

Opleiden voor een veranderende werkplaats

Citation for published version (APA):

van der Wolf, A. C. H. (1987). Opleiden voor een veranderende werkplaats. *MB Produktietechniek*, 53(9), 206.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1987

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

MB

PRODUKTIE-TECHNIEK

Uitgave:

Technische Uitgeverij
De Vey Mestdagh BV

Redactie:

H.G. Aaldering, prof.ir. C. de Beer, ir.
P.J.M. Boes, prof.dr.ir. H. van Brussel,
prof.ir. C. Dekoninck, ir. W.G. Elemans, ir.
J. Enserink, Th. G. Frenk, prof.dr.ir. H.
Hermans, ir. F.M.L. van Horenbeeck, ir.
J.L.J.M. Janssen, ir. D.J. de Korte, ir. C.A.
van Luttervelt, ir. M.J.C. Matthijsen, ir.
W. van der Meulen, W. du Mong, ir. J.L.
Remmerswaal, prof.ir. L.N. Reijers, S.G.
Schippers, ir. H.J. Sjollema, prof.dr. ir. R.
Snoeys, W.E. ter Voort, ir. F.C. Wevers,
ing. S. Wiegiersma, prof. dr. ir. A.C.H. van
der Wolf

Redactiesecretariaat:

Markt 51,
4331 LK Middelburg,
Telefoon (01180) 36320

Abonnementen:

Technische Uitgeverij
De Vey Mestdagh BV
Markt 51, 4331 LK Middelburg
Telefoon (01180) 36320
Postgirorekening 26.06.279
Postrekening België 000-0135503-91
Nederland f 168,-
Buitenland f 215,-
Alle prijzen excl. BTW

Advertentie-Acquisitie:

Technische Uitgeverij
De Vey Mestdagh BV
Markt 51, 4331 LK Middelburg
Telefoon (01180) 36320

Vormgeving, tekst- en

beeldvervaardiging:

De Vey Mestdagh BV

Druk- en bindwerk:

Den Boer Middelburg/Drukkers

Overdrukken:

Overdrukken kunnen worden besteld tot
veertien dagen na de verschijningsda-
tum van elke aflevering

Opleiden voor een veranderende werkplaats

Prof.dr.ir. A.C.H. van der Wolf

Hoogleraar Vakgroep Produktietechnologie en -Automatisering, Technische Uni-
versiteit Eindhoven



De overgang van een conventioneel ingerichte werkplaats naar een die is uitgerust met numeriek bestuurd productie- en meetmidde-
len is zeer ingrijpend. De programmering van de machines is een
element dat meestal alle aandacht krijgt wanneer een dergelijke
stap wordt gezet. De veranderende taken die de organisatie in zijn
geheel aangaan, blijven echter vaak wat onderbelicht. Als voorbeel-
den van deze laatste categorie kunnen worden genoemd: de
geautomatiseerde werkvoorbereiding, het beheer en de inzet van
gereedschappen en spanmiddelen en ook een eventuele koppeling
van de "maakplaats" met een CAD-systeem. Voor wat het in het
begin genoemde punt "programmering van de produktiemidde-
len" betreft, zijn de beste resultaten verkregen met werknemers die

een lange ervaring hadden met conventionele bewerkingsmachines en die zich daarna, door
het volgen van cursussen, vertrouwd hebben gemaakt met de programmering en bediening
van NC-machines. Het is goed om zich te realiseren dat dit ras in de toekomst zal uitsterven. Er
zullen steeds minder werknemers zijn die langdurig ervaring hebben opgedaan met conven-
tionele produktiemiddelen.

In de toekomstige werkplaats worden "ontwerpen" en "numeriek bestuurd maken" sterk aan
elkaar gekoppeld. We onderscheiden daarbij drie taakniveaus.

- het "managen" van de werkplaats, inclusief de werkvoorbereiding;
- het eigenlijke programmeren en
- het vervaardigen van de produkten met numeriek bestuurd produktiemiddelen.

Onderscheiden we ook een drietal opleidingsniveaus, namelijk: de LTS, de MTS en de studie
aan de Technische Hogescholen en Universiteiten en proberen we taken in de werkplaats en de
abituriënten van de opleidingen met elkaar te "matchen" dan kan het volgende opgemerkt
worden:

- De abiturienten van de LTS zouden hun voornaamste taak moeten vinden in het onder punt c
gestelde. Echter, de LTS-en vormen op dit moment een onderdeel van het voortgezet
onderwijs, waarbij zeker in de eerste jaren geen uitgebreide technische scholing plaats-
vindt. Kijkend naar de beschikbare middelen en tijd in de laatste twee jaren van deze
opleiding kan gesteld worden dat er slechts sprake is van een beperkte opleiding op
conventionele machines. Het zal duidelijk zijn dat de abiturienten van deze opleiding niet
meteen passen in een werkplaats met CNC-gereedschapswerktuigen, laat staan dat zij
geschikt zouden zijn voor (eenvoudige) programmeerwerkzaamheden aan de CNC-
besturingen zelf.
- De MTS-afgestudeerden zullen hun voornaamste werkzaamheden moeten vinden in de
programmeertaak (punt b). Alhoewel de meeste scholen hiervoor redelijk goed uitgerust
zijn, blijkt uit onderzoek dat voor dit doel aangetrokken MTS-ers tevens ingezet worden voor
het eigenlijke vervaardigen van de produkten aan de bank, waardoor hun werksatisfactie na
korte tijd daalt en zij de firma verlaten.
- De afgestudeerden van Technische Hogescholen en Universiteiten zullen voornamelijk
ingezet worden bij het leiden van de werkplaats, inclusief de werkvoorbereiding en de
koppeling met de ontwerpafdelingen. Daarnaast zullen zij bij complexe programmeerwerk-
zaamheden betrokken worden. De opleidingen lijken hiervoor adequaat te zijn, alhoewel bij
confrontatie van "ontwerp" en "productie" de noodzakelijke vloeiende lijn in de opleidin-
gen (nog) niet aanwezig is.

De conclusie is dat de grootste zorg op dit moment het LTS-onderwijs betreft, waarbij zonder
extra inspanningen (structureel en financieel) waarschijnlijk niet aan de toekomstige taakstel-
ling van de abiturienten voldaan kan worden. Daarnaast werkt het "vergaarbak-effect" - als je
nergens goed voor bent kun je altijd nog naar de LTS - uiterst frustrerend voor dit soort
onderwijs. Voor wat de MTS-ers betreft: zij zullen in de bedrijven echt tewerkgesteld moeten
worden bij de programmeeractiviteiten van de werkplaats; zij kunnen en mogen niet de
plaatsen opvullen die eigenlijk voor LTS-ers bedoeld zijn. Tenslotte zullen de Technische
Hogescholen en Universiteiten hun ontwerp- en productieonderwijs meer moeten integreren.
Hun abiturienten krijgen in de toekomst in ieder geval met de totale lijn CAD/CAM te maken.

A.C.H. van der Wolf