

# Mechatronica in de tuinbouw is de toekomst

*ir L. van der Heiden,  
technologie-coördinator*

Nederlandse Tuinbouw Studiegroepen  
Postbus 567, 2675 ZV Honselersdijk  
Telefoon 01740-27241, telefax 01740-31551

## Referaat

Toepassing van mechatronica kan een manier zijn om de kostprijs in de tuinbouw te verlagen. Tot nu toe is er echter nog vrijwel geen mechatronica in de tuinbouw toegepast. Dat kan veranderen door enerzijds een brug te slaan tussen de agrarische sector en de technische sector en anderszijds door goed samen te werken. De Nederlandse Tuinbouw Studiegroepen (NTS) en het InnovatieCentrum (IC) Den Haag hebben het initiatief genomen een intermediair functie te vervullen tussen tuinbouw en techniek. Daarbij adviseren en assisteren ze tuinders en leveranciers bij het opzetten van samenwerkingsverbanden.

Trefwoorden: mechatronica, tuinbouw, NTS, InnovatieCentrum

## Inleiding

De kostprijs wordt in de tuinbouw steeds meer bepaald door de arbeidskosten. Mechatronica kan een belangrijke rol spelen bij de verlaging van de arbeidskosten. Meestal zijn er geen machines te koop die een oplossing bieden voor de grootste arbeidsposten in de tuinbouw, zoals oogsten. Toch is de stand van de techniek zodanig dat ook de ingewikkelde arbeidshandelingen door robots uitgevoerd kunnen worden.

Dit artikel behandelt een aantal factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van zulke robots. Daarbij wordt eerst ingegaan op de stijgende arbeidskosten. Vervolgens wordt gesteld dat er een kennis-kloof bestaat tussen de tuinbouw en de technische wereld. Daarna komen de belangrijkste factoren aan de orde voor de ontwikkeling van mechatronica-toepassingen in de tuinbouw:

- samenwerking;
- de rol van de NTS en het IC Den Haag;
- stimulering door de overheid, projectmatige aanpak;
- kennisbescherming en het gebruik van octrooien als inspiratiebron.

Tot slot nog een korte blik in de toekomst.

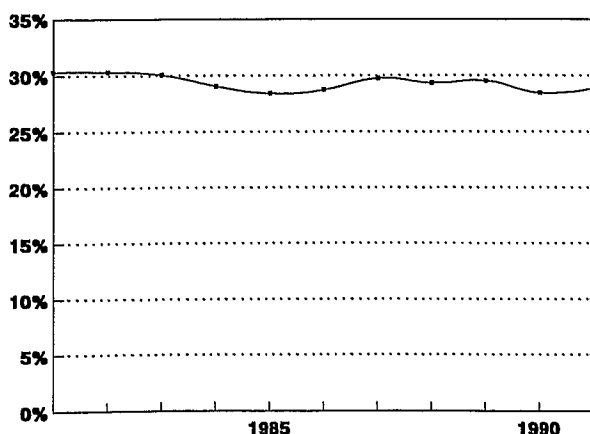
## Stijgende arbeidskosten

Elke onderneming streeft ernaar de kostprijs van haar produkt zo laag mogelijk te houden. In de tuinbouw is door de ambachtelijke manier van werken veel arbeid nodig. Door de stijgende produktie per m<sup>2</sup> neemt de benodigde arbeid per eenheid produkt af. Als gevolg van de stijgende lonen nemen de arbeidskosten per eenheid produkt niet af. Uit figuur 1 blijkt dat de arbeidskosten ten opzichte van de totale kosten ongeveer gelijk blijven. De arbeidskosten per m<sup>2</sup> nemen echter sterk toe (zie figuur 2).

Voor een concurrerende Nederlandse tuinbouw is het noodzakelijk dat de arbeidskosten dalen. Automatisering kan daar een belangrijke bijdrage bij leveren. Met automatisering van arbeid wordt de kostprijs verlaagd en ook beter beheersbaar. Verbetering van de arbeidsomstandigheden en het opheffen van het tekort aan geschikte arbeidskrachten is door automatisering mogelijk.

Genoemde factoren veroorzaken vraag naar mechatronica. Deze vraag is echter in

Figuur 1 - Arbeidskosten t.o.v. de totale kosten



het algemeen slechts latent aanwezig. Omdat de betreffende machines niet te koop zijn gaan de tuinders er vaak van uit dat automatisering van arbeid technisch en bedrijfseconomisch niet haalbaar is.

De te hoge kostprijs van de Nederlandse tuinbouw vormt een bedreiging voor de concurrentiepositie. Deze bedreiging kan een uitdaging zijn om technologie als concurrentiewapen te gebruiken. Dit laatste geldt voor de tuinders en ook voor hun leveranciers.

## Kloof tussen tuinbouw en techniek

In Nederland is veel technische kennis op het gebied van mechatronica aanwezig. Dat komt echter onvoldoende tot uiting in machines of robots en dat wordt veroorzaakt door een kennis-kloof tussen de tuinbouw en de technische wereld. In figuur 3 is deze kloof weergegeven. Bij bestudering van de kennis-kloof vallen twee dingen op. Ten eerste, dat de leveranciers van technische tuinbouwproducten nauw gelieerd zijn aan de tuinbouw. Ten tweede, dat de kennis-kloof niet alleen technische kennis betreft, maar vooral ook kennis over de aanpak en organisatie van grote ontwikkelingstrajecten. Daardoor zijn de technische, financiële en organisatorische risico's om bijvoorbeeld een oogstrobot voor snijbloemen of vruchtgroenten te ontwikkelen voor de meeste tuinbouwtoeleveranciers te groot. Ontwikkelingen van dit niveau komen daarom niet op gang of stagneren.

Als gevolg van de kennis-kloof missen zowel de leveranciers als de tuinders kansen. De leveranciers missen kansen omdat veel ontwikkelingen niet tot een marktrijp en winstgevend produkt leiden. De tuinders missen kansen omdat ze niet de mogelijkheid krijgen de kostprijs van hun producten te verlagen.

## Samenwerking biedt oplossing

De uitdaging waar de tuinbouw voor staat is de technische kennis in Nederland te benutten. Dat is niet eenvoudig. Verandering is te bewerkstelligen door samenwerking. In de eerste plaats door samenwerking tussen tuinders. In de tweede plaats door samenwerking tussen tuinders en technische leveranciers.

Op teeltechnisch gebied werken tuinders veel en intensief samen. Ten aanzien van mechanisering en robotisering is dat veel minder. Samenwerking is de kans voor de tuinbouw om te komen tot technisch hoogstaande mechanisering of zelfs robotisering. Het unieke is dat tuinders elkaar niet als concurrenten zien, maar elkaar als vakbroeders respecteren. De vrij grote tuinbouwmarkt is een voordeel voor de technische toeleveranciers. Als er eenmaal een goede machine is, kunnen er ook veel van verkocht worden. Op het gebied van mechanisering verschillen die wensen vaak en dat is vaak een probleem. Als tuinders samenwerken kan dat veranderen. Een groep tuinders met hetzelfde (arbeids)probleem en dezelfde eisen voor de oplossing

is een heel interessante marktpartij voor een technische leverancier.

Bij technische leveranciers moet niet alleen worden gedacht aan de leveranciers die in en met de tuinbouw bekend zijn, maar ook aan bedrijven van buiten, zoals ingenieursbureaus, machinefabrikanten en toepassers van elektronica. Daar zit veel technische kennis die goed te gebruiken is. Voorwaarde is wel dat van tevoren goed duidelijk is wat de specifieke eisen zijn. Zo wordt de gesignaleerde kloof tussen de tuinbouwwereld en de technische wereld gedicht.

## Projectmatige aanpak noodzakelijk

Voor een ontwikkeling van een produkt is de aanpak essentieel. Zeker als het gaat om het ontwikkelen van technisch hoogstaande apparatuur. Een projectmatige aanpak is daarvoor nodig. Tot nu toe wordt in de tuinbouw vaak niet gekozen voor deze manier van werken. In plaats daarvan wordt veelal onbewust gekozen voor de 'trial-and-error' methode.

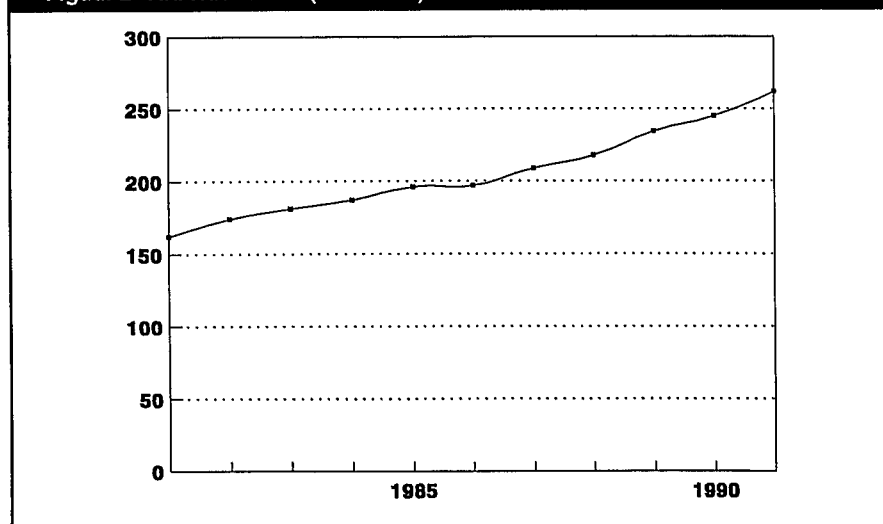
## Rol van NTS en IC Den Haag

De Nederlandse Tuinbouw Studiegroepen (NTS) en het InnovatieCentrum (IC) Den Haag hebben samen het initiatief genomen om deze manier van werken te stimuleren en daarbij te adviseren. De coördinator van het NTS/IC Technologieproject adviseert tuinders en toeleveranciers bij het opzetten van ontwikkelingstrajecten. Bovendien heeft hij veel contacten met bedrijven en instellingen, zoals ingenieursbureaus, machinefabrikanten, agrarische adviesbureaus, Ministerie van Economische Zaken, Centrum voor Kennisbescherming en Octrooi-informatie, enz.

