

## MARKTLEIDER COMPONENTEN LUCHTVAARTTURBINES

# Alles in eigen huis produceren

TEKST: JAN KLOEZE

BEELD: DANTO FOTOGRAFIE

**Verticale integratie en conservatieve financiering in combinatie met hoogwaardige technologie voor de luchtvaart kenmerken Aeronamic uit Almelo. Nu de commerciële luchtvaart door corona is ingestort, kan het bedrijf dankzij deze bedrijfsvoering de klappen opvangen. Dat zegt Reinoud Siezen, VP Business Development en Programs. Het werk voor Defensie aan de F-35 straaljagers in Europa en Azië/Pacific gaat de komende jaren fors uitbreiden.**



*Reinoud Siezen met een ongeveer tien kilo wegende impeller voor een Auxillary Power Unit.*

Vliegtuigmotoren zijn eigenlijk gasturbines. Geen enkele andere krachtbron is in staat zoveel vermogen te leveren bij een relatief beperkt gewicht en volume. Een gasturbine zuigt lucht aan die gecompriëerd wordt en vervolgens met een brander op bijvoorbeeld kerosine, in temperatuur wordt verhoogd. Daardoor zet de samengeperste lucht uit en deze lucht wordt onder hoge druk langs de schoepen van een turbine geleid, die de eigenlijke motor vormt. Hoewel Nederland geen complete vliegtuigmotoren maakt, zijn er wel veel toeleverende en service-verlenende bedrijven aan deze sector verbonden. Aeronamic uit Almelo, gelegen op het zwaarbeveiligde terrein van Urenco, is er daar één van.

### **DIVERSIFIËREN**

Urenco – de voormalige moeder van Aeronamic - is wereldwijd marktleider in het centrifugaal verrijken van uranium voor kernenergiecentrales, nadrukkelijk dus niet voor atoomwapens. Na de Tsjernobylramp in 1986 stortte echter de markt voor verrijkt uranium overal in en probeerde Urenco het portfolio te diversifiëren door zich onder andere te gaan richten op de lucht- en ruimtevaart. Met Aeronamic beschikte men sinds 1988 over een dochteronderneming die de hooggekwalificeerde centrifugetechniek kon overbrengen naar met name componenten voor gasturbines die met centrifuges gemeen hebben dat er enorm hoge omwentelingen noodzakelijk zijn. De snelheid waarmee Urenco zijn centrifuges laat roteren is supergeheim, maar dat geldt niet voor de specificaties van de modernste compressor van Aeronamic die maar liefst



In totaal ondergaat elk Aeronamic-onderdeel minimaal zes stappen.

200.000 omwentelingen per minuut haalt; dat is meer dan 3.000 keer per seconde.

#### MEER VERMOGEN

Dit is trouwens een elektrisch aangedreven compressor met een vermogen van 8 kw, bij een gewicht van slechts 7 kg, die wordt gebruikt voor koeling aan boord van vliegtuigen. “De pneumatisch aangedreven compressor haalt ‘slechts’ 6 kw bij een gewicht van 24 kg”, zegt Reinoud Siezen, die nu twaalf jaar bij het bedrijf uit Almelo werkt. De kleinere compressor levert dus meer vermogen bij een forse gewichtsbesparing. “Het is een voorbeeld van wat elektrificering in de luchtvaart kan opleveren”, zegt Siezen.

*‘Die machine gebruiken we maar zo’n twintig minuten per jaar en toch is dat rendabel’*

“Niet dat vliegtuigen op korte termijn zonder kerosine kunnen vliegen. Maar we kunnen wel veel hydraulische en pneumatische componenten duurzamer én lichter maken. Ook komen er in de commerciële luchtvaart hybride toepassingen, zodat een kist eenmaal op hoogte deels op

duurzamere brandstof kan overschakelen. Dat scheelt uitstoot van CO<sub>2</sub> en het kan de luchtvaart stiller maken.” Siezen is bestuurslid bij de Dutch Gas Turbine Association (DGTA, de branche is gelieerd aan Koninklijke Metaalunie) en ook als zodanig nauw betrokken bij de verduurzaming van de luchtvaartindustrie (zie het kader bij dit artikel).

#### DERDE VESTIGING

Omdat de miljardenmarkt voor kernenergiecentrales zich langzaam herstelde en Aeronamic binnen Urenco een veel kleinere schaal vertegenwoordigde, werd het bedrijf in 2005 middels een managementbuy-out verzelfstandigd. In 2019 haalde Aeronamic een jaaromzet van 70 miljoen dollar, met 140 man in Almelo en zo’n 70 in Sibiu (Roemenië). Binnenkort opent het bedrijf een derde vestiging, in Woensdrecht. Daar wordt het onderhoud aan het Power & Thermal Management System gedaan voor alle F-35 straaljagers die in Europa en Azië/Pacific vliegen. Ook de motoren van de in Europa gestationeerde Amerikaanse F-35’s gaan voor onderhoud naar Woensdrecht, waar Aeronamic nauw samenwerkt met het personeel van de Koninklijke Luchtmacht. “De huidige F-16 wordt in de hele wereld uitgefaseerd en de komende tien tot vijftien jaar volledig vervangen door de F-35. We verwachten daarom in Woensdrecht

door te kunnen groeien naar een man of veertig personeel”, zegt Siezen.

Momenteel komt bij Aeronamic zo’n 30 procent van de omzet van defensieopdrachten. De commerciële luchtvaart was tot voor kort goed voor de resterende 70 procent, maar door corona is deze markt in de hele wereld ingestort. Dat merkt Aeronamic natuurlijk. “Gelukkig zijn we conservatief en zeer solide gefinancierd, waardoor we de klappen die de sector krijgt tot nu toe goed kunnen opvangen. Dat is misschien typisch Twents”, zegt Siezen die eerder onder andere tien jaar bij Fokker werkte in Papendrecht. “Hier sparen mensen eerst voordat ze iets kopen. In het Westen van het land kijken mensen vooral wat ze kunnen lenen.”

#### ROBOTISERING

Aeronamic groeide sinds de verzelfstandiging elk jaar met 12 procent en investeerde de opbrengsten steeds opnieuw in het bedrijf door bijvoorbeeld sterk in te zetten op robotisering. “Zonder coronacrisis waren we over 10 jaar op 200 miljoen dollar omzet uitgekomen. Nu gaat dat waarschijnlijk wat langer duren. Maar herstel gaat er zeker komen. Wie over een langere periode terugkijkt ziet dat de commerciële luchtvaart ondanks vele crises elk jaar gemiddeld met vier procent is gegroeid. Dat groeicijfer komt terug, al is het maar omdat landen als



*Het personeel van Aeronamic is zonder uitzondering hooggespecialiseerd.*

India en China een steeds grotere en rijkere middenklasse krijgen.”

Aeronamic is in de afrondende fase van een vrijwillige arbeidstijdverkorting om tijdelijk in iets afgeslankte vorm door te gaan. “De loyaliteit onder onze werknemers is fantastisch”, zegt Siezen. “Vrijwel iedereen is bereid een stukje loon in te leveren zodat we onze mensen aan boord kunnen houden.” Uiteraard is dat voor het bedrijf van levensbelang, want het personeel van Aeronamic is zonder uitzondering hooggespecialiseerd. “Onze fabriek is een voorbeeld van technische arbeid met schone handen.”

#### **VERTICALE INTEGRATIE**

Het Almelose bedrijf is in de wereld uitgegroeid tot marktleider als het gaat om het maken en leveren van componenten voor de luchtvaartindustrie en dan met name voor gasturbines/motoren. Waar concurrenten volgens Siezen 26 weken nodig hebben om een component voor een gasturbine te produceren, doet Aeronamic dat in twee weken. “Dat kan alleen als je alles zelf in eigen huis kunt maken”, zegt Siezen.

Op de foto bij dit artikel houdt Siezen bij wijze van illustratie een ongeveer tien kilo wegende impeller voor een Auxillary Power Unit (gasturbine) vast. Dit onderdeel is van zuiver titanium gemaakt. De blokken titanium en aluminium, de meest gangbare metalen in deze

industrie, liggen massief in de fabriek te wachten totdat ze worden verspaand, onder andere met behulp van twee zevenassige Okuma-machines in een volledig gerobotiseerd werkproces. Zeventig procent van het massieve blok eindigt als spaan en wordt uiteraard volledig hergebruikt. Titanium is duur, aluminium ook. De impeller met zijn scherpe schoepen en groeven moet uiteraard volledig gebalanceerd zijn, want als er in een turbine iets ongebalanceerd is en gaat trillen bij omwentelingssnelheden die onvoorstelbaar hoog zijn, dan knalt het onderdeel er gewoon uit, met alle gevolgen van dien. “Wij maken niet alleen onze eigen onderdelen, maar testen ze ook zelf. Metingen gaan uiteraard tot op microniveau. Zelfs oppervlakbehandelingen doen we in huis. In totaal ondergaat elk Aeronamic-onderdeel minimaal zes stappen, waarvan de laatste de assemblage tot een component is.” Om aan te geven hoe ver het bedrijf gaat in het verticaal integreren vertelt Siezen dat men een eigen magnetiseringsmachine heeft staan. Kosten ongeveer twee ton. Materiaal, bijvoorbeeld voor een permanente magneet, wordt in die machine gedurende zes seconden blootgesteld aan zeer hoge stroomimpulsen, waarna het magnetisch is geworden. “Die machine gebruiken we maar zo’n twintig minuten per jaar en toch is dat rendabel omdat we daarmee onze scherpe levertijden kunnen garanderen.”•

## **Dutch Gas Turbine Association**

Volgens DGTA Managing Director Okko Ebens werken er in Nederland tienduizenden mensen in de gasturbine-technologie, deels in de luchtvaartindustrie, maar ook binnen de zware industrie en in de energiesector. “Een belangrijke opdracht voor DGTA is om opleidingen in de turbine-technologie tot stand te brengen en uit te bouwen”, zegt Ebens. Want vakmanschap is blijvend nodig. De brancheorganisatie werkt samen met de stichting gasturbineonderwijs (SGO) en heeft onder meer leerstoelen aan de TU Delft bij Werktuigbouwkunde en Lucht & Ruimtevaart ingericht. Ook is er bijvoorbeeld een gasturbine-minor voor HBO-studenten bij InHolland beschikbaar en biedt ROC Hoofddorp samen met ROC Deltion Zwolle binnen de algemene luchtvaartstudie een gasturbineonderhoud-module voor potentiële monteurs. Samenhangend met arbeidsmarktstimulerende initiatieven ontplooit DGTA bovendien een actieve lobby om de rol van de gasturbine in de energietransitie te benadrukken. Ebens: “We benadrukken wat de rol is van de gasturbine in samenwerking met nieuwe energievormen voor een betrouwbare energievoorziening. Analoog hieraan denkt DGTA mee in de verduurzaming van de luchtvaart door hybride voortstuwing en elektrificering en de inzet van alternatieve brandstoffen.” Ook daar kan moderne turbine-technologie een belangrijke rol spelen in het terugdringen van CO<sub>2</sub>-emissies, volgens Ebens één van de belangrijkste maatschappelijke opdrachten in deze tijd.



*DGTA Managing Director Okko Ebens.*