

# GLARE'S GLANZENDE TOEKOMST STORK/FOKKER ZET HET DAK OP DE AIRBUS A380

Bijna zeventig jaar geleden werd in de vliegtuigbouw overgeschakeld van hout naar aluminium, doceert minister Brinkhorst tijdens zijn openingsspeech de verzamelde genodigden vanachter zijn katheders. Een vergelijkbare revolutie zit er nu aan te komen. Glare is technisch een mirakel. Maar wordt het een succes?

Zoals zo vaak in de vliegtuigbouw zijn de voordelen van Glare tamelijk veelzijdig van aard. Wie het naadjes van de kous wil weten, pakt *Piloot* en *Vliegtuig 04.2003*. Wie sneller klaar wil zijn onthoudt het volgende: een laminaat van drie laagjes aluminium en twee laagjes glasvezel zorgt in vergelijking met Alclad-aluminium voor: lager gewicht bij grotere oppervlakken = minder klinknagels + verstevigingen = minder kan op haarscheuren + lagere inspectiekosten voor de gebruiker.

Glare heeft echter nog meer voordelen. Naast minder haarscheuren fixeert het materiaal eenmaal ontstane beschadigingen beter, waardoor deze zich minder makkelijk uitbreiden dan bij aluminium.

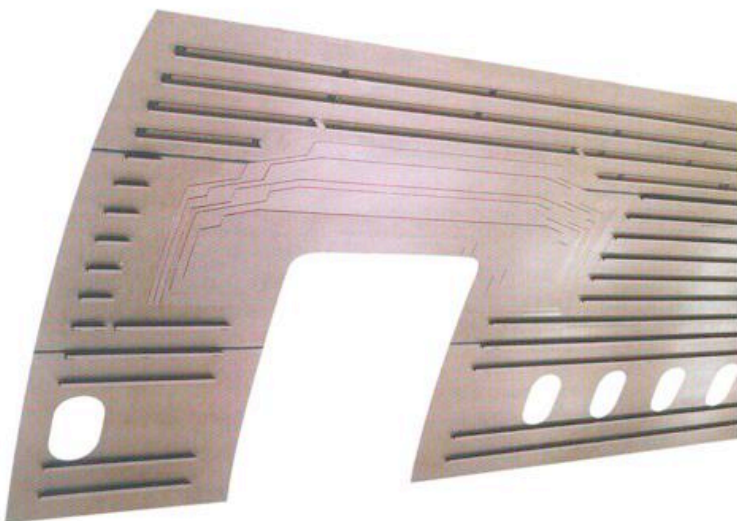
Nog een voordeel: Glare is veel taaiër en houdt bijvoorbeeld kogels makkelijker tegen dan aluminium. In deze terror-tijden misschien ook nog een voordeel. Gezagsdragers kunnen aan boord van een glare-vliegtuig eerder hun vuur-

wapen trekken. De fabrikant benadrukt deze eigenschappen niet, maar heeft niettemin foto's van een proefopstelling opgenomen in de perspresentatie die aan de officiële plechtigheid voorafgaat.

## Groot

De schaalvoordelen zijn het grootst bij een groot vliegtuig. Glare is dus het materiaal voor een gigant als de Airbus A380. Het materiaal biedt duidelijk minder mogelijkheden voor an-

1 Grote rompdelen zijn met Glare mogelijk. FOTO: STORK. 2 Hier wordt Glare gebakken. FOTO: STORK.





dere producten. Caravans, zoals iemand tijdens de persconferentie snaaks oppert, zullen er bijvoorbeeld niet snel van gebouwd worden. Daarvoor is het procédé toch te kostbaar.

Voor kleinere vliegtuigen zijn de voordelen eveneens minder evident: ongeveer de helft van de gewichtsbesparing wordt immers niet veroorzaakt door het lage gewicht, maar door de constructionele winst die met Glare geboekt kan worden.

Blijft de toepassing dan beperkt tot de dakpanelen van de A380? Nee, want ook nieuwe toepassingen zijn in de maak. Men kijkt ook of de staartvoorzanden van de A380 in Glare uitgevoerd kunnen worden.

#### Lange termijn

De grote voordelen zijn lange termijn: Stork/Fokker doet nu ervaring op met de fabricage, de omgang, de verwerking en het gebruik laminair opgebouwde materialen.

Er werden bijvoorbeeld allerlei oplossingen ontwikkeld voor de dagelijkse omgang met de gigantische panelen. Zo leende men uit de zeilwereld een winch-constructie om de panelen verticaal 'op te spannen', na het bakproces in de autoclaaf. En men construeerde speciale lijmklemachtige apparaten, die de panelen wel stevig vasthouden, maar niet beschadigen.

Er werd van de stomerijbranche (!) een opslagsysteem 'afgekeken' om het flinterdunne, 0,3 mm dikke aluminiumbasismateriaal tussentijds opgerold op te slaan. Zelfs een speciale dieplader-vrachtwagen werd ontwikkeld voor het vervoer van de zogenaamde ship-sets: alle panelen voor één complete A380.

Vernuftig en zeer nuttig voor de toekomst. Want de Glare-achtige materialen staan in de vliegtuigbouw nog maar in de kinderschoenen. Allerlei vergelijkbare sandwiches, maar met andere soorten beleg, zijn in ontwikkeling. Stork/Fokker kan wereldwijd als dé innovator op dit gebied gezien worden.

Hoewel ontwikkeld in samenwerking met de TU Delft en het NLR, berust het basipatent van Glare bij de Alcoa, de leverancier van Alclad, het aloude vliegtuigaluminium. Boeing lijkt daarom voorlopig niet in beeld, ook al omdat de patenthouder de verkoop van Glare op de Amerikaanse markt toch wel als een bedreiging voor het eigen hoofdproduct ziet.

Onlangs kwam Glare overigens nog kortstondig ongunstig in het nieuws. Bij een opeen-



3 Geleend uit de zeilvaart: winches om het materiaal mee op te spannen voor vervoer en bewerking. FOTO: GOOF BAKKER.

4 Gereserveerd voor zijn excellentie. FOTO: GOOF BAKKER.

5 Zijn excellentie spreekt. FOTO: GOOF BAKKER.





Bij de bouw van elke A380 wordt zo'n 450 m<sup>3</sup> Glare toegepast.

stapeling van bepaalde risicofactoren zou het materiaal minder goed bestand zijn tegen drukbelastingen. Dit zou met name het geval kunnen zijn bij een afgebroken start, na een langdurige blootstelling aan extreem hoge temperaturen, waarvan in het bijzonder sprake zou kunnen zijn bij toestellen, gespoten in donkere kleurschema's. De reactie van de woordvoerder van Stork/Fokker tijdens de persconferentie op deze aantijging was even kort als krachtig: "Een onzinverhaal."


#### Culturele verschillen

Men loopt wel tegen culturele grenzen aan. De Fransen hebben bijvoorbeeld slechte ervaringen met kunststoffen, zoals die verwerkt

worden in de Breguet Atlantic. Als je daar een klap op gaf, hoorde je de honingraatprofielen binnenin los rammelen, vertellen mensen die ermee gevlogen hebben. De Duitsers zien door de langdurige samenwerking met lijmspecialist Fokker de voordelen van Glare wel duidelijk in.

Die situatie is fysiek terug te vinden in de A380: de rompdelen voor, en achter, worden door de Duitsers van 'Glare' gemaakt. Het middendeel boven de vleugel, dat door de Fransen wordt gebouwd, blijft conventioneel Alclad. