

### WORDEN ALLE PROCESCOMPUTERS GEKOPPELD?



ir. C.E. van 't Klooster,  
Onderzoeker Klimaat en  
Regeltechniek,  
Proefstation voor de  
Varkenshouderij  
te Rosmalen

Door bruikbare gegevens steeds te benutten kan men processen op een varkensbedrijf beter regelen. Dit kan tot lagere kosten of hogere opbrengsten leiden. Computers moeten hiervoor informatie met elkaar uitwisselen. De werkgroep "Sturende koppelingen procescomputers" heeft hierover een notitie geschreven. De titel luidt: "Vorstudie naar mogelijkheden van procesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig". Een aantal knelpunten, oplossingen en prioriteiten bij de automatische gegevensuitwisseling op varkensbedrijven zijn hierin beschreven. Een volledig geautomatiseerd varkensbedrijf is niet op korte termijn te verwachten. Wel zal de rol van computers toenemen.

Automatisering op het varkensbedrijf is niet nieuw en staat niet op zichzelf. Het is onlosmakelijk verbonden met wat er op dat bedrijf gebeurt. Alles wat nu of in de toekomst met behulp van computers wordt uitgevoerd, werd in het verleden ook uitgevoerd. Waarschijnlijk echter minder snel, minder nauwkeurig en/of minder uitgebreid. Computers zijn voor twee verschillende taken te gebruiken: voor informatiesystemen en voor regeltechnische systemen.

In de varkenshouderij spreekt men bij informatiesystemen over managementcomputers en bij regeltechnische systemen over procescomputers.

#### Informatiesystemen

Een informatiesysteem is gericht op het verzamelen, verwerken en opslaan van gegevens en op het verschaffen van informatie. Deze systemen zijn gericht op het ondersteunen van door de boer te nemen beslissingen. Dit kunnen beslissingen zijn in de dagelijkse gang van zaken op het bedrijf maar ook be-

slissingen op langere termijn. De bekendste voorbeelden zijn de zeugenmanagementsystemen.

#### Regel-technische systemen

Daarnaast wordt de computer gebruikt in regel-technische systemen. Regeltechnische systemen verzamelen gegevens om een proces te sturen of te regelen. Bekende voorbeelden van procescomputers in de varkenshouderij zijn klimaatcomputers, brijvoercomputers en voerstations.

#### Eisen aan computers

Computers in de varkenshouderij zijn op dit moment "stand-alone"; dat wil zeggen dat ze niet gekoppeld zijn. Voor procescomputers betekent dit dat zij slechts één proces sturen/regelen. Voor managementcomputers houdt dit in dat zij niet zijn gekoppeld met procescomputers of met computers buiten het bedrijf.

In de varkenshouderij is over het algemeen sprake van één gebruiker: de varkenshouder. Op verschillende manieren is de varkenshouder bezig en heeft hij te maken met een computer, als verzorger, als manager, als beslisser en als controleur.

De vraag is of op een varkensbedrijf de procesregelingen kunnen of moeten worden ondergebracht in dezelfde computer als de managementprogramma's. Dit is sterk afhankelijk van de eisen, die aan een computer worden gesteld voor het uitvoeren van beide soorten taken. Ook de kosten van een dergelijke computer spelen een belangrijke rol. Aandachtspunten zijn:

- duurzaamheid; hoe lang gaat het apparaat mee in een varkensstal?
- flexibiliteit; kun je hem voor andere dingen gebruiken?
- gebruiksfrequentie; hoe vaak heb je hem nodig?
- geheugencapaciteit; hoeveel gegevens kan hij opslaan?
- verwerkingsnelheid; reageert en rekent de computer snel genoeg?
- betrouwbaarheid; valt de machine nooit uit?
- gebruikersvriendelijkheid; is hij simpel te bedienen?

Bij verschillende processen worden verschillende eisen gesteld. Het klimaat moet dag en nacht worden geregeld. De computer mag nooit uitvallen, maar het mag rustig een minuut duren voor de computer reageert op een verandering in de temperatuur. Als een varkenshouder met zijn managementprogramma bezig is, wil hij opschieten en niet steeds seconden lang wachten op de computer. De eisen kunnen dus sterk verschillen.

#### Gewenste situatie

Volgens de werkgroep is het beter om procesregelingen en managementcomputers in verschillende computers onder te brengen. Dan kan voor iedere taak de daarvoor meest geschikte computer worden ingezet. De verschillende computers zouden wel met elkaar verbonden moeten zijn. Hoe dat kan is weergegeven in figuur 1. (Een procescomputer kan ook zijn samengesteld uit verschillende deelsystemen).

