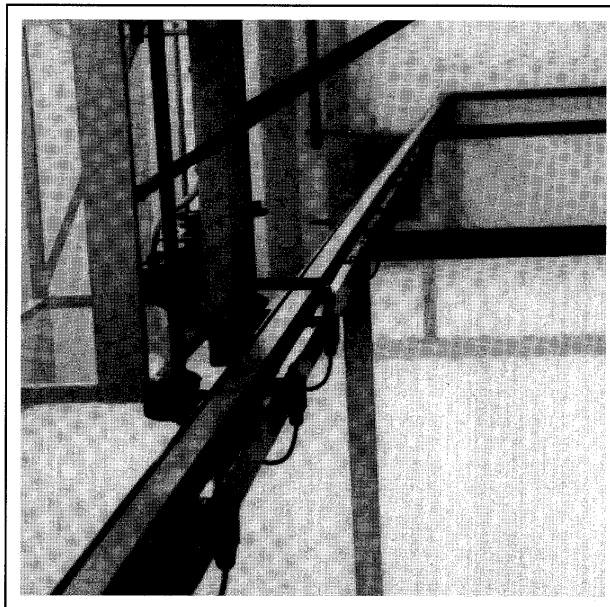

P2000 in fabriekshal (deel 2)

Dit is het tweede deel van de beschrijving van een zeer professionele toepassing van UNIFACE en P2000. Het eerste deel verscheen vorige maand in PTC PRINT nummer 54.

Voeding

De voeding voor de P2000/Friki Uniface is iets anders geworden dan gewoon maar aansluiten op het lichtnet. In een fabriek is het gebruikelijk dat een grote voedingskabel met drie fasen 380 V binnenkomt en dat daaruit alle benodigde voeding wordt betrokken. En daar zitten soms grote storingsbronnen tussen. Denk maar eens aan het inschakelen van de TL verlichting in een hal, dat knippert een aantal keren voordat alle lampen branden. Ook het in- en uitschakelen van motoren of de transformatoren van het verzink- en verchrombad levert prachtige stoorpulsen op. Voor een P2000 te prachtig. Daarom is door Frits de benodigde 220 Volt betrokken uit een transformator die door 380 Volt wordt gevoed. Nu worden de stoorpulsen op het drie-fasen net die bestaan uit signalen met veel hogere frequenties dan de 50 Hz waar de trafo voor bedoeld is, uitgefilterd en kunnen de P2000 niet bereiken. Deze realisatie werkt in de praktijk tot volle tevredenheid. Bijgaande schema's zullen u de nodige verduidelijking geven waar dit verhaal tekort schiet. Voor de meer geïnteresseerden onder u wil Frits zich natuurlijk inzetten om er meer over te vertellen.



Het programma op de P2000T

[a] De handelingen: kraanbewegingen en openen + sluiten van afsluiters en droogkast, kunnen sinds kort zowel handmatig als automatisch verloopend, met de P2000 + Uniface gestuurd, worden verricht.

Het op peil houden of sturen van badconcentraties en chemo-elektrisch proces gebeurt nog niet automatisch aan de hand van geautomatiseerde concentratie-metingen, maar als de schrijver dezes het goed inschat, is de tijd daarvoor niet meer ver af.

Ook is dit natuurlijk geen proces-tijd-analyse- en -planningsprogramma (werkvoorbereiding); dat moet met hand en hoofd nog vooraf gaan aan het werkelijke werk, dat hier geautomatiseerd is.

[b] Op zich is het gelijktijdig bewerken van meer producten in een serie baden van verschillende samenstelling, gedurende ongelijke tijden, al complex genoeg om in een productieprogramma op te zetten en te automatiseren. Maar voor Frits was dit onvoldoende. Nee, het computerpro-

gramma moest aan de procesoperator de mogelijkheid geven, om ieder gewenst productieprogramma in de computer in te voeren. En ook dat is hem gelukt! Het programma bevat dus een procesbesturingsdeel en een proces-programmeringsdeel. Ieder productie-programma kan op cassette worden bewaard, zodat het programma niet iedere keer opnieuw met de hand in de computer hoeft te worden ingetypt. Een bestaand programma kan op eenvoudige wijze worden gecorrigeerd of worden gewijzigd.

Zelfs het intypen van het programma is verregaand "geautomatiseerd": De computer doet als het ware zelf voorstellen, gebaseerd op het principe-proces.

Het stelt vragen, zo ongeveer als:

"1e stap: Naar welk bad? (1 .. 22);

In kraan inhaken, uithaken of wachten (tijdens behandeling in bad, als de behandelingstijd te kort is om tussentijds andere producten van bad te doen verwisselen) c.q. pauzeren (boven het bad,

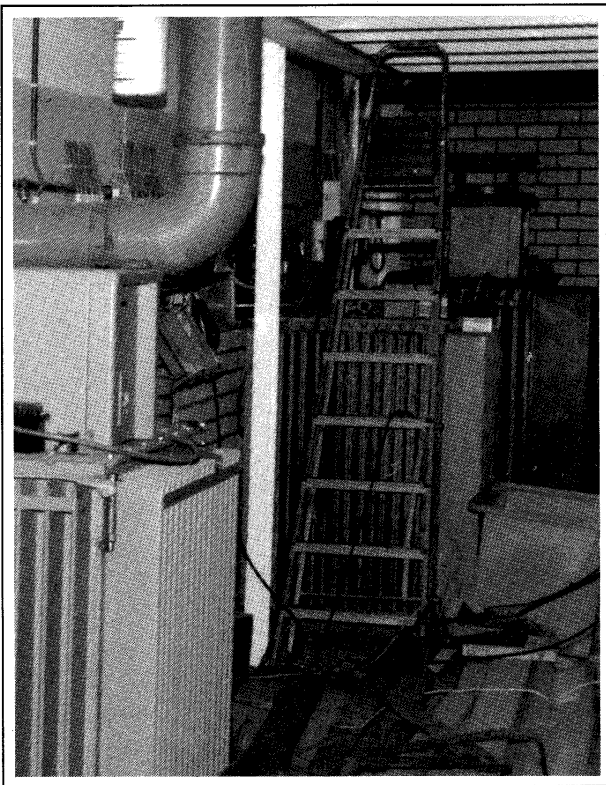
PTC-Print maart 1992 No 55

3

Artikel uit PTC Print 55

Copyright PTC en de auteur

Gescand en omgezet naar PDF door HansO, 2002



om uit te druipen?); in dit geval hoeveel seconden? Nog meer acties? Ja? Welke: lucht inblazen / water sproeien; aanzetten/uitzetten? 2e stap: .." enz. Bedacht moet worden, dat ook de bovengenoemde sub-stappen, zoals inhaken en uithaken in feite op zich al weer complexe handelingen zijn, op basis van kraan vooruit, achteruit, zakken en hijsen. De enkelvoudige handelingen worden door het P2000-programma via Uniface gestuurd, gedeeltelijk op basis van status-ingangssignalen die het krijgt van de kraan. Daardoor wordt b.v. de richting bepaald waarin de kraan moet gaan, afhankelijk van de plaats waar hij staat. Maar deze signalen maken het ook mogelijk dat handelingen, die logisch moeten volgen op een andere, automatisch kunnen worden uitgevoerd. Bij voorbeeld: de kraan stopt zodra hij de positiechakelaar van het bad raakt waar hij naar toe moet, nadat het programma de kraanmotor heeft aangezet in de gewenste richting.

Anderzijds zorgt tijdens het inprogrammeren van een proces ook het P2000-programma ervoor dat de logische handeling aan de "programmeur" (als optie) wordt voorgesteld. Bijvoorbeeld: na uithaken moet inhaken volgen, maar na inhaken kan ook wachten in of pauzeren boven een bad volgen i.p.v. uithaken (in een serie van 2e sub-stappen; zie onder).