## Toekomst

De hoge kostprijs is de uitdaging om mechatronica toe te passen in de tuinbouw. Deze uitdaging geldt zowel voor de tuinders als de leveranciers en de technische industrie. Interessante samenwerkingsverbanden kunnen tussen deze partijen ont-

Figuur 2 - Arbeidskosten (fl 1000/ha)



staan. Het initiatief ligt bij de tuinders en er dit resulteert in oogstrobots voor bijvoorbeeld vruchtgroenten en snijbloemen. Mechatronica in de tuinbouw is geen illusie maar de toekomst.

#### Intermezzo: Stimulering door overheid

Niet alleen de tuinbouw, maar het midden- en kleinbedrijf (MKB) werkt nog te beperkt samen op technologisch terrein. Het MKB is echter de motor van de nationale economie. Daarom heeft het Ministerie van Economisch Zaken een speciale subsidieregeling voor middelgrote en kleine bedrijven die samen werken aan technologisch onderzoek. Deze 'subsidieregeling bedrijfsgericht technologisch onderzoek door collectiviteiten' is onder andere toegekend aan zes radijstellers die samen met een ingenieursbureau de mogelijkheid onderzoeken om radijs machinaal te oogsten en te bossen.

De uitvoering van deze subsidieregeling is in handen van Senter. Dit is een zelfstandig onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken. Twee andere interessante regelingen die door Senter uitgevoerd worden zijn het Technisch Ontwikkelings-Krediet (TOK) en de subsidieregeling Programmatische Bedrijfsgerichte Technologie Stimulering (PBTS). Deze laatste regeling richt zich ook op mechatronica.

#### Intermezzo: Publiceren van kennis

Waar kennis wordt ontwikkeld, komt altijd de vraag naar boven of die ken-

nis gepubliceerd mag worden of dat het geheim moet blijven. Bij geheim houden wordt dan meestal direct aan het aanvragen van octrooi gedacht. Het aanvragen van octrooi is echter juist ook een methode om de vinding openbaar te maken. Dat is zelfs één van de voorwaarden voor het aanvragen van octrooi. Het bestand van de Octrooiraad in Rijswijk is namelijk voor iedereen gratis toegankelijk. Dit bestand bevat ongeveer 60 miljoen octrooien met bruikbare kennis! Het is beter om niet meer te spreken over 'geheim houden', maar over 'kennis beschermen'.

#### Intermezzo: Octrooien als inspiratiebron

Omdat de octrooiliteratuur openbaar is, is informatie zinvol voor het beginstadium van een ontwikkelingstraject. Literatuuronderzoek van octrooien over een bepaald onderwerp is zinvol om te voorkomen dat inbreuk wordt gedaan op rechten van anderen en om te kijken wat er al bedacht is. Er kan contact worden opgenomen met de aanvrager van het octrooi. Het onderzoeken van octrooiliteratuur levert vaak verrassende informatie op omdat het praktisch alle ontwikkelingen van de afgelopen tachtig jaar bevat. Het grootste gedeelte van deze kennis wordt nooit op een andere manier gepubliceerd of op de markt gebracht.

#### Intermezzo: NTS

De NTS is een organisatie die de teelttechnische belangen behartigt van ongeveer 9000 Nederlandse tuinders. Het geeft tuinders ook de gelegenheid om onderling kennis uit te wisselen. De aangesloten tuinders zijn afkomstig uit de sectoren bloemisterij, groenteteelt onder glas en groenteteelt buiten. Gezien het geringe aanbod van geschikte arbeidskrachten en de toenemende kosten van arbeid neemt de behoefte aan automatisering van arbeid toe. Dit is voor de NTS de reden om de samenwerking met het InnovatieCentrum Den Haag voor automatisering van arbeid in de tuinbouw te stimuleren. De NTS wordt daarbij financieel gesteund door Hagelunie Agrarische Verzekeringen.

#### Intermezzo: IC Den Haag

Het InnovatieCentrum Den Haag is één van de achttien regionale InnovatieCentra die in 1989 door het Ministerie van Economische Zaken zijn opgezet. Zij geven voorlichting aan ondernemers over technologische veranderingen en bemiddelen tussen kennisvragers en kennisbronnen. Het IC Den Haag is één van die regionale Centra. Het glastuinbouwgebied het Westland valt binnen de regio van het IC Den Haag. Het IC Den Haag krijgt steeds meer vragen vanuit de tuinbouw. Door de samenwerking met de NTS kan het IC Den Haag nog beter op die vragen reageren.

Figuur 3 - Kloof tussen tuinbouwwereld en technische wereld

