

Mijn Harrison T280 CNC/Manual draaibank.



Door een toeval, geluk, zeg het maar ben ik in het bezit gekomen van een CNC draaibank met teach-in programmeer mogelijkheid.

Bij de aankoop (bij een particulier) welke geen 380V 3ph aansluiting had was het een "gok" of de gehele besturing nog wel werkte. De prijsstelling was echter dusdanig interessant dat ook al werkte van de besturing er niets de draaibank zelf al ruimschoots de waarde in zich had.

Want naast de CNC besturing kon deze bank ook met de hand bediend worden.

Deze Harrison T280 (in feite model M250) was als nieuw, praktisch nooit gebruikt.

Bij het thuis plaatsen en aansluiten was ik ook zeer gespannen, en werkelijk ja de besturing werkte volledig. Gelukkig was er een summier handboekje bij zodat er al snel iets geprogrammeerd kon worden.

Na enkele weken ben ik aardig vertrouwd geraakt met de Harrison.

Voor het draadsnijden met zo'n CNC bank is super, iedere spoed kan gewoon elektronisch worden ingetoetst waarna de bank automatisch alles zelf doet.

Moet een hobbyist CNC draaien? natuurlijk niet, vaak zijn wij maar 1 stuks van iets nodig.

Bij aantallen 2 en meer is het wel erg handig, ook als er schroefdraad moeten worden gesneden, metrisch, withworth, links, rechts eveteel conische draden (NP T, BSP T), zeg het maar. Conische draaidelen, afgeschuinde delen, radius (positief- of negatief).

Als je iets niet hebt mis je het ook niet, heb je het wel dan ga je het ook gebruiken, toen mijn Harrison besturing verstek liet gaan mis te ik het CNC wel, hetgeen mij na de zoveelste storing heeft doen besluiten om de gehele besturing te vervangen met een PC (windows) besturing.

De grootste bron van informatie is natuurlijk het internet. Duizenden pagina's zijn er over CNC onderdelen, complete machines, software e.d. Vooral in de USA is er veel informatie en kan er eenvoudig besteld worden. Er komt direct respons op vragen welke je stelt.

Ombouw Harrison T280 Trainer CNC/Manual naar PC gestuurde CNC draaibank.

De voornaams te redenen van ombouw waren:

- Het bestaande computerbord (BBC 128K master) in de draaibank is meerdere malen defec ts geraakt en reparatie wordt s teeds moeilijker.
 - Beperking is van de interne draaibank software.
- Er zit een soort teach-in software in, erg simpel eigenlijk bedoeld voor een eerste introductie van CNC bewerken zoals de bank eigenlijk ook bedoeld is .
- De bank zelf nog in "nieuw staat" is waardoor enige inves tering wel verantwoord is . Dit soort draaibanken zijn veelal door technische scholen en opleidingen aangekocht om CNC binnen de opleidingen te krijgen. Veelal zijn deze banken vrijwel niet of zeer weinig gebruikt De prijzen zijn veelal aantrekkelijk, vooral die welke eveneens een computers toring hebben.

Zoeken naar de juis te apparatuur en software :

Mijn insteek was om tot volledige cadcam te komen.

D.w.z. ik wil via een tekenmodule in CAD het onderdeel maken, waar vervolgens een CAM module gaat zorgen voor het genereren van de gereeds chap bewerkingen c .q. ins tructies .Met het software tekenpakket TURBO CADCAM van IMSI kan dit bewerks telligd worden.

Daar het pakket vraagt om een snelle, moderne PC gebruik ik een aparte Pentium-4 (mijn s tandaard internet e.d. PC) . De verkregen data transporteer ik per diskette/ USB memstick naar de draaibank PC.

Plan van aanpak :

De gehele aanwezige besturing uitvoerig bestudeerd hoe deze opgebouwd was . Waarna ik e.a. in kaart kon brengen. De draaibank bevatte twee computer borden een BBC128Kmaster printkaart (soort moederbord welke in een eerste generatie "home" computers veel is toegepast). En een specifieke voor de Harrison gemaakte computerkaart met Z80 processor welke alle functies electronisch kon aansturen.

Deze kaart was met een brede vlakke bandkabel met het BBC computerdeel verbonden. De aans turing van de s tappenmotoren gebeurde door een tweetal vermogens regelaars aanges tuurd uit index kaarten welke op hun beurt door de BBC computer werden aanges tuurd. V anuit het rack waarin de s tappenmotor vers terkers zitten , is ook een stuurkaartje aangebracht met een aantal solid s tate schakelaars welke de 380V relais voor motor (Links-Rechts) en koeling aansturen.

