



O'Callaghan en de zoektocht naar de ideale melkinstallatie

Wie Eddie O'Callaghan zegt, zegt DairyMaster. En andersom. De excentrieke onderzoeker van het Ierse melkvee-onderzoeksinstituut Moorepark is synoniem voor de melkmachinefabrikant in hetzelfde land. Samen ontwikkelen ze tegendraadse melktechniek. Een gesprek met een gedreven onderzoeker en even geanimeerd prater.

Tekst en foto's: Gertjan Zevenbergen

Het Ierse onderzoeksinstituut Moorepark in Fenway, een plaatsje dichtbij de stad Cork in het zuiden van Ierland, ziet er uit zoals je zou verwachten. Een lange oprijlaan leidt langs en naar, voor Nederlandse begrippen, schamele gebouwen. De grijze rundveestallen opgetrokken uit blikken golfplaten herbergen geen koeien. Ze lopen buiten, ergens in de heuvels van dit groene landschap, zoals ze het grootste deel van het jaar in dit land doen. Professor Eddie O'Callaghan doet hier al jaren onderzoek naar melkmachines. Simultaan

melken, een hoogliggende melkleiding, een zwaar melkstel en melken met een torenhoog vacuüm? Wat sommige melkmachinefabrikanten ouderwets noemen, is voor O'Callaghan de ultieme melkinstallatie. En hij kan zijn keuzes onderbouwen ook.

▪ Verstrengeling

Dertig jaar geleden testte O'Callaghan al melkmachines van alle merken en zocht de componenten uit waarmee Ierse melkvee-houders het snelst en meest efficiënt konden melken. Lage kosten stonden daarbij voorop.

In 1983 onderwierp hij alle tepelvoeringen en melkstellen aan een uitgebreid onderzoek. "Dat zijn de meest belangrijke onderdelen van een melkmachine en niemand wist er echt iets van af. Na dat onderzoek kwamen we tot de ontdekking dat je echt alles moet veranderen aan een bestaand melkstel wil je de koeien goed uit kunnen melken. De voeringen die we onderzochten, reageerden niet goed op het vacuüm, sommige gingen niet eens dicht", zegt hij nog steeds met verbazing in zijn stem. O'Callaghan stelde de eveneens Ierse melkmachinefabrikant DairyMaster voor om een

hele nieuwe voering te ontwikkelen. De twee werken zoveel samen dat al snel de woorden belangverstrengeling of partijdigheid in je gedachten opkomen. Maar O'Callaghan wil daar niets van weten. "DairyMaster maakt vaak gebruik van onze kennis. Maar dat wil niet zeggen dat wij het onderzoeksinstituut van DairyMaster zijn. We zijn een nationaal onderzoekscentrum. Iedereen die dat wil, kan hier op contractbasis machines laten testen en onderzoek laten doen. En ik kan wel zeggen dat wij heel veel weten over melktechniek."

▪ Röntgenfoto's

In 1992 was de nieuwe voering klaar. Hij werd zacht en conisch; boven breed en onder smal. "Dat vraagt tegelijkertijd om een zware klauw, anders kruipt de voering op en melk je de koe niet goed uit. Nederlandse melkveehouders gebruiken veel voeringen met een kleine diameter. Natuurlijk, die vallen minder snel van de uier en je kunt met een lichtere melkklaauw toe, maar tegelijkertijd melkt hij de koe niet uit. De tepel gaat nog steeds te diep in de voering en het melkkanaal wordt afgeknepen. Houdt er maar rekening mee dat je zeker vijf procent van de melk in de koe laat zitten. Die melk is weg en je krijgt ze echt niet meer terug." O'Callaghan zuigt het niet uit zijn duim. Cijfers uit zijn onderzoek ondersteunen hem. Net als de röntgenfoto's die hij maakte van alle voeringen die te koop zijn. De foto's liggen in een doos in een stoffig kantoortje in een van de bijgebouwen van het onderzoekscentrum. De afbeeldingen laten zien hoe de voering zich onder vacuüm gedraagt en wat de interactie tussen de voering en de speen is. Sommige voeringen duwen het melkkanaal zelfs dicht tijdens de zuigfase.

▪ Simulator

Leuke en interessante informatie. Maar je weet dan nog steeds niet, met welk vacuüm je moet melken. "Daarom bedachten we een simulator waarmee we alle interacties tussen ontwerp, klauwgrootte, melkgift en vacuüm konden meten. Eerst bouwden we er een in het laboratorium, later een draagbare waarmee we tussen de koeien, in de melkstal konden meten. Zo kwamen we er achter dat de melk in een grote klauw de uitloop blokkeert en je nooit een hoog vacuüm tijdens het melken bereikt. De melk moet snel weg en daarom moet de melkslang een grote diameter van 16 mm hebben. Alleen zo verhoog je de capaciteit van de melkinstallatie. Gemiddeld geeft een goed melkende koe 2,9 kg melk per minuut. Maar maximaal is dat 4,9 kg per minuut. Dat is hoog en dat moet je ook benutten." Door de simulator kwam de onderzoeker



Om ook in melkstallen te kunnen meten, ontwikkelde Moorepark deze simulator. Tijdens het melken hing een van de melkstellen aan het apparaat waarna op verschillende plaatsen het vacuümniveau in het stel werd gemeten.



O'Callaghan onderzoekt de interactie tussen het vacuüm, de tepelvoering en de speen voor elke tepelvoering die hij kon vinden. Daarom nam hij tijdens het melken röntgenfoto's van de speen.



Het resultaat van onderzoek in Moorepark. Een nieuwe tepelvoering (rechts). De extra rand aan de klauw zorgt ervoor dat de voering niet opkruipt, terwijl het hele melkstel wel lichter kan worden.

er achter wat er onder de speen gebeurt. "Niemand wist hoeveel het vacuüm onder de speen fluctueerde. Het is nooit echt gemeten. Als de voering dicht gaat, moet het vacuüm weg zakken. Die voering moet dus bij een laag vacuümniveau sluiten. Zodra de voering sluit, gaat ook het melkkanaal in de tepel dicht."

▪ Simultaan melken

O'Callaghan adviseert een vacuüm onder de speen tijdens het melken van 48 kPa; erg hoog. Het machinevacuüm ligt daardoor op 50 kPa. Gek vindt hij het niet. "Kalveren zuigen veel harder aan een speen dan een melkmachine met 48 kPa. Omdat het vacuüm in de rustslag, als de tepelvoering dicht gaat, tot onder 15 kPa daalt, is de belasting voor de speen veel kleiner. Dat is ook de reden dat we de melk omhoog brengen. Met een laagliggende leiding haal je die grote vacuümdaling niet." Terwijl iedere andere melkmachinefabrikant op zoek was naar een stabiel vacuüm, zocht O'Callaghan het dus in de grote verschillen. Ondertussen zijn z'n ideeën onderdeel geworden van de nieuwe ISO-richtlijn. "Maar dat heeft wel even geduurd. Je kunt dat fabrikanten niet kwalijk nemen. Ze dachten dat ze het goed deden. Jarenlang was dat stabiele vacuüm het einddoel. Veel melkmachines, klauwen en melksystemen zijn in de mode geraakt zonder wetenschappelijke onderbouwing. Het verhaal klonk goed. Maar eenmaal in de simulator kwamen we tot andere ontdekkingen. Dat simultaan melken bijvoorbeeld beter is dan alternatief. Als je simultaan melkt, kun je het vacuüm onder de speen ver laten dalen. Bij simultaan melken is het vacuüm onder de speen hoger als de tepelvoering open is, dat levert een hogere melksnelheid op. Bij een alternatief systeem gaat dat niet. De ene kant beïnvloedt de andere kant, door de klauw."

▪ Robotmelker

De gedreven onderzoeker is nog niet klaar met zijn speurtocht naar de ultieme melkinstallatie. Zo is het melkstel dat O'Callaghan bedacht met zijn 3,16 kg toch wel erg zwaar voor melkers die ieder uur meer dan 400 koeien moeten aansluiten. "We zijn de afgelopen twee jaar op zoek geweest naar een lichter melkstel. Die heb je zo gemaakt, maar dan moet de voering veranderen. Een ring aan de buitenkant bovenop het mondstuk verhindert nu dat de voering opkruipt." En ondertussen heeft O'Callaghan een nieuw project bedacht. Hij wil in Fermoy een draaimelkstel bouwen waarin een robotarm de melkstellen aansluit... ■