

Digital

INFO

Digital-Info is een uitgave van Digital Equipment bv
maart 1987 - 9e jaargang nummer 2

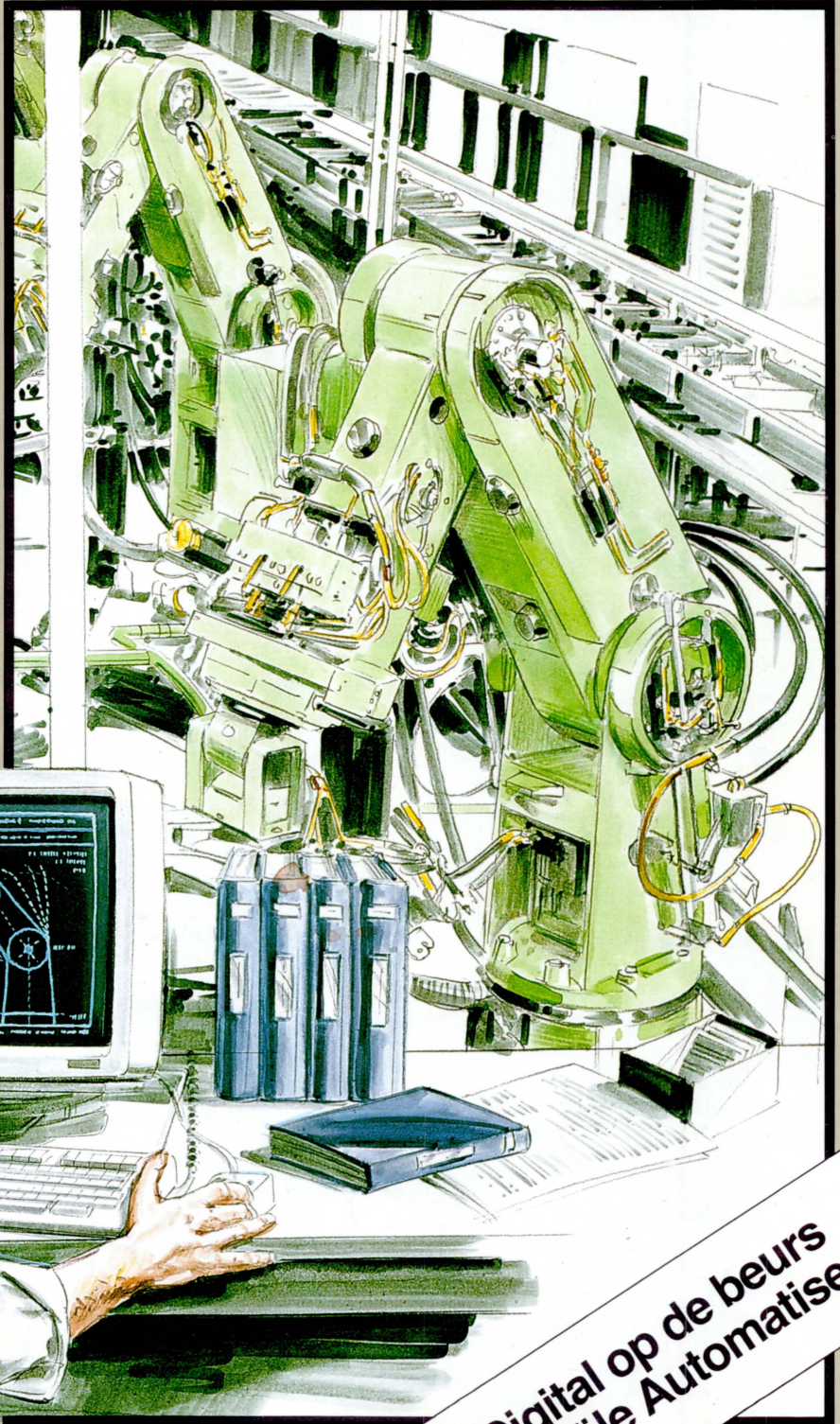
digital

In dit nummer:

Twee nieuwe VAX
computersystemen

Omzetcijfers van
Digital

Agenda voor produkt
voorlichtingsdagen



**Digital op de beurs
Industriële Automatisering**

Industriële Automatisering 87

Digital's deelname aan dit evenement staat in het teken van de totale integratie

Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv
Afd. Marketing Communications
9e jaargang nummer 2
maart 1987

Redactie

Johan Hofstra
Lox den Holder
Raymond Jacobs
Cor van Maanen
Geer Verbiezen
Wilma van Woessik

Eindredactie

Jan van Dalen

Redactieadres

Redactie Digital-Info
Postbus 9064 - 3506 GB Utrecht

Fotografie

George Terberg
Max Koot
Archief Digital

Illustratie omslag

Stan Rietstap, Dordrecht

Grafische verzorging

Bosch & Keuning, Baarn

Abonnement

U kunt zich gratis abonneren
door het insturen van de
antwoordkaart.

Wijzigingen in adres of
tenaamstelling kunt u schriftelijk
opgeven aan het redactieadres,
t.a.v. Mariette Gillot, of door het
retourneren van een
gecorrigeerde postwikkeltje.

Copyright

Overname van de gehele of
gedeeltelijke inhoud van Digital-
Info, is mogelijk na schriftelijke
toestemming van Digital
Equipment bv.

Hoewel aan de inhoud van deze
publikatie uiterste zorg is
besteed, kan voor eventuele
fouten, onjuistheden en/of
onvolledigheden niet worden
ingestaan en aanvaardt Digital
deswege geen enkele
aansprakelijkheid.

De vakbeurs Industriële Automatisering wordt gehouden van 17 t/m 19 maart 1987 in het Hollandcomplex van de RAI te Amsterdam. Digital Equipment bv zal, samen met de Software- en Systeemhuizen, waarmee zij samenwerkt, een compleet overzicht geven van Digital's mogelijkheden voor Computer Integrated Manufacturing.

Op deze beurs kan men de Digital CIM-producten, inclusief werkstations en interfaces, in werking zien. De oplossingen worden gedemonstreerd in de applicatiegebieden Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Manufacturing (CAM), Manufacturing Resource Planning (MRPII), Distribution, Office Information en Netwerken, alsmede de elektronische communicatie tussen bedrijven, afdelingen en mensen onderling.

Integratie

Het belang van CIM is het bewerkstelligen van integratie tussen de industriële systemen en de bestuurlijke systemen, om zodoende het management in staat te stellen effectief het gehele informatie- en productieproces binnen de organisatie te volgen. CIM heeft aangetoond een enorme bijdrage te kunnen leveren in de verhoging van de produktiviteit en de vergroting van het winstaandeel van het productiebedrijf.

Digital heeft gekozen voor een gezamenlijke stand met Software- en Systeemhuizen waarmee zij samenwerkt, omdat zij leverancier is van totaaloplossingen. Zo is Digital in staat 'vandaag' reeds de oplossingen voor automatiseringsproblemen te bieden. Digital's open netwerk architectuur is compatibel, integreert de OSI en MAP protocols en zal de internationale standaarden blijven ondersteunen.

Een bezoek aan de beurs is daarom ook zeker de moeite waard.

Deze uitgave

De in deze uitgave opgenomen artikelen zijn derhalve afgestemd op het evenement en laten u vast kennis maken met Digital's visie op industriële automatisering. Ook hier blijkt dat Digital's Style of Computing u een concept kan bieden voor totale implementatie van infrastructuur, apparatuur en programmatuur. Een voorbeeld is Digital's eigen produktievestiging in Clonmel, Engeland, waar de totale integratie een feit is. Welke

maatregelen genomen moeten worden om tot deze integratie te komen, is beschreven in het artikel 'Hoe maak ik een CIM-plan'.

Veel leesstof, maar daarom nuttige informatie alvorens u een bezoek brengt aan onze stand R 203 in de Randstadhal. Mocht u niet in de gelegenheid zijn de beurs te bezoeken, dan heeft u de mogelijkheid documentatie aan te vragen. Op pagina 27 vindt u een overzicht van de documentatie die, in het kader van dit evenement, beschikbaar is.

Als tweede mogelijkheid biedt Digital u de gelegenheid deel te nemen aan produktievoorlichtingsdagen en seminars. Op pagina 21 treft u een samenvatting van dit programma.

Volgende uitgave

In aansluiting op de produktinformatie van Digital, zal in de volgende uitgave van Digital-Info veel aandacht worden gegeven aan de Services-organisatie van Digital. Service voor hardware, software en ondersteunende activiteiten. In veel gevallen wordt service gezien als het 'sluitstuk' van een aankoop. De service-activiteiten van Digital gaan verder, of anders gezegd: begint eerder en biedt mogelijkheden voor een 'persoonlijke' samenstelling. Meer daarover in nummer drie van Digital-Info.

Jan van Dalen
Eindredacteur



Computer Integrated Manufacturing

Duidelijke strategie en een efficiënte implementatie vormen de basis voor een succesvolle introductie CIM

De tijd waarin wij nu leven wordt veelal aangeduid als het informatietijdperk. Het is dan ook niet meer dan logisch dat heden-dage in het tijdperk van de post-industriële revolutie geheel andere eisen aan ondernemingen worden gesteld dan voorheen. Men zou kunnen zeggen dat zelfs voor produktie-ondernemingen het primaat van de produktie is vervangen door het primaat van de informatie.

De strategische wapens die het een produktie-onderneming mogelijk maken de concurrentie een stapje voor te blijven, zijn niet langer zoals voorheen arbeid en/of kapitaalgoederen. INFORMATIE is het wapen dat vooruitstrevende ondernemingen vandaag de dag hanteren teneinde de geformuleerde bedrijfsdoelstellingen te realiseren.

Het kunnen voldoen aan de bedrijfsdoelstellingen vereist automatisering en integratie van een groot aantal functies, handelingen en procedures binnen de totale onderneming. De automatisering en de integratie van een produkt-onderneming door middel van computers is – het moge bekend zijn – een van de definities van CIM, oftewel Computer Integrated Manufacturing. Om te overleven in het informatietijdperk is de toepassing van een CIM-strategie voor een produktiebedrijf een absolute voorwaarde.

Strategie

CIM is geen produkt, het is een filosofie die een langere termijn strategie vereist. Het besluit van een bedrijf te streven naar CIM is derhalve een strategische beslissing van het topmanagement en deze beslissing dient dan ook zeer zeker door het gehele management te worden gedragen.

De motivatie om te komen tot de ontwikkeling van een CIM-strategie wordt binnen een bedrijf bepaald door het willen realiseren van de algemene bedrijfsdoelstellingen en door de wens kritieke factoren die het succes van de onderneming kunnen bedreigen zo veel mogelijk beheersbaar te maken. Bij deze laatste factoren kan ondermeer worden gedacht aan: time-to-market; bedrijfsgroei; een flexibele produktenmix; winstmanagement; kwaliteit van het produktenscala; het snel kunnen reageren op vragen uit de markt en de tevredenheid van de klanten. Factoren die ieder voor zich van belang zijn voor de concurrentiepositie van een onderneming.

De door een bedrijf ontwikkelde CIM-strategie zal onder andere rekening moeten houden met de beschikbare middelen en met de reeds bestaande processen en automatiseringsniveaus. Van groot belang is uiteraard ook de mogelijkheid en de bereidheid van alle gelegingen binnen het bedrijf veranderingen te accepteren en daar ook daadwerkelijk aan mee te werken.

Veranderingen die overigens niet alleen betrekking hebben op het beschikbaar komen van nieuwe technologie en veranderende produktieprocessen. Het spreekt vanzelf dat de marktsituatie ook in veel gevallen en bij voortduring aan veranderingen onderhevig is.

Het kan in deze tijd van veranderingen in allerlei opzichten dan ook als een uitdaging worden gezien, een zodanige strategie te ontwikkelen, dat op deze veranderingen flexibel gereageerd kan worden.

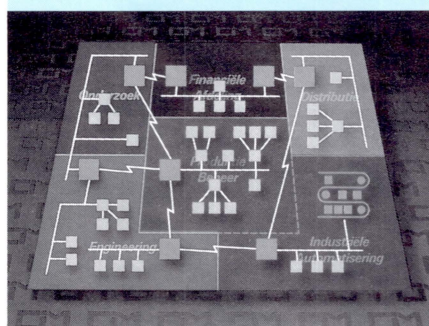
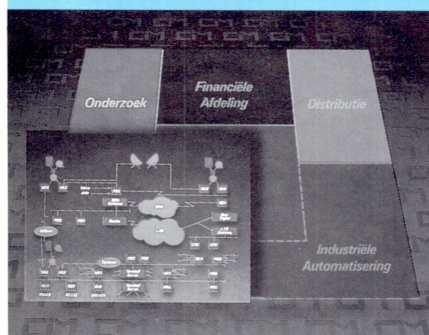
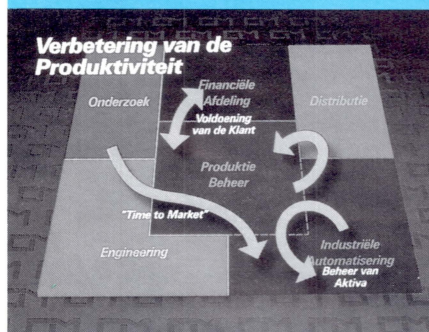
Implementatie

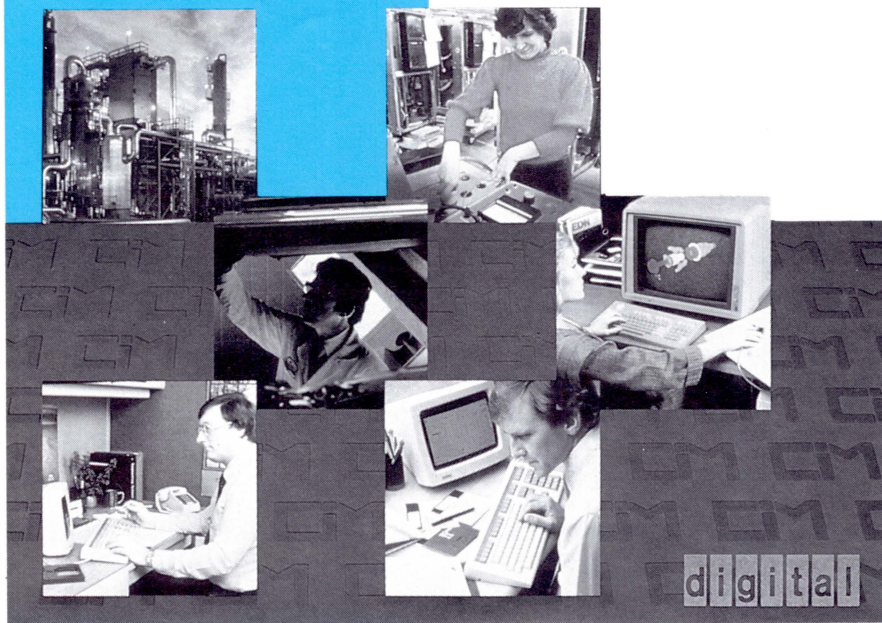
CIM kan worden beschouwd als een strategische investering om de bedrijfsdoelstellingen van de onderneming te realiseren. Veelal zullen bedrijven die CIM implementeren op korte termijn geen directe financiële winsten daaruit genereren. De winst is daarentegen veeleer gelegen in de vooruitgang ten aanzien van de realisering van bedrijfsdoelstellingen en de uiteindelijke overleving van de onderneming.

De verantwoordelijkheid voor de planning van CIM ligt bij het topmanagement. Alleen als dat het geval is kunnen de bedrijfsdoelstellingen namelijk worden gekoppeld aan de implementatiestrategie en kan men zodoende een raamwerk scheppen waarbinnen de implementatieresultaten kunnen worden getoetst. Duidelijk is derhalve dat een bedrijf dat wil overgaan tot een efficiënte implementatie van CIM als het ware gedwongen wordt terug te gaan naar de basisbeginselen van het eigen produktieproces. Deze stap kan zeer essentieel worden genoemd voor een bedrijf dat de weg naar een volledige automatisering wil inslaan.

De implementatie van CIM blijft natuurlijk voor een belangrijk deel afhankelijk van mensen, van hun taak-definities en van de organisatie.

Bij iedere belangrijke technologische verandering is er immers tevens sprake





CIM in de praktijk

van veranderingen in de organisatie, de vereiste functievaardigheden en de werkdefinitie binnen een bedrijf. In veel gevallen moeten de taken binnen een functie volledig opnieuw worden gedefinieerd om de technologie ten volle te benutten. Een CIM-implementatieplan zal derhalve naast de technische details zeer zeker aandacht moeten besteden aan de organisatie, taak- en functieveranderingen en de gevolgen voor de werkers binnen het betreffende bedrijf. Het spreekt vanzelf dat een voortdurende betrokkenheid van het topmanagement in deze een absolute noodzaak is.

Integratie

Een sleutelbegrip bij de implementatie van een CIM-strategie kan het magische woord integratie worden genoemd. En dat niet alleen omdat CIM in feite kan worden gezien als de integratie tussen twee werelden: enerzijds de wereld van de bestuurlijke informatiesystemen en anderzijds de wereld van de industriële systemen. Integratie is met name bij de CIM-implementatie van het grootste belang daar in veel gevallen de ontwikkeling van steeds weer nieuwe technologische producten op het gebied van communicatie en automatisering heeft geleid tot een gedeeltelijke automatisering van ondernemingen en fabrieken. Veel bedrijven hebben op deze wijze als het ware 'eilanden van automatisering' ontwikkeld, een consequentie van het gegeven dat er in de meeste gevallen binnen een bedrijf per afdeling of per taak geautomatiseerd is. Bij de introductie van CIM zal men in de eerste plaats moeten uitgaan van de verschillende reeds bestaande vormen

van automatisering binnen een bedrijf en deze zullen moeten worden aangepast voor een bepaalde toepassing. Daarnaast zal men er toe over dienen te gaan de verschillende 'geautomatiseerde eilanden' te integreren.

