

## Whizz-Wheel®

### Doelstelling

**Het ontwikkelen van de stilste axiale ventilator ter wereld voor zogenaamde luchtgekoelde apparatuur die minder energie verbruikt.**

Guus Bertels: *‘Toen we begonnen met de ontwikkeling, richtten we ons vooral op geluidsvermindering. We wilden drie decibel stiller zijn dan de stilste op de markt. We zitten nu op zes decibel minder. Dat kun je vergelijken met het verschil tussen een langskomende brommer en een fiets. Fors dus. Daarnaast mikten we op twintig procent energiebesparing in onze eigen markt: koeling voor de olie- en gasindustrie en nutsbedrijven. Dat werd dus vijftig procent in een scala van markten –van drones tot computers. De markt noemt het nu al een revolutie! Overdonderend. Het is al bijna onvoorstelbaar dat je in een industriële tak die al meer dan vijftig jaar bestaat met technologie komt die tien of twintig procent bespaart. Vijftig procent is absurd. Klanten geloven het eerst niet. Er zijn geen superlatieven voor.’*

### Technologie

De olie- en gasindustrie en nutsbedrijven gebruiken zeer grote luchtgekoelde koelers die veel lawaai maken. Bij oplevering moeten bedrijven vaak ad hoc, en dus dure maatregelen treffen om aan de geluidsnormen te voldoen. Guus Bertels: *‘Het gaat om enorme koelinstallaties van soms wel driehonderd meter lang, dertig meter breed met honderd tot tweehonderd gigantische ventilatoren. We wilden deze energieverslindende luidruchtige machines omtoveren tot zuinig en stil. Dat is gelukt.’*

Bij bestaande koelventilatoren wordt de trillingen en het geluid veroorzaakt door de stemvorkachtige verbinding van bladen en naafconstructie en door het luchttransportlek via de spleet daartussen. De belangrijkste wijziging in de ontwikkelde ventilator is het velgconcept: een stijve ring verbindt de schoeptippen. De stemvorkachtige constructie is vervangen door een stijve overgang van de schoepen en door de sterk verkleinde centrale naafschacht. De Whizz-Wheel® kun je dus zien als een wiel met spaken. De velg vangt de krachten op.

De ventilator heeft zestien tot twintig schoepbladen, meer dan een traditionele ventilator. De bladen hebben aerodynamisch een optimale vorm. Daardoor is voor dezelfde hoeveelheid luchtverplaatsing een veel kleiner elektrisch vermogen mogelijk. In plaats van één zware conventionele motor kunnen ook meerdere kleine elektromotoren de aandrijving verzorgen. Dat heeft als voordeel dat de conventionele motor, de overbrenging, de naafverbinding en vooral de zware motorophanging zou kunnen worden vermeden.

Guus Bertels: *‘We maakten niet alleen het systeem aerodynamisch optimaal, maar ook veel stijver en sterker. Alle bladen zitten aan elkaar vast via de velg. We durven daardoor krachtigere systemen te maken. En we creëerden nieuwe productietechnologie. We moeten immers grote aantallen in serie kunnen produceren, in maten van vijftien centimeter tot vijftien meter. Belangrijk element van de nieuwe technologie is een*

*optimale interactie tussen ventilator en koellichaam. Bizar maar waar: we waren blijkbaar de eerste die hier echt goed naar hebben gekeken.’*

### Toegevoegde waarde

- De nieuwe ventilator is veel stiller: 4-6 decibel dan de stilste in de markt.
- De Whizz-Wheel® heeft een veel hoger stromingmechanisch en ook elektromechanisch rendement: meer dan vijftientig procent. In het demonstratieproject verving Bronswerk® Heat Transfer de traditionele ventilatoren van een groep koelers bij een oliemaatschappij. De geschatte energiebesparing per ventilator is 80 MWh per jaar. De energiebesparing voor een gehele luchtgekoelde koeler is zelfs hoger dan vijftig procent.
- De nieuwe technologie maakt compactere en lichtere koelers mogelijk. Het nieuwe ventilatorconcept weegt nog maar een kwart van een bestaande ventilator.

Guus Bertels: *‘We slaan vier vliegen in één klap: de nieuwe ventilator is stiller, zuiniger, kleiner en lichter. En in alle bescheidenheid, ook veel mooier.’*

### Resultaten

Het is gelukt om de stilste axiale ventilator technologie ter wereld te ontwerpen en te demonstreren in de praktijk. Inmiddels draaien de eerste modellen bij olie- en gasproducenten al vier jaar dag en nacht zonder problemen. Bovendien ontwikkelde Bronswerk® Heat Transfer nieuwe productietechnologie op basis van de Computer Dictated Design zodat het bedrijf verschillende grootten in serie kan produceren. Het project is in alle opzichten geslaagd.

### Vervolgactiviteiten

De fantastische prestaties van de Whizz-Wheel® gaan als een lopend vuurtje de wereld over. Bedrijven uit alle uithoeken en branches willen met de nieuwe ventilator aan de slag. Innovator Bronswerk® Heat Transfer speelt voorvarend op de kansen in en levert de nieuwe generatie ventilatoren in haar koelsystemen. Daarnaast levert het bedrijf de ventilatoren aan leveranciers van koelsystemen en aan nieuwe klanten in nieuwe branches.

### Herhaalpotentieel, effect voor de markt en spin-off

Het herhaalpotentieel en effecten voor de markt zijn enorm. Veelbelovende toepassingen zijn boorplatforms, energiecentrales en petrochemische industrie, waar besparing van ruimte en gewicht van groot belang zijn. Wereldwijd verbruikt ventilatie veel energie, daar kun je de helft van besparen. En de grens is dan nog niet bereikt. De innovators hebben ideeën om het product verder te verbeteren waardoor de besparing zelfs tot een factor drie zou kunnen oplopen.

Guus Bertels: *‘Uit alle hoeken en gaten krijgen we verzoeken. Wereldwijd opereren een paar honderd producenten van warmtewisselaars, ze staan allemaal bij ons op de stoep. Maar ook totaal andere branches waar we niets mee te maken hadden, weten ons opeens te vinden. Zo vliegen erin afzienbare tijd al enkele leger-drones met Whizz-Wheels® als voortstuwingspropeller. Die hoor je niet meer aankomen omdat ze veel minder geluid maken. En ze kunnen ook nog langer in de lucht blijven*

omdat het rendement veel beter is dan de traditionele propeller. Deze innovatie zet alles op zijn kop omdat het een systeemverbetering is: ook de aandrijving, de levensduur en de aansluiting op andere componenten in koellichamen is beter. We zijn in gesprek met marketleiders om datacentra te koelen, klimaatsystemen van gebouwen kunnen op de schop, we zien kansen voor de scheepvaart. Maar denk ook klein: de koeling van computers en audioapparatuur. We maken ze van vijftien centimeter tot vijftien meter. Dit is de nieuwe wereldstandaard.'

### **Obstakels, valkuilen, succesfactoren en kansen**

Elk nadeel heeft zijn voordeel

Juist de crisis was aanleiding en gaf noodzaak om een radicaal nieuwe weg in te slaan. Daarbij was steun van de overheid en een flexibele houding onontbeerlijk. Guus Bertels: 'Juist toen het zwaar werd, ontwikkelden we de innovatie om zo nieuwe kansen te scheppen. We zagen in dat we het anders moeilijk zouden krijgen. We moesten een sprong maken in de prijskwaliteitverhouding van onze producten. Door dit soort innovaties a-cyclisch in de markt zetten, weet je dat anderen het niet aandurven en heb je een voorsprong. Zonder subsidie hadden we dat nooit klaar kunnen spelen. De subsidiegever moet wel flexibel zijn. Meestal komt er van je plannen geen sodemieter terecht: het loopt altijd anders. Oorspronkelijke ideeën blijken niet te werken, een andere aanpak juist wel. Daar moet je op in kunnen spelen, dat moet je als subsidiegever dus toestaan. Agentschap NL had ook kunnen zeggen: "je doet het anders dan gepland, het project vertraagt, we trekken de subsidie terug". Gelukkig is dat niet gebeurd.'

Bloed, zweet en tranen

Belangrijkste les is dat moed en doorzettingsvermogen nodig zijn om dit soort innovaties van de grond te trekken. Guus Bertels: 'We leverden altijd koelinstallaties maar maakten de ventilatoren niet zelf, die kochten we in. Iedereen verklaarde ons dan ook voor gek. De grootste weerstand kwam uit eigen gelederen: "waarom moeilijk doen als het makkelijk kan?" Het tegenargument was: als we zelf de technologie ontwikkelen, kunnen we ook zelf bewijzen dat het beter presteert. Om ventilator en koellichaam tot één geheel te smeden, moet je vervolgens ingewikkelde stromingsberekeningen uitvoeren. De directie gaf groen licht voor honderden computersimulaties om zo de stromingsverschijnselen te doorgronden. Als je interne weerstand ontmoet, heb je als leiding geen andere keuze dan dictatoriaal doorzetten. Daar is durf en moed voor nodig.'

Too good to be true

Guus Bertels: 'Ook de buitenwacht was sceptisch en zei: "Het is al prima zo." We merkten enorme weerstand als we over ons idee vertelden. "Hoe lang gaat het mee? Klopt het wel? Meten jullie wel goed?" Toen bleek dat de voorspellingen exact uitkwamen, sloeg de stemming om. Maar ook daarna moet je het voorzichtig brengen. Soms noemen we het zelfs niet eens in het offertestadium om niet af te schrikken. Als je vertelt dat het vijftig procent bespaart, geloven klanten het niet: "jullie zijn stapelgek!" Laatst adviseerde een klant ons dat tien procent besparing beter klinkt, dat is geloofwaardiger.'

### **Timing is everything**

Met het juiste idee op de juiste plaats en in de juiste tijd, is de slagingskans het grootst. Daarvoor heb je een combinatie van intuïtie, inzicht en geluk nodig. Guus Bertels: "We hebben ook mazzel met het tijdsgericht. Toen we begonnen, draaide het om geluid. Nu is verduurzaming en energiebesparing een must voor de hele industrie. Je kunt ook te geavanceerd zijn of een technologische vernieuwing lanceren in een markt die net tot stilstand komt. Je kunt een succesformule niet zomaar kopiëren. Je moet met wijd open ogen de wereld volgen en op het juiste moment toeslaan.'

### **Advies voor collega-innovators**

Guus Bertels: 'Mijn advies is kortweg: "Doen!" Zonder deze innovatie hadden we het heel, heel moeilijk gehad. Veel bedrijven moeten zich beseffen: als ik niet innoveer, besta ik over vijfjaar niet meer. Je wordt links en rechts ingehaald. Wij hadden anders onder aan de ladder gestaan, nu openen alle deuren zich juist. Maar innovatie is niet makkelijk. Het kost altijd meer geld dan je denkt, het duurt altijd langer voordat het geld oplevert. Innoveren gaat volgens de Wet van Behoud van Ellende. Je balanceert op een flexibele loopplank. Daarom is mijn raad: breng de moed op om te vernieuwen!'

### **Opmerkelijk**

Wereldwijd zijn er slechts enkele aanbieders van computerprogramma's voor de petrochemische industrie over de warmteoverdracht van apparaten. In deze software zit nauwelijks kennis over de interactie tussen de ventilator en koellichamen. Hoe kunnen systeemrendementen worden verhoogd, waar treedt energieverlies op, hoe kan je ventilatoren stiller maken? Op deze vragen geeft de software geen antwoord. Bronswerk® Heat Transfer kon mede daardoor als nieuwe ventilatormaker baanbrekende verbeteringen ontwerpen voor een industrie die al een halve eeuw bestaat.

### **Kerngegevens**

Projectnummer: DEMO07001  
Projecttitel: Flexifoil Aero-Whizz® Fan oftewel Whizz-Wheel®  
Penvoerder: Bronswerk® Heat Transfer B.V.  
Geïnterviewde: Guus Bertels  
Telefoonnummer: 033-247 24 08  
E-mail: [bertels@bronswerk.com](mailto:bertels@bronswerk.com)  
Website: [www.bronswerk.com](http://www.bronswerk.com)  
Looptijd: december 2006 - december 2008

» download eindrapport

» overige projecten in projectencatalogus