Ook bevatte dit rack een gelijks troom module welke zorgt voor de ca. 80V gelijkspanning die via de vermogens regelaars aan de s tappenmotoren wordt geschakeld. De eerste s tap was het zoeken naar een PC-stuurkaart met grafische presentatie software welke de stepping motor vers terkers van de bank konden aansturen. Dat is gelukt met materiaal van M ic rokinetic s (USA) in de vorm van een

*** *** OPTI -step plus ISA kaart voor de PC, met feed-rate optie (via meegeleverde potmeter welke op het frontpaneel van de draaibank komt kan de voeding handmatig inges teld worden, vanaf de maximale in het programma vas tgelegde waarde of te wel F waarde tot minimum waarde) . Dit is erg belangrijk als men een werks tuk voor de eers tekeer automatisch gaat draaien en dan kleine aanzetten gebruiken.

A ls software wordt ook van deze firma TURNMASTER Provers ie 2 .0 gebruikt.

* inmiddels reeds versie 2 .3(015)

Deze software wordt onder windows gebruikt (Win 98 second edition) en heeft diverse modulen.Uiteindelijk werkt ook deze software met de bekende

G en M codes . Dit pakket geeft een grafische voors telling van het draaiproces alsmede heeft simulatie mode waarmee men voor het ac tueel draaien zelf een tes t op het s cherm kan maken.

Er zijn onder windows maar weinig betrouwbare pakketten om CNC codes aan te s turen. De mees te werken nog onder dos , hetgeen natuurlijk tot windows -98 ook nog goed gaat. Een freeware pakket is b.v. het pakket van TURBO CNC welke ook goed kan worden gebruikt, deze heeft echter geen grafische presentatie. De uiteindelijke s tuurinformatie komt van de O P T I -Step kaart, deze geeft per as (X en Z) een DIR (directie) puls voor links-rechtsom en een SET puls, dit zijn de basis s ignalen waarmee iedere s tappenmotorvers terker kan worden aanges tuurd.

Van de bestaande stappenmotor vermogens regeling zijn alleen de stappenmotor vers terkers gebruikt. De indexkaarten konden vervallen doordat dit deel door de software wordt opgelost.

Bij de vermogens regeling hoort ook natuurlijk een (zware) voeding welke de uiteindelijke stroom moet leveren voor de stappenmotoren op de draaibank.

Er is gebruik gemaakt van de bes taande voedingsmodule en de bestaande trans formator 3phase380V naar ca. 80V.

Resultaten:

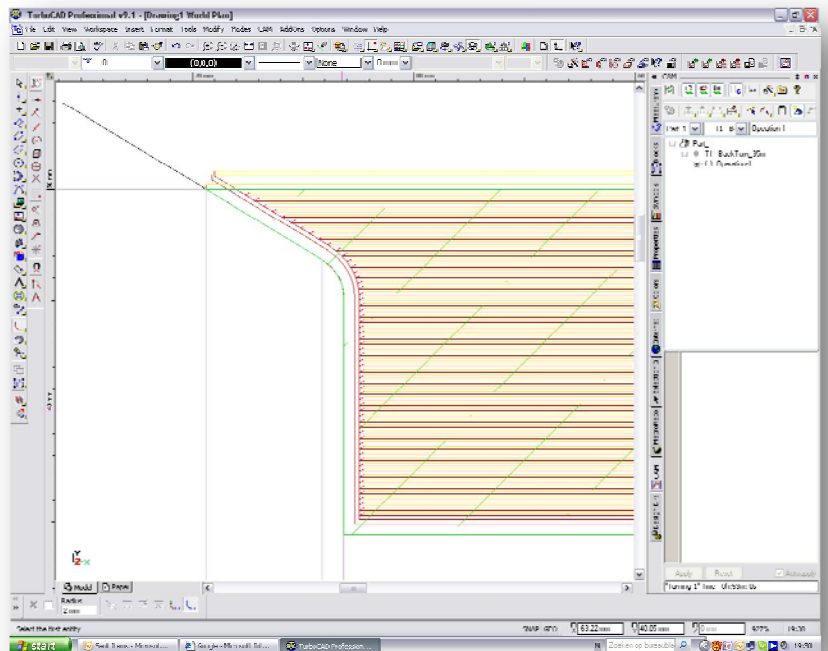
De door het IMSI pakket TURBO CADCAM V2.0 gegenereerde data moet veelal in de begin en sluitregels iets aangepast worden. Dat kan b.v. in de editmode van het Turnmaster Pro pakket. Door regelmatig spuurwerk op het internet heb ik nog een interes santpakket gevonden XYZ Discriminator , deze heeft een uitgebreide editor met werkingsmogelijkheden voor X-Z en eventueel Y -as. Ook kan dit pakket grafische voorstelling maken van het eindprodukt en de uit te voeren bewerkingen alle drie assen. (pakket is geschikt voor zowel frezen, boren als draaien).