[c] Het hele proces-programma kan in de vorm van een tabel op het scherm worden gezet of worden uitgeprint op papier, zodat het gemakkelijk kan worden besproken. Het hele proces zit "gevangen" in twee onderdelen van het programma. Het eerste onderdeel, het vaste deel van het proces-programma, omvat het principe-proces in volgorde van X (zie onder) en een aantal subroutines, die de complexe handelingen (laten) uitvoeren. Daarbij wordt rekening gehouden met de (rem)traagheid van de kraan en ventielen. Om signaalcontacten te sparen is bij het in- en uithaken voor een deel gebruik gemaakt van de bekende kraan-looptijd voor korte afstanden heen en weer.

Het andere onderdeel is slechts 1 (een) array-variabele $A(X, NR, CZ)$, waarvan de waarden in feite door de "proces-programmeur" worden ingevuld, hoewel het nummeren (X en NR) ook automatisch kan. X is het nummer van het proces-substap-type (1=badkeuze + daar naar toe gaan; 2=kraanhaakactie; 3=verblijftijd; 0=keuze van evt. bijzondere extra bewerking, b.v.ventiel openen); NR is het rangnummer van de processtap (1..100) (in principe 1..255 mogelijk, maar 100 is voldoende); CZ is het nummer van het type proces (verchromen, verzinken.); de waarde van $A(X, NR, CZ)$ geeft aan welke (sub)stap moet worden gedaan. Bij voorbeeld: $A(1, 17, 0)=6$ betekent badkeuze(=1): beitsen(=6, dus naar beitsbad gaan) in de 17e stap van een verchromproces(=0). Een ander voorbeeld: $A(2, 17, 0)=3$ betekent: haak-actie(=2): uithaken(=3) in de 17e stap in het verchromproces(=0); dus in het beitsbad laten zakken, daar achterlaten om zelf weer weg te kunnen gaan. In iedere processtap kiest het programma aan de hand van het bijbehorende array-element de juiste (subroutine voor de) bewerking. Tijdens het proces verschijnen deze bewerkingen in tekst op het scherm.

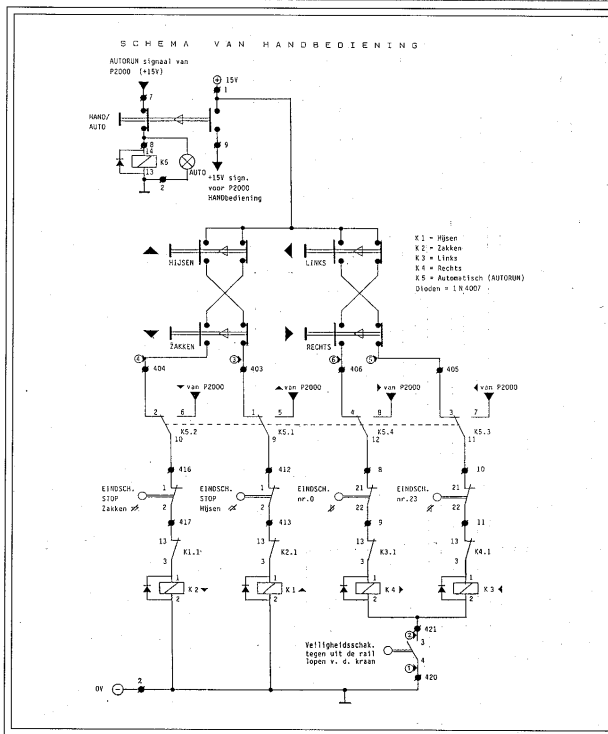
[d] Het voert te ver om de hele menu-structuur van het programma hier te bespreken. Gezegd kan worden, dat het zeer overzichtelijk werkt en sterk beveiligd is tegen verkeerde programmering en gebruik. De Shift-Stop-knop stopt het proces (de kraan) onmiddellijk en het programma springt hiermee terug naar het hoofdmenu, ook wanneer

