



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden\\_nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.



## Technische evolutie en educatieve trajecten (gericht op flexibele productie-automatisering)

A.J.J. van der Burg, *KOMPAKTGROEP, Den Bosch*  
L.H.Th.M. van Beukering, *Adviesbureau WALBIRN, Bladel*

### Inleiding

Het lijkt alsof de huidige samenleving zo bol staat van de nieuwe ontwikkelingen dat de snelheid waarmee de desbetreffende kennisdomeinen van een nieuwe inhoud voorzien moeten worden de onderwijsontwikkelaars en onderwijsgevers voor onoverkomelijke problemen stelt.

In deze presentatie wordt melding gemaakt van de observatie dat het mogelijk is om, indien uitgegaan wordt van een bepaalde visie op 'de metamorfose van de techniek', onderwijs te presenteren dat een natuurlijke binding heeft met voornoemde ontwikkelingen. Dit heeft als consequentie dat het scholingstraject niet belast wordt met het enorme civiele effect van technologische ontwikkelingen maar gekoppeld is aan de, veelal relatief geringe, elementaire kennistoename.

### Kern

In de tijdspanne tussen 1925 en 1950 zijn er veel ontwikkelingen geweest die de basis vormen voor de kern van onze hedendaagse activiteiten:

- er zijn bewerkingsprocessen ontwikkeld
- de basis voor het 'mechanisch rekenen' is gelegd
- nieuwe materialen zijn tot ontwikkeling gekomen
- de mechanisatie, het autonoom laten functioneren van werktuigen, heeft zijn beslag gekregen
- het procesmatig denken werd geïntroduceerd. In die tijd vertaald in en geconcretiseerd door een extreem doorgevoerde standaardisatie van producten (Henry Ford) en de lijnopstelling als produktievorm.

Na 1950 zijn er een aantal ontwikkelingen geweest die een sterk positief effect hebben gehad op de ontwikkelingen in de deelgebieden zelf:

- de kenmerken van de processen werden beschreven en gebruikt om het proces te optimaliseren; de meet- en regeltechniek kwam tot ontwikkeling
- er ontstonden rekenprogramma's om in deelgebieden sneller of nauwkeuriger tot resultaten te kunnen komen (eindige elementenmethode, computerondersteund tekenen, numerieke besturing van werktuigen en computeradministratie)
- het autonoom functioneren van een werktuig werd in toenemende mate gerealiseerd op basis van een algoritmische afloop in plaats van een star geprogrammeerde afloofunctie (nokken etcetera)
- andere varianten van het procesmatig denken werden geïntroduceerd; de groepsopstelling voor werktuigen kwam in zwang en basisprincipes als Just in Time (JIT) werden ingezet ter vervanging van strategische invullingen als de 'technisch oneindige voorraad'.

Flexibele Productie Automatisering (FPA), Computer Integrated Manufacturing (CIM) en vele andere begrippen, die in de afgelopen jaren ontstaan zijn, hebben dezelfde kenmerken; zij maken melding van het ontstaan van een nieuwe filosofie die gebaseerd is op een andere manier van omgaan met de voortbrengselen van verleden tijden.

Zij geven aan dat er in de komende jaren steeds meer gezocht zal worden naar de verbindende elementen tussen de verschillende vakgebieden, waardoor het mogelijk wordt om snel in te spelen op het voornaamste kenmerk van deze tijd: de wens van de klant is koning en deze dient tegen een acceptabele prijs gerealiseerd te worden.

Voorgaande beschouwing leert ons dat de technologische ontwikkelingen in een alleszins acceptabel tempo verlopen. Aan het onderwijs de taak om deze een plaats te geven bij de ontwikkeling en bijstelling van curricula. Het is daarbij van belang om de historische ontwikkelingen in ogenschouw te nemen omdat deze de basis zijn voor het gedrag in de toekomst.

Daarnaast is het van essentieel belang om de verbindingen die er bestaan tussen de verschillende 'vakgebieden' zowel kwantitatief als kwalitatief van een invulling te voorzien. Immers deze vormen de basis voor de flexibiliteit en integratie die kenmerkend zijn voor deze tijd.

Zo zal een produktontwerper geleerd moeten worden dat hij verantwoordelijk is voor de specificatie van de technische kenmerken van een produkt en de definitie van de omgeving waarin het actueel is. De constructeur moet beseffen dat het zijn taak is om voornoemde specificaties om te zetten in 'termen van maakbaarheid'. Dit zowel naar technische als bedrijfstechnisch maatstaven. De producent is verantwoordelijk voor de realisatie in technische en bedrijfskundige zin. De economische aspecten vormen een bolwerk die het geheel overspant.

Naar het onderwijs toe betekent dit dat veel aandacht besteed dient te worden aan de relatie tussen vakgebieden, dit in contrast tot de benadering die tot voor kort opportuun was en waarin veelal gekozen werd voor een autonome benadering.

De uitwerking van een conceptueel model voor het genereren van leerroutes vormt de kern van de aansluitende deelpresentatie. Een computerpresentatie zal hierbij een centrale rol vervullen.

#### **Slot**

KOMPAKTGROEP is niet alleen actief op het terrein van de ontwikkeling van leermaterialen maar ook op het gebied van leerroute-modellen voor vele andere functies die binnen een FPA-omgeving aan verandering onderhevig zijn. Voor adviesdoeleinden naar bedrijven toe is een software-pakket in ontwikkeling aan de hand waarvan beslissingen genomen kunnen worden over in te zetten leertrajecten.