Vervolgens wordt het file gedraaid in het Turnmaster Pro pakket in simulatiemode, je kunt dan vooral goed controleren of erg geen onverwachte bewegingen plaatsvinden, zoals bots ingen met gereeds chap tegen de klauwplaat e.d. In de praktijk ben ik dat niet tegengekomen de CAM module zorgt daar zelf natuurlijk ook voor. Maar ja je kunt beter zelf goed controleren dan dat je erns tige s chade oploopt aan je draaibank.

V ervolgens materiaal in de klauwplaat, nulpunt ins tellen en s tarten.

Doordat er een feed-control is deze minimaal zetten zodat er controle is over de snijsnelheid.

Binnen het programma is voorzien in een "toolstore" een database deel waarin alle gereedschappen worden opgenomen. Het start of hoofd gereedschap heeft X-Z offset 0 -0 de andere zijn hieraan gerefereerd. Ook kan in dit programma een grafis ch plaatje worden toegevoegd aan het gereedschap. T ijdens het draaien in controle mode of in werkelijke bewerkingen zie je op het s cherm dit gereeds chap de nodige bewegingen maken. E r wordt met een groene lijn aangegeven welke lijn moet worden gevolgd, tijdens



de bewerking wordt deze rood van kleur.

Gestippelde lijnen geven de ijlgang akties aan (code G00).

Schroefdraad snijden.

Voor het maken van schroefdraden moet de snelheid van de as en een referentiepunt op de as aan de software worden doorgegeven, de aans turing van de z as moet s teeds op het juis te punt s tarten om een goede s chroefdraad te krijgen, eigenlijk natuurlijk nietanders als je het handmatig doet.

Via een aangebrachte pulscode sensor worden de snelheidspulsen (2000 per omwenteling) en een index puls (1 per omwenteling) direkt aan de opti-plus kaart gekoppeld.

De sensor zelf is via een tandriembandje gekoppeld aan de hoofdspindel as .

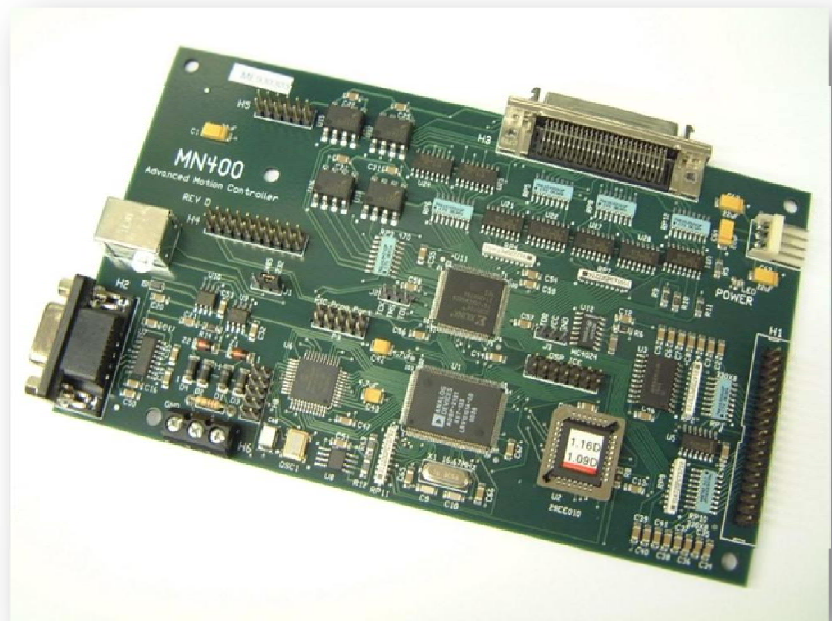
Er kan nu softwarematig (code G33) de schroefdraad routine worden opgeroepen.

Iedere s chroefdraad vanaf spoed 0 ,1 tot zeg 5 kan trappeloos worden inges teld, zowel voor binnen als buitendraad (naast metrische draad kan natuurlijk ook engelse draden trapezium draden e.d. worden gemaakt) .

Extra akties.

Ook kunnen er via het programma de spindelmotor (links - en rechtsom), koeling gereedschap wisselaar e.d. worden aangestuurd.

****** De Opti-step kaart is momenteel vervangen door een moderne externe kaart de controller MN400 welke via een USB verbinding met de PC kan worden verbonden. Ook is inmiddels het programma mee gegroeid naar versie 2011 .



O De nieuwe MN400 controllerkaart in micro elektronica uitgevoerd

Bij **LEEUWINGA CNC Systemen** kunt U een compleet pakket aanschaffen waarin alle delen voor ombouw zitten incl kabelset en uitgebreide dokumentatiemap van ombouw en het programma Turnmaster Pro. Voor vragen mail turnmaster@leeuwinga.nl