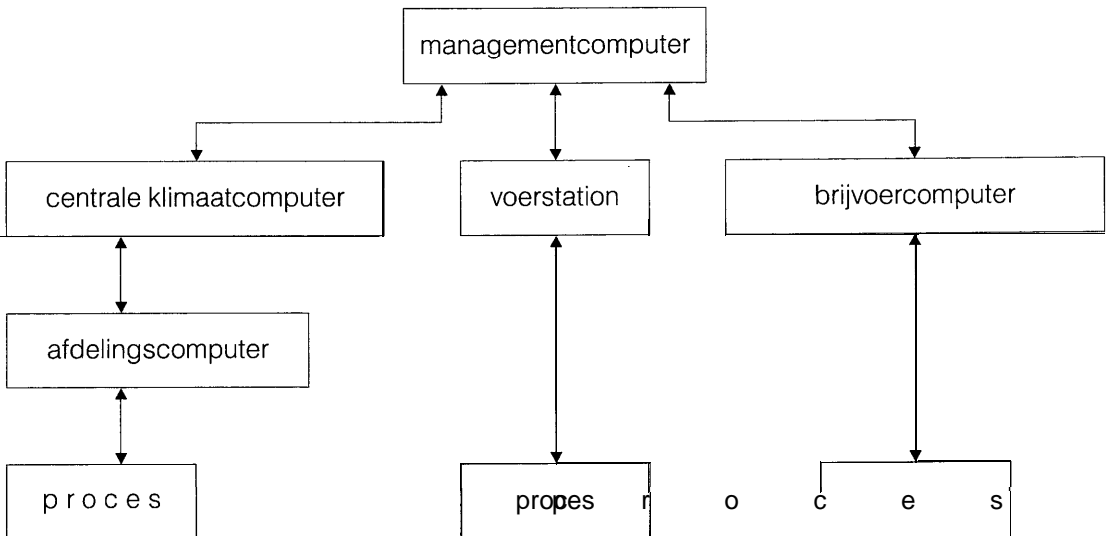
#### Rol van de PC

Op dit moment is op een aantal bedrijven een Personal Computer (PC) aanwezig. Deze zijn veelal aangeschaft om managementprogramma's te kunnen gebruiken. Het aantal bedrijven met PC's zal toenemen. De PC's zullen ook steeds meer mogelijkheden hebben. Op dit moment kunnen de meeste PC's maar één taak tegelijkertijd uitvoeren. Procescomputers moeten soms continu processen bewaken en sturen, denk bijv. aan de klimaatre-

geling. De huidige PC's kunnen zich nog niet continu bezighouden met processen omdat ze nog maar één taak aankunnen. In de toekomst zullen de eigenschappen van PC's veranderen. Deze machines zullen niet alleen sneller worden, maar ook meerdere taken (ogenschijnlijk) tegelijkertijd uit kunnen voeren ("multi-tasking"). Deze nieuwe computers worden door ons centrale bedrijfscomputers genoemd. Deze centrale bedrijfscomputers kunnen in de toekomst worden ingezet om de procescomputers continu te sturen en te controleren. Dan kan men de processen ook onderling op elkaar afstemmen.



*De managementcomputer van het Varkensproefbedrijf in Sterksel*



Figuur 1: Schema van gewenste koppelingen tussen computers in een bedrijf.

Als bijvoorbeeld de staltemperatuur te laag is, ziet de centrale bedrijfscomputer dat de voergift niet past bij die temperatuur. De centrale bedrijfscomputer geeft dan een opdracht aan de voercomputer om de voergift wat te verhogen.

Als koppeling niet werkt

In de toekomst zullen procescomputers echter ook moeten kunnen functioneren als er geen centrale bedrijfscomputer beschikbaar is. Op bedrijven met een centrale bedrijfscomputer kan deze centrale computer uitvallen en moet de procescomputer tijdelijk "stand-alone" kunnen functioneren. Dit is in wezen een noodbesturing in de procescomputer maar deze zal toch gebruikersvriendelijk en redelijk volledig moeten zijn.

Op bedrijven zonder centrale bedrijfscomputer kan toch behoefte bestaan aan automatisering van een proces. In dit geval kan men van reeds bestaande procescomputers gebruik maken. Deze functioneren immers permanent als stand-alone en de regeling moet dan wel volledig zijn. In zo'n situatie kan bijvoorbeeld een klimaatcomputer echter geen rekening houden met de bezetting of de voergift (die informatie wordt immers niet in de klimaatcomputer bewaard).

Hele bedrijfsgebeuren

Op een varkensbedrijf moeten de volgende processen worden beheerd en bewaakt:

- voeding;
- gezondheidszorg;
- vermeerdering;
- huisvesten en klimaatsregeling;
- aan- en afvoer van dieren;
- mestbeheer.

