

# White paper Chain Performance Systems

**R.A. Hilhorst**

Q-Ray B.V.

Postbus 848, 3900 AV, Veenendaal

telefoon (0318) 54 32 22, telefax (0318) 54 30 17

e-mail: hilhorst@q-ray.nl

Onlangs publiceerde Q-Ray een white paper over Chain Performance Systems (afgekort als CPS): geautomatiseerde informatiesystemen die worden ingezet over de verschillende schakels in de agro-food en sierteeltsector heen. Daarbij gaat het specifiek over kwaliteitsaspecten van het productieproces en het product zelf. Toepassingen zijn: kwaliteitsmanagement, certificering, tracking & tracing en bedrijfsvergelijking. In het white paper wordt ingegaan op een basismodel van dit type systemen en enkele technische achtergronden. Dit artikel is een abstract van het white paper.

## Doel van het white paper

De uitdaging van de agro-food en sierteeltsector is het inspelen op de eisen van de consument. Consumenten willen weten wat ze eten: het moet gezond zijn en niet schadelijk. En ... vanuit oogpunt van dierwelzijn en de zorg voor het milieu is het niet meer om het even hoe iets geproduceerd wordt. Het geven van concrete informatie over de manier van produceren en uiteraard het product zelf - van producent naar consument en vice versa - is van groot belang. Informatie- en vooral communicatietechnologie (ICT) biedt enorme kansen voor afzetketen als geheel. Informatie kan over de verschillende schakels heen, voorwaarts en terug in de keten worden gebruikt. Naarmate de keten beter op de verlangens van de consument en de samenleving reageert, zal er sprake zijn van een betere performance.

Chain Performance Systems richten zich vooral op informatiestromen over proces en productkwaliteit over de verschillende schakels van de keten heen. Veel partijen kennen reserves, omdat met die openheid van informatie individuele belangen in het geding raken. Uiteindelijk zal het belang van de consument en dus de keten als geheel prevaleren boven individuele belangen. Bij automatisering zal geborgd moeten worden dat informatie uitsluitend op de juiste plekken terecht komt.

Bedrijven, integraties en andere samenwerkingsverbanden investeren momenteel veel in de opzet van dit soort geautomatiseerde systemen; en in veel gevallen losstaand van de gebruikte administratieve en logistieke software.

Over Chain Performance Systems heeft Q-Ray een white paper opgesteld. Met het white paper beoogt Q-Ray haar ervaringen van de afgelopen jaren bijeen te brengen, om deze samen met de markt en andere belanghebbenden uit te werken tot een breder toepasbaar concept en algemeen inzetbare softwarecomponenten.

In dit artikel is nader toegelicht wat Chain Performance Systems zijn en welke toepassingsvelden ze hebben. In het tweede deel is een basismodel gegeven en kort toegelicht. De in het white paper geschetste technische uitwerking van de verschillende componenten is in dit artikel achterwege gelaten.

## Chain Performance System

Een informatiesysteem bevat een vastgestelde wijze van gegevensvastlegging, een set van functies om deze gegevens te verzamelen en als belangrijkste: een set van functies om deze gegevens op het juiste moment zodanig beschikbaar te maken, dat ze een informatieve waarde hebben. Voor een keteninformatiesysteem geldt dat de informatieve functie voor partij X gehaald wordt uit gegevens die afkomstig zijn van één van de andere bedrijven uit de keten.

Duidelijk zal zijn dat veel van die gegevens betrekking hebben op bekende handelsinformatie, zoals bestelgegevens, factuurgegevens of verpakkinggegevens. Waar we het bij Chain Performance Systems specifiek over hebben, zijn met name *kwaliteitsgegevens*: gegevens over de kwaliteit van producten en vooral ook het productieproces.

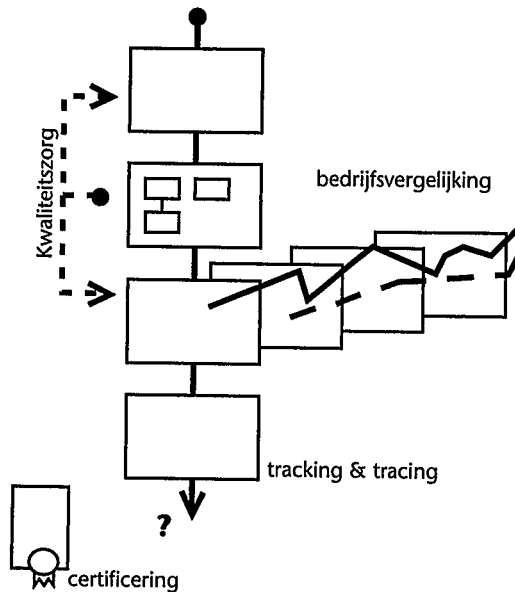
De in deze publicatie behandelde systemen hebben de volgende primaire doelstellingen (zie figuur 1):

- *Tracking & Tracing*: Het voorzien van producten en partijen van een unieke aanduiding en registratie daarvan, zodat wanneer nodig de herkomst van een product zo goed mogelijk achterhaald kan worden (tracing) of nagegaan kan worden waar een charge gebleven is (tracking).
- *Certificering*: Het registreren van gegevens over productieprocessen en producten, deze ter beschikking stellen aan een controlerende instantie. Deze heeft de bevoegdheid op grond hiervan aan het bedrijf of een specifieke partij een keurmerk of certificaat uit te reiken.
- *Directe kwaliteitszorg*: Het registreren en beschikbaar stellen van gegevens over productieprocessen en producten aan een vorige of volgende schakel, die deze gebruiken in de bedrijfsvoering.
- *Bedrijfsvergelijking of benchmarking*: Door het aggregeren van geregistreerde gegevens over meerdere vergelijkbare bedrijven van eenzelfde niveau te komen tot een positionering van het eigen bedrijf, en daarmee tot ideeën voor verbetering.

## Performance

Wat betreft de performance gaat het niet uitsluitend om verhoging van het omzetvolume of de financiële resultaten, maar om

**Figuur 1 – Toepassingen van een Chain Performance System**



de toegevoegde waarde van gerichte informatie-uitwisseling waardoor het productieproces beter wordt beheerst en een beter op de consument afgestemd product tot stand komt. Die consumentenverlangens hebben niet alleen betrekking op de fysieke kwaliteitseigenschappen van het product zelf, maar ook op de effecten voor de eigen gezondheid, milieu-invloeden van het productieproces en de wijze waarop met dieren wordt omgesprongen.

Naarmate de keten beter op de verlangens van de consument en de samenleving reageert, is er sprake van een betere performance van de keten als geheel.

### **Twee ruggen uit één varken**

Het komt vaak voor dat een systeem meerdere doelen tegelijk dient, waardoor niet duidelijk is tot welk type CPS het behoort.

De geregistreerde gegevens zijn immers vaak dezelfde: kwaliteitsgegevens over het product, de productidentificatie ervan, en gegevens over het productieproces. Zo kan een kwaliteitscontrole instantie allerlei gegevens vastleggen, en deze ook geanonimiseerd beschikbaar stellen voor bedrijfsvergelijkingsdoeleinden. Ook zou men bij deze instantie kunnen aankloppen voor identificatie: "Wie heeft de kaas geproduceerd, die bij dat Zwitserse grootwinkelbedrijf is aangetroffen".

Veelal zal evenwel blijken dat het mengen van de primaire doelstellingen zodanige belangentegenstellingen geeft dat de betrouwbaarheid van gegevenstoelevering in het geding komt. Zo zal een instelling met een wettelijke toezichthoudende taak op de volksgezondheid vast niet de beschikking krijgen over de open informatie die nodig is voor goede bedrijfsvergelijking.

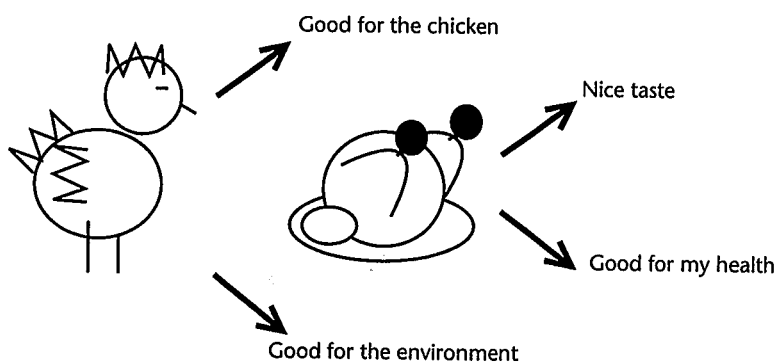
### **Voorbeeld Poultry Plus**

Door een tweetal mengvoederfabrikanten is in de pluimveevleessector een informatiesysteem opgezet met als doel om door registratie van gegevens en open informatie-uitwisseling binnen een 'besloten groep' van deelnemende bedrijven tot een beter product te komen.

De keten begint in dit geval bij de vermeerderders, die hun eieren toeleveren aan één broederij. Van de moederdierkoppels worden allerlei gegevens vastgelegd die iets zeggen over de productie en uiteindelijk de kwaliteit van de eieren. De broederij levert allerlei broedresultaten. Ook worden uitgebreide kuikens bemonsterd op het vóórkomen van ziektes als Salmonella. In het vervolg van de keten wordt nauwkeurig geregistreerd hoe de koppels worden samengesteld, in casu: in welk hok kuikens van welke broederij worden geplaatst, en uit welke hokken koppels voor de slachterij worden afgeleverd. Uiteraard worden veel gegevens vastgelegd door de pluimveehouder zelf en de dierenarts. Bloedmonsters worden genomen en op laboratoria geanalyseerd op het vóórkomen van ziektes. Sommige van die bepalingen zijn in het kader van het Plan van Aanpak van het Productschap voor Vee, Vlees en Eieren verplicht om als IKB-waardig bedrijf te mogen opereren. Deze specifieke informatieketen eindigt bij de slachterij, die de slachtrésultaten bepaalt. Al deze informatie wordt in een centrale database samengebracht; in dit geval beheerd door de Gezondheidsdienst voor Dieren.

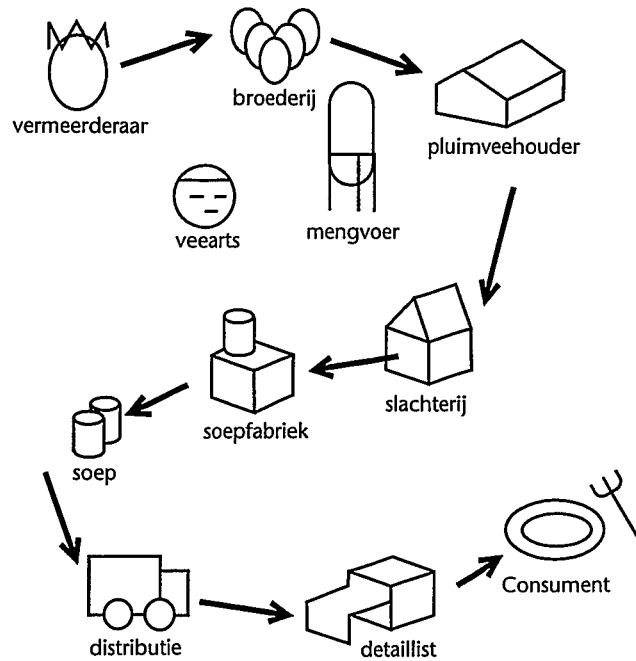
Wat wordt daar nu mee gedaan:

1. Deelnemende partijen krijgen regelmatig operationele informatie. Pluimveehouders krijgen al voordat hun kuikens worden toegeleverd, informatie over de moederdierkoppels waarvan hun kuikens afkomstig zijn en de resultaten van



**Figuur 2 – Performance factoren**

**Figuur 3 – De keten: een aaneenschakeling van bedrijven.**



eerder bij collega pluimveehouders afgeleverde kuikens. Met deze informatie kan hij de aanpak bepalen voor de eerste gezondheidsmaatregelen. Op haar beurt is het voor een slachterij belangrijk om tijdig te weten of een aangeleverde partij besmet is, waardoor die rekening kan houden met de slachtvolgorde.

2. Door de schat aan informatie die zo ontstaat over vergelijkbare bedrijven, biedt het betreffende systeem ook mogelijkheden voor bedrijfsvergelijking. Het effect van verschillende bedrijfssystemen kan zo worden geëvalueerd. In concreto kan het effect van specifieke medicamenten worden vergeleken. Dit is van belang voor betrokken vermeerderders, maar ook voor de producenten.
3. Doordat de gegevensverzameling ook de verplicht verzamelde, en aan het Productschap toe te leveren, gegevens bevat, kan ook deze dienst als service voor de betrokken pluimveehouders worden verzorgd.

Daarmee is duidelijk dat systemen meerdere doeleinden kunnen dienen. De mogelijkheid om meerdere doelen te combineren is sterk afhankelijk van de partijen, die onderling de gegevens delen. Binnen gesloten ketens of integraties is dienaangaand meer mogelijk dan voor organisaties, die het beheer van gegevens over een volledige sector ambiëren.

### Informatie- en communicatietechnologie (ICT)

In bovenstaande is het woord informatietechnologie nog niet gevallen. Veel van de bovenbeschreven functies waren er al voor het ICT-tijdperk. Het in de zuivelsector bekende boterzegel en kaasmerk dateren al van lange her. De tuinbouwstudiegroepen scharen zich al langer gezamenlijk om de tafel om zich te buigen over de bedrijfsgegevens. En ook het bevolkingsregister van onze koeien dateert van lange tijd geleden.

Door de mogelijkheden van geautomatiseerde gegevensopslag, communicatie en bewerking (ICT) nemen echter de mogelijkheden drastisch toe. Zover zelfs dat vanuit oogpunt van beveiliging en de mogelijkheid om gegevens aan elkaar te koppelen, veelvuldig op risico's van ongewenst gebruik wordt gewezen.

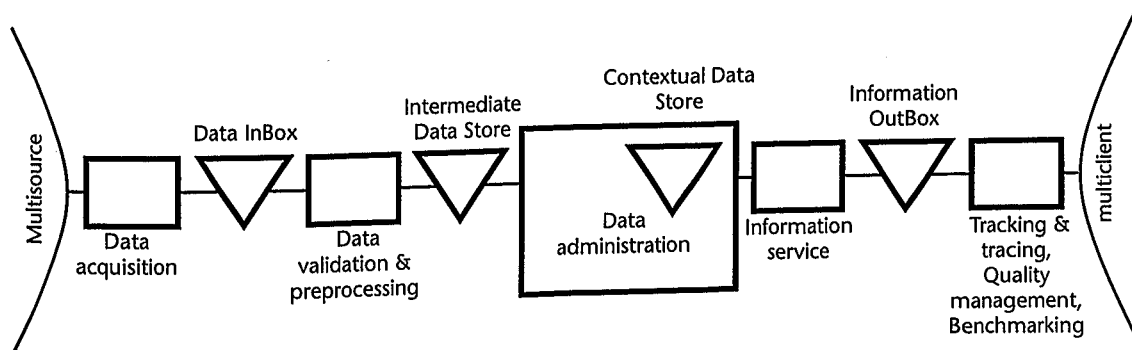
### Basismodel

Wezenlijk van een CPS is dat gegevens die benodigd zijn om tot wezenlijke informatie te komen, afkomstig zijn van meer herkomsten; en bestemd zijn voor meerdere klanten. Daarvoor worden de gegevens verwerkt en tussentijds opgeslagen. In feite is een CPS een dataverwerkingsfabriek, waarvoor datastores en gegevensverwerkende processen nodig zijn. In figuur 4 zijn schematisch de kernelementen van een CPS weergegeven.

#### Stap 1: Data acquisition & Data InBox

Het model bevat een Data InBox. Hierin belanden de gegevens die van diverse bronnen en op verschillende manieren worden aangeleverd. Veelal zullen de voor het CPS

**Figuur 4 – Kernelementen van een Chain Performance System**



benodigde gegevens al vastgelegd zijn in een ander informatiesysteem (bedrijfsmanagementsysteem) van de toeleverende partij. In dat geval is elektronische data-overdracht via een vorm van EDI een efficiënte aanpak. De kern van de aangeleverde gegevens heeft een eenvoudige structuur: een identificatie van het object waarop de gegevens betrekking hebben, een tijdsindicatie, gerelateerde objectidentificaties en de uiteindelijke data zelf. Bijvoorbeeld: van een slamonster dat op de veiling is genomen en is geanalyseerd op schadelijke stoffen, bevat het gegevens over partijnummer (=identificatie) en hoeveelheid aangetroffen stof.

### Stap 2: Data Validation & Preprocessing en Intermediate DataStore

De Intermediate DataStore is een belangrijk onderdeel van het CPS. Door een geautomatiseerde datahandler worden datasets uit de InBox gehaald, geïnterpreteerd en gevalideerd (voldoen ze aan gestelde constraints). Dit proces is eenvoudig wanneer datasets handmatig worden vastgelegd of als het gaat om maar één type dataset. Complexer wordt het als verschillende berichttypen aan de handler worden aangeboden, die bovendien ook nog verschillende datastructuren kunnen bevatten (dat kan een getal, datum of stukje tekst zijn). Nog complexer wordt het als het gaat om samengestelde datastructuren, zoals een tabelletje met tijdsindicaties en gekoppelde resultaatmetingen.

Een tweede functie is een vorm van preprocessing, waarbij gegevens worden berekend op basis van rekenregels en kengetallen (bijvoorbeeld berekening van de opbrengst per hectare). Ook hierbij kan het gaan om complexe bewerkingen. Zeker wanneer deze gebaseerd zijn op gegevens van meerdere primaire data-objecten.

Om deze eerste gegevensverwerking betrouwbaar en efficiënt te doen verlopen zal een repository nodig zijn, waarin data-elementen, beperkings- en rekenregels worden opgeslagen. Op basis van deze repository kan een subsysteem worden ontwikkeld, dat softwarematig berichten- en datahandlers in het leven roept en activeert.

### Stap 3: Data Administration & Contextual Data Store

In de Contextual DataStore zijn de data opgeslagen, inclusief de context waarbinnen ze verzameld zijn. Daarbij gaat het om pure bedrijfsgegevens, zoals gegevens over het uitgangsmateriaal, het productieproces, de eenheid waarmee geproduceerd wordt en de omstandigheden waaronder, de gebruikte hulpmiddelen en het opgeleverde (tussen)product. In de Contextual Data Store worden gegevens in de gebruikelijke samenhang vastgelegd. Voor Tracking & Tracing doeleinden zijn de begrippen Origin en Destination van belang.

De gegevens zijn, alvorens te worden opgeslagen, gecontroleerd op samenhang en volledigheid. Naarmate de contextuele samenhang duidelijker in de fysieke opslag-

structuur wordt weerspiegeld, kunnen gegevens beter geïnterpreteerd worden.

Naast deze primaire gegevens bevat de Contextual DataStore ook informatie over de eigendomstructuur (van wie zijn de gegevens afkomstig en aan wie mogen ze beschikbaar worden gesteld).

