. De bewerkingsrichting van de boring komt overeen met de richting van de objecthoogte van het element. Deze wordt door de groepen code 210, 220 en 230 van het DXF-bestand bepaald. De enen-plaats van de Layer-namen geeft alweer de boorsnelheid aan.

Groeven:

Gele lijnen (kleurnummer 2) stellen bewerkingen met de groefzaag voor. De objecthoogte van de lijn geeft de groefdiepte aan, de enen-plaats van de Layer-namen staat voor de groefsnellheid en de tien-plaats voor de correctie.

Startpunt van een freesvorm

worden door gele cirkels (kleurnummer 2) herkend. De enen-plaats van de Layer-namen geeft de induiksnellheid aan, de tien-plaats staat voor de correctiewaarde van de gehele freesvorm.

De objecthoogte komt overeen met de induikdiepte.

Rode lijnen en rode bogen

beschrijven bewerkingen, die met een frees uitgevoerd moeten worden. De objecthoogte geeft de einddiepte van de freesvorm aan. De enen-plaats van de Layer-namen staat voor de freessnellheid.

Lijnen en bogen worden zo lang tot een freesvorm samengesteld, tot dat ze op een tolerantiewaarde een gezamenlijke begin- of eindpunt bezitten.

In het DXF-bestand worden de afzonderlijke kleuren met waardes afgebeeld. Ze betekenen:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Rood |
| 2 | Geel |
| 3 | Groen |
| 4 | Cyaan (niet gebruikt) |
| 5 | Blauw |
| 6 | Magenta (niet gebruikt) |
| 7 | Zwart/wit |



De elementen moet definitief de zuivere kleurcode toegevoegd worden. Toevoegingen als bijv. van Layer zijn niet toegelaten.

Als lijntype is Continuous te gebruiken.

Korte voorbeelden

Witte rechthoek Bodemplaat (rechthoek moet uit afzonderlijke lijnen bestaan)

Layer 0

Objecthoogte = -19 Plaatdikte = 19mm

Blauwe cirkel

Diameter 8

Layer 4

Objecthoogte = -12

Boring

Diameter van de boring = 8mm

Boorsnellheid = 40 % van de NEN-aanvoer

Boordiepte = 12mm

Rode lijn/bogen Freesbewerkingen

Layer 0

Aanvoersnellheid = 100 % vn de NEN-aanvoer

Objecthoogte = -20	Feesdiepte (aan het einde van het element) = 20mm
Gele cirkel lijn of boog)	Startpunt van een freesvorm (ligt aan het eindpunt van een rode
Diameter 26	Diameter van de frees = 16 mm
Layer 24	10de Plaats: correctie links van de freesvorm; 2=links /
1=rechts (in Twincam.ini instelbaar)	
1ste Plaats:	Induiksnelheid = 40 % van de Z-aanvoer van de frees
Objecthoogte = -20	Startdiepte = 20 mm
Gele cirkel	Startpunt van een freesvorm (ligt aan het eindpunt van een rode
lijn of boog)	
Diameter 24	Diameter van de frees = 24 mm
Layer 6	1ste Plaats: Induiksnelheid = 60 % van de Z-aanvoer van de
frees	
Objecthoogte = -24	Startdiepte = 14 mm
	Geen 10de Plaats beschikbaar, de bewerking wordt zonder
correctie doorgevoerd	




Er kunnen geen cirkels als freesbewerkingen in TwinCAM 32 geïmporteerd worden. Cirkels zijn een gesloten vorm, waarbij geen begin- resp. eindpunt geïnterpreteerd kan worden. Breekt u deze cirkel in dit geval open of deel deze in twee halve cirkels.



Het is op dit moment om technische reden niet mogelijk, om in blokken te groeperen vanuit samengevatte elementen.



Beginnt u altijd met het teken van de bodemplaat (rechthoek uit 4 afzonderlijke witte lijnen). In geval u de bodemplaat eerst na de definitie van de bewerking maakt, worden deze bewerkingen bij het importeren van de DXF-bestanden in TwinCAM 32 misschien

niet direct getoond. Druk in dit geval eenmaal kort op de Transparant-knop. 

4 Voorbeeld

4.1 TwinCAM 32 Tutorial

Het bijgesloten Tutorial helpt u bij de eerste schreden in TwinCAM 32.
Het tutorial is eveneens als [online-tutorial](#) beschikbaar.

Index

A

Aanvoer	22
ABS	88
Add-On	51
Adresgegevens	5

B

Backup	59
Basislijst	11
Bedingung	22
Bestand openen	15
Bestanden opslaan	15
Bogen	27

C

CAD	59
CAD- functies	59
CAD-Handelingen	63
CAD-Tekeningelementen	60
Cirkelkom.	40
CNC-Editor	17
Contextmenü	12
Conventies voor DXF-Import	92

D

DIN/ISO Programm einfügen	51
DIV	89
Dongle	8
Draaien	53
DXF-Import	92

E

Editieren	50
Exponent	87

F

FRAC	88
Functies	89

G

Gegevensbescherming	59
Gereedschap	69
gereedschappenbeheer	69
Gereedschapskeuze	23
Gereedschapslijst	70
Globale Variabelen	85

Groep	16
Groeperen	46, 49
Groeven	36

H

Handrekenmachine	46
Hardware vereisten	6
Horizontale Enkeleboring	34
Horizontale gatenrijen	34

I

Info	5
Installatie	7
INT	88
ISO-Code invoegen	45
Item	47
Item-Editor	47

K

Kleurinstelling	67
Kopieerbescherming	8
KOSINUS	87
Kroonlijstbogen	42
Kwadraat	87
Kwadraatwortel	87

L

Laser	37
Lijn	26
Logaritmes	87
lokale Variabelen	83

M

Machinekeuze	68
Macros	16, 49
Magic Points	21
Menuregels	54
MOD	89
Multifunctielijst	14

O

Opmaken van elementen	50
Opspannen	56
Opties	66
Ovaal	43
Overzicht algemene aanwijzingen	21

P

Parameter	13
-----------	----

Parametrische tekeningvervaardiging	19
Printen	58
Prioriteiten	53
Programma genereren	16

R

ramen	39
Rechthoekige kom	41
referentiepunten	21
Restore	59
ROUND	88

S

Schakelvlakken.	22
Simulatie	17
SINUS	87
Spiegelen.	53
Spraak	68
start- en vertrek.	38
Startpunt	37, 38, 39

T

Tekening-elementen	24
Tekeningselementen kennen	17
Tekst frezen	44
Transparentmodus	54
Tutorial	95
TwinCAM 32 Overzicht	9

U

uitrustingslijst	78
Undo	17
Update	7
Userpaletten	17

V

Variabelen	82
Variabelenprogrammering	82, 86
Verticale rijboring	31
Vertikale enkele boring	31
Verwijzing naar Help	4
Voorwerp vangnet-functies	62

W

Werklijst	64
Werkopdrachtenlijst	91

Z

Zoom	52
----------------	----