

Inhoud

Contents

2
‘Ambitieuze ondernemen’,
noodzaak in veranderende markt



3
‘Ambitious enterprising’,
a must in a changing market

6
‘Minder fysieke arbeid, meer
registreren en monitoren’



7
‘Less physical labour, more
registering and monitoring’

10
‘Grote uitdaging is het
brein automatiseren’



11
‘The big challenge is the
automation of the brain’

14
Smart farming: meten is weten
en dus optimaal produceren



15
Smart farming: to measure is
to know, to know is to produce

Inleiding door Ernst Delfos, uitgever

Door de toenemende wereldbevolking is het belang van landbouwmechanisatie en agrotechnologie groot. Daarnaast verdwijnen hulpbronnen, worden emissiereductie-eisen scherper en neemt de arbeidsparticipatie af. Doordat scheidslijnen in en om de sector vervagen, is er een groeiende behoefte aan ketensamenwerking en wordt mechanisatie steeds meer een combinatie van software en hardware. Denk aan apparatuur die gewasgroei, gewas-stress of bodemeigenschappen meten om – onderdelen van – percelen nauwkeurig te bewerken. Deze en andere actuele ontwikkelingen zijn aanleiding voor het redactieteam van Insights om de sector landbouwmechanisatie uitgebreid te belichten. Het resultaat leest u nu. Een informatieve uitgave, die inzicht geeft in een snel veranderende markt.

Foreword by Ernst Delfos, publisher

The growing world population has raised the importance of agricultural mechanisation and agro-technology. Resources are disappearing, emission reduction requirements are becoming stricter and labour participation is down. Because the borders in and around the sector are becoming blurred, there is a growing need for chain collaboration. More and more, mechanisation is a combination of software and hardware. Just think of the equipment to measure crop growth, crop-stress or soil properties to accurately work – parts of – parcels. These and other current developments are reason enough for the Insights editorial team to look into the agricultural mechanisation sector in detail. And you can read the results here. An informative edition which provides an understanding in a rapidly changing market.

‘Ambitieuze ondernemen’, noodzaak in veranderende markt

Bestaande scheidslijnen in en om de landbouwmechanisatie-sector vervagen. Dit leidt tot een groeiende behoefte aan samenwerking binnen de keten, waardoor zelfs nieuwe marktcombinaties en -concepten ontstaan. ‘Om als bedrijf binnen de sector productietechnologie agri, food en groen, aan deze dynamiek het hoofd te blijven bieden, is een goede visie en ambitieuze bedrijfsstrategie van groot belang,’ aldus Gerard Heerink, directeur van de nog jonge branchevereniging Fedecom.

De markt van de agro-productietechnologie laat een ander beeld zien dan veel andere sectoren, schetst Heerink. ‘De melkveehouderij en akkerbouw hebben bijvoorbeeld beperkt last gehad van de crisis, door de toenemende wereldvraag naar voedsel. Overigens verkeren de glastuinbouw en de intensieve veehouderij al wel geruime tijd in zwaar weer. Overall heeft de markt van techniek voor agro en food wel last van de financiële crisis, doordat banken veel kritischer zijn op financieringsaanvragen en dergelijke.’

Duurzaam werken

Binnen de productietechnologie agro en food groeit de behoefte aan duurzaam werken. ‘Dat zie je terug in de productiviteit van de machines, met name in de akkerbouw. De werkbreedtes worden groter, machines worden sneller en ook de precisie van bemesten, zaaien en het spuiten van gewasbescherming wordt steeds groter. Daardoor kan de hoeveelheid kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen dalen. Smart Farming is geen theoretisch concept, maar dagelijkse praktijk.’

Specialisaties

De branche zit sowieso midden in een transitie. Heerink: ‘De meeste bedrijven zijn zich bewust dat zij zich moeten richten op waar zij goed in zijn en specialiseren zich. Dan produceren zij bijvoorbeeld uitsluitend apparatuur voor de bloembollensector of voor de tuinbouw.’ Ook presenteren steeds meer, vaak grotere, leveranciers van machines zich als ‘full liners’: ‘Zij willen

met hun assortiment van begin tot eind oplossingen bieden. De boer of loonwerker kan diverse mogelijkheden (of modules) aan elkaar koppelen voor verschillende toepassingen. Deze trend speelt al langer, maar het lijkt dat de toonaangevende partijen momenteel met een versnelling bezig zijn.’

Hardware en software

De combinatie van hardware en software speelt de laatste jaren een cruciale rol. ‘We staan aan de vooravond van een aantal interessante doorbraken waarbij verschillende technieken worden gecombineerd.’

Gerard Heerink



Existing borders in and around the agricultural mechanisation branch are becoming blurred. The result has been a growing need for collaboration within the chain, which has even created new market combinations and concepts. ‘To deal with this dynamic in the agriculture, food and ecological production technology sector as a company, a good vision and ambitious business strategy are very important,’ says Gerard Heerink, director of the still young trade association Fedecom.

‘Ambitious enterprising’, a must in a changing market

The agro-production technology market shows a different picture than many other sectors, outlines Heerink. ‘For instance, the dairy and agricultural sector were less affected by the crisis due to the increasing global demand for food. The greenhouse farming and intensive stockbreeding sector, on the other hand, have had a rough ride. Overall, the agro and food technique market has indeed been affected by the financial crisis, because banks are more critical about financing requests, etc.’

Sustainable working methods

The need for sustainable working methods in the agro and food production technology is growing. ‘You notice this in the productivity of the machines, more specifically in the agricultural sector. The working widths are bigger, machines are faster and the precision of fertilising, sewing and crop protection spraying is also increasing. The result is less artificial fertiliser and crop protection products. Smart Farming is not a theoretical concept, but a day-to-day practice.’

Specialisations

In any case, the branch finds itself in a transitional period. Heerink: ‘Most companies are aware they need to focus on what they are good at and specialise in this. For instance, they might only produce equipment for the flower bulb or horticultural sector.’ And large machine suppliers are increasingly presenting themselves as ‘full liners’: ‘They want to provide start-to-finish solutions with their range. The farmer or contract worker is able to link various possibilities (or modules) for different applications. This trend has been going on for a while already, but it seems the leading parties have now stepped up the pace.’

Hardware and software

The combination of hardware and software has been crucial these last years. ‘We are on the brink of a number of interesting breakthroughs which combine different techniques. Just think of robotisation, remote-controlled drones and the use of satellite images which allow more precision farming.’



De oogst veilig binnenhalen

met WABCO luchtdrukremmen!

Meer veiligheid in de landbouw! Een optimale verkeersveiligheid door de WABCO luchtdrukremssystemen. Geen gevaarlijk uitbreken meer door de innovatieve WABCO techniek.

Verdere voordelen en eigenschappen zijn:

- Gestrekte voertuigcombinatie bij het remmen door de instelbare voorrijling van de aanhangwagenremklep.
- De remdruk en dus de vertraging zijn zelfs bij lange afdalingen doseerbaar.
- De remkracht kan aan de beladingstoestand worden aangepast.
- Verhoogd rijcomfort zonder het typische stoten van een aanhanger met oplopremmeren.
- Bij het ongewenst afbreken of bij het afkoppelen van de aanhanger volgt een automatische remming (afbrekbeveiliging), die effectiever is dan bij de gebruikelijke remsystemen.
- Volledige remfunctie bij het achteruitrijden.
- Eenvoudig achteraf op te bouwen.

Voor meer informatie neemt u contact op met +31(0) 10-2888600 of ga naar www.wabco-auto.com

WABCO

Denk aan robotisering, op afstand bestuurbare drones tot en met het gebruik van satellietbeelden, die precisielandbouw steeds meer mogelijk maken.'

Kennis bundelen

Om die ontwikkelingen te faciliteren en te versterken, maakt Fedecom zich sterk voor het bijeenbrengen van kennis van agro, food en productietechnologie. 'Nederlandse kennisinstellingen hebben ongelooflijk veel kennis in huis, maar die is wel enorm versnipperd over allerlei organisaties, hogescholen en instellingen. Omdat wij de branche verder willen ontwikkelen, zetten wij alles op alles om de krachten op het terrein van kennis en techniek te bundelen en vervolgens focus aan te brengen. Daarvoor willen wij ons branche-eigen kennisplatform open stellen, waar marktpartijen kennis met elkaar kunnen maken en verbindingen kunnen leggen.'

Ketensamenwerking

Om ondernemers daar in te ondersteunen, is Fedecom onlangs gestart met de leerang 'Ambitieuze ondernemen'. 'Daarmee willen we ondernemers stimuleren om met elkaar en met toeleveranciers en gebruikers samen te werken en voor de toekomst van het bedrijf een stip op de horizon te zetten. Die behoefte aan samenwerking zien wij overal, vooral in de tuinbouw. Partijen zijn actief op zoek naar partners, om samen de totale behoefte aan technische oplossingen in te vullen. Die ketensamenwerking ondersteunen wij op allerlei manieren, deze leerang is daarvan een mooi voorbeeld.'

Meer bedrijfsgerichte opleidingen

Fedecom is zich bewust van het grote belang van de instroom van nieuw talent, jonge mensen met frisse ideeën. 'Daarvoor moeten de opleidingen naadloos kunnen aansluiten op de praktijk binnen de productietechnologie agro en food. Wij willen helpen om die opleiding meer bedrijfsgericht te maken en het niveau te verhogen.' Heerink realiseert zich dat de sector daarvoor wel helder moet zijn over haar criteria. 'Daarom nemen wij als brancheorganisatie onze verantwoordelijkheid om klip en klaar de kwaliteitseisen te omschrijven, die onze sector aan leerlingen stelt. Daardoor weten de opleidingen precies wat het gevraagde niveau is en hoe zij de opleidingen vorm kunnen geven. Samen met onze leden en het onderwijs willen we breed draagvlak voor deze aanpak ontwikkelen die leerlingen en bedrijven nieuw perspectief gaat bieden.'

Pooling knowledge

To facilitate and reinforce these developments, Fedecom will pool all the agro, food and production technology knowledge. 'Dutch knowledge institutes have a great deal of knowledge in house, but it is extremely fragmented across various organisations, colleges of higher education and institutions. Because we want to develop the branch, we are doing all we can to pool the forces in the field of knowledge and technique and to provide a focus. For this we want to open up our own branch-specific knowledge platform where different parties can meet and make connections.'

Chain collaboration

To support entrepreneurs in this, Fedecom recently launched an 'Ambitious enterprising' course. 'Through this course we want to encourage entrepreneurs to work with each other, suppliers and users and to make a mark for the future of the company. We detect this need for collaboration everywhere, particularly in the horticultural sector. Parties are actively looking for partners to meet the overall need for technical solutions. We support this chain collaboration in various ways and this course is a good example.'



More business-oriented courses

Fedecom is aware of the major importance of the influx of new talent, young people with fresh ideas. 'For this the training needs to connect seamlessly with the practice in agro and food production technology. We want to help provide more business-oriented courses and raise the level.' Heerink realises the sector must have clear criteria for this. 'That is why Fedecom, the branch association, takes its responsibility to describe clear quality standards that the sector demands from students. As a result, instructors know what the requested level is and how to fill the training. Together with our members and the education sector we want to develop a wide platform for this approach which will offer students and companies a new perspective.'

- ✓ VEHICLE EFFICIENCY AND ENVIRONMENT
- ✓ SAFETY AND DRIVER EFFECTIVENESS

Schuitemaker Machines over de boer van de toekomst:

‘Minder fysieke arbeid, meer registreren en monitoren’



Mest wordt goud waard, agrariërs boeren met hun smartphone en boerderijen worden energieproducenten. Is dat de landbouw anno 2025? Door verdere automatisering en robotisering verplaatst het werk van de boer zich in de toekomst van de tractor en het veld richting de computer. Doen de robots dan bijna al het werk, met de boer aan de knoppen? Directeur Johan Veenstra van Schuitemaker Machines denkt van niet.

Schuitemaker startte in 1918 als lokale dorpsmid en werd vooral na de Tweede Wereldoorlog groot met de eerste stalmeststrooier. Veenstra: ‘Met name de aandrijving was ons sterke punt, evenals de meervoudige inzetbaarheid. Maar dat laatste neemt de laatste jaren af door de grotere vraag naar specialistische machines’. Schuitemaker richt zich met name op de melkveehouderij: ‘Melk en koeien vormen een speciale sector. Het varieert van het mest uitrijden, het maaien en verzamelen van gras, het transport van gras naar de boerderij tot en met het voeren van de koe. Dat is onze core business en dat willen we perfect beheersen, zowel op het gebied van machineproductie als innovatie.’

Meer organiseren en monitoren

De laatste jaren komt steeds meer de nadruk op automatisering en robotisering te liggen, een nieuwe fase in de agrarische sector. Veenstra is ervan overtuigd dat de boer steeds minder fysiek de handen uit de mouwen gaat steken. ‘Machines nemen hem zoveel mogelijk werk uit handen. Dat kan de boer doen met eigen machines of door middel van de inzet van loonwerkers. De boer gaat juist meer organiseren en

monitoren. Als ondernemer kijkt hij naar het doel: lage kosten en meer melk, dus meer rendement. Vertaald naar landbouwmechanisatie ligt de nadruk op machines met een grotere capaciteit en dus meer efficiency. Voortdurend werken wij dan ook aan oplossingen om de kostprijs voor onze eindklant (boer of loonwerker) omlaag te krijgen.’

Compactere machines

Nederlandse machines kunnen meestal één-op-één in het buitenland worden gebruikt, maar er zijn uitzonderingen. ‘Nederland is zo plat als een postzegel, dus kunnen de machines gemiddeld genomen groter zijn, waarbij we ons natuurlijk wel op een lage bodemdruk blijven richten. Maar die zijn voor bergachtige gebieden te groot en dus moeten we voor die markten compactere machines maken. Ook andere toelatingseisen per land, met name op het gebied van de wegenverkeerswet, zijn redenen om machines aan te passen.’

Robotisering

De belangrijkste ontwikkelingen in de komende jaren vinden plaats in de robotisering: ‘Op het gebied van melken en voeren zijn inmiddels grote stappen gemaakt, maar

Schuitemaker Machines about the farmer of the future:

‘Less physical labour, more registering and monitoring’

Fertiliser will be worth its weight in gold, farmers will be agricultural workers with a smartphone and farms will be energy producers. Is this the future of agriculture in the year 2025? Through further automation and robotisation the farmer’s work in the future will shift from the tractor and the field to the computer. Will robots be doing most of the work controlled by the farmer? Director Johan Veenstra of Schuitemaker Machines does not think so.