### Stap 4: Information Upload & Information Out Box

In deze laatste stap worden gegevens vooerbewerkt en verpakt in 'consumentenverpakking', waardoor er een panklaar product ontstaat voor eindgebruik. Zo kunnen de gegevens van een groep tuinders, die aan bedrijfsvergelijking wil doen, zodanig op een tabel worden gezet dat deze groep vanuit diverse invalshoeken vergelijkingen kan maken. Bijvoorbeeld de opbrengst van tomaten in een bepaalde periode naar bedrijfstype; het effect van gewasbeschermingsmaatregel X op de vitaliteit van de plant; of het energieverbruik in een teelt in een bepaalde periode.

Ook voor andere functies binnen het CPS, zoals voor onderzoekdoeleinden, analyses en het leveren van managementinformatie leent deze structuur zich bij uitstek.

### Verschillende invulling voor verschillende doeleinden

Uit het voorgaande hoofdstuk moge duidelijk zijn dat niet elke CPS dezelfde opbouw zal hebben. Zo heeft elk gebouw ingangen

Figuur 5 – Accenten van Chain Performance Systems.

	Identificatie & registratie/ Tracking & tracing	Kwaliteitscontrole/ certificering	Bedrijfsvergelijking / Benchmarking	Operationeel bedrijfsmanagement / Kwaliteitszorg
Data Acquisition/ Data In Box	○	○	○	○
Data Validation & Preprocessing/ Intermediate DataStore		○	○	○
Data administration/ Contextual DataStore	○	○	○	○
Information Service/ Information Outbox		○	○	○

en bevat het ruimtes, een dak, enzovoort. Toch is lang niet elk gebouw hetzelfde. Een woonhuis ziet er heel anders uit dan een fabriek; en woonhuizen en fabrieken zijn er in maten en soorten. In figuur 5 is voor de belangrijkste hoofdfuncties aangegeven welke onderdelen van belang zijn.

### Research agenda

In het white paper zijn de ervaringen van Q-Ray in de afgelopen 10 jaar bijeen geschreven. Doelstelling is om deze kennis te delen binnen een breed forum van ketenspelers. Hiermee verwachten we veel nieuwe input te krijgen om daarmee onze concepten en

kennis aan te scherpen. Doel is om dit white paper in de loop van 1998 om te zetten naar een blue print voor de systeemarchitectuur van Chain Performance Systems. Een componentenopbouw zien wij als ideaal. Zo veel mogelijk herinzetbare componenten, waardoor geen tijd verloren gaat in het opnieuw bedenken en ontwikkelen. Tweede randvoorwaarde is dat de CPS-componenten nauw aansluiten bij de gangbare ERP-pakketten voor planning, logistiek, marktwerking, etc. Op dit laatste aspect zal het white paper nader moeten worden getoetst. Naarmate de blue print compleet wordt, en het zicht bestaat op inzetbare componenten

en de behoeftes van de markt, zal Q-Ray zoveel mogelijk in samenwerking met andere partijen - met voorstellen komen om eventueel geconstateerde witte vlekken in te vullen.

Om daartoe te komen is in het white paper een research agenda opgenomen: een stappenplan met workshops, taskforces voor het formuleren van researchprograms en het uitvoeren daarvan.

Het white paper wordt door Q-Ray uitgegeven en selectief verspreid aan geïnteresseerden. Belangstellenden kunnen zich wenden tot de auteur. @

## Gevraagd: symposiumbundels

Wie wil zijn symposiumbundel van het '6th international congress' afstaan voor andere geïnteresseerden?

Het betreft: 'Information and communication technology applications in agriculture'.  
Proceedings 6th international congress 1996. C. Lokhorst, A.J. Udink ten Cate, A.A. Dijkhuizen.

Bel:  
Wil Anker  
Wageningen Pers  
Postbus 42, 6700 AA Wageningen  
telefoon (0317) 476515