Zoals in het voorgaande reeds is gesteld, kan met recht worden beweerd dat het primaat van de productie binnen een productiebedrijf is vervangen door het primaat van de informatie. Indien een bedrijf een CIM-strategie op een goede wijze ten uitvoer wil brengen zijn niet alleen goede informatiesystemen op de verschillende afdelingen een absolute noodzaak, het is zeker zo belangrijk zorg te dragen voor een goede integratie van de verschillende systemen. De systemen zullen deel uit moeten maken van een gemakkelijk te beheren en uit te breiden netwerk, dat het uitwisselen en delen van informatie tussen de afdelingen onderling mogelijk maakt. Het moge duidelijk zijn dat integratie dus niet voor niets als het sleutelbegrip bij de invoering van CIM wordt gezien.

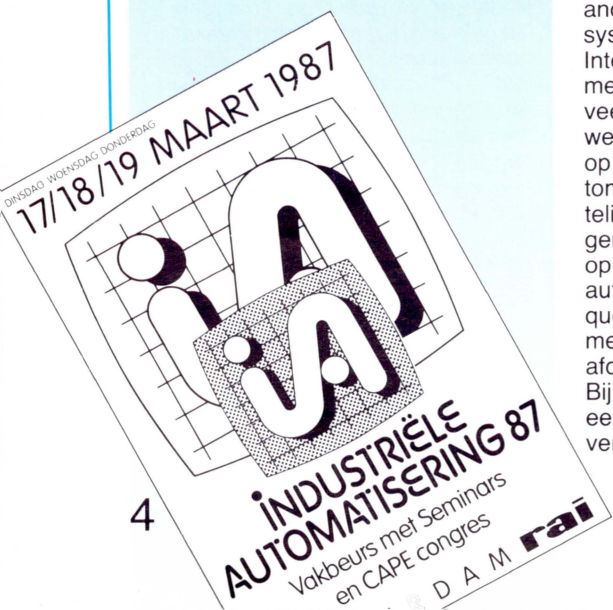
Digital en CIM

Samenvattend kan worden gezegd dat CIM kan worden gezien als het meest krachtige concept dat tot nu toe binnen de productie-industrie bekend is voor het samenbrengen van mensen, organisaties, computers, software, gegevens, automatiseringsapparatuur en materialen in een en dezelfde geïntegreerde omgeving. Bij een op een effectieve wijze geïmplementeerde CIM-oplossing zal rekening worden gehouden met bestaande investeringen in apparatuur, toepassingen en kennis die reeds in de betreffende onderneming aanwezig is. Daarnaast zal er ruimte dienen te zijn voor de integratie van toekomstige technologie en hulpmiddelen op het moment dat deze ter beschikking komen.

Evident is dat binnen de automatiseringswereld de 'CIM-markt' nu en in de toekomst als een zeer belangrijke groeimarkt wordt gezien.

Geen wonder dan ook dat het aantal bedrijven dat zich op één of andere wijze op deze markt is gaan profileren, sterk is toegenomen.

De CIM marketing-boodschap van een groot aantal computerleveranciers vertoont een sterke gelijkenis. Nagenoeg alle bedrijven benadrukken de noodzaak





van een verbintenis met standaards, de noodzaak van het betrekken van de management bij de technologie en met name de noodzaak van integratie tussen de verschillende computeromgevingen. Zaken die Digital overigens ook stuk voor stuk voorstaat.

Digital onderscheidt zich van de andere leveranciers door het kunnen leveren van een samenhangende architectuur en door de geïntegreerde aanpak ten aanzien van producten en diensten. Voor wat betreft de architectuur kan worden gesteld dat 'Digital's Style of Computing' sterk de nadruk legt op gedistribueerde gegevensverwerking, gebruik van netwerken, compatibiliteit van producten en tenslotte de flexibiliteit van de systemen. Inzake de integratie kan worden gesteld dat een en ander in hoofdzaak een probleem is van gegevensbeheer en netwerken; twee terreinen waar Digital van oudsher al zeer actief is. Elders in deze editie van Digital-Info zal Digital's Country Marketing Manager Jan Poort uitvoerig ingaan op 'Digital's Style of Computing' en de grote mogelijkheden die Digital mede op basis hiervan kan bieden op het terrein van de industriële automatisering.

Samenwerking met derden

Digital onderscheidt zich op nog een – zeker voor de toekomst – zeer belangrijk punt van een groot aantal ander computerleveranciers. Sinds een aantal jaren namelijk zoekt Digital samenwerkingsverbanden met derden voor het vinden van CIM-oplossingen. Digital's zogeheten concept van de strategische samenwerkingsverbanden behelst voor wat betreft CIM ondermeer de samenwerking met strategische klanten, research-instituten en andere leveranciers van informatietechnologie. In samenwerking wordt gezocht naar, en gewerkt aan de ontwikkeling van op maat gesneden CIM-oplossingen.

Digital is zodoende zeer nauw betrokken bij een aantal, samen met de klanten opgezette, CIM-projecten, waarbij met name gebruik wordt gemaakt van CIM plannings- en analysetechnieken van Digital.

Twee voorbeelden van deze projecten – die overigens beide worden gerealiseerd binnen het samenwerkingsverband van de EEG – Esprit – zijn het OSA- en het PAC-project.

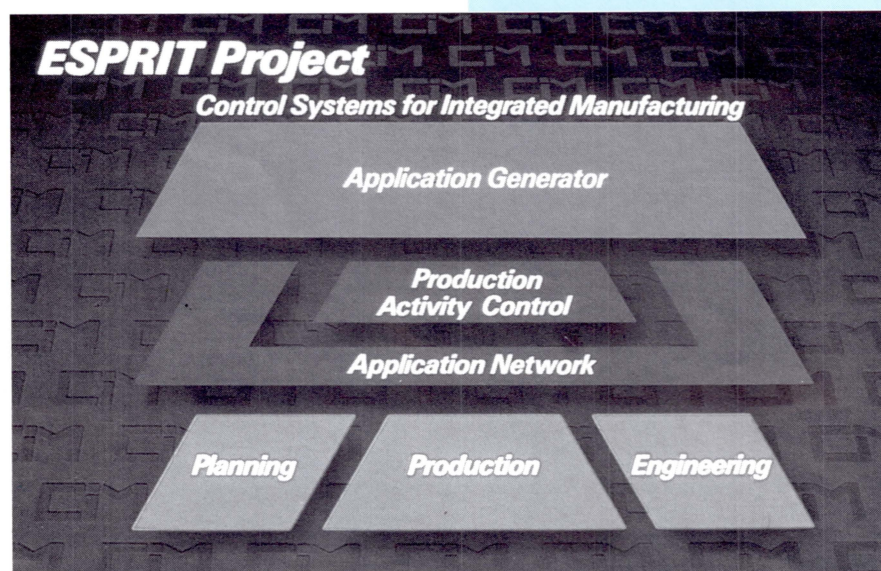
Het OSA-project, waarbij naast Digital nog 17 CIM-leveranciers en -klanten zijn betrokken, heeft als doelstelling te komen tot een Europese standaard-architectuur voor CIM. De letters OSA staan in dit verband dan ook voor Open Systems Approach. Het Production Activity Control (PAC)-project richt zich op het ontwerpen, ontwikkelen en testen van programmatuur voor de automatisering van het productieproces, waarbij de menselijke tussenkomst en reactietijd tot een minimum worden teruggebracht door het rechtstreeks verzamelen van gegevens uit de fabriek. Een succesvolle afsluiting van dit project, waarin wordt samengewerkt door COMAU, Renault Automation SA en DEC, zal die beslissingsvariabelen opleveren die noodzakelijk zijn om een fabriek elektronisch te besturen.

Strategische samenwerkingsverbanden, een samenhangende architectuur en een geïntegreerde aanpak van de te leveren producten en diensten onderscheiden Digital dus duidelijk van andere computerleveranciers. Een onderscheid dat Digital wereldwijd het marktleiderschap heeft gegeven op het gebied van de industriële automatisering. Dat deze markt voor Digital zelf ook van groot belang is, blijkt uit het feit dat een belangrijk deel van de omzet in deze sector wordt behaald.

Het grote potentieel van deze markt geeft een extra dimensie aan de talloze activiteiten van Digital op dit terrein. Duidelijk is immers dat de productie-ondernemingen meer en meer zullen gaan inzien dat industriële automatisering – met CIM als logisch gevolg daarvan – een belangrijke bijdrage levert aan de introde in het Informatietijdperk.

Een aanzienlijke groei van de 'CIM-markt' is dan ook zeer zeker te verwachten.

Het spreekt vanzelf dat Digital ook in de komende jaren een toonaangevende rol zal blijven spelen voor wat betreft de ontwikkeling van de voor de invoering van CIM noodzakelijke know-how, producten en diensten.



Hoe maak ik een CIM-plan

Sleutelwoord: Integratie van alle bedrijfsfuncties

Het gebruik en het werkterrein van de computer is in de loop van de tijd nogal veranderd. Werd in het begin de computer gebruikt voor administratieve toepassingen en pure berekeningen, via een weg van gebruik in financiële en economische toepassingen staat het nu aan het begin van een grootschalige inzet voor controlerende, coördinerende en beslissende taken. Dit zijn management-taken waar voor de computer een rol lijkt te zijn weggelegd. Juist deze taken kunnen een essentiële bijdrage leveren tot verbetering van de concurrentiepositie van de onderneming.

Integratie van alle bedrijfsfuncties is hier het sleutelwoord. Digital is marktleider op het gebied van netwerktechnologie en standaardisatie, basis voor eenduidige aanpak van de integratie.

Netwerktechnologie, het koppelen van verschillende digitale netwerken tot een data netwerk – dat evenals het destijds geïntroduceerde elektriciteitsnetwerk een niet te vermijden ontwikkeling was – is één van de fysieke hulpmiddelen om te komen tot...

Computer Integrated Manufacturing (CIM)

Voor de lange weg naar CIM is echter veel meer nodig dan hardware, bekabeling en programmatuur, maar in de eerste plaats een filosofie, een strategie, een plan afgeleid van de bedrijfsdoelen en gebaseerd op de veelzijdige mogelijkheden van de huidige computers. Zoals op andere plaatsen in deze uitgave te lezen is heeft Digital zelf veel ervaring met het invoeren van CIM in de eigen productiebedrijven. In totaal heeft Digital zo'n 40 productiebedrijven waar op verschillende niveaus en in verschillende fases CIM ingevoerd is.

Digital's CIM strategie is dan ook een aan de praktijk getoetste strategie waarvan de modellen en concepten overeenstemmen met wat momenteel in de literatuur te vinden is. De combinatie van Digital's producten, hardware en software, maakt de oplossing echter uniek en is de tijd in vele opzichten vooruit. Naast de bekende bedrijfsprocessen als het ontwerp, de werkvoorbereiding, de fabricage, logistiek en inkoop, is Digital van mening dat tot CIM ook de financiële

processen en de personele aspecten behoren.

Juist de samenhang van processen en de verbetering van interne procesvoering in hun onderlinge relatie dragen bij aan een succesvolle invoering van CIM. Informatie op de juiste tijd en plaats; shopfloor gegevens in de gewenste vorm voor het management, is een steeds meer voorkomende wens. Digital investeert in CIM, niet alleen voor haar klanten maar ook voor zichzelf. Het artikel over de productievestiging in Clonmel (zie elders in deze uitgave) is daar een voorbeeld van. CIM is een filosofie die in elke productie-onderneming aanwezig moet zijn, resulterend in beleid, strategie en beslissingen.

Waarom een CIM-plan

Het informatiebeleid van een onderneming is een verantwoordelijkheid van het management. Naast kapitaal, goederen en arbeid wordt steeds meer ook informatie gezien als één van de bedrijfsmiddelen. Het management is gewend bedrijfsplannen op te stellen waarin de doelstellingen op korte en lange termijn verwerkt worden. De korte en lange termijn plannen bevatten onder andere ook de wijze waarop de drie traditionele bedrijfsmiddelen ingezet worden om de doelstellingen te realiseren. Hun onderlinge verhouding wordt hier weergegeven.

Dit is ook het niveau waar de visie op informatie en de balans met de andere middelen bepaald moet worden. Voor de niet fabricage gerichte bedrijven spreekt men dan meestal van het Informatieplan en voor de fabricage bedrijven waar CIM een gevlugeld woord is, kan men analogoos aan het Informatieplan spreken van het CIM-plan.

Voor het opstellen van het CIM-plan gelden in het algemeen dezelfde redenen: het formuleren van de relatie tussen de bedrijfsstrategieën en de informatie- of automatiseringsstrategieën in het licht van de ontwikkelingen in de informatie- en computertechnologie. Geformuleerd moet worden de informatiestructuur en -infrastructuur, om te komen tot een gebalanceerd uitgangspunt voor de informatie- en automatiseringssystemen.

Kort samengevat zijn de navolgende aspecten aan een informatiebeleid te formuleren:

- Beheers-aspecten;
- Integratie;
- Sociaal- en organisatie aspecten;
- Innovering.

De reikwijdte van deze aspecten en de betekenis ervan voor de gehele organisatie, geven al aan dat het opstellen van een CIM-plan niet alleen een aangelegenheid is voor specialisten, maar ook een taak voor het management. Gecompliceerde factoren voor CIM zijn veelal de verschillende fasen van automatisering waarin een bedrijf zich bevindt.

Begonnen met de administratie, daarna het financiële en economische beheer, het bedrijfsbureau met material-management, is men nu aangeland in de fase van automatisering van de integrale logistiek, de technische processen, CAD/CAM en robotica, met als complementering de integrale bedrijfsprocessen. Door deze fasering in de tijd, die zich de afgelopen 30 jaar heeft afgespeeld, zit vrijwel elk bedrijf met een erfenis van eilanden van automatisering.

In het CIM-plan wordt op het juiste niveau de afweging gemaakt wat het integraal informatie- en automatiseringsbeleid voor de korte en langere termijn is, hoe de balans ligt tussen de hiervoor genoemde 5 aspecten en hoe de relatie is van dit beleid tot de erfenissen op de verschillende plaatsen in het bedrijf.

Beleidsvormingsproces

Het CIM-plan bevat de weerslag van een beleidsvormingsproces in een onderneming, gericht op de vaststelling van de omvang, de inhoud en de systemen van de toekomstige informatievoorziening in de totale organisatie, alsmede de fasering en de wijze waarop de realisatie uitgevoerd dient te worden.

Zoals wij u eerder noemden, moet het CIM-plan een afgeleide zijn van de bedrijfsdoelstellingen. De meest voorkomende algemene doelstellingen van productiebedrijven zijn:

- Verbetering van de kwaliteit;
- Verhoging van de flexibiliteit;
- Verlaging van de kosten.

Het is noodzakelijk de kritische succesfactoren van het bedrijf te bepalen en te vertalen in informatievoorzieningen, systemen en infrastructuur.

Het CIM-plan is ook de plaats waar de



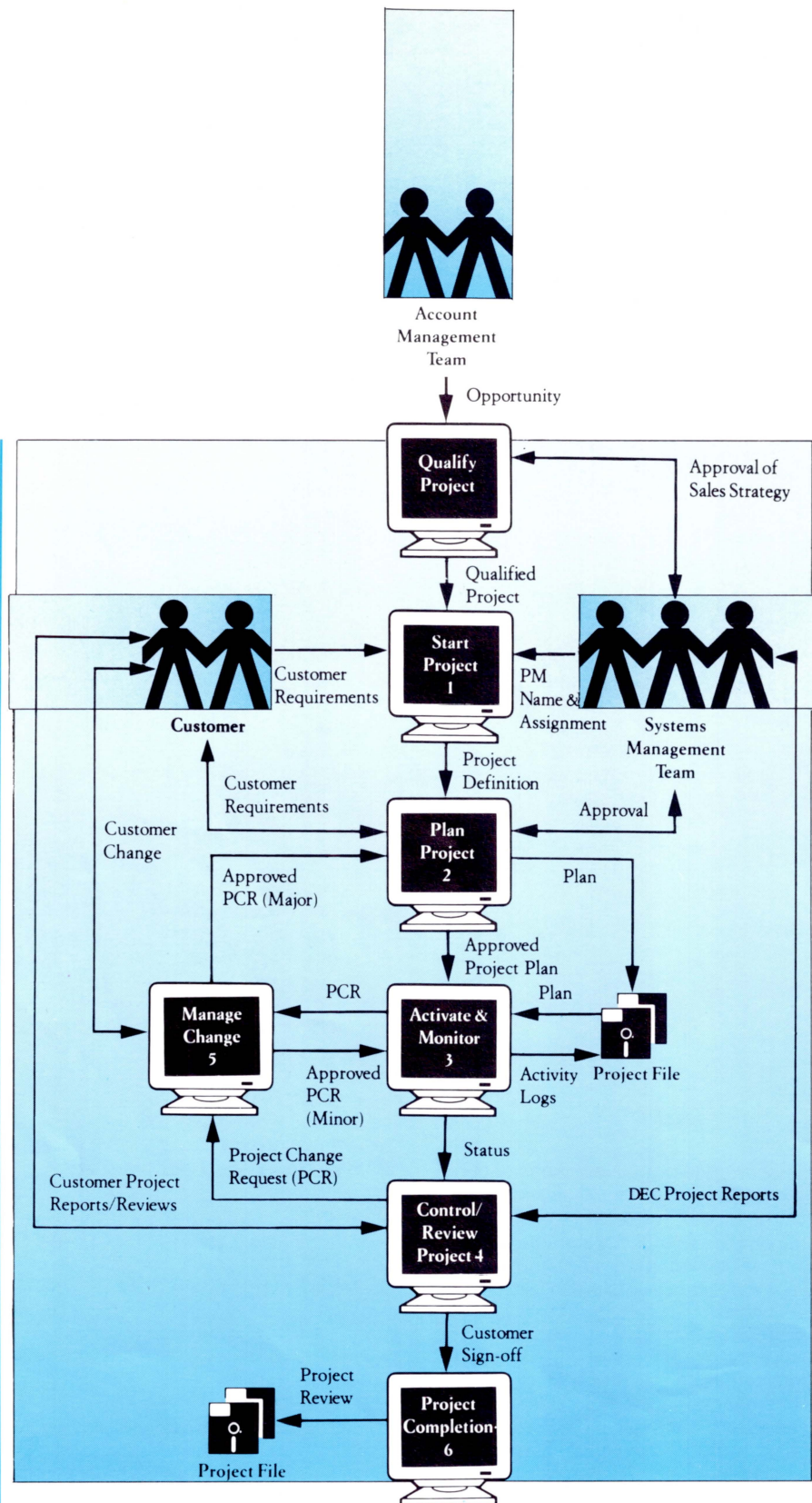
verschillende organisatorische aspecten van het invoeren van CIM beschreven wordt. Bij deze aspecten wordt gedacht aan implementatiestrategieën, apparatuur, keuze van programmatuur, integratie, kwaliteitsbeheersing en het eventueel gebruik van een specifieke technologie.

Het onderhoudsbeheer van het totale machinepark is tot nu toe vaak onderbelicht maar behoort ook tot een van de aspecten waarvan in het CIM-plan het beleid aangegeven wordt. Over de mate van centralisatie of decentralisatie van de informatievoorzieningen, wat voor een groot deel samenhangt met de cultuur van de organisatie, zal in het CIM-plan het beleid geformuleerd worden. Het CIM-plan moet een raamwerk vormen, waarop het automatiseringsplan met concrete projecten, faseringen, informatiesystemen, opleidingen, veranderingen in de organisatie en het verbinden van automatiseringseilanden gebaseerd zijn.

Beschikbare middelen

Als eerste stap in het opstellen van het

De 'eilanden-wereldkaart' van een onderneming.



Het Project Management Process. Vooral een goede invulling van het personele aspect, geeft uitzicht op een succesvolle implementatie van CIM.

CIM-plan wordt gebruik gemaakt van een organisatie ontwikkelingshulpmiddel genaamd 'TOP MAPPING'. Deze methode is bedoeld om op het hoogste niveau met het management een beeld te vormen van de organisatie zoals die er bijvoorbeeld in de komende vijf jaar uit zal zien. Er wordt gebruik gemaakt van visuele hulpmiddelen die de verschillende bedrijfsonderdelen, al dan niet fysiek gescheiden, met hun onderlinge relaties,

op een creatieve maar vooral overzichtelijke manier weergeven. Hierbij moeten strategische beslissingen overwogen worden zoals zelf produceren of aankopen, op voorraad of op order produceren, welke distributievormen gebruiken, nieuwe markten openen of produkten introduceren, investeringsbeleid en vele andere overwegingen. Het meer op de eigenlijke productie gerichte deel van de analyse, die een detaillering inhoudt van de TOP MAPPING sessie wordt gevormd door de 'RAMS'-methode.

RAMS, of Requirements Analysis of Manufacturing Systems, is een Digital methode voor het analyseren van de toekomstige behoeften van een productiefabing en het vergelijken met de huidige situatie, gevolgd door het bepalen van de verschillen en het plannen van de implementatie.

Ook hier is, evenals bij TOP MAPPING, de participatie de sleutel voor het gehele proces en wordt gebruik gemaakt van visuele hulpmiddelen om gedachten los te maken en vast te leggen in concrete processen.

Processen betekenen hier zowel fysieke processen, zoals materiaalstromen, als ook informatiestromen die deze processen ondersteunen.

Voor het als een project implementeren van de hiervoor beschreven analyse- en specificatiefasen wordt gebruik gemaakt van Digital's Project Methodology. Hierin zijn alle fasen die deel uitmaken van een automatiseringsproject, het opstellen van een concept, het analyseren, ontwerpen, implementeren en accepteren, alsmede de projectmanagement in formele richtlijnen vastgelegd. De overgang naar elke volgende project-fase wordt hierbij geregeld met 'milestones, reviews en walkthrough's', waarbij een voorgaande fase beoordeeld en afgesloten moet worden, alvorens we doorgaan met een volgende projectfase.

Ook hier is de actieve participatie van het bedrijfsmanagement en de gebruikers een voorwaarde voor een succesvol verloop van CIM (deel-)projecten.

CIM implementatie

CIM invoeren – in welke vorm ook – heeft verstreckende gevolgen voor de onderneming, de organisatie en de mensen daarin. Succes is alleen maar verze-

kerd indien het gedragen wordt door alle lagen van de organisatie. Vele ondernemingen staan momenteel bloot aan grote druk om op een aantal fronten te veranderen, het produkt zelf, de gebruikte materialen en vooral de fabricage. Alleen al deze veranderingsprocessen vergen het uiterste van de onderneming. CIM is echter niet iets wat er ook nog maar even bij gedaan kan worden of 'een computer en een software pakketje' kopen. Het is een proces waarin een lange termijn visie op de specifieke bedrijfssituatie wordt vertaald naar een stapsgewijze uitvoering van zorgvuldige plannen. Brede kennis van alle facetten van CIM is noodzakelijk voor een succesvolle implementatie. In een industriële onderneming zijn verschillende bedrijfsprocessen aanwezig, zoals het ont-

werpproces, de werkvoorbereiding, robotica, fabricage besturing, intern transport en produktiebeheersing over verscheidene afdelingen. Samen met derden die op de VAX veel specifieke oplossingen ontwikkeld hebben heeft Digital voor vrijwel elk gebied van de industriële automatisering een oplossing.

Op het gebied van produktiebeheersing en logistiek heeft Digital eigen oplossingen, een uitgebreid MRP-pakket met modules die ook de financiële en administratieve behoeften van een onderneming dekken.

Tevens wordt samengewerkt met derden om een voor elke specifieke onderneming optimale oplossing te kunnen aanbieden.

Voor de fabriek biedt Digital een serie interfaces aan om het productieproces te koppelen aan een computernetwerk. Ethernet is een lokaal netwerk en op initiatief van General Motors is een bus protocol, specifiek voor de productieomgeving ontwikkeld: MAP (Manufacturing Automation Protocol). Digital's Baseway product haalt gegevens uit PLC's voor supervisie en verwerking in programma's. Ook het op afstand laden van besturingsprogramma's van PLC's kan met Baseway uitgevoerd worden.

Een totaal ander software pakket dat een belangrijk facet van een productiebedrijf automatiseert is de 'file manager' EDCS (Engineering Data Control System). Alle files, ongeacht of dit elektronische files of papieren in archieven zijn, worden door dit systeem volledig bestuurd.

Naast de hier met naam genoemde producten heeft Digital nog een groot aantal software en hardware produkten ten behoeve van verschillende aspecten van het totale productieproces.

Digital's ALL-IN-1 kantoorautomatiseringsprodukt completeert het beeld. Dit uiterst krachtig systeem is volledig geïntegreerd binnen VIA en vormt dus een integraal onderdeel van elke gekozen oplossing.

Digital biedt u op alle facetten van CIM de nodige expertise, uiteenlopend van consultancy, projecten tot on-site support. Voor meer informatie verwijzen wij naar de documentatiepagina en de ingesloten antwoordkaart.



CIM in Clonmel

Digital demonstreert haar eigen versie van de 'fabriek van de toekomst'



Op 20 juni 1986 ontving de Digital fabriek in het Ierse Clonmel als eerste DEC fabriek in Europa de MRP II-klasse A waardering. Genoemde waardering geeft het niveau van het 'business management' – de controle op alle complexe activiteiten binnen een productiebedrijf – van de betreffende fabriek aan.

Zoals wellicht bekend stond MRP I in eerste instantie voor Material Requirements Planning.

Het begrip breidde zich echter alras uit naar zaken als capaciteitscontrole en shopfloor controle, terwijl de letters van het pakket MRP II dan nu ook voor Manufacturing Resource Planning staan. De toekenning van genoemde kwalificatie geeft aan in hoeverre de organisatie als geheel op een goede wijze gebruik maakt van de verschillende systemen voor het realiseren van de door het bedrijf geformuleerde doelstellingen.

Opmerkelijke resultaten

De succesvolle invoering van het softwareprogramma MRP II vormde voor Clonmel slechts een onderdeel van een totaal programma dat in 1983 op stapel werd gezet teneinde – om met de woorden van Alex Mc Dwyer, operations manager te Clonmel, te spreken – in een uiterst moeilijke economische situatie tegelijkertijd een kostenbesparing en een produktiviteitsstijging te realiseren. Andere 'technieken' die een bijdrage hebben geleverd aan de inderdaad opmerkelijke resultaten die er in Clonmel gedurende de laatste drie jaren werden behaald, zijn ondermeer 'value engineering' en Computer Integrated Manufacturing (CIM). Resultaten die in dit verband tot de verbeelding spreken, zijn ondermeer: het in waarde terugbrengen van de voorraden in twee jaar tijd van 15,5 miljoen dollar naar 6 miljoen dollar; het terugbrengen van de productie-cyclus van gemiddeld 20 tot 30 dagen naar gemiddeld 3 tot 10 dagen en een produktiviteitsstijging van maar liefst om en nabij de 130%.

Om een en ander in een juist financieel kader te plaatsen kan worden gekeken naar de zogenaamde 'Return on Assets'; indien dit cijfer voor 1984 op 100 wordt gesteld, zijn de cijfers voor de daaropvolgende jaren respectievelijk 87 en 137, terwijl voor 1987 het cijfer 217 wordt verwacht.

Tot slot van deze reeks getallen kan nog

het volgende cijfer worden gegeven.

De laatste drie jaar is er ieder jaar voor gemiddeld 1,25 miljoen dollar in Clonmel geïnvesteerd in op CIM gebaseerde projecten. De 'Return on Investment' cijfers betreffende deze investeringen variëren van 40 tot 100%, hetgeen zondermeer uitstekend genoemd kan worden.

Analyse

Alvorens in te gaan op de verschillende methoden die tot deze resultaten hebben geleid, lijkt het zinnig enige algemene informatie over de fabriek te Clonmel te geven.

Clonmel, één van de zeven productiebedrijven van Digital in Europa, is gelegen in het hartje van de Ierse Republiek. Bij de in 1978 geopende fabriek zijn momenteel 300 mensen werkzaam en deze houden zich bezig met het vervaardigen van communicatieproducten en power-supplies.

De communicatieproducten variëren van enkelvoudige modules voor computers tot netwerkproducten zoals terminal servers. Voor wat betreft de productie van power-supplies kan worden gesteld dat deze in de verschillende computersystemen van Digital worden ingebouwd door andere vestigingen in Europa.

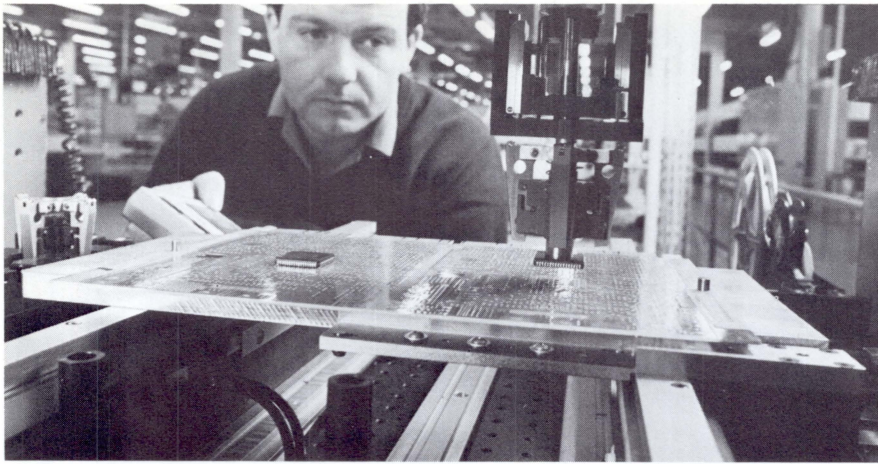
In Clonmel worden op deze wijze ongeveer 50 verschillende producten vervaardigd en veelal betreft het hier vrij kleine productie-aantallen per product. Niet bepaald een ideale Ausgangssituatie dus voor verregaande automatisering van het productieproces.

Aan de basis van de automatisering in Clonmel heeft zeker een analyse van de kostenstructuur van de vervaardigde producten gelegen.

Uit deze analyse kwam ondermeer naar voren dat de grondstoffen goed waren voor 65% van de produktiekosten, dat om en nabij de 27% van de kosten onder de noemer 'overhead' vielen en dat de directe arbeidskosten de resterende 8% voor hun rekening namen. Op basis van de cijfers van deze analyse werd een uit drie elementen bestaande strategie ontwikkeld, waarvan de verschillende elementen betrekking hadden op de drie verschillende reeds genoemde kosten.

Door middel van 'value engineering' werd, op basis van deze filosofie, getracht te komen tot een reductie van de





materiaalkosten; door middel van een integratie van de informatiesystemen werd geprobeerd de overheadkosten omlaag te brengen – een CIM-operatie in de terminologie van die dagen –, terwijl een reorganisatie van het werk van de medewerkers in de richting van meer directe participatie werd gezien als een methode om de directe arbeidskosten per geproduceerde eenheid verder omlaag te brengen.

Dat men geslaagd is in het realiseren van genoemde kostenverlagingen, blijkt uit de volgende cijfers.

Na het proces van 'value engineering' was het gemiddelde aandeel van de materiaalkosten van een produkt opgelopen tot 74% (tegen sterk afgenomen kosten), terwijl het aandeel van overhead- en directe arbeidskosten was teruggelopen tot respectievelijk 24 en 2%.

'Value engineering'

In het kader van de 'value engineering' werd om te beginnen een ontwerpgroep opgericht die tot taak kreeg een aantal bestaande produkten opnieuw te ontwerpen teneinde de produktiekosten omlaag te brengen.

Daarbij werd gesteld dat produktontwerpers in eerste instantie veelal geïnteresseerd zijn in het zo snel mogelijk op de markt brengen van een nieuw produkt om zodoende snel een marktaandeel te veroveren. Naarmate het produkt wat langer in omloop is, komen er vanzelfsprekend meer concurrerende produkten op de markt en wordt het omlaagbrengen van de produktiekosten uiteraard steeds belangrijker.

Met name op dit laatste aspect werd sterk de nadruk gelegd, waarbij kan worden aangetekend dat op deze wijze het betreffende produkt langer concurrerend op de markt kan blijven verschijnen, hetgeen uiteraard een niet onbelangrijk voordeel kan worden genoemd.

Zo werd bijvoorbeeld na het 'her-ontwerpen' van een produkt het aantal gebruikte chips teruggebracht van 160 naar 30, terwijl de omvang van het produkt en het stroomverbruik bovendien werden gehalveerd.

Belangrijker nog is dat de produktiekosten voor het betreffende produkt werden gehalveerd en dat het tegelijkertijd vier maal zo betrouwbaar was geworden. Er was dus naast de reductie van de kosten eveneens sprake van een kwaliteitsver-

betering van het produkt.

Van belang is – het is reeds gezegd – in dit verband ook zeer zeker de snelheid waarmee een nieuw produkt op de markt kan worden gebracht (time-to-market). Onder andere door gebruik te maken van CAD-systemen en van het Digital netwerk, slaagde men er in Clonmel in de ontwerpen snel in productie te brengen. Door het simuleren van het ontwerp in het voren, was het bijvoorbeeld niet langer nodig handmatig vervaardigde prototypes te maken waardoor binnen zes weken na het eind van een ontwerp simulatie de eerste prototypes voor het 'normale' productieproces konden worden gemaakt.

Duidelijk moge zijn dat het eerste deel van de strategie – het omlaagbrengen van de materiaalkosten – zeker tevens tot gevolg heeft gehad dat de betrouwbaarheid van de produkten is vergroot en dat de produkten bovendien beter en sneller vervaardigd kunnen worden.

