

# Visionsysteem voor de uitwendige inspectie van eieren

## Introductie

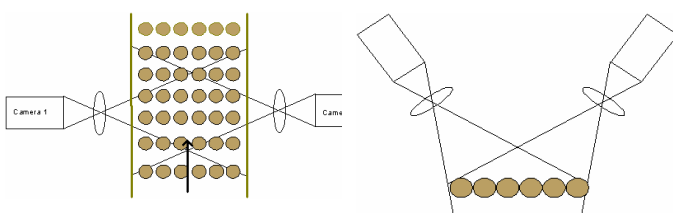
Traditioneel wordt de inspectie van de externe kwaliteit van kippeneieren op de sorteermachines van Staalkat International BV handmatig uitgevoerd. De controle op de aanwezigheid van eigeel, bloed, vuil en overige cosmetische afwijkingen werd tot nu toe uitgevoerd door schouwers, die vuile en afwijkende eieren via een aanwijsstok verwijderen. Door capaciteitsverhoging is dit handmatig schouwen niet meer betrouwbaar uit te voeren en is een visionmodule noodzakelijk.

## Doelstelling

Doelstelling van het ontwikkeltraject was om een complete visionmodule te ontwikkelen (hardware, software en belichting) die door Staalkat op de eigen sorteermachine gebouwd kan worden. De visionmodule bepaalt per ei een objectieve waarde die de "mate van afkeurenswaardigheid" aangeeft. De operator heeft hiermee de flexibiliteit om de machine op basis van de gewenste kwaliteit in te stellen. De visionmodule is in staat om 100.000 eieren per uur te inspecteren.

## Cameraopstelling

Een betrouwbare herkenning wordt bemoeilijkt door de vele kleuren van de vuilschaligheid, variaties in eikleur, eivorm en de aanwezigheid van kalk- en pigmentvlekken op de schil die niet als vuil herkend mogen worden.



Figuur 1: Een speciale dual-camera opstelling zorgt ervoor dat zowel de boven- en onderkant van de eieren goed in beeld is

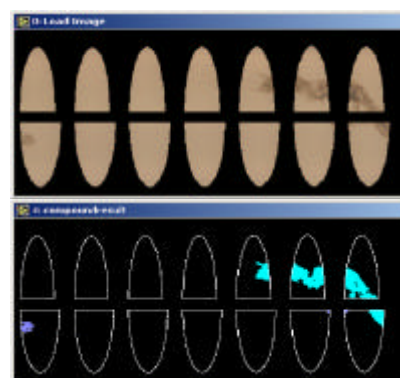
Voor een betrouwbare detectie van de vuilschaligheid is het niet voldoende om alleen rondom te inspecteren. Ook de boven en onderkant dienen goed geïnspecteerd te worden. Hiervoor is een dual-camera opstelling ontworpen die onder een schuine hoek meerdere opnamen van het ronddraaiende ei maakt gedurende de voortbeweging (zie figuur 1).

Er is een speciale belichtingskast ontwikkeld om te zorgen voor een goede homogene belichting op de eieren (figuur 2).



Figuur 2: De eieren worden getransporteerd op een bewegende rollenbaan met diabloachtige rollen waarin de eieren draaien om hun lengte as. Er bevinden zich maximaal 6 eieren tussen 2 rollen.

De verschillende aanzichten per ei worden apart geanalyseerd. Voor de uiteindelijke classificatie per ei wordt de informatie uit de aanzichten gecombineerd om een juiste uitspraak te kunnen doen over locatie, aantal, oppervlakte en typering van de vlekken (zie figuur 3).



Figuur 3: Boven: Originele RGB beelden van de dual-camera setup. De uitgeklapte beelden representeren één ei. Onder: Gedetecteerde gebreken op het ei.

## Resultaat

Voor Staalkat International BV heeft GreenVision een visionmodule ontwikkeld voor inspectie van vuilschaligheid op eieren. De ontwikkelde visionmodule is geïntegreerd in bestaande en nieuwe systemen en is zeer succesvol.