Om de varkenshouder te ontlasten kan deze worden ondersteund met computers bij deze processen. De processen die zich daarbij het beste lenen voor computerondersteuning bij te nemen beslissingen zijn in volgorde van haalbaarheid de klimaatsregeling, de voeding, de aan- en afvoer van dieren, de voortplanting, de gezondheidszorg en het mestbeheer. Deze volgorde is gebaseerd op twee argumenten: aan de ene kant de frequentie waarmee beslissingen moeten worden genomen en de arbeidsbesparing die hier met automatisering kan worden bereikt. Aan de andere kant speelt de eenvoud of de complexiteit van een proces een rol.

Soms is de benodigde kennis nog niet genoeg geordend om geschikt te zijn voor verwerking door een computer. Bij het voeren van varkens zijn de mogelijkheden tot kostenvermindering het grootst.



De brijvoercomputer is zo'n procescomputer

### Welke processen

Van een aantal processen, het voeren van varkens, de klimaatregeling en het wegen en identificeren van dieren is bekeken wat de gewenste situatie in de toekomst zal zijn. Hierbij is vooral gekeken naar welke informatie nodig is om processen nog beter te laten verlopen en hoe deze informatiestromen moeten lopen.

### Knelpunten

Bij het realiseren van koppelingen tussen procescomputers en een centrale bedrijfscomputer zullen zich een aantal technische en veeteeltkundige knelpunten voordoen:

Het belangrijkste zal zijn betrouwbare, eenvoudige te gebruiken en betaalbare technieken te ontwikkelen.

Ook moeten de rekenregels voor bepaling van de instellingen in procescomputers moeten verder worden ontwikkeld. Aandacht op de volgende punten is nodig:

- welke informatie van buiten het bedrijf is nodig;
- welke grootheden moeten worden gemeten, hoe en hoe vaak;
- hoe hangen grootheden met elkaar samen.

Alle beschikbare kennis kan worden ingebracht in deze rekenregels. Daar waar nog meer kennis nodig is, zal fundamenteel onderzoek steeds nieuwe kennis opleveren. Deze nieuwe kennis kan voortdurend worden ingebouwd in regelsystemen.

### Prioriteiten

De prioriteit moet worden gelegd waar het meeste te verdienen valt. Wat management-systemen betreft, zal de nadruk moeten liggen op de koppeling met de procesbegeleiding en het dagelijkse bedrijfsgebeuren. Met betrekking tot de regelsystemen ligt de nadruk op het voeren. Voeren maakt een zeer groot deel uit van de kosten in de varkenshouderij. Ook het goed beheersen van het stalklimaat biedt mogelijkheden, omdat meer zal kunnen worden bespaard op energie en de produktieresultaten verder verbeterd kunnen worden. Daarnaast zal automatische identificatie van dieren verder moeten worden ontwikkeld; mogelijk kunnen nieuwe technieken hier een rol spelen.

## SPEENKORREL GEVOLGD DOOR BABYBIGGENKORREL BESTE SYSTEEM VOOR DE OPFOK VAN BIGGEN



ir. C.M.C. van der Peet-Schwering,  
Onderzoeker voeding,  
Proefstation voor de  
Varkenshouderij  
te Rosmalen

Het voeren van speenkorrel tot aan het einde van de opfokperiode is te duur. Het voeren van startvoer tijdens de opfokperiode wordt sterk afgeraden. Het rond het **spenen** voeren van speenkorrel en daarna overschakelen op **babybiggenkorrel** blijkt een goed voersysteem te zijn. Dit is de conclusie uit een onderzoek dat uitgevoerd is op het Varkenproefbedrijf voor "Noord- en Oost-Nederland" te Raalte.

Speendiarree en slingerziekte: problemen bij het spenen

Na het spenen van de biggen komen op veel bedrijven nogal eens problemen voor met speendiarree en slingerziekte. Na het spenen valt voor de biggen de zeugenmelk en daarmee een deel van de bescherming tegen micro-organismen weg. De lichtverteerbare zeugenmelk wordt dan vervangen door moeilijker verteerbaar vast voer. Er zijn voor gespeende biggen diverse voersoorten met verschillende samenstelling op de markt.

Op het Varkenproefbedrijf te Raalte zijn een aantal voersoorten met elkaar vergeleken.

Opzet van het onderzoek

Tot één week voor spenen zijn alle dieren gevoerd met biggenopfokkorrel. Op een leeftijd van circa 5 weken zijn de biggen gespeend. Eén week voor spenen zijn de biggen ingedeeld in één van de 5 volgende proefgroepen: