

Schoon vliegen?



Milieuvervuiling door vliegtuigen kan met de helft worden teruggedrongen door schonere motoren. Of dat voor het klimaat voldoende helpt, is de vraag; de luchtvaart groeit gigantisch.

JELLE BRANDSMA

Witte strepen tegen een blauwe hemel. Deze uitlaatgassen van vliegtuigen vormen een belangrijke bron van de opwarming van het klimaat op de aarde. De cijfers: van de wereldwijde CO₂-uitstoot wordt ongeveer 14 procent veroorzaakt door het transport. Hiervan is 76 procent afkomstig van auto's, 12 procent van vliegtuigen en 10 procent van schepen. Wereldwijd is de internationale luchtvaart daarmee verantwoordelijk voor 2 procent van de CO₂-emissie. Milieubelasting door de luchtvaart is extra groot doordat het broeikaseffect op de hoogte waar vliegtuigen zich voortbewegen groter is dan op de grond.

Grootste probleem bij het terugdringen van emissies is dat de luchtvaart gigantisch groeit. De vrees is dat toename van het luchttransport de reductie van de uitstoot van broeikasgassen, naast CO₂ ook met name NO_x, overstijgt. Wat de branche zelf ook doet en welke maatregelen de overheid ook neemt. In de officiële scenario's staat dat in Europa tussen 2005 en 2020 het aantal vluchten groeit met 68 procent. Dit betekent een jaarlijkse toename van 3,5 procent. Dit staat op gespannen voet met het streven van de Nederlandse overheid de uitstoot van CO₂ te reduceren met 30 procent in 2020 ten opzichte van 1990. De luchtvaartsector doet zijn best. Om

klimaatverandering te bestrijden, sloot de Nederlandse luchtvaartmaatschappij KLM twee jaar geleden een overeenkomst met het Wereld Natuur Fonds: KLM dringt de uitstoot van CO₂ zoveel mogelijk terug (per passagier 3 procent lager in 2012 en 17 procent in 2020) en compenseert de rest van de stijging van de uitstoot van CO₂. Compensatie heeft plaats door investering in energie uit zon, wind, biogas of biomassa.

Klimaatplan

De Nederlandse luchthaven Schiphol stelt de twee jaar geleden een klimaatplan op. De raad van bestuur schrijft in het voorwoord: "Tot nu toe heeft de mens vooral veel genomen van de planeet. Wij denken dat het tijd is om iets terug te doen. Het is pay back time." In 2012 wil de luchthaven CO₂-neutraal zijn door zuiniger te werken. De luchthaven rijdt met relatief schone dieselmotoren of met elektrische auto's. Op de grond worden vliegtuigen zoveel mogelijk voorzien van elektriciteit zodat de vliegtuigmotoren niet hoeven te draaien. Daarmee is niet alle uitstoot van kool-dioxide weg te werken en daarom wil Schiphol ook investeren in energieopwekking in ontwikkelingslanden. Het aandeel van dit laatste kan op termijn dalen, want van de energie die Schiphol gebruikt moet

Hoe kan het vliegen schoner worden

In september verscheen daarvoor de Kennis en Innovatie agenda. Een initiatief van de Nederlandse luchtvaartsector (naast KLM en Schiphol onder meer Stork, TU Delft, het Nationaal Lucht en Ruimtevaart Laboratorium (NLR) en het Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart (NIVR), onderdeel van SenterNovem). Doel is de Nederlandse luchtvaart in 2040 klimaat-neutraal te maken.

Voorbeelden van projecten:

- Hightech systemen inzetten om motoren energie-efficiënter te maken.
- Integratie van Europese (militaire) luchtruimen. Vliegtuigen hoeven daardoor minder om te vliegen en kunnen al in het Franse, Duitse of Engelse luchtruim met een glijvlucht beginnen. Dit spaart energie.
- Onderzoek naar het elektrisch maken van componenten in vliegtuigsystemen. Daardoor worden motoren efficiënter.
- De ontwikkeling van nieuwe lichtgewicht materialen en coatings. Vliegtuigen worden daarmee lichter, hebben een lagere luchtweerstand en een lager brandstofverbruik. Een kilo minder gewicht leidt tot 800 gram minder kool-dioxide-uitstoot.

in 2020 een vijfde zelf worden geproduceerd en duurzaam zijn. Verder probeert de luchthaven het komen en gaan van passagiers milieuvriendelijk te laten verlopen en kunnen vliegtuigen in een glijvlucht landen om minder brandstof te gebruiken. De belangrijkste stappen om vliegen schoner te maken, moeten komen van de fabrikanten van vliegtuigmotoren. Er is op dat terrein al veel gebeurd. Sinds de jaren zeventig zijn brandstofmotoren de helft zuiniger geworden, zegt Hans Heerkens van de Universiteit Twente. De universitair docent luchtvaartindustrie aan de faculteit management en bestuur meent dat de motoren de komende twintig jaar nog 20 tot 30 procent zuiniger kunnen draaien. Het effect daarvan is niet heel snel te merken, want een vliegtuig gaat ongeveer dertig jaar mee. Voor de vliegtuigindustrie is het daarom steeds een lastige afweging om te investeren in nieuwe technieken die over een hele lange periode terugverdiend moeten worden. Luchtvaartmaatschappijen hebben overigens wel een fiks economisch belang bij schoner vliegen. De brandstofkosten zijn de afgelopen jaren verdubbeld en vormen 30 procent van de totale uitgaven van het bedrijf. De industrie werkt aan verbeterde versies van de bestaande straalmotoren. Heerkens: "Ieder jaar kan deze motor nog ongeveer een procent schoner worden. Tenminste de komende vijf jaar. Daarna is de techniek zo verfijnd dat er nauwelijks verbetering meer mogelijk is."

Om echt verbetering te bereiken is de hoop vooral gericht op nieuwe motoren. Zoals de geared turbofan. Deze motor is nog niet

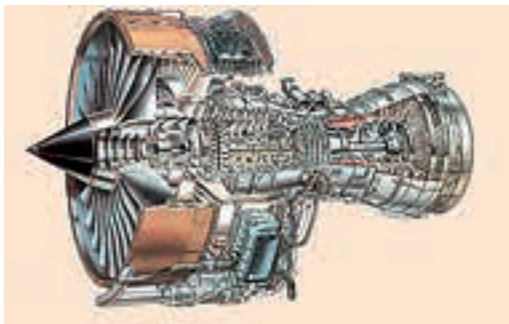
op de markt, maar is naar verwachting 15 procent zuiniger dan bestaande motoren. Deze motor is al wel getest in het laboratorium. Nog meer winst voor het milieu is op langere termijn te halen bij de introductie van de open rotor, denkt Heerkens. Deze straalmotor is nog veel zuiniger dan de geared turbofan, de ontwikkeling ervan is niet klaar voor 2020, maar dan is vliegen eerst 20 procent en daarna circa 30 procent schoner.

Tijd is geld

De nieuwe motoren zijn nog niet beschikbaar voor de industrie maar de grootste producenten van passagiersvliegtuigen ter wereld, het Amerikaanse Boeing en het Europese Airbus, zijn ook huiverig om een nieuw type als eerste te introduceren, signaleert Heerkens. "Voorlopig verkopen de vliegtuigen met bestaande motoren nog goed, dus waarom zouden ze met iets nieuws komen. En wie als eerste begint, loopt het risico dat de concurrent even later komt met een betere variant. Ze houden elkaar in een wurggreep."

Een andere weg voor verbetering kan vaker vliegen met een propellermotor zijn. Die kan worden toegepast bij vliegtuigen voor tachtig tot honderd passagiers voor een afstand van 1500 kilometer. "De propeller is onmiskenbaar beter voor het milieu", zegt Heerkens. Maar de vraag is of hij ook economisch rendabel inzetbaar is. Een nadeel van een propellertoestel is dat het langzamer gaat dan een vliegtuig met een straalmotor. En ook in de luchtvaart is tijd geld: passagiers erin, snel vliegen, vlug passagiers er uit, rap schoonmaken,

“Tot nu toe heeft de mens vooral veel genomen van de planeet, wij denken dat het tijd is om iets terug te doen”



geared turbofan



open rotor

“De propeller is onmiskenbaar beter voor het milieu”

nieuwe passagiers erin en wegwezen. De zogeheten low cost carriers zoals EasyJet en Ryanair, danken hun bestaansrecht aan efficiënt heen- en terugvliegen.

De Europese industrie onderzoekt samen met luchtvaartorganisaties en de Europese Commissie hoe vliegtuigen in 2020 de helft minder kooldioxide kunnen uitstoten dan in 2000 en 80 procent minder NOx. Volgens dit project Clean Sky, kan 20 procent worden gerealiseerd door schonere motoren, eveneens 20 procent door lichtere en aerodynamische materialen te gebruiken bij de bouw van vliegtuigen en 10 procent reductie is nog te bereiken door de vliegroutes rechter te maken. Er liggen al schetsen van vliegtuigen met hele smalle rompen en grote vleugels (meer draagkracht, minder brandstof).

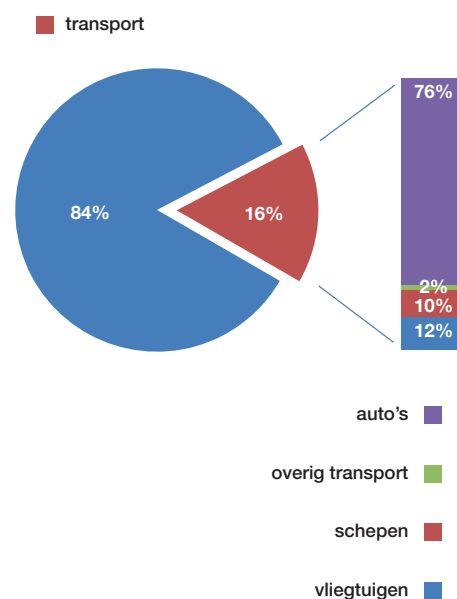
Ondanks pogingen van de sector om schoner te vliegen denkt Jasper Faber van onderzoeksbureau CE Delft dat er meer moet gebeuren. “Wat Schiphol en KLM doen is lovenswaardig, maar het gaat de wereld niet redden”, zegt hij. “KLM zet een stap maar moet rekening houden met de concurrentie. Om echt iets te bereiken moet de overheid verbetering afdwingen voor alle bedrijven. De huidige groei van de luchtvaart is niet duurzaam en onhoudbaar.” Daarom denkt Faber dat de overheid de groei van de luchtvaart moet beperken. “Alle milieueffecten moeten terugkomen in een hogere prijs van een ticket.” Ook Heerkens meent dat vliegen te goedkoop is. Faber zegt dat een hogere prijs voor het vliegen de investeringen in nieuwe technologie en het gebruik van propellervliegtuigen rendabeler maken. Hij meent verder

dat uitbreiding van het netwerk van hogesnelheidstreinen de vraag kan remmen; tot 40 procent van de vluchten hebben bestemmingen op minder dan 800 kilometer, de grens waar het vliegtuig reistijdvoordeel begint te hebben.

Emissiehandel

Een manier om de vervuiling tegen te gaan is het European Trading Scheme (ETS). In 2012 gaat de luchtvaart hieronder vallen. Daarbij krijgt een luchtvaartmaatschappij een bepaalde hoeveelheid emissierechten toegewezen. Wie in de toekomst een hogere emissie heeft (meer vervuult), moet rechten bijkopen. Wie schoner gaat vliegen kan emissierechten verkopen. Het is een Europees systeem, maar ook Amerikaanse luchtvaartmaatschappijen die op Europa vliegen, moeten eraan meedoen. Heerkens: “Europa zet dit gewoon door, tegen de zin van de Amerikanen. Je ziet nu dat de IATA, de internationale organisatie van luchtvaartmaatschappijen zelf emissiehandel wil opzetten.”

De uitstoot van broeikasgassen in de sector gaat niet omlaag, meent Heerkens. Daarvoor is de groei te omvangrijk. Maar per passagier is er nog veel te bereiken. Onder meer het initiatief van de sector voor een emissiehandelssysteem is volgens Heerkens een signaal dat er bij het bedrijfsleven iets verandert. “De sector moet zich aanpassen, anders grijpt de overheid in. Een internationaal vakblad als Flight International besteedt nu drie keer per jaar erg ruim aandacht aan het milieu. Dat was vier jaar geleden nog ondenkbaar.” ■



Bron: Schiphol Group

Dr. Hans Heerkens
053-4893492
j.m.g.heerkens@utwente.nl

Dr. Jasper Faber
015-2150150
faber@ce.nl