Overheadkosten

Het tweede deel van de strategie was gericht op het reduceren van de overheadkosten door middel van het integre-

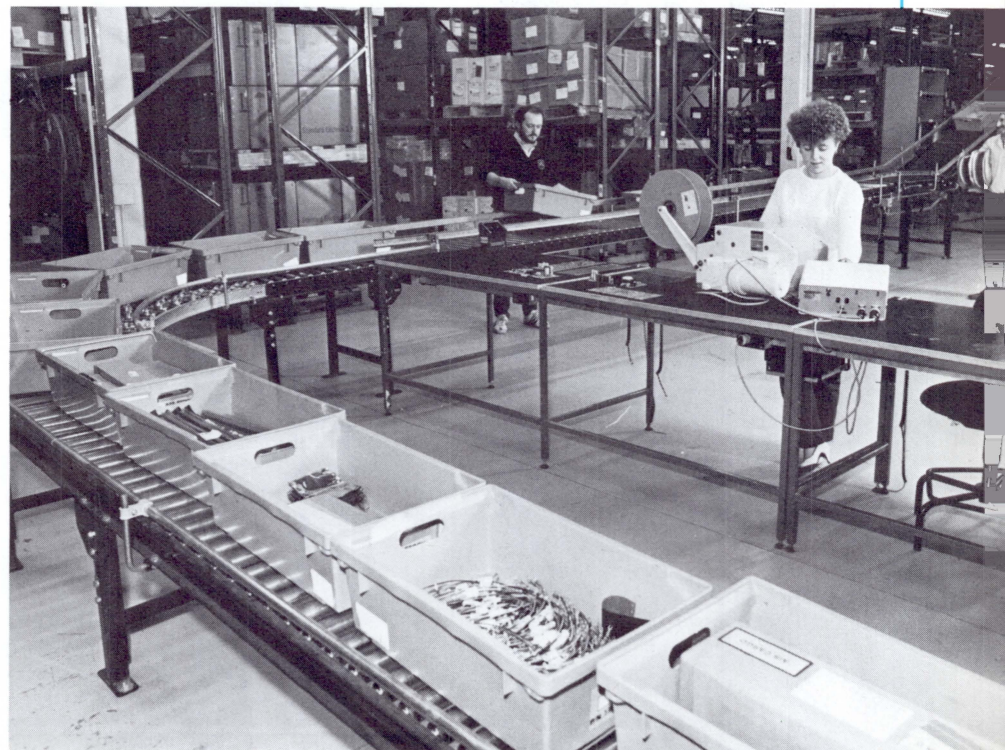
ren van de informatiesystemen binnen het bedrijf. CIM werd in deze natuurlijk een sleutelbegrip.

Onderzoek had aangetoond dat maar liefst de helft van deze kosten teruggevoerd kon worden tot mensen die op een of andere wijze binnen de organisatie met informatie dienden om te gaan. Indien deze mensen op de juiste plaats op het juiste tijdstip over de juiste informatie konden beschikken – een utopie tot dusverre –, zou er reeds een aanzienlijke kostenbesparing gerealiseerd kunnen worden.

Daarnaast bleek ongeveer 20% van de overheadkosten van het bedrijf te Clonmel te bestaan uit het in stand houden van de noodzakelijke voorraden.

Om met name de hier genoemde overheadkosten in volume te laten afnemen werd in het kader van een CIM-project een aantal investeringen verricht.

In de eerste plaats werd er geïnvesteerd in het – reeds in de inleiding vermelde – MRP II software systeem, waarbij MRP in dit verband staat voor Manufacturing Resource Planning. Dit software programma bestaat uit een zevental modules met een gemeenschappelijke data-



base en het is gericht op het plannen en controleren van gebruikte materialen en de productie zelf. Een tweede investering had betrekking op de aanschaf van een shop-floor data verzamelsysteem, waarmee afzonderlijke producten door het gehele productieproces gevolgd kunnen worden en waarmee dus gegevens kunnen worden verkregen voor de analyse van fouten tijdens de productie. Met als uiteindelijk gevolg natuurlijk een meer gestroomlijnd productieproces met hogere opbrengsten. Van groot belang is dat het shop-floor data systeem in Clonmel een real-time en een interactief systeem is, waardoor problemen kunnen worden opgespoord en gecorrigeerd voor dat er veel 'foutieve' producten zijn afgeleverd.

De derde investering in het kader van het CIM-project betrof de aanschaf van mechanische apparatuur voor de handlijning van de verschillende materialen. Het ging hier met name om transportbanden voor het snellere vervoer van de inkomende materialen en om een aantal zogenaamde flexibele opslag- en herstel carrouselssystemen voor de ondersteuning van het verzamelen van de verschillende voor de productie noodzakelijke onderdelen. In de praktijk bleek overigens enige tijd na de invoering van het MRP II systeem dat dit verzamelen overbodig werd gemaakt doordat het mogelijk werd de inkomende materialen onmiddellijk naar de juiste plaats te leiden. Gevolg van een en ander was uiteraard een afname van de voorraadkosten en van het aantal noodzakelijke handelingen.

Mensen

Naast het reduceren van de productie- en de overheadkosten stelde de in Clonmel gebruikte strategie zich ten doel ook de directe arbeidskosten te verlagen. Een nadere beschouwing van het productieproces in Clonmel leerde onder andere dat een produkt tijdens het 'doorlopen' van het productieproces slechts in 5% van het totale tijdsbestek daadwerkelijk werd geassembleerd, terwijl – logischerwijze – maar liefst 95% van die tijd verloren ging aan 'vervoer' naar het volgende stadium in het assemblageproces of aan het simpelweg 'op de beurt' wachten.

Met deze cijfers in het achterhoofd werden de medewerkers in Clonmel ver-



deeld in zogenaamde flexibele werkteams en deze teams werden verantwoordelijk gesteld voor de totale productiegang van de specifieke producten, zowel qua output als ook voor wat betreft de kwaliteit van de producten.

Als belangrijkste voordelen van deze manier van werken kunnen worden genoemd de als gevolg van grotere verantwoordelijkheid sterk toegenomen motivatie van het personeel en de aanzienlijke reductie van de Work In Proces (WIP) time cyclus van de verschillende producten (in sommige gevallen liep deze terug van 20 naar 3 dagen!).

Computerfaciliteiten

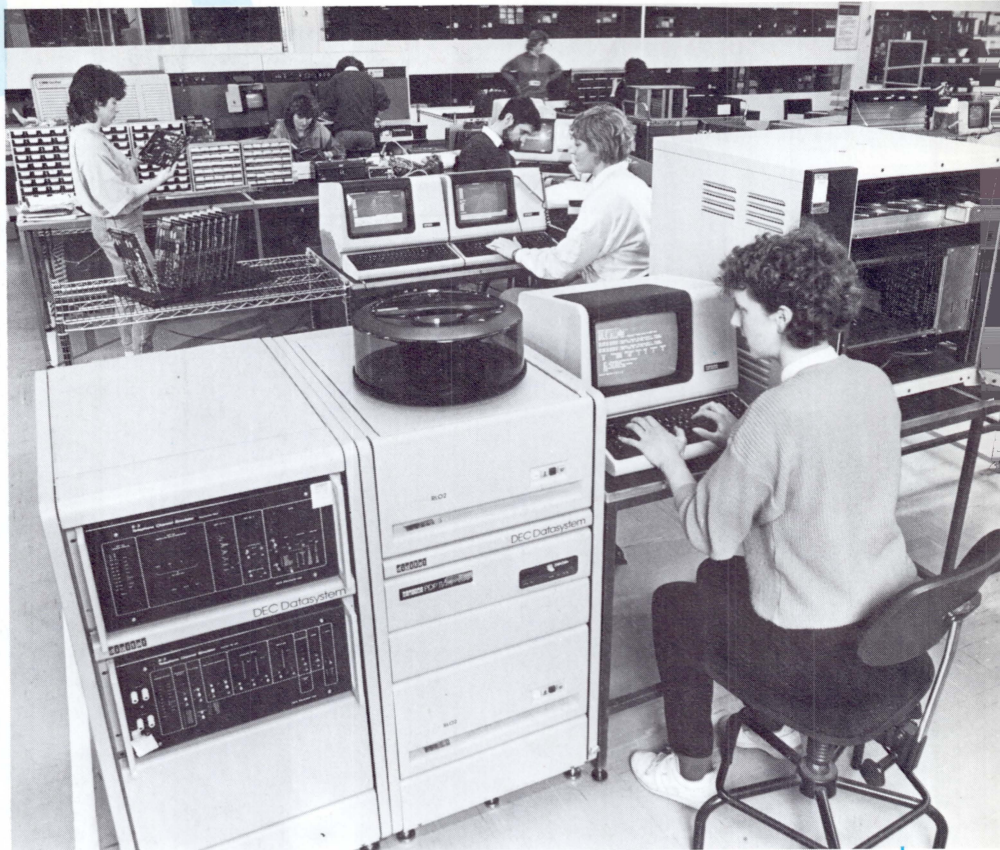
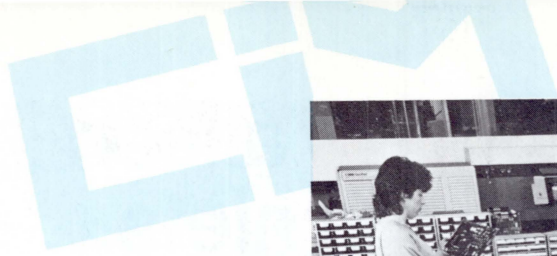
Er is tot nu toe in dit artikel over een bedrijfsstrategie, over kostenverlaging en productieverbodiging, over automatisering, over CIM enzovoort in Clonmel gesproken zonder dat een in deze tijd onmisbaar onderdeel van dit alles aan de orde is gekomen en dat is de computer. Kijkend naar de computerfaciliteiten van Clonmel kan worden vastgesteld dat men in de eerste plaats is aangesloten op het Digital Wide Area Network. Zoals bekend verbindt dit netwerk wereldwijd zo'n 12.000 computers, zodat men kan beschikken over de specifieke kennis van een groot aantal andere vestigingen van Digital.

In de fabriek zelf heeft men de beschikking over een Ethernet local area network voor het verbinden van de verschillende computersystemen.

Clonmel heeft ondermeer een VAX-cluster voor de belangrijkste zakelijke toepassingen en er zijn naast de verschillende 'engineering' systemen uiteraard eveneens proces controle systemen. Met de computers die op de werkvloer worden gebruikt als functionele testeenheden meegerekend, beschikt men in Clonmel over 100 computers. Daarnaast zijn er zo'n 200 terminals die stuk voor stuk toegang hebben tot de hoofdsystemen.

Zoals gezegd draagt Ethernet zorg voor de fysieke integratie van en de communicatie tussen alle genoemde machines. Belangrijker dan alle fysieke integratie is echter de integratie van de verschillende informatiestromen.

Zoals bekend staat Digital op het standpunt dat CIM zich bezig dient te houden met de integratie van de informatiestromen die ieder aspect van de totale productie-onderneming betreffen. Clonmel spiegelt zich aan deze opvatting; een opvatting die ver uitgaat boven de oorspronkelijke visie dat CIM niet veel meer was dan het integreren van de informatiestroom tussen CAD en CAM.



Conclusies

'De ontwikkelingen van de laatste jaren in Clonmel en de aldaar door middel van de beschreven strategie behaalde opmerkelijke resultaten, kunnen leiden tot een aantal conclusies omtrent automatisering in een productie-omgeving in het algemeen en omtrent de invoering van Digital's CIM-concept in het bijzonder, waarmee ook andere productie-ondernemingen hun voordeel kunnen doen.' Dit zijn de woorden van Tom Whelan, plant manager te Clonmel. Hij vervolgt: 'CIM is geen doel op zich zelf, het is slechts een middel om bepaalde bedrijfsdoelstellingen te realiseren. CIM is zeker geen substituuat voor slecht management; het is een machtig instrument dat wel gecontroleerd en gestuurd dient te worden door het management. Belangrijk is dat voordat er op een goede wijze geautomatiseerd kan worden, er reeds sprake is van een goed georganiseerd productieproces. Als absolute voorwaarde voor een succesvolle invoering van CIM zou ik de motivatie, de consultatie en de training van de betreffende medewerkers binnen een onderneming willen noemen. Tot slot nog twee factoren die van belang zijn en wel het gegeven dat het bedrijf een duidelijk omlijnd 'toekomstplaatje'

dient te hebben teneinde de zo gevreesde 'eilanden van automatisering' te voorkomen en het in mijn ogen onomstreden feit dat CIM stap voor stap ingevoerd dient te worden. CIM is nooit een afgerond project; CIM is een stuk gereedschap dat het mogelijk maakt het productieproces in de breedste zin van het woord continu te verbeteren teneinde de klanten sneller betere en effectievere produkten te kunnen leveren. Voor ons in Clonmel is het in ieder geval duidelijk dat een integratie van met name de informatiestroom binnen een onderneming in de toekomst de beslissende factor voor het al dan niet overleven

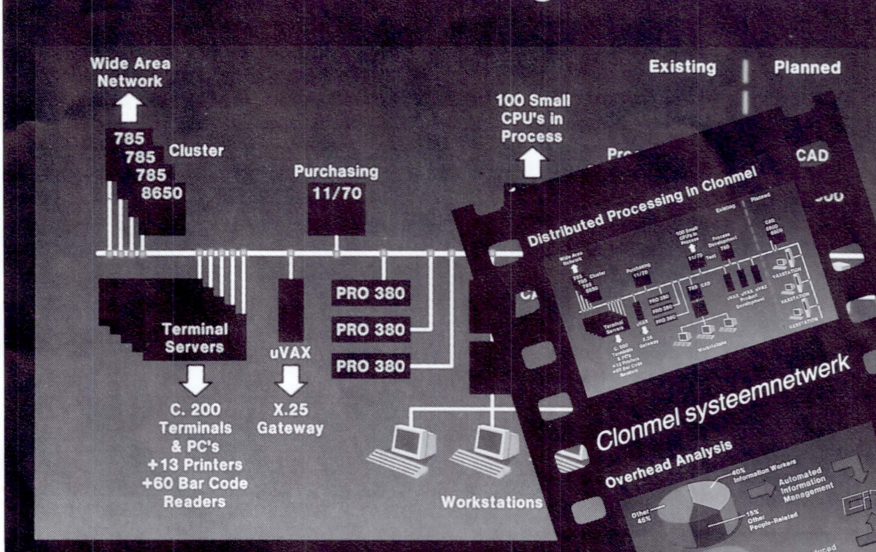
zal worden. Het ideaalbeeld van de onderneming waarbinnen iedereen op elk niveau de beschikking heeft over de juiste informatie op de juiste plaats en op het juiste moment zal voor veel bedrijven wellicht in de praktijk wel altijd een illusie blijven. Dat men er echter wel naar dient te streven, staat vast' aldus Tom Whelan.

Referentie

Digital gebruikt Clonmel als Market Reference Site. Dat wil zoveel zeggen dat productie-ondernemingen Clonmel als een illustratie kunnen zien van Digital's visie op de automatisering van een productie-onderneming in een tijd van toenemende complexiteit van de produkten met daarbij een sterk afnemende levensduur van diezelfde produkten. Een tijd waarin het adequaat en snel kunnen reageren op vragen uit de markt steeds belangrijker wordt. Een tijd waarin het reduceren van voorraden en het vergroten van de produktiviteit van levensbelang voor iedere productie-onderneming zijn.

In Clonmel is een – getuige de eerder genoemde resultaten – geslaagd te noemen poging ondernomen aan de hand van een gerichte strategie de betreffende Digital fabriek in een economisch moeilijke tijd een gezonde basis voor de toekomst te verschaffen.

Distributed Processing in Clonmel



Computers alleen zeggen mij niets...

Jan Poort, Country Marketing Manager van Digital, over Digital's Style of Computing.



Jan Poort: Onze duidelijke visie op automatiseren is een succesformule...

**digital's
style of
computing**

De automatisering binnen de industriële wereld staat de laatste tijd zeer sterk in de belangstelling. In steeds bredere kring is het volstrekt duidelijk dat automatisering binnen de productieonderneming een absolute voorwaarde is voor het verhogen van de concurrentiekracht. De vraag is hoe er op de meest efficiënte wijze – en dus met het hoogste rendement – geautomatiseerd kan worden. Zoals u bekend, is Computer Integrated Manufacturing – kortweg CIM – het tot nu toe meest krachtige concept voor productieondernemingen die op een gestructureerde wijze en met een duidelijk omschreven plan willen gaan automatiseren.

Een goed doordachte strategie en een dito implementatie van CIM is daarom van het grootste belang. Elders in deze editie komen de vele mogelijkheden op het terrein van de industriële automatisering uitvoerig aan de orde.

Daarom zal ik me beperken tot een toelichting op onze visie op automatiseren: Digital's Style of Computing.

Vier fasen

Alvorens ik in ga op de specifieke filosofie en de daarmee verbonden producten en diensten van Digital op dit gebied, is het zinnig eerst het juiste kader aan te geven.

Kijkend naar de huidige stand van zaken – voor wat betreft de automatisering binnen de productie-industrie – kunnen we waarnemen dat er vier fasen bestaan in het automatiseringsproces. In de eerste plaats is er de fase van de taakautomatisering. In deze fase worden de verschillende taken, die binnen een onderneming uitgevoerd dienen te worden, als het ware los van elkaar geautomatiseerd.

Tijdens de tweede en derde fase is er sprake van integratie van de in veel gevallen niet volgens een bepaald vooropgezet plan geautomatiseerde taken binnen de productie-onderneming.

Er kan in dit verband een onderscheid worden gemaakt tussen verticale en horizontale integratie.

Bij de tweede fase, die van de horizontale integratie, gaat het om het koppelen van functies door de gehele onderneming heen. Dit proces speelt zich in hoofdzaak af op drie niveaus, te weten het niveau van de bestandsgegevens, dat van de besturingssystemen en het fysieke niveau van de communicatienetwerken.