het in een submenu staat. Vragen staan in geel, antwoorden groen, aanwijzingen licht blauw, foutmeldingen paars, waarschuwingen rood. Onzinnige gegevens worden bij het invoeren geweigerd (met een piep en de cursor springt terug). Wanneer iets fout gaat, volgt een foutmelding, bij voorbeeld als de cassette nog niet in de P2000 zit als een proces-programma geladen moet worden. Als de cassette nog niet helemaal is teruggedraaid zegt het programma dat, en laat daarop wachten, om te voorkomen dat bij het starten van de kraanmotor het bandje beschadigd zou worden door de "stroomstoot". Wijzigingen in het proces-programma kunnen gemakkelijk worden ingevoerd: de P2000 vraagt het stapnummer en leidt de programmeur langs de sub-stappen. Hele proces-stappen kunnen worden tussengevoegd; de daarop volgende stapnummers schuiven dan 1 op. Het is zelfs mogelijk om half-automatisch te werken: de kraan wordt dan met de hand bediend, de kraan stuurt de P2000 via de baancontacten en Uniface, terwijl de P2000 middels de binnenkomende signalen via Uniface de ventielen bedient en de processtappen op het scherm vertoont.

Menustructuur

Om toch een idee te geven van de menu-structuur: in het programma komt men achtereenvolgens tegen (de weinige teksten midden in het programma):

- verChromen of verZinken? (C/Z)
- Gegevens wijzigen? (J/N)
- Als N -> - Hand of Automatisch? (H/A) 1
- Vooraan beginnen? (J/N) 2
- Als N -> - Welk stapnr. beginnen? (1..MAX)
- En onder WIJZIGEN
- Vanaf welk stapnr.? (1..MAX) 3
- Handmatig nummeren? (J/N)
- Als V -> - Welk stapnr. wijzigen? (..)
- Badnr.? (1..22)
- Omschrijving bad? (.....)
- Wachten/Inhaken/Uithaken/Pauzeren: Opdracht? (W/I/U/P)
- Als W/P -> - Hoeveel seconden? (1..7200) 4
- Ventielen/Nog meer wijzigen? (V/J/N)
- Als V -> - Welke uitgang (nr.) AAN? (0..8)
- Welke uitgang (nr.) UIT? (0..8)
- Als N -> - Opnemen op tape, of Uitproberen? (O/U)
- Nieuwe gegevens uitprinten? (J/N)



Voetnoten

1. Met HAND wordt hier bedoeld wat boven halfautomatisch is genoemd.
2. Het proces kan s'avonds worden gestopt en de volgende dag worden vervolgd; of om een andere order tussendoor te draaien kan ook "vooraan" worden begonnen.
3. In werkelijkheid staat er i.p.v. MAX het hoogst voorkomende stapnummer van het te wijzigen productie-proces.
4. Dat zijn 2 uren!

Schema van handbediening

Die eenvoudige P2000

Uit dit relaas blijkt weer wat die eenvoudige P2000 al niet vermag, zeker in samenwerking met Uniface; en dat de hier beschreven aanpak DE oplossing kan zijn voor juist kleine bedrijven. Natuurlijk kan dit op dezelfde wijze met een PC + Uniface, maar met de goedkope P2000T is het devies: baa(d)t het niet, het schaaft ook niet, mits de programmeur ook maar goedkoop is (zoals Frits), en risico's weet te vermijden. Om weerstanden te overwinnen is het wel nodig, dat een

gedegen stuk werk wordt afgeleverd. In bovenstaand geval was dit duidelijk zo, getuige de aan de fabriek afgeleverde apparatuur met handleiding. De Uniface keurig ingebouwd in kast met fraai front en controle-leds, de handleiding systematisch, zoals blijkt uit bijgaande inhoudsopgave daarvan, en zodanig dat een kind de kooien in bad kan doen.

En om misverstanden te voorkomen: Dit is allemaal hobby-werk geweest, in de vrije uren, ten behoeve van eigen familie, die eigenaar is van de fabriek.

Aanvullende informatie

Momenteel wordt door de PTC een complete serie Uniface artikelen geleverd; in de prijslijst staan ze allemaal vermeld. Maar natuurlijk wordt ook technische informatie verzorgd: onder nr. 80902 kunt u het Uniface boek PTC onder de gebruikelijke condities bestellen via uw afdeling of zonodig rechtstreeks. Dit boek bevat een beschrijving van het systeem, de beschikbare kaarten en toebehoren en beschrijvingen daarvan, maar ook een overzicht van eerder in PTC Print verschenen artikelen over Uniface. Veel succes!

Cor Quené en Henk Scholtus