Schuitemaker started in 1918 as a local blacksmith and particularly after World War II knew success with the first manure spreaders. Veenstra: ‘More particularly the drive was our strong point, as well as its versatility. However, these last few years there has been a growing demand for specialist machines’. Schuitemaker focuses chiefly on the dairy sector: ‘Milk and cows constitute a special sector. It varies from spreading fertiliser, mowing and collecting grass, transporting grass to the farm to feeding the cow. That is our core business and we want to do this perfectly, both in terms of machine production and innovation.’

Johan Veenstra



More organising and monitoring

The last years the emphasis has increasingly been on automation and robotisation, a new phase in the agricultural sector. Veenstra is convinced farmers will be doing less and less physical labour. ‘Machines are taking away as much work as possible. The farmer can do this with his own machines or by using contract workers. Farmers will organise and monitor more. As an entrepreneur he looks at the objective: low cost and more milk, which means higher efficiency. Translated into agricultural mechanisation the emphasis is on machines with a greater capacity and thus higher efficiency. We are therefore constantly working on solutions to bring down the cost price for our end client (farmer or contract worker).’

More compact machines

Usually, Dutch machines are immediately deployable in other countries, but there are exceptions. ‘The Netherlands are as flat as a pancake, which means on average, the machines can be bigger, but we do of course continue to focus on a lower ground pressure. But for mountainous areas they are too big which means for these markets we need to make more compact machines. Other national permit requirements, more specifically in terms of road traffic, are also reasons to adapt machines.’

Robotisation

The main developments in the coming years will take place in the field of robotisation: ‘Huge steps have already been made in



GMR 
Care for the ground

GMR maskiner - the specialist in sweepers

At GMR maskiner we are specialists in producing sweepers for all demands and sizes
Contact Schuitemaker for further information



Street sweeper extra heavy
model FF / SPSC

For large carriers of imple-
ments and agriculture
tractors. Extra large
brushes Ø840 x 7"
From 2000 to 3000 mm

Street sweeper medium
model HF / MF

Hydraulic operated, large
caster wheels. Incl.
mounting frame, hoses
and quick couplings
From 1200 to 2000 mm

Street sweeper heavy
model FF / PA

Mechanical or hydraulic ope-
rated. Incl. hydraulic swing
cylinders, hoses, couplings
and PTO shaft
From 1300 to 2000 mm

Street sweeper extra heavy
model FF / SPS

For large carriers of imple-
ments and agriculture trac-
tors. Swing speed gear for
tractor with high PTO outlet
From 2000 to 3000 mm

GMR maskiner A/S
Saturnvej 17, DK-8700 Horsens
Tlf: +4575643611 - www.gmr.dk

STAMA

STENSBALLE

NESBO

PROTECH

Powder Coatings

Protech-Oxyplast geeft kleur aan Schuitemaker

Focus op duurzaamheid!

- Slijtvaste poederlak
- Langdurig kleur en glansbehoud
- Lagere moffeltijd, dus een echte 'groene' coating

we staan aan het begin van het automatisch verzamelen en interpreteren van gegevens. Daarmee kan de boer bijvoorbeeld exact de bemesting per m² op een perceel automatisch meten en vervolgens de resultaten van voer- en melkproductie registreren. Zo kan hij zijn graslandbeheer scherper monitoren en bepalen of de productiviteit nog wel voldoende is. Waar nodig kan hij in het perceel zelf variëren met de bemesting, met het oog op veel of weinig voedingsstoffen in de bodem.'

Palet verder gevuld

Deze vorm van robotisering bevindt zich nog in het beginstadium, maar de ontwikkelingen gaan snel, ziet Veenstra. 'Het GPS-gestuurd bemesten bestaat al wel, maar is nog gekoppeld aan de toestand van het gehele perceel. Momenteel worden wel steeds meer databases gevuld met meer gedetailleerde gegevens en zo wordt het palet steeds verder gevuld. We zitten dan ook midden in de evolutie van mechanisatie naar mechatronica, een grote uitdaging voor ons en voor de boer.'

Veenstra betwijfelt of de boer van de toekomst alleen nog maar aan de knoppen hoeft te zitten. 'Nee, ik denk van niet, want koeien zijn levend materiaal waar je altijd bij moet blijven. Ook het weer verandert continu en een periode met regen of zon maakt veel uit. De boer moet dan ook nog steeds naar buiten om de situatie met eigen ogen te beoordelen.'

the field of milking and feeding, but we are on the cusp of the automatic gathering and interpreting of data. For instance, the farmer is able to automatically and precisely gauge the required fertiliser per m² on a parcel and then register the feed and milk results. He will be able to monitor his grass land management more accurately and determine whether the productivity is still sufficient. Where necessary he can vary the level of fertilisation in the parcel himself, with a view to a lot or few nutrients in the soil.'

More and more possibilities

This form of robotisation is still at an early stage, but developments are evolving rapidly, says Veenstra. 'GPS assisted fertilising already exists, but is still linked to the situation of the whole parcel. More and more databases are currently being filled with more detailed data to complete the range of possibilities. We find ourselves in the midst of an evolution from mechanisation to mechatronics, a huge challenge for us and the farmer.'

Veenstra doubts whether the farmer of the future will solely be sitting behind his computer. 'No, I don't think so, because cows are live animals and you need to stay with them. The weather also changes constantly and a period with rain or sun makes a huge difference. This means the farmer always needs to go outside to assess the situation with his own eyes.'



Hoogleraar Agrotechnologie Van Henten: 'Grote uitdaging is het brein automatiseren'

Het belang van agrotechnologie is groot, gezien de toenemende wereldbevolking. Daarnaast worden natuurlijke hulpbronnen schaarser, emissiereductie-eisen aangescherpt en neemt de arbeidsparticipatie in de agrosector af. Mechanisatietechnologie wordt steeds meer een combinatie van software en hardware. Samen met mechanisatie-, elektronica- en informatietechnologiebedrijven is de WUR betrokken bij de ontwikkeling van precisielandbouw, voertuignavigatie, robotica en management-ondersteuning.



Eldert van Henten

Om aan de toenemende vraag naar voedsel en andere agro-producten te kunnen voldoen, zijn nog flinke stappen nodig, stelt Eldert van Henten, hoogleraar Agrotechnologie Wageningen University & Research centre (WUR). 'Naast bijvoorbeeld veredeling van plant en dier en betere methoden voor gewasbescherming en medicijnen tegen dierziektes, speelt technologie een belangrijke rol. Het vormgeven en invullen van een strategische agenda voor technologieontwikkeling is onze grote uitdaging van dit moment. Daarvoor zijn het delen van kennis en intensieve samenwerking absoluut noodzakelijk.'

Kennis verzamelen

Helaas, zo signaleert Van Henten, ontbreekt in de landbouwtechnische wereld veelal een lange termijn-agenda. 'Meestal wordt niet veel langer dan vijf jaar vooruit gedacht. Maar als je over 20 jaar tech-

nologie in de markt wil zetten, moet je vandaag beginnen met de ontwikkeling. De melkrobot bijvoorbeeld was pas na tien jaar inzetbaar. Dus is het een must om kennis te verzamelen en bij elkaar in de keuken kijken. Dat vraagt om strategische visies en samenwerken in collectief verband. De vraagstukken van nu zijn te complex om alleen op te lossen en bovendien, de meeste bedrijven in deze branche zijn daarvoor te klein. Dus je moet op ketenniveau ideeën verzamelen. Dat branchevereniging Fedecom dit hoog op de agenda heeft staan, is super!'

Brein automatiseren

Als onderzoeker kijkt Van Henten continu rond binnen de agrarische sector: 'Steeds vraag ik mij af waar wij als WUR de sector de komende 15 jaar mee kunnen helpen. Onze hulp zit 'm niet in verdere modificaties van machines, dat kunnen de bedrijven zelf wel. Nee, wij kijken vooral naar wat we verder nog kunnen toevoegen aan de mens. Machines hebben inmiddels veel taken van de mens (lees: boer) overgenomen: met name de functies van handen, armen, benen en voeten, en spierkracht. Maar onze uitdaging is nu om functies van het hoofd, het brein, te automatiseren. Dat gebeurt dan met behulp van sensoren en intelligente technieken die kunnen meten, registreren, begrijpen en vooruitdenken. Denk aan toepassingen als oogstrobots, precisielandbouwtechnieken en ook managementondersteuning op bedrijfsniveau.'

Natuur is onvoorspelbaar

Maar dat gebeurt niet recht-toe-recht-aan, stelt Van Henten. 'De kennis die ontwikkeld is in een puur technische setting, zoals de

Professor Agro-technology Van Henten:

'The big challenge is the automation of the brain'

Agro-technology is hugely important in view of the growing world population. In addition, natural resources are becoming scarcer, emission reduction requirements are stricter and labour participation in the agricultural sector has declined. Increasingly, mechanisation technology is becoming a combination of software and hardware. Together with mechanisation, electronics and IT companies, the WUR is involved in the development of precision agriculture, vehicle navigation, robotics and management support.

To meet the increasing demand for food and other agro-products, major developments are needed, says Eldert van Henten, professor Agro-technology Wageningen University & Research centre (WUR). 'In addition to, for instance, plant cultivation and animal breeding, better crop protection methods and medication for animal diseases, technology plays an important role. Creating and filling a strategic agenda for technology development is our big challenge at this moment. Sharing knowledge and intensive collaboration are essential for this.'

Gathering knowledge

Unfortunately, says Van Henten, a long-term-agenda is missing often missing in the agro-technical world. 'Usually it concerns a five year master plan. But if you want to launch a technology in 20 years' time, you need to start developing it today. The milk robot, for instance, was only available after ten years. In other words, knowledge has to be gathered and you have to know what the others are doing. This requires strategic visions and collective collaboration agreements. Today's issues are too complicated to be solved alone. Moreover, most companies in this branch are too small for this. This means ideas need to be gathered on chain level. The fact that this is high up on branch association Fedecom's agenda is great!'

Automation of the brain

As a researcher, Van Henten is continuously sounding out the agricultural sector: 'I am constantly asking myself how and where the WUR will be able to help the sector over the next 15 years. Our help is not about further modifications of machines, companies can do that themselves. No, we



10 GUTE GRÜNDE – FÜR GELENKWELLEN VON GKN WALTERSCHEID

- > Höchste Zuverlässigkeit im täglichen Einsatz
- > Geringer Wartungsaufwand
- > Sehr gute Zugänglichkeit durch zurückschiebbaren Trichter
- > Hoher Bedienkomfort mit Büchsenbodenschmierung
- > Mehr Freiraum mit der Tele-Space-Gelenkwelle
- > Optimaler Schutz auch ohne Haltekette
- > Sicher an- und abkuppeln mit dem QS-Verschluss
- > Flexoelement für lückenlosen Gelenkwellschutz
- > Längere Lebensdauer bei größerem Wartungsintervall
- > Optimaler Service und Ersatzteilversorgung

TRANSPORTBANDEN



WESTKANAALDIJK 5-07 – 3542 DA UTRECHT - NEDERLAND
TEL +31 302 413 060 – WWW.CHIORINO.COM
chiorino@chiorino.nl

industrie, kun je niet zomaar naar de praktijk van de landbouw vertalen. Want daar hebben we te maken met levende dingen, die anders, niet lineair en vaak onvoorspelbaar reageren. Die kennis goed operationaliseren, is onze uitdaging!

CROPS

Op dat gebied werken Van Henten en zijn WUR-collega's mee aan diverse toepassingen voor de agrarische sector. Binnen het EU-project CROPS (Clever Robots for Crops) bijvoorbeeld werken 14 partners uit tien verschillende landen aan de ontwikkeling van robotica voor de land- en bosbouw. Naast de WUR is ook de Nederlandse tuinbouwsector actief betrokken. 'Het doel is de ontwikkeling van robots die onder meer hoogwaardige producten als glasgroente, appels en wijndruiven selectief kunnen oogsten en gericht kunnen spuiten.'

Kennisketen verder uitbreiden

Voor de paprikaoogst ontwikkelt de WUR robots die medewerkers kunnen vervangen. 'De robot moet de vrucht herkennen in een ongestructureerde omgeving, een rijpe paprika van een onrijpe onderscheiden en een paprika kunnen oogsten zonder vrucht, bladeren en stengel te beschadigen. Daarbij heb je te maken met occlusie: half zichtbare objecten vinden robots lastig. Dus moeten we op een slimme manier omgaan met verstopte objecten en proberen bestaande technologieën op een andere manier te gebruiken. Daarvoor leggen wij kennisverbanden met andere instanties, zoals de technische universiteiten in Nederland en buitenlandse technologische instellingen. Door de kennisketen zo verder uit te breiden en te versterken, kunnen we de gidsfunctie van Nederland binnen de toeleverende industrie in de agrarische sector stand houden.'

are mostly looking into what we can add to the person. Meanwhile, machines have taken over many jobs of people (i.e. the farmer): more specifically the functions of hands, arms, legs and feet, and muscle power. Our challenge now is to automate the functions of the head, the brain. This is done with sensors and intelligent techniques that are able to measure, register, understand and think ahead. This concerns applications such as harvest robots, precision agriculture techniques and also management support on company level.'

Nature is unpredictable

But that is not straightforward, says Van Henten. 'The knowledge developed in a purely technical setting, such as industry, cannot simply be translated into agricultural practice. Because we are dealing with live things here which react differently, not linear, and often unpredictably. Our challenge is the operationalisation of this knowledge!'

CROPS

Van Henten and his WUR colleagues are helping with various applications for the agricultural sector in this field. Within the CROPS EU-project (Clever Robots for Crops), for instance, 14 partners from ten different countries are working on the development of robots for agriculture and forestry. In addition to the WUR, the Dutch horticulture sector is also actively involved. 'The objective is the development of robots that are able to selectively harvest and spray high-quality products such as greenhouse vegetables, apples and wine grapes.'

Further expansion of knowledge chain

For the sweet pepper harvest the WUR develops robots that can replace people. 'The robot has to recognise the vegetable in an unstructured environment, distinguish a ripe pepper from an unripe one and harvest it without damaging the vegetable, leaves and stem. Here you have to deal with occlusion: robots have difficulties with half visible objects. This means we need to deal with hidden objects in a smart way and try to use existing technologies differently. For this we got in touch with other bodies, such as technical universities in the Netherlands and foreign technological institutions. By expanding and strengthening the knowledge chain further, we are able to maintain the Netherlands' guide function within the supply industry in the agricultural sector.'



- CNC-Laserschneiden
- CNC-Stanz-Nibbelteile
- CNC-Abkanttechnik
- CNC-Roboterschweißen
- Herstellung kompletter Schweißgruppen
- Farbgebung
KTL und Pulver

H. Gewing GmbH
Metall- und Blechverarbeitung

Am Bahndamm 30
48683 Ahaus - Wessum

Telefon: 0 25 61 - 95 45 - 0
Telefax: 0 25 61 - 95 45 - 45



FAROIL srl
I-46020 Motteggiana (MN)
Via Don P. Mazzolari 19/C
Tel. +39 0376 527580
Fax +39 0376 527408

E-mail: info@faroil.it - www.faroil.it

Smart farming: meten is weten en dus optimaal produceren

De techniek om gewasgroei, gewasstress of bodemeigenschappen te meten, is sterk in ontwikkeling. Evenals apparatuur om percelen nauwkeurig te bewerken en grondstoffen toe te dienen. Dit 'smart farming' leidt tot verhoging van opbrengsten door meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen of water efficiënter te gebruiken door beter rekening te houden met bodem en klimaatomstandigheden.

De laatste decennia is precisielandbouw, op basis van gps die de trekker automatisch stuurt, steeds meer gemeengoed geworden. 'Nederland loopt hierin wereldwijd voorop,' zegt Herman Krebbers, senior adviseur en projectleider Mechanisatie en Precisielandbouw bij DLV Plant. 'De boer kan de spuitmachine zo regelen dat hij exact binnen de gewenste oppervlakte spuit en geen overlap en dus geen verspilling plaatsvindt. Dit bespaart meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Met deze techniek kun je ook preciezer zaaien en poten, bijvoorbeeld aardappels op exact dezelfde afstand van elkaar: de gps weet waar je precies zit.'

Strengere normen

Deze inmiddels goed uitontwikkelde techniek vormt de perfecte basis voor smart farming, de volgende en noodzakelijke stap na precisielandbouw. Krebbers: 'Grote retailers willen namelijk tot in detail weten dat landbouwproducten goed geproduceerd zijn en bijvoorbeeld zo min mogelijk residuen bevatten. Daarnaast worden de Europese bemestingsnormen steeds strenger. Voor de boer is het dus een must om binnen die normen te presteren en daarvoor zijn meer gedetailleerde kennis en meetgegevens nodig.' Het woord 'smart' staat dan ook voor het verzamelen van meer kennis van de bodem, waardoor de boer de hoeveelheden mest of beschermingsmiddelen exact 'op maat' kan toedienen.

Elektro-magnetische veldmeting of lichtreflectie

Dit gebeurt met behulp van elektrisch-magnetische veldmeting van onder andere de organische samenstelling van de bodem of de hoeveelheid klei. 'Zo ontdekt de boer goede en slechte plekken en kan daarop inspelen met bijvoorbeeld zijn bemesting. Daarnaast is er sinds kort de innovatie van

het meten van gewasgroei met behulp van spectraalmeting of lichtreflectie. Die meet de hoeveelheid groene massa, de hoeveelheid stikstof die er in zit en de boer kan op basis daarvan besluiten welke plekken meer voeding nodig hebben,' legt Krebbers uit.

Deze spectraalmeting is de laatste drie jaar volop in ontwikkeling. 'De meting gebeurt met een sensor, een vliegtuig of een drone en toont een infrarood beeld van bijvoorbeeld chlorofyl of biomassa op het perceel. Voor het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen is deze methode dan ook zeer efficiënt. Veel boeren doen of deden dat op gevoel of ervaring. Maar ze kunnen dat nu doen op basis van 'meten en geef niet teveel!'

Druk in de lucht

Uit onderzoek blijkt dat het werkt, maar veel boeren twijfelen nog, merkt Krebbers. 'Het vertrouwen moet nog groeien, maar de apparaten worden steeds betrouwbaarder en goedkoper en de dataverwerking steeds beter. Deze nieuwe techniek maakt boeren ook flexibeler, want zij kunnen à la minute zélf bepalen of ze hun drone inzetten. Dat laatste maakt overigens wel nieuwe regels nodig, want als alle boeren een drone hebben, kan het best druk worden in de lucht.'

Photo: Skyvision



Smart farming: to measure is to know, to know is to produce

The technique to measure crop growth, crop-stress or soil properties is developing strongly. As is the equipment to work parcels precisely and add nutrients. This 'smart farming' results in an increase of income by using fertilisers, crop protection products or water more efficiently by taking soil and climate conditions into account more.



Herman Krebbers

These last decades precision agriculture, based on GPS assistance which automatically steers the lorry, has become very common. 'The Netherlands plays a leading role in this in the world,' says Herman Krebbers, senior adviser and Mechanisation and Precision agriculture project leader at DLV Plant. 'The farmer is able to set the spraying machine to stay precisely within the desired area and thus avoid any overlap and waste. This saves considerably on fertilisers and crop protection products. This technique also allows precise sowing and planting, e.g. potatoes, at exactly the same distance of each other: the GPS knows exactly where you are.'

Stricter standards

This, meanwhile, well-developed technique is the perfect foundation for smart farming, the next and necessary step after precision agriculture. Krebbers: 'Big retailers want to know down to the smallest detail that agricultural products were properly produced and contain as few residues as possible, for instance. In addition, European fertilising standards are becoming stricter. This means

the farmer must perform within these standards for which more detailed knowledge and measurement data are required.' The word 'smart' therefore stands for gathering more knowledge of the soil, allowing the farmer to provide exact 'tailor-made' quantities of fertiliser or crop protection.

Electro-magnetic field measurement or light reflection

This is done using electro-magnetic field measurement of, among others, the organic composition of the soil or the amount of clay. 'It allows the farmer to find out where the good and bad patches are and decide on the right amounts of fertilisation, for instance. And recently crop growth can be measured with a new innovation, i.e. spectral measurement or light reflection. They measure the amount of green mass, the amount of nitrogen in it and based on this the farmer is able to decide which patches need more nutrients,' explains Krebbers.

This spectral measurement has been under development these last three years. 'Measurements are made by a sensor, an aircraft or a drone. This results in an infrared image of, e.g., chlorophyll or biomass on the parcel. It is a very efficient method for the use of fertilisers and crop protection products. A lot of farmers do or did this based on their gut feeling or experience. But now they can do so based on 'measurements and exact calculations.'

Pressure in the air

Studies have shown it works, but many farmers still have their doubts, remarks Krebbers. 'The trust has to grow still, but the equipment is becoming increasingly reliable and cheaper, and data processing is improving by leaps and bounds. This new technique also makes farmers more flexible, because they are able to decide there and then whether they deploy a drone. This means new rules are needed because if all farmers have a drone, it can get pretty busy up there.'

BANDEN VOOR PROFESSIONALS



FLOTATION PRO TRAXION+ FLOTATION TRAC TRAXION 85 FLOTATION+

RUIM MATENPAKKET, UITSTEKENDE PRESTATIES,
HOOG RENDEMENT, KWALITEIT, TOP IMAGO.



WWW.VREDESTEIN.NL



WOB – Wessling
Oberflächenveredelung GmbH

**Wir produzieren ganzheitliche Nutzen,
Fordern Sie uns!**
Industrielle Beschichtung in großer Dimension

Siemensstraße 7, 49744 Geeste
Tel: +49 5937 98000
FAX: +49 5937 980 178
Email: info@ktl-wob.de
Internet: www.ktl-wob.de

Unsere Leistungen:

- Strahlen
- Entfetten
- Phosphatieren
- Alu-Beizenfetten
- KTL-Beschichtung
- Pulverbeschichtung
- Montageleistungen
- Logistik
- Stahlbeize



insights

Insights is een uitgave van
Insights is published by
Goo Media
T +31 (0)71 - 70 70 161
I www.goomedia.nl

Directie Director
Ernst Delfos

Realisatie en coördinatie
Realisation and coordination
Ichelle Breeuwer
Nima Larkani
Peter Molenaar
Janneke Rancuret
Willeke van de Ree

Productie
Production
Renate Claassens
Ellen van Vliet

Vormgeving Design
Marinka Peeters

Tekstproductie Editing
Axe mediaproducties

Schuitemaker Machines B.V.
T +31 (0)548 - 51 41 25
I www.sr-schuitemaker.nl

© Goo Media juni 2014

Niets in deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever. Hoewel bij de samenstelling van deze uitgave de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt betracht kunnen uitgever en auteurs geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de gevolgen van eventuele onjuistheden of onvolledigheden.

No part of this publication may be reproduced or publicised in any form by print, photocopy, microfilm or any other means without written permission from the publisher. Whilst every care has been taken in compiling this publication to ensure the accuracy of the content, the publisher and authors cannot be held responsible for the consequences of any errors or omissions.

ISSN: 1570 - 9876

Deze uitgave kwam tot stand dankzij de medewerking van:

This publication was realised with the cooperation of:

Apollo Vredestein B.V. • Chiorino Benelux b.v. • Faroil srl • H. Gewing GmbH • GKN Walterscheid GmbH • GMR Maskiner A/S • Oxyplast Belgium NV • WABCO • WOB – Wessling