Verticale integratie betreft in dit verband de koppeling van de verschillende applicatie-programma's.

In de vierde fase tenslotte wordt naar de volledige automatisering van de bedrijfsprocessen gestreefd, waarbij tevens netwerken worden gerealiseerd met toeleveranciers en afnemers.

We zien dan ook dat in Nederland, in het algemeen gesproken, de middelgrote en kleinere bedrijven zich veelal in de eerste of tweede fase van het automatiseringsproces bevinden en dat de grotere bedrijven zich tussen de tweede en derde fase bevinden.

Tot nu toe zijn het nog slechts enkele, zeer geavanceerde productiebedrijven, die de laatste fase van het automatiseringsproces zijn ingegaan.

In principe zal het automatiseringsbeleid van een productieonderneming gericht moeten zijn op het bereiken en voltooien van deze laatste fase.

Digital's benadering van automatiseren-

de productie-bedrijven is een combinatie van het analyseren en inventariseren.

- In welke automatiseringsfase bevindt het bedrijf zich;
- Wat zijn de behoeften in het bedrijf;
- Welke doelstellingen zijn er;
- Hoe wil men selecteren en implementeren.

De rol die een computerleverancier hierin kan spelen, moet verder gaan dan alleen leverancier zijn van hardware en software. Digital heeft natuurlijk deze producten, maar computers alleen zeggen mij eigenlijk niets...

Bedrijven zijn uitsluitend geïnteresseerd in een eindresultaat, dus in een totaaloplossing voor hun automatiseringsprobleem. Digital kan met haar Digital's Style of Computing het concept bieden voor deze totaaloplossing.

Toegevoegde waarde

De genoemde 'Digital's Style of Computing' is de laatste jaren binnen de automatiseringswereld een geheel eigen leven gaan leiden. Een belangrijk deel van de totaalvisie van Digital op automatisering is binnen dit begrip 'gevangen' en als zodanig ook overgebracht op de verschillende doelgroepen.

Het zijn vooral de economische begrippen van Digital's Style of Computing die een toegevoegde waarde geven aan het gebruik en garant staan voor continuïteit:

- Compatibiliteit van hardware- en softwareproducten;
- Bescherming van investeringen;
- Geen kostbare conversie-trajecten;
- Besparingen in tijd en geld;
- Trends in services.

De basis voor deze visie ligt in de sterke architecturen van Digital, zoals DNA (Digital Network Architectuur), DSA (Digital Storage Architectuur), VIA (VAX Information Architectuur) enzovoort.

Steeds meer komt dan ook de nadruk te liggen op het realiseren van de 'toegevoegde waarde' bij het bestaande productenpakket. Bij Digital betekent een en ander, dat naast een uitstekend en compleet productenpakket, een optimale begeleiding van de afnemers in alle opzichten tot een belangrijk onderdeel van de strategie werd gemaakt.

Uitgangspunt voor Digital in deze is het samen met het betreffende bedrijf de automatiseringsbehoefte op langere ter-

mijn vast stellen en mede op basis daarvan tot een automatiseringsplan te komen. Consultancy kan in dit verband dan ook een essentieel onderdeel van de benadering van Digital worden genoemd. Begeleiding van de implementatie van de verschillende fasen van automatiserings-oplossingen is natuurlijk eveneens van het grootste belang.

Ook het geven van trainingen aan het personeel van het automatiserende bedrijf en het zorgdragen voor een efficiënt onderhoud van geplaatste systemen maken deel uit van Digital's Style of Computing.

De praktijk

Toegepast in uw bedrijf kan dat de volgende voordelen bieden:

- Gedistribueerde gegevensverwerking op alle niveaus binnen uw organisatie;
- Gebruik van lokale en interlokale netwerken om de computers binnen uw bedrijf aan elkaar te koppelen;
- Compatibiliteit, waardoor gebruik gemaakt wordt van één computerfamilie met één architectuur en één besturingssysteem.
- Flexibel gebruik van de verschillende systemen.

Met de introductie in 1977 van de eerste VAXcomputer heeft Digital een industrie-standaard gezet binnen de automatiseringswereld. De eerder genoemde VAX-architecturen zijn 'open' of 'transparente' architecturen en ingericht om alle automatiseringsaspecten binnen een organisatie te integreren. Hiermede wordt het de gebruiker mogelijk gemaakt om systemen uit te breiden, aan te passen en ook te koppelen aan bestaande systemen van andere leveranciers. Integratie dus, vanaf de PC tot aan de grote systemen.

Industriële Automatisering

Integratie en Digital's Style of Computing liggen in elkaars verlengde. Voor Computer Integrated Manufacturing (CIM) is dat een belangrijke factor.

De 'open' architectuur van Digital, geldt ook voor de verschillende CIM-producten en -services. De strategische samenwerking met een groot aantal partners op dit terrein geven Digital een geheel eigen gezicht binnen de industriële automatisering. Een eigen gezicht dat geresulteerd heeft in een marktleider-

schap wereldwijd voor Digital op dit gebied.

De beproefde combinatie van systemen, producten en services levert voor wat betreft CIM dan ook aanzienlijke voordelen op. Hierbij kan dan vooral gedacht worden aan een toename van de produktiviteit, de mogelijkheid tot meer flexibel produceren, een verlaging van de produktiekosten en een grotere kwaliteit van de producten.

Een juiste automatiseringskeuze zal de concurrentiepositie van uw onderneming versterken. Internationaal gezien mogen we daar best oog voor hebben, anders valt er weinig te lachen in de komende tien jaar.

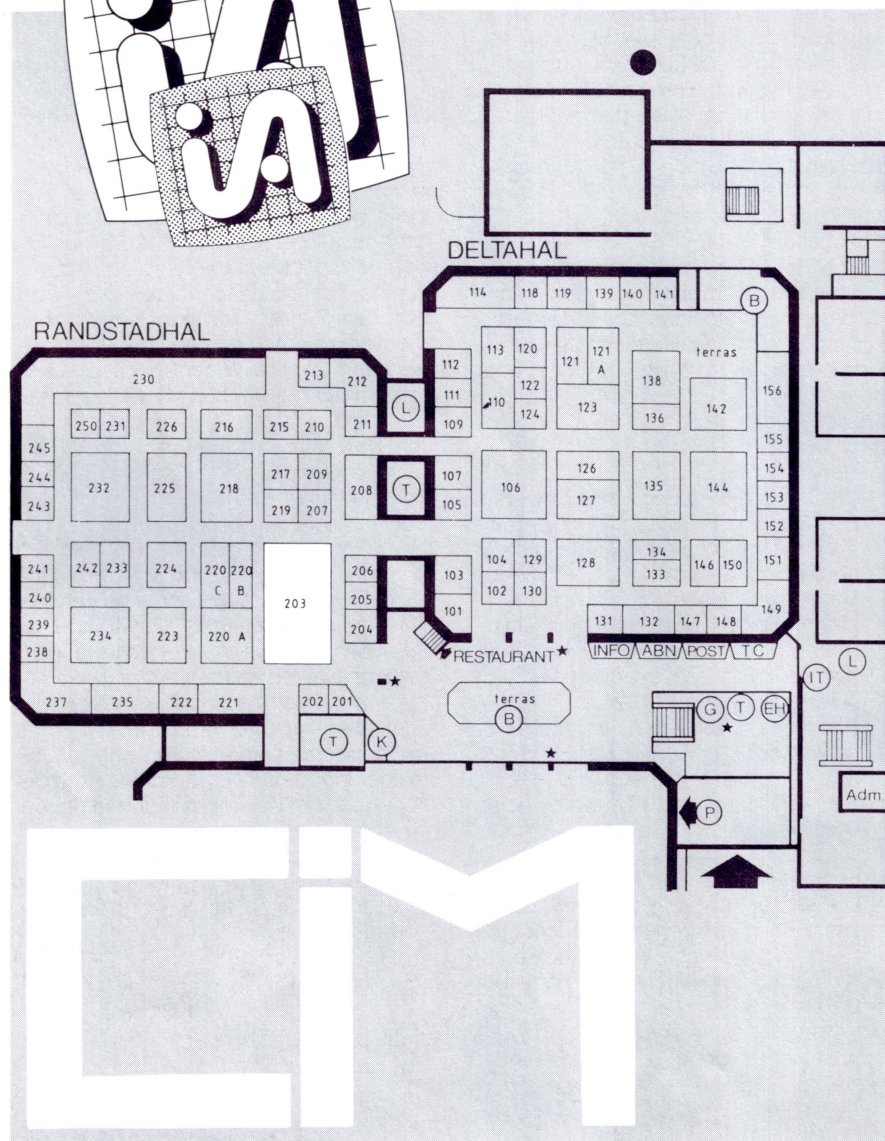
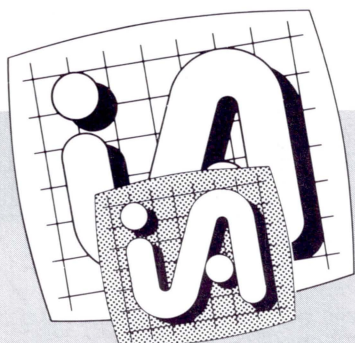
In tegenstelling tot een groot aantal andere leveranciers is Digital in staat de verschillende 'eilanden van automatisering' te integreren tot een dynamisch geheel. Door middel van integratie en decentrale opstelling van producten, is het mogelijk de 'intelligentie' op de juiste positie te plaatsen binnen uw bedrijf, waardoor een flexibele en snel reagerende organisatie kan worden opgebouwd.

Over de noodzaak van automatiseren behoeven we nu niet meer te discussiëren. Het gaat nu over de manier waarop. Ik hoop u met het voorgaande te hebben overtuigd, dat Digital met haar unieke visie op automatiseren, u de oplossing kan bieden en ondersteuning kan geven bij de totstandkoming van uw automatiseringsprojecten.

Jan Poort
Country Marketing Manager
Digital Equipment bv

De beurspresentatie

Digital op de beurs Industriële Automatisering, stand 203 in de Randstadhal van de RAI te Amsterdam



Data View Nederland BV is onderdeel van de op de beurs genoteerde Datex Groep, een dienstverlenende organisatie op het gebied van technische en administratieve automatisering. De Technische Divisie ondersteunt bedrijven en instellingen in een technische omgeving met informaticadiensten, van advisering tot en met programmering en implementatie.

Tijdens de beursdagen zal Data View het systeem 'Dynamisch simulatiesysteem voor (financieel) beheer' demonstreren. De basis van dit systeem is een vaste, vooraf gedefinieerde structuur of proces. Indien wijzigingen hierop tot stand worden gebracht zal het systeem, door middel van simulatie, de consequenties van de wijzigingen laten zien. De demonstratie zal tonen dat dit gebruikersvriendelijke product veelzijdige toepassingsmogelijkheden heeft.



Nederland Haarlem is een toonaangevende onderneming op het gebied van Verkeersbeheersing en Industriële Automatisering. Bij automatiseringsprojecten draagt Nederland Haarlem de totale systeemverantwoordelijkheid, dus korte communicatielijnen. De organisatie verzorgt het volledige project, van haalbaarheidsonderzoek tot en met de inbedrijfstelling.

De applicaties die door Nederland Haarlem gedemonstreerd zullen worden zijn:

NETAS (NEderland Haarlem Terminal Automation Systems), een automatiseringssysteem voor het volautomatisch verladen van producten bij vrachtwagens, treinwagons, lichters, tankers en pijplijntransporten. NETAS biedt u kostenbesparing, serviceverbetering en verhoogt de efficiency, veiligheid en controle op de processen.

MFC (Mass Flow Computing), voor een betere beheersing van vloeistoftransporten.

OTC (On Truck Computing), een informatiesysteem ter verhoging van de rati-

De expositie van Digital staat, hoe kan het anders, geheel in het teken van de totale integratie met Computer Integrated Manufacturing (CIM). Samen met een tiental Software- en Systeemhuizen waar Digital mee samenwerkt, zal een compleet overzicht gegeven worden van de mogelijkheden voor CIM.

Naast Digital, zullen op de tweehonderd vierkante meter grote stand, de volgende Software- en Systeemhuizen hun producten exposeren:

onalisatie van het Physical Distribution Systeem. Het OTC systeem voorziet in een verbinding tussen (general purpose) office systemen en apparatuur op bijvoorbeeld een vrachtwagen.



TNO: sterk in fabricagevoorbereidingen. Het Metaal Instituut TNO onderzoekt onder andere toepassingen voor fabriceren en de fabricagemogelijkheden. Voor machinefabrieken en constructiebedrijven ontwikkelde het instituut unieke programma's voor de realisatie van het produkt en de direct daarmee samenhangende productievoorbereiding.

Tijdens de beurs demonstreert het Metaal Instituut TNO op de stand van Digital de volgende pakketten:

Het **MICLASS-pakket**, een op groepentechnologie gebaseerde software voor het coderen, classificeren en 'herkennen' van onderdelen (Miclas), het terugzoeken van tekeningen (Misep) en de werkvoorbereiding (Miprep).

MITURN, 's werelds meest geavanceerde softwarepakket voor de werkvoorbereiding van NC- en CNC-draaimachines. Deze, en ook alle andere softwarepakketten, hebben nationaal en internationaal veel erkenning verworven.



SYSTEMS DESIGNERS

System Designers BV maakt deel uit van het internationaal opererende System Designers plc..

Met in totaal 1700 medewerkers is SD een toonaangevend consultancy bureau in Europa en beweegt zich op vier hoofgebieden, te weten: Industry, Scientific, Finance & Communications en Software technologie.

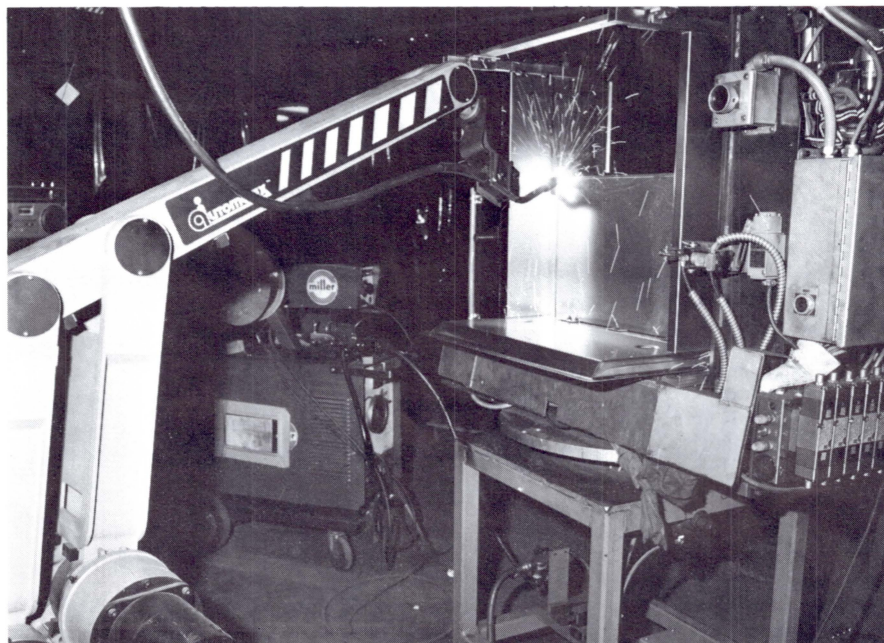
Tijdens de beursdagen introduceert Systems Designers het **SETCON** pakket. SETCON is een proces supervisory/control systeem, dat zowel in een centrale als decentrale infrastructuur ingezet kan worden. SETCON is reeds in zeventig

installaties toegepast en bewijst daarmee een succesvolle toepassing te zijn in de petrochemische, staal- en voedselindustrie, nutsbedrijven en olieraffinaderijen.



Cisigraph Nederland is een volle dochter van Cisigraph Frankrijk. De aandeelhouders van Cisigraph zijn: Compagnie Internationale de Services et Informatique – de op een na grootste Europese Data-services Groep, de Duitse Automobielfabriek BMW en de Franse vliegtuigfabriek Aerospatiale.

Op de beurs Industriële Automatisering toont Cisigraph het **STRIM 100** systeem. STRIM is een compleet CAD/CAM systeem, bestaande uit 13 onafhankelijke modules. Elke module correspondeert met een specifieke fase van de cyclus van ontwerp naar productie. Het kan worden gebruikt voor eenvoudige 2D tekeningen en industriële voorwerpen met complexe gekromde oppervlakken. Het systeem geeft eveneens mogelijkheden voor 2, 3 en 5-assige machinebewerkingen en eindige element berekeningen.



Mitchell Management Systems Inc. werd in 1972 opgericht door Neal B. Mitchell Jr., een voormalige Harvard professor en autoriteit op het gebied van management technieken. Mitchell Management Systems BV is een volle dochter van Mitchell Management Systems Inc. Het kantoor in Nieuwegein is de basis voor alle Europese activiteiten en kantoren. Mitchell heeft een unieke filosofie ontwikkeld op het gebied van Project Planning en Management, met een verscheidenheid aan mogelijkheden. Mitchell heeft meer dan 600 klanten, waaronder Eastman Kodak, Xerox, Philips, Fiat, Kongsberg en Zyna.

Mitchell toont op de beurs het **MAPPS** systeem. Een projectmanagement tool voor het dynamisch plannen en beheersen van projectmatige activiteiten. Gedurende de planningsfase kunnen, volgens de Precedence Diagram Method (een vorm van netwerkplanning) activiteiten per project worden gepland voor wat betreft de tijdsduur, kosten en hulpmiddelengebruik. Gedurende de uitvoeringsfase van het project kunnen de ac-

tuele projectgegevens in het systeem worden ingevoerd, waarna het programma de consequenties voor het resterende deel van het project berekent.



PISCES International bv, gevestigd in Gouda, is een ingenieursbureau, gespecialiseerd in het uitvoeren van dynamische en statische analyses, gebaseerd op de eindige elementen- of eindige differentiemethode.

Tevens aanbieder van de softwareprogramma's PISCES en PATRAN, inclusief support, ontwikkeling, installaties en training. Op de beurs toont PISCES het **PATRAN** systeem. PATRAN is MCAE en bestaat uit Applicatie Modules en Interfaces naar bestaande Eindige Elementen of Differentie programma's. Het kenmerk van alle PATRAN modules is het hoge wiskundige niveau waarmee

de analytische beschrijving van het echte model mogelijk is. Elk P/SOLID – de zeer geavanceerde solid modeler: met primitieven (door de gebruiker uitbreidbaar), Boolean operaties, Boundary representatie en Analytical solids. Geavanceerde geometrische constructie technieken.

P/IMAGE – biedt de toepassing van meerdere lichtbronnen, anti-aliasing, Gaussian curvature en texturing.
P/FEM – de bekende eindige elementen preprocessor bevat onder andere de unieke 'Immersion Field' toepassing.
P/POST – voor de weergave van berekeningsresultaten op grafische wijze.

In aanvulling van deze basismodules wordt de constructeur een breed scala van applicatiemodules geboden:

P/Compositie – voor de driedimensionale analyse van composieten en het niet-lineaire anisotrope gedrag.
P/E-T – weergave van 2-dimensionale scans.

P/Frame – voor het ontwerp van offshore platforms.

P/Mechanism – biedt het modelleren van dynamische en kinematische modellen.

P/Stress – voor de lineair elastische, statische en dynamische eindige elementen berekeningen.

P/Thermal – het zeer geavanceerde thermische analyse programma met onder andere convectie, conductie, straling.

P/Section – voor het berekenen van doorsnedes in complexe constructies.

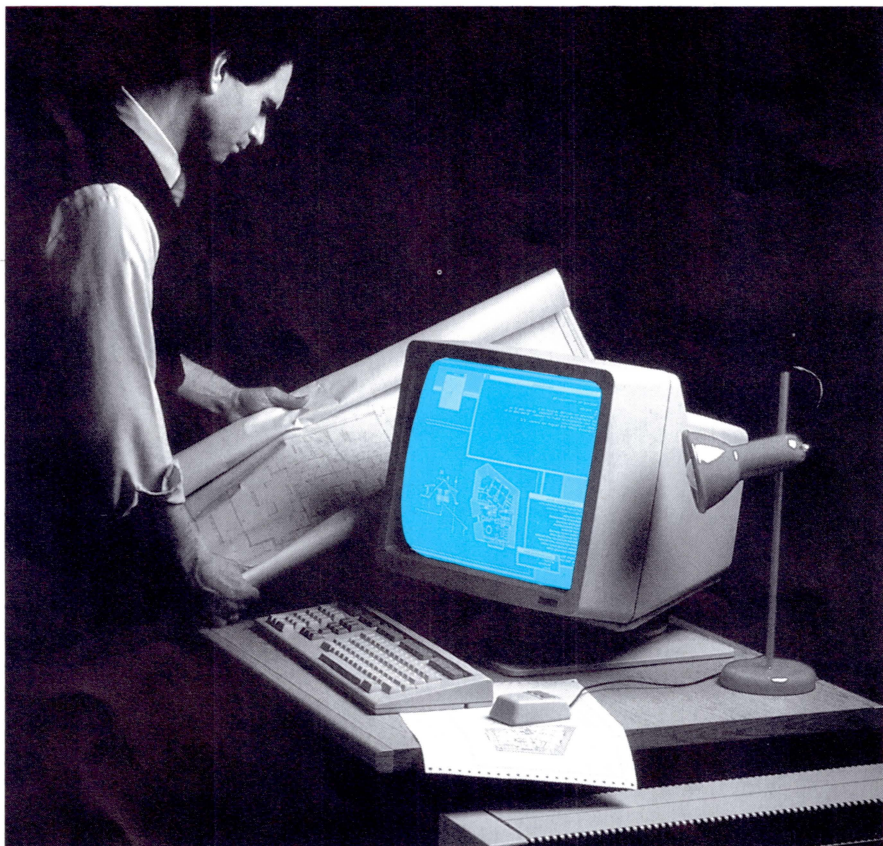
digital

Digital Equipment bv is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation (DEC), waarvan het hoofdkantoor is gevestigd in Maynard, Massachusetts (USA). Digital, één van de grootste leveranciers ter wereld van netwerkcomputersystemen, levert een uitgebreid pakket computerapparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening voor kantoren, fabrieken, laboratoria en wetenschappelijke instellingen. Digital, met een omzet van ruim 7,5 miljard dollar, heeft 101.000 medewerkers, verdeeld over meer dan 650 vestigingen in 59 landen. In Nederland heeft Digital 1697 medewerkers en 9 vestigingen. Het hoofdkantoor van Digital Equipment bv is gevestigd in Utrecht.

Vanzelfsprekend zal Digital op haar eigen stand, een groot aantal producten tonen voor Computer Integrated Manufacturing (CIM), waaronder: **VAX-ProFi**, een geïntegreerd productie- en financieel informatiesysteem.

BASEVIEW, een menu-gedreven software-applicatie voor CAD, met onder andere volledig driedimensionale grafische functies en beeldmanipulatie mogelijkheden voor zoom, rotatie, enzovoort.

SPATIAL II, een database-management systeem voor engineering en geografische toepassingen bij overheid, telecommunicatie, grondstoffenwinning, enzovoort. **ALL-IN-I**, het kantoorautomatiseringssysteem van Digital biedt unieke mogelijkheden voor time-management, elektronische post, rekenfuncties, tekstverwerking, communicatie en archive-



ring van alle voorkomende kantoorwerkzaamheden.

INTERLEAF, een softwarepakket voor composities van (typo)grafische toepassingen en documentvervaardiging. En tenslotte het **VAX EDCS** systeem, een Engineering Data Control System, dat een belangrijke rol speelt in Digital's strategie voor Computer Integrated Manufacturing. Ook veel van de door derden getoonde applicaties worden u gedemonstreerd op Digital apparatuur. Naast de bekende produkten als **Micro-VAX**, **VAXstation GPX/II**, **VAXstations** en **VAXcomputers**, zal ook een aantal nieuwe produkten getoond worden, speciaal bestemd voor industriële toepassingen. Wij nodigen u van harte uit een bezoek te brengen aan onze stand.

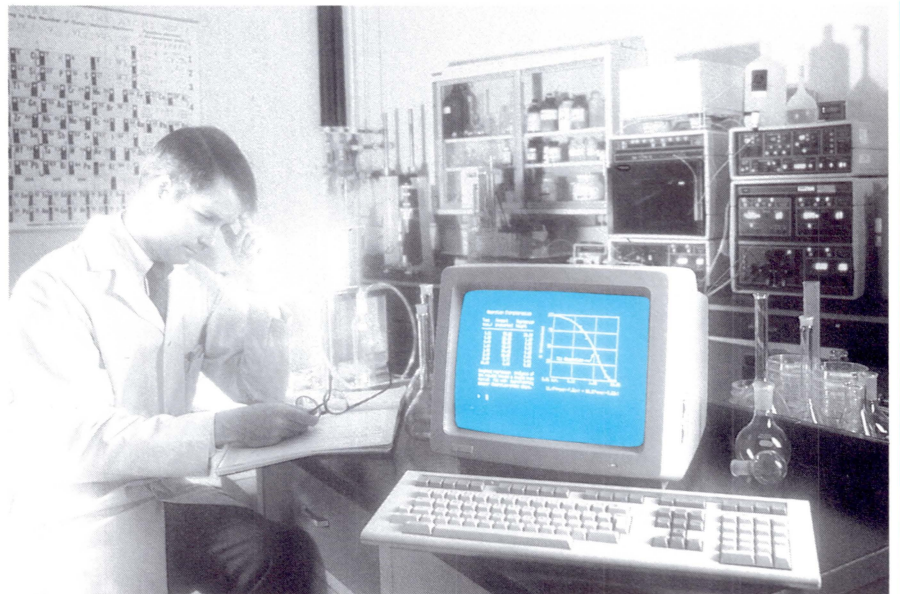
SILVAR LISCO

Silvar-Lisco, gegroeid eind 1981 uit het fusioneren van Silicon Valley Research in Californië en Leuven Industrial Software Co. uit België, is momenteel uitgegroeid tot een van de wereldleiders voor het commercialiseren van CAD/CAE software voor het ontwerpen van elektronische schakelingen. De hoofdzetel van Silvar-Lisco is gevestigd in Menlo Park, Californië, het Europese hoofdkwartier bevindt zich in Leuven. Filialen worden opgericht in Londen, München, Parijs.

Silvar-Lisco toont tijdens de beurs een drietal produkten:

SDS (Structured Design System) een grafisch schema invoersysteem. Zeer krachtig, mogelijkheid van multi-windowing, laat hiërarchische opbouw toe met zowel top-down als bottom-up implementatie. Speciaal ontwikkeld voor gebruik binnen een engineering-omgeving. **Helix** laat de hiërarchische simulatie toe van een elektronische schakeling van systeem of architectuurniveau tot op poort-niveau. Gebaseerd op PASCAL instructies, is Helix momenteel enig in zijn soort. Er is tevens een bibliotheek beschikbaar van TTL en CMOS componenten.

CAL-PC voor het ontwerpen van printed circuits boards met inbegrip van SMD componenten. Autoplacing en zeer krachtige interactieve automatische/manuele router. On line design rule check-



ing. Genereert alle informatie en documenten voor produktie van de PC-kaart: drilling tape, sturen van foto-plotter voor metalisatie patronen, soldeermasker en opdruk, alsook stuklijsten in een door u gewenst formaat. Eveneens beschikbaar zijn postprocessors voor automatische bestukkingmachines.

GenRad

GenRad Inc. ontwerpt, fabriceert en verkoopt test- en meetinstrumenten en -systemen. GenRad werd in 1915 opgericht en heette toen nog General Radio. GenRad testsystemen worden gebruikt om de kwaliteit te controleren en te verbeteren tijdens de gehele levensduur van elektronische en mechanische produkten bij het ontwerpen, de fabricage en het onderhoud. Gebruikers van GenRad apparatuur zijn producenten van elektronische informatie-verwerkingsystemen, telecommunicatiebedrijven en kantoor- en bedrijfsapparatuur, semiconductorssystemen, transport, constructie, landbouw- en luchtvaartvoertuigen en industriële proces controle apparatuur. Gebruikers van GenRad worden ondersteund door een verkoop- en onderhoudsnetwerk met vestigingen en vertegenwoordigingen door heel Amerika en in meer dan 10 landen in Noord- en Zuid-Amerika, Afrika, Australië en

overal in het Verre Oosten. In zijn geheel werken er rond de 2500 mensen voor GenRad.

Tijdens de beurs toont GENRAD het **HILLO-3 systeem**. De HILLO-3 Universal Logic Simulation System geeft een geïntegreerde benadering voor het uittesten van ontwerpen, foutsimulatie en de mogelijkheid tot het genereren van testprogramma's voor digitale ontwerpen. Het toepassingsgebied van HILLO-3 omvat het gebied van gedetailleerde logic analysis tot en met het meten van de effectiviteit van testpatronen die toegepast kunnen worden op full-custom en semi-custom geïntegreerde circuits, printplaten, of complete systemen. Bij elke toepassing verschaft de hiërarchische benadering van HILLO-3 de meest geschikte ondersteuning voor de hedendaagse ontwerpmethodes.

Natuurlijk geeft het voorgaande slechts een globale indruk van wat zich op en tijdens de beurs gaat afspelen. Wij nodigen u daarom uit een bezoek te brengen aan de stand van Digital, nummer 203 in de Randstandhal. Mocht u niet in de gelegenheid zijn en toch interesse hebben in bepaalde produkten, dan verwijzen wij naar pagina 27, waarna u de gewenste documentatie kunt aanvragen door het insturen van de portvrije antwoordkaart.

Twee nieuwe VAX-computers

Digital introduceert de krachtigste VAX-configuraties uit haar geschiedenis



Met deze introductie voegt Digital twee nieuwe VAX-configuraties voor commerciële en technische toepassingen toe aan haar VAX-familie computersystemen: de VAX 8974 en de VAX 8978. Zij bieden, op basis van de VAXcluster-technologie, computersystemen voor gegevensopslag en uiteenlopende servicemogelijkheden tot aan 25 maal (VAX 8974) respectievelijk 50 maal (VAX 8978) het vermogen van de VAX-11/780 computer. Deze nieuwe configuraties zijn direct leverbaar.

De nieuwe VAX 8974 en VAX 8978 systemen kunnen als alternatief voor mainframes worden ingezet voor toepassingen op het gebied van financieel beheer, elektronisch geldverkeer, beheer van grote databases, gegevensverwerking en onderzoek en ontwikkeling. Ze zijn bestemd voor gebruik door grote ondernemingen in alle industrietakken – zowel voor centralisering van computeromgevingen als distributie van computercapaciteit binnen een organisatie.

De nieuwe VAX-configuraties zijn volledig compatibel met andere leden van de VAX-familie en kunnen daarmee via DECnet-apparatuur en -programmatuur voor lokale of interlokale netwerken worden verbonden. Naast de andere VAX-computers kunnen ook Digital's PDP-11 en VAXmate computers, alsmede IBM PC's aan het netwerk worden gekoppeld. Ondernemingen krijgen aldus de beschikking over internationale verbindingen tussen computers waarbij de verwerkingscapaciteit beschikbaar is daar waar zij het hardst nodig is.

Dankzij de VAXcluster-technologie zijn deze systemen door hun prijs sterke concurrenten voor conventionele mainframes. Daarnaast bieden zij door de toegepaste cluster-technologie een hoge systeembeschikbaarheid en flexibele uitbreidingsmogelijkheden. Op dit moment zijn meer dan 5000 VAXcluster-systemen geïnstalleerd. De VAX 8974 en de VAX 8978 systemen zijn complete VAXcluster systemen samengesteld uit vier of acht VAX 8700 processors, HSC70 I/O processors en Digital's nieuwe SA482 schijfopslageenheid. De VAX 8974 en VAX 8978 maken gecentraliseerd beheer van computerhulpmiddelen mogelijk. Door de hoge systeembeschikbaarheid, door de mogelijkheid voor capaciteitsuitbreiding zonder interrupties en door de volledige compatibiliteit met andere VAX-computers vormen deze nieuwe systemen van Digital een klasse apart. De VAX 8974 en VAX 8978 systemen zijn voorzien van de meest geavanceerde technologische mogelijkheden van dit moment.

Door gebruik te maken van de VAXcluster-technologie in de nieuwe VAX-systemen worden processors en het gewenste aantal opslageenheden in een configuratie samengebracht. De gebruikers beschikken hierdoor altijd over verwerkingskracht en toegang tot gegevens, ook wanneer een component niet beschikbaar is bijvoorbeeld door storingen of tijdens onderhoud.

In de nieuwe systemen ontbreken 'kritische componenten'. Hierdoor wordt verspilde tijd als gevolg van systeemuitval

geminimaliseerd. Naast de apparatuur-beschikbaarheid kunnen gebruikers dankzij Digital's Volume Shadowing programmatuur automatisch belangrijke gegevens dupliceren. Dit betekent dat men altijd met de benodigde informatie kan werken wanneer één van de kopieën niet beschikbaar zou zijn.

Rendabel en betrouwbaar

De nieuwe systemen benutten alle voordelen van alle beschikbare VAX-programma's die zonder wijziging op deze systemen kunnen werken. Dankzij deze compatibiliteit behouden bestaande investeringen in programmatuur hun waarde. Daarnaast kunnen in vergelijking met conventionele mainframes met hetzelfde prestatieniveau deze nieuwe systemen een besparing opleveren voor wat betreft de aanschafkosten.

De maximale systeembeschikbaarheid wordt mede gegarandeerd door technologische innovaties (zoals diagnose-opafstand met behulp van AI-technieken), speciaal aangepaste programma's voor onderhoud ter plekke en professionele ondersteuning op tal van gebieden, variërend van het ontwerp van computer-ruimtes tot aan systeemtuning na installatie.

Op het gebied van systeembeheer kan men met de VAX Performance Advisor (VPA) kneipen in systemen opsporen en systemen optimaliseren. De VAXcluster-technologie biedt gebruikers een zeer grote mate van beschikbaarheid voor computers uit de mainframeklasse. De nieuwe SA482 Storage Array heeft de grootste opslagcapaciteit binnen de reeks schijfeenheden die Digital levert. Indien nodig kan een VAX 8974 of VAX 8978 systeem worden uitgebreid door toevoeging van processors of opslageenheden zonder dat de werking van het systeem wordt verstoord. Onder andere door deze uitbreidingsmogelijkheden onderscheiden de nieuwe VAX-systemen zich van conventionele mainframes. Nog belangrijker is de modulaire aanpak van de uitbreiding. Dat wil zeggen dat een systeembeheerder alleen datgene toevoegt wat nodig is en wanneer dat nodig is. Dit is de meest rendabele aanpak, zowel voor computergebruik als voor systeemuitbreiding. Voor meer informatie: Zie pagina 27, waarna u gebruik kunt maken van de antwoordkaart.

Produktvoorlichting

Programma en agenda voor produktvoorlichtingsbijeenkomsten van Digital

Het afgelopen jaar heeft Digital Equipment bv meer produkten geannonceerd dan ooit tevoren. Produkten die passen in onze algemene strategie voor computergebruik: Digital's Style of Computing. Voor de klant staat de oplossing van het automatiseringsprobleem centraal. Die oplossing echter wordt niet alleen geboden door produkten, hiervoor zijn ook mensen nodig met de juiste kennis. Daarom hebben wij voor 1987 een programma samengesteld van produktvoorlichtingsbijeenkomsten, dat is afgestemd op de meest voorkomende vragen en behoeften van gebruikers.

Tijdens de produktvoorlichtingsbijeenkomsten wordt ingegaan op de diverse eigenschappen van produkten en diensten. Deze sessies zijn verkoopvoorlichtingsbijeenkomsten en hebben geen educatief karakter. Zij zijn vooral geschikt voor gebruikers en/of (mede)beslissers bij aankoop van produkten of diensten. Deelname aan deze voorlichtingsbijeenkomsten is kostenloos. Indien u wilt deelnemen aan een of meer produktvoorlichtingsbijeenkomsten kunt u contact opnemen met uw Digital account manager of met onze Customer Assistance Desk, telefoon 030-832100.

Naam bijeenkomst	MAART	APRIL	MEI
VAX Informatie Architectuur (VIA)			14
Vierde Generatie Software Hulpmiddelen		14	21
Software Ontwikkel Hulpmiddelen (C.A.S.E.)	24	21	27
Digital's Personal Computing Strategie	26	24	12
Digital's netwerken, een architectuur met perspectief	18	23	26
Elektronisch Ontwerpen met behulp van Werkstations	31		
Technisch Documenteren met behulp van Werkstations	11		13
Mechanisch Ontwerpen met behulp van Werkstations		28	
Informatie Distributie Systemen			25
Kunstmatige Intelligentie/ Expert Systemen		2	
Kantoorautomatisering	13	10	8
Tekstverwerking met WPS- en WPS-PLUS-software		1	
VAX-processor update		7	
VAXclusters	19		
De PDP-familie, de traditie zet zich voort	17		
Terminals & Printers		15/16	
Digital small systems		29	
Produkten en diensten op het gebied van Computer Ondersteund Opleiden (CCO)		16	
Ontwikkelingen in Servicetechnologie			7

Wijzigingen voorbehouden

digital

Digital
Produktvoorlichting

Resultaten van Digital

Omzet Digital stijgt met 22 procent en winst met 98 procent

De omzet en winst van Digital Equipment Corporation is in het tweede kwartaal, dat afliep op 27 december 1986, sterk gestegen. In dit kwartaal boekte de onderneming een totale omzet van \$ 2.271.842.000, een stijging van 22 procent ten opzichte van de \$ 1.862.493.000 in het vergelijkbare kwartaal een jaar geleden. De nettowinst in het afgelopen kwartaal bedroeg \$ 269.960.000, een toename met 98 procent in vergelijking met de nettowinst van het tweede kwartaal 1985 van \$ 136.114.000. De kwartaalwinst per aandeel was \$ 2,02 versus \$ 1,08 vorig jaar – een stijging van 85 procent.

In de zes maanden tot en met 27 december 1986 behaalde de onderneming een totale omzet van \$ 4.310.309.000, een groei van 24 procent vergeleken met de \$ 3.486.420.000 gedurende de vergelijkbare periode een jaar daarvoor. De nettowinst in diezelfde zes maanden bedroeg \$ 452.588.000, hetgeen een toename van 117 procent betekent ten opzichte van de \$ 208.439.000 in de vergelijkbare periode. De winst per aandeel steeg met 102 procent tot \$ 3,39 versus \$ 1,68 vorig jaar.

De goede resultaten vloeien voort uit de erkenning door de markt dat Digital met haar programmatoeloplossingen levert voor de steeds toenemende vraag naar gedistribueerde computersystemen. Onze klanten zijn op zoek naar mogelijkheden om op elk willekeurig moment toegang te krijgen tot informatie in computers en deze gezamenlijk te gebruiken, waar de gebruikers zich in een organisatie ook bevinden. Digital zal zich de komende maanden actief blijven opstellen voor wat betreft de introductie van belangrijke, op oplossingen georiënteerde producten.

Gedurende het kwartaal heeft Digital een sterke vraag meegemaakt van zowel Amerikaanse als internationale gebruikers. Met name de grote en middelgrote VAX-computers hebben het bijzonder goed gedaan. Daarnaast heeft Digital haar marktaandeel verder vergroot onder intensieve computergebruikers, met name in de financiële sector en de telecommunicatie-sector.

Door de grote stijging van verkoopcijfers, de hogere brutowinstmarges en produktiviteitsverbeteringen is Digital in staat geweest meer te investeren in de

ontwikkeling van nieuwe producten en bedrijfsmiddelen die nodig zijn om meer klanten te krijgen en deze een zo optimaal mogelijke service te bieden. Al deze factoren betekenen een beter rendement voor onze investeerders.

Als u geïnteresseerd bent in het Jaaroverzicht van Digital Equipment Nederland bv, dan kunt u nummer 55 aankruisen op de antwoordkaart.

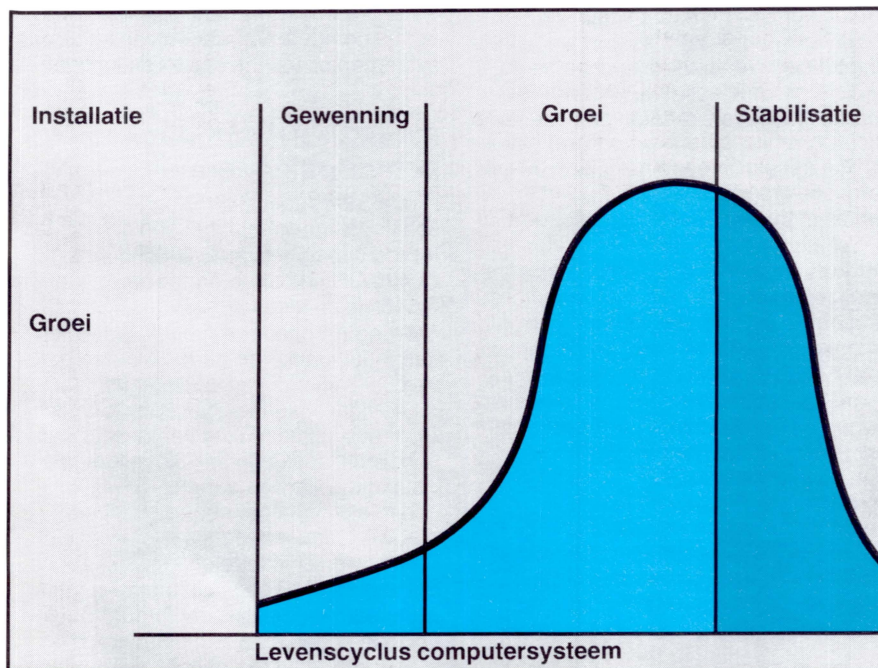
Resultaten tweede kwartaal 1986 en eerste zes maanden

	DRIE MAANDEN TOT		ZES MAANDEN TOT	
	27 december 1986	27 december 1985	27 december 1986	27 december 1985
Verkoop apparatuur:	\$ 1.535.760.000	1.320.100.000	\$ 2.926.385.000	2.439.421.000
Service en overige inkomsten:	736.082.000	542.393.000	1.383.924.000	1.046.999.000
Totale omzet:	2.271.842.000	1.862.493.000	4.310.309.000	3.486.420.000
Produktiekosten:	1.095.337.000	1.088.699.000	2.121.949.000	2.053.100.000
Research en ontwikkeling:	233.388.000	199.135.000	471.140.000	386.972.000
Kosten verkoop, algemene en administratieve kosten:	538.930.000	394.310.000	1.036.880.000	767.499.000
Brutowinst:	404.187.000	180.349.000	680.340.000	278.849.000
Netto-inkomsten uit rente:	(19.646.000)	(3.589.000)	(38.054.000)	(2.825.000)
Winst voor aftrek belastingen:	423.833.000	183.938.000	718.394.000	281.674.000
Reservering voor belastingen:	153.873.000	47.824.000	265.806.000	73.235.000
Nettowinst:	269.960.000	136.114.000	452.588.000	208.439.000
Gemiddeld aantal uitstaande aandelen:	133.584.116	129.425.396	133.294.664	129.127.154
Nettowinst per aandeel:	\$ 2,02	\$ 1,08	\$ 3,39	\$ 1,68

Bepaalde posten uit het fiscale jaar 1986 zijn aangepast om een vergelijking mogelijk te maken met het fiscale jaar 1987.

VAX CPU groeiplanning

Duidelijke informatie tijdens Produktvoorlichtingsdagen



Bijna alle computersystemen kennen een levenscyclus van drie fasen: 1 – Gewenningsfase; beperkte groei, aangezien de gebruiker vertrouwd moet raken met het systeem. 2 – Groeifase; het enthousiasme voor het werken met het systeem neemt snel toe en de gebruikers hebben behoefte aan meer terminals, randapparatuur en programmatuur. 3 – Stabilisatiefase; de maximale systeemgroei wordt bereikt en de performance neemt af.

Een investering in Digital apparatuur en programmatuur is waarde vast. Na verloop van tijd blijkt dikwijls dat de wensen van de gebruiker de capaciteit van het computersysteem langzamerhand overtreffen.

Uw systeem wordt te klein. Daarnaast kan de automatisering bij andere afdelingen binnen uw bedrijf actueel worden.

In deze fase maakt u wederom kennis met de 'Digital Style of Computing', hetgeen wil zeggen dat alle apparatuur en programmatuur actief met elkaar kan samenwerken. Uitbreiding is mogelijk met behoud van het bestaande systeem. Dat betekent dat bij groei van de onderneming – of uitbreiding van de automatisering over meerdere afdelingen – de oorspronkelijke investeringen beschermd blijven. Hoofddoel in de fase 'uitbreiding en bescherming' is de aangeschafte systemen gedurende een zo lang mogelijke periode op de meest efficiënte wijze te benutten. Ook in deze fase wil Digital bereiken dat u het optimale rendement van de oorspronkelijk gedane investering geniet.

Produktvoorlichtingsdag
Om kennis te maken met Digital's VAX

CPU groeiplan, nodigen wij u uit deel te nemen aan een van de daarvoor georganiseerde produktvoorlichtingsdagen, die in april gehouden worden.

Daar zal worden ingegaan op het VAX CPU groeiplanningsproces en de verschillende alternatieven om deze groei te verwezenlijken.

Tevens aandacht voor Performance meting, Power planning en groei-alternatieven zoals Add-on toevoegingen, Upgrade mogelijkheden, Clustering en Networking.

Waar en wanneer

Woensdag 8 en donderdag 9 april 1987, van 9.00 tot 16.15 uur in de Reehorst te Ede.

Doelgroep

Verantwoordelijke medewerkers voor strategische planning van VAX CPU-power, zoals bijvoorbeeld EDP-managers, MIS-managers en Systeem managers.

Deelname

U kunt zich inschrijven voor deelname door het insturen van ingesloten antwoordkaart. Aan deelname zijn geen kosten verbonden.

Mocht u meer informatie wensen dan kunt u contact opnemen met onze Customer Assistance Desk, telefoon 030-832100.

Zie ook pagina 21 met een samenvatting en agenda van alle andere produktvoorlichtingsdagen die Digital gaat organiseren.

digital

Digital
Produktvoorlichting

Nieuwsrubriek

Informatierubriek met actualiteiten en wetenswaardigheden van Digital

Digital randapparatuur-processor verhoogt het prestatievermogen van MicroBus-systeem

Digital introduceert een nieuwe periferie-processor voor Microbus-computersystemen: de KXJII-C. Deze nieuwe periferie-processor bestaat uit één enkele kaart en levert niet minder dan tweemaal het prestatievermogen van zijn voorganger de KXTII-C. De algemeen inzetbare KXJII-C periferie-processor is ontworpen om de prestaties van Microbus-systemen te verhogen met betrekking tot real-time verwerking, communicatie en intensieve rekenkundige bewerkingen. De eerste leveringen vinden deze maand plaats.

Hij kan worden gebruikt als real-time processor, als co-processor of als invoer/uitvoer (I/O) processor. Hij biedt, als real-time processor voor toepassingen op het gebied van onderzoek en computer-geïntegreerde fabricage (CIM), een voorspelbare real-time respons op onderbrekingssignalen voor verzameling van gegevens uit meerdere bronnen. Daarnaast biedt hij CVE-vermogen voor gegevensreductie en voorverwerking en voldoende eigen geheugen voor tijdelijke opslag. Tevens voorziet de nieuwe processor in rechtstreekse toegang tot het geheugen (DMA – Direct Memory Access) en in gegevensoverdrachtmechanismen met gemeenschappelijk gebruikt geheugen, zodat toegang tot gegevens vanaf het host-systeem op eenvoudige wijze gerealiseerd wordt.

Als co-processor voor uiterst snelle berekeningen en wiskundige modellen is de KXJII-C voorzien van de krachtige J-II 16-bits microprocessor van Digital. Hierdoor beschikt hij over mogelijkheden voor berekeningen met drijvende komma en over een werkgeheugen van 512 Kbytes. De host-computer kan selectief taken toewijzen aan de KXJII-C co-processor om zo de hoofd-CVE te ontlasten en de uitvoering van intensieve bewerkingen te versnellen.

Als I/O-processor is hij ontworpen om de communicatie te versnellen en te vereenvoudigen door gebruik te maken van specifieke protocollen, zoals bijvoor-

beeld voor CCITT X.25 pakket-geschatelde netwerken. Voor taken met betrekking tot gegevensoverdracht bevat de KXJII-C module een DMA-besturings-eenheid met twee kanalen en twee volledig programmeerbare synchrone/asynchrone seriële lijneenheden, een 20-bits parallelle programmeerbare poort en een asynchrone seriële consolepoort.

Periferie-verwerking is een bouwsteensgewijze benadering van systeemuitbreiding op het niveau van insteekkaarten. Bij deze benadering wordt 'intelligentie' naar het niveau van de randapparatuur verplaatst, zodat het nemen van beslissingen en het uitvoeren van berekeningen lokaal kan gebeuren. Bovendien wordt zo de werklast van de hoofd-CVE gereduceerd.

Periferie-verwerking biedt meer efficiëntie voor wat betreft de verwerking van informatie tegen een minimale kostenverhoging. Teneinde de capaciteit van het systeem ten volle te benutten, hoeven er slechts periferie-processors toegevoegd te worden. Afhankelijk van het aantal sleuven, de benodigde voeding en de adressering, kunnen op elk Microbus-systeem niet minder dan 14 KXJII-C processors worden aangesloten. Bovendien biedt elke KXJII-C twee keer zo veel verwerkingscapaciteit als zijn voorganger.

Naast het 512 Kbytes aan dynamisch en via twee poorten toegankelijk lees/schrijfgeheugen (RAM) bevat de KXJII-C module 64 Kbytes aan programmeerbaar leesgeheugen (PROM). 48 Kbytes van dit leesgeheugen is bestemd voor gebruikersprogrammatuur; de overige 16 Kbyte wordt gebruikt voor firmware. De programmatuur wordt ondersteund door MicroPower/Pascal*, een softwarepakket dat uit toepassingshulpmiddelen en een programmeertaal bestaat. Toolkits zijn beschikbaar voor hoofdcomputers die werken onder de besturingssystemen RSX-IIM, RSX-IIM-Plus, MicroRSX, en RT-II. Verdere programmatuurondersteuning is gepland.

De KXJII-C I/O architectuur is een verdere uitwerking van de KXTII-C I/O architectuur, waardoor uitwisselbaarheid en overdracht van programmatuur naar de krachtige KXJII-C mogelijk is met zeer minimale wijzigingen. Het resultaat

is een verhoging van de I/O-prestaties en het computervermogen van Microbus systemen bij technische toepassingen.

SA482 – 2,5 Gigabyte schijfopslageenheid

Digital introduceert de SA482, een schijfopslageenheid met een geformatteerde capaciteit van 2,488 GBytes (3.420 GBytes ongeformatteerd). De SA482 is de jongste telg van Digital's Storage Architecture productfamilie en kan met ingang van heden worden geleverd.

Door gebruik te maken van de standaard schijfinterface is de SA482 volledig compatibel met de bestaande DSA/SDI schijfeenheden en -controllers. Het nieuwe produkt beschikt over vier onafhankelijke schijfspoelen met een capaciteit van 622 MB elk. Het apparaat heeft multi-path en multi-spoel throughputvoorzieningen en wordt geleverd in de standaard 156 cm hoge VAX-behuizing.

De SA482 is een krachtige, rendabele en compacte opslageenheid die is ontworpen voor die applicaties waarbij u de grotere VAX computers aantreft. De schijfeenheid is vooral bedoeld als oplossing voor gebruikers van grote database-applicaties die een hoge capaciteit en een hoog prestatievermogen vereisen. In combinatie met de HSC70 VAX-cluster controller is de SA482 bij uitstek geschikt voor datacentra en organisatorische computeromgevingen waar de krachtigste VAX-processors en VAX-clustersystemen in gebruik zijn.

Het produkt zal worden geleverd als deel van standaard configuraties zoals de



nieuwe VAX clustersystemen 8974 en 8978 en tevens als toevoeging aan bestaande configuraties.

Digital levert SQL-programmatuur voor VAX-systemen

Digital introduceert de VAX SQL programmatuur, een implementatie van Structured Query Language interface volgens de ANSI-norm voor relationele database-produkten. VAX SQL is een hogere taal voor programmatuurontwikkeling met VAX Rdb/VMS, het VMS relationele databasebeheersysteem van Digital. VAX SQL kan ook worden gebruikt in combinatie met VIDA, een produkt waarmee de gebruiker vanaf VAX-systemen gegevens kan gebruiken uit IBM-databases. VAX SQL conformeert zich aan de Digital Standard Relational Interface (DSRI) en kan op alle VAX-systemen met het VMS-besturingssysteem worden gebruikt. In het voorjaar van 1987 zal VAX SQL voor levering beschikbaar komen.

VAX SQL is een complete database-taal voor het definiëren en het benaderen van relationele databases waarna de gebruiker met de aldaar opgeslagen gegevens aan de slag kan. VAX SQL beschikt over interactieve Data Manipulation Language (DML) en Data Definition Language (DDL) hulpprogramma's, over preprocessors voor VAX COBOL, VAX FORTRAN en VAX PL/I, en over dynamische SQL. VAX SQL is ideaal voor database-toepassingen waarbij industriële normen van belang zijn.

De VAX SQL programmatuur is compatibel met de andere SQL-produkten op de markt en volgt nauwgezet de nieuw aangekondigde norm. De VAX SQL programmatuur is zeer gemakkelijk te leren en te gebruiken voor programmeurs die bekend zijn met DB 2 TM SQL, SQL/DS TM of andere SQL implementaties. VAX SQL is ontwikkeld als antwoord op de toegenomen vraag naar een gestandaardiseerde interface voor de VAX Rdb/VMS databasebeheer-systemen. Een VAX SQL toepassing kan zowel met lokale databases en databases op andere lokaties als met IBM- en Cullinet-databases met gebruikmaking van Digital's VIDA-produkt.



30.000 Programmatuurpakketten voor ontsluiting SURF-net

Digital Equipment bv biedt de i.o. SURF (Stimuleringsorganisatie computerdienstverlening in het hoger onderwijs en onderzoek) 30.000 programmatuurpakketten aan met een totale waarde van Dfl. 40 miljoen. Deze donatie, die een looptijd heeft van 4 jaar, is door drs E. H. de Groot, general manager van Digital Equipment bv, op 3 februari j.l. in Hotel des Indes in Den Haag – zie foto boven – overhandigd aan dr J. Rosenberg, voorzitter van SURF. De Minister van Onderwijs en Wetenschappen, drs W. J. Deetman, de Minister van Landbouw en Visserij, Ir G. J. M. Braks en de Minister van Economische zaken, dr R. W. de Korte waren hierbij aanwezig.

De schenking vond plaats tijdens het symposium dat ter ere van deze gelegenheid werd gehouden. Het thema hiervan was: 'De rol van hoger onderwijs en onderzoek bij de vermaatschappelijking van de informatietechnologie.' Het is de bedoeling dit niet alleen vanuit een strikt nationale optiek te belichten, maar ook – zo mogelijk – vanuit de Europese situatie. Eén van de sprekers was

Prof dr J. Arnbak, hoogleraar tele-informatietechniek aan de Technische Universiteit Delft.

Informatietechnologie neemt een steeds belangrijker plaats in in onze maatschappij en is van groot economisch belang voor de internationale concurrentiepositie van Nederland. Implementatiedeskundigheid en kennis van en ervaring met het toepassen van deze technologie is hierbij essentieel. Reeds nu is een groeiend tekort aan deze kennis waar te nemen.

Bij het opleiden van de toekomstige informaticadeskundigen is de rol van het hoger onderwijs en onderzoek cruciaal. Ontsluiting van informatie en kennis is het belangrijkste element bij de toepassing van informatietechnologie in Nederland. Digital onderkent dit en om deze redenen participeert zij, samen met Philips en de PTT, in het SURFnet-project. Om de ontsluiting te versnellen doneert Digital 30.000 programmatuurpakketten die het de wetenschapper en de student gemakkelijker maken zijn of haar persoonlijke werkstation (PC) aan het netwerk te koppelen. Aan het einde van de looptijd van 4 jaar zal SURFnet een netwerk van internationale allure zijn. Deze

schenking zal ongetwijfeld een stimulan zijn voor het succes van SURF.

De Stichting SURF is gevestigd in Utrecht. SURF bevordert de belangen van 350.000 gebruikers van geavanceerde computerdiensten in het wetenschappelijk onderzoek en hoger onderwijs. Zij doet dit vooral door nieuwe voorzieningen te stimuleren, het gebruik van bestaande voorzieningen te bevorderen en dienstverleningsactiviteiten te coördineren. In SURF werken instanties samen zoals het WO, het HBO, ZWO, TNO, de KNAW, Landbouw, de GTI's en delen van het bedrijfsleven.

Project Experimenteel Expert System (PEES) Amsterdam

De Gemeente Amsterdam, de Universiteit van Amsterdam, CPP (Computer Projects and Programming) Nederland en Digital Equipment bv hebben gezamenlijk een experiment opgezet: het Project Experimenteel Expertstelsysteem (PEES). Dit experiment heeft ten doel een expertstelsysteem te ontwikkelen en uit te testen ten behoeve van overheidsdiensten met een uitgebreide en ingewikkelde regelgeving. Op dit moment worden de mogelijkheden onderzocht voor de ontwikkeling van een expertstelsysteem ten behoeve van de Gemeentelijke Sociale Dienst Amsterdam. Tevens wordt gekeken welke hulpmiddelen voor kennis-acquisitie en -opslag kunnen worden gebruikt.

Het Ministerie van Economische Zaken heeft voor dit experiment een subsidie verleend van f 737.025,-. Het project past in het informatica-stimuleringsbeleid dat de gemeente Amsterdam in navolging van beleidsinitiatieven op rijksniveau heeft vastgesteld. Indien het experiment slaagt zal medio 1987 beslist kunnen worden of met de bouw van een operationeel systeem wordt gestart.

Het experiment heeft mede ten doel de verbetering van de kwaliteit van de dienstverlening van de Gemeentelijke Sociale Dienst Amsterdam. Deze dienst heeft te maken met een steeds complexer wordende regelgeving. Om hiervoor een oplossing te bieden willen de

bovengenoemde partners een expertstelsysteem opzetten. Zo'n stelsysteem biedt de mogelijkheid specialistische kennis op een bepaald gebied op te slaan in de computer en zo deskundigen te ondersteunen bij het analyseren en oplossen van problemen. Toegespitst op de Sociale Dienst houdt dat in dat het de mogelijkheid zou kunnen bieden om regels die betrekking hebben op het toekennen van uitkeringen in de computer op te slaan. Het stelsysteem kan naar verwachting verder gebruikt worden voor opleidingen en trainingen. Wellicht zou het ook een informatiemedium zijn voor cliënten en een controlemogelijkheid voor reeds genomen beslissingen. De kennis en ervaring, opgedaan in het experimentele project, zullen ook aan anderen beschikbaar worden gesteld; door bijdragen aan seminars, opleidingen en door de opgedane expertise te gebruiken bij onderzoeken en ontwikkelingen.

Tot nu toe bestaat er voor zover de partners bekend, geen vergelijkbaar project waarin een dermate omvangrijke regelgeving in een expertstelsysteem is ondergebracht.

Toekenning AI-prijs door Digital Europa

Op de slotdag van de European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) '86 – juli vorig jaar in Brighton, Engeland – heeft de European AI Technologies (EAITG) Research Manager een prijs van 1500 dollar overhandigd aan de Nederlander W. N. H. Jansweijer. Het was de eerste maal dat Digital deze prijs uitreikte ter stimulering van Europese onderzoeksactiviteiten op het gebied van kunstmatige intelligentie.

De prijs ontving Wouter Jansweijer voor het artikel 'The Expertise of Novice Problem Solvers' dat samen met Jan Elshout en Bob Wielinga werd geschreven. Het artikel heeft betrekking op cognitief-psychologisch onderzoek en werd geschreven aan het Instituut voor Cognitieve Studies van de Universiteit van Amsterdam.

Het winnende artikel werd gekozen uit een aantal artikelen die als beste op elk

vakgebied aan Digital waren voorgelegd door het Program Committee van de conferentie. De andere vakgebieden waren Learning, Algorithms and Theorem Proving, Deduction, Natural Language, Knowledge Representation Systems, Expert Systems en Robotics and Vision.

De prijs kwam voor het eerst ter sprake in de lente van 1985 op een bijeenkomst in Valbonne. Na overleg met ECCAI (European Coordinating Committee on AI), het Europese orgaan op het gebied van kunstmatige intelligentie, werd goedkeuring verkregen van de vice-presidenten van Digital Europa, Jean-Claude Peterschmidt en David Stone. In juni 1986 werd een complete bundel conferentiebijdragen naar Digital gestuurd. Vervolgens werden alle artikelen beoordeeld door een ad hoc commissie onder leiding van Mike Glantz, waarna de beslissing viel over het beste en meest toepasselijke artikel.

Als onderdeel van de prijs betaalt Digital ook het inschrijfgeld en de reis- en verblijfkosten voor een van de auteurs van het artikel. Men is voornemens een speciaal technisch seminar in Hudson te houden om dit artikel aan de AI-deskundigen binnen Digital te presenteren.

Documentatie

De enige documentatie die op de beurs Industriële Automatisering wordt uitgereikt, is de (deze) Digital-Info.

Mocht u naar aanleiding van deze uitgave – of uw bezoek aan de Beurs – informatie wensen over producten of diensten, dan kunt u een keuze maken uit onderstaande opgave.

Na het invullen en opsturen van de ingesloten antwoordkaart ontvangt u spoedig de gewenste informatie.

Programmatuur

Engineering

- 1 Digital CAD/CAM Silvar-Lisco software on VAX for gate array
- 2 Finite element analysis ANSYS software on VAX computers
- 3 Finite element analysis MSC/NASTRAN software on VAX computers
- 4 Finite element analysis PATRAN software on VAX computers
- 5 Integrated circuit CAD MEDS software on VAX computer automation
- 6 Mapping information management Synercom's informap II system

Production

- 7 COSIMA Esprit Project 477
- 8 BASEWAY software brings computer-integrated manufacturing
- 9 Semiconductor CAM consilium software and VAX computers

Planning

- 10 VAX-Profi stuklijsten
- 11 VAX-Profi capaciteitsplanning
- 12 VAX-Profi financiële administratie
- 13 VAX-Profi geïntegreerd productie- en financieel informatiesysteem
- 14 VAX-Profi kostenberekening
- 15 VAX-Profi materiaalbeheer
- 16 VAX-Profi orderverwerking

Tools

- 17 Local Area VAXcluster
- 18 Microprocessor applications BSO tools on VAX computers
- 19 Software development Tektronix tools and VAX computers
- 20 Synergy: an integrated approach to professional productivity
- 21 VAX ELN realtime programming toolkit
- 22 VAX TEAMDATA, VAX RALLY, VAX COBOL generator
- 23 VAX GKS device-independent graphics applications development
- 24 VAX EDCS the engineering data control system
- 25 VAXset: VAX software engineering tools
- 26 VAX/VMS services voor MS-DOS

Algemeen

- 27 Artificial Intelligence products make it real
- 28 De CAEM oplossing: automatisering voor 'de fabriek met de toekomst'
- 29 Computer integration; challenges

and rewards for the petroleum industry

- 30 ALL-IN-1, kantoorautomatisering
- 31 PC ALL-IN-1, kantoorautomatisering
- 32 Interleaf workstation publishing software

Apparatuur

Systemen

- 33 MicroVAX 2000
- 34 VAXsystems, now a new generation

Werkstations

- 35 VAXstation 2000
- 36 The MicroVAX II and the VAXstation family
- 37 VAXmate
- 38 VAXstations. The workstation productivity leaders

Algemeen

- 39 RT950 the MicroPDP-11 for harsh environment in all sealed cabinet with its own airconditioning
- 40 VAXcluster
- 41 Compact Micro Remote product description: the total solution
- 42 Computer special systems... a world of experience
- 43 VT200 family; one thing our imitators cannot begin to imitate
- 44 Printers (algemeen)

Communicatie

- 45 Industrial quality I/O for Micro-Bus systems
- 46 Digital's Ethernet Local Area Networking: the best gets better
- 47 Digital's IBM Internet strategy: complementary computing
- 48 Wide Area Networks

Customer services

- 49 Inrichten van computerruimten/opbouw netwerk
- 50 Opleidingscatalogus
- 51 Startpakketten
- 52 DECdirect catalogus
- 53 Onderhoud apparatuur
- 54 Onderhoud programmatuur

Algemeen

- 55 Jaaroverzicht
- 56 DECproject methodology bringing it all together
- 57 Digital, uw partner voor de toekomst
- 58 Management consultancy
- 59 Guide to computer graphics

Software- en systeemhuizen welke eveneens exposeren op de Digital stand

Cisigraph Holland

- 60 Cisigraph – CAD/CAM
- 61 CAD/CAM for today's industry
- 62 STRIM 100 – release 3.0
- 63 STRIM 100 – 3D system for Computer Aided Design

DataView

- 64 DataView – 'n introductie

GenRad Benelux bv

- 65 GenRad – Because you need to test... and more
- 66 What's GenRad doing for the design automation business?
- 67 Because every designer has unique needs...

Mitchell Management Systems bv

- 68 MAPPS

B.V. Nederland Haarlem

- 69 Industriële systemen
- 70 NETAS – Nederland Haarlem Terminal Automation Systems
- 71 NEMIS
- 72 Mass flow computing
- 73 On truth computing

Pisces International bv

- 74 Algemene Pisces brochure
- 75 PATRAN

Silvar-Lisco

- 76 Design solutions for Electronics
- 77 CAL-MP and HELIX
- 78 Electronic design automation

Systems Designers B.V.

- 79 SETCON – process control system
- 80 International computer systems consultancy

TNO/MI

- 81 MICLASS
- 82 MIPREP
- 83 MITURN

De nummers, genoteerd vóór de genoemde documentatie, kunt u aankruisen op de ingesloten antwoordkaart. Voor niet genoemde of specifieke vragen over producten en diensten, verwijzen wij u naar onze medewerkers op de beurs, zodat u het juiste antwoord ter plaatse kunt vernemen.



**Digital Equipment bv
Hoofdvestiging:**

Europalaan 44
3526 KS UTRECHT
Telefoon: (030) 839111
Telex: 40370 dec nl

**Nevenvestigingen:
Educational Services**

Ratelaar 38
3434 EW NIEUWEGEIN
Telefoon: (03402) 65654
Telex: 70569 dectr nl

Field Service kantoren

Gebouw 'Ankestyn'
Joan Muyskenweg 48
1099 CK AMSTERDAM
Telefoon: (020) 650111
Telex: 18157 debv nl

Martinus Nijhofflaan 2
2624 ES DELFT
Telefoon: (015) 569381
Telex: 38278 denv nl

Raadhuislaan 23
5341 GL OSS
Telefoon: (04120) 48901
Telex: 37512 deoss nl

Beukemastraat 6
7906 AM HOOGEVEEN
Telefoon: (05280) 68531
Telex: 42778 dechv nl

Telephone Support Center

Europalaan 44
3526 KS UTRECHT
Telefoon: (030) 832888
Telex: 40370 dec nl

Terminal Product Branch

Muidenweg 2
2803 PR GOUDA
Telefoon: (01820) 61911
Telex: 20356 dects nl

Holland Installation Branch

Muidenweg 2
2803 PR GOUDA
Telefoon: (01820) 61300
Telex: 20356 dects nl

**Andere dochterondernemingen van
DEC in Nederland**

Digital Equipment Parts Center bv

St. Teunismolenweg 15
6534 AG NIJMEGEN
Telefoon: (080) 529911
Telex: 48245 depc nl

**Digital Equipment International bv
Hoofdvestiging:**

St. Teunismolenweg 15
6534 AG NIJMEGEN
Telefoon: (080) 540150
Telex: 48303/48245

**Nevenvestiging:
Field Distribution Center**

Taatsendijk 201
3528 BH UTRECHT
Telefoon: (030) 938941
Telex: 70846 decc nl

Hoofdkantoor U.S.A.

Digital Equipment Corporation (DEC)
146 Main Street
Maynard,
Massachusetts 01754-2571
Tel.: 09 - 1617 895 5111

Digital Equipment bv te Utrecht is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation (DEC), waarvan het hoofdkantoor is gevestigd in Maynard, Massachusetts (USA). Digital, één van 's werelds grootste leveranciers van netwerk-computersystemen, levert een uitgebreid pakket aan computer-apparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening aan kantoren, fabrieken, laboratoria en wetenschappelijke instellingen. Digital, met een omzet van ruim 7,5 miljard dollar, heeft 101.000 medewerkers verdeeld over meer dan 650 vestigingen in 59 landen.

In Nederland heeft Digital 1.697 medewerkers en 9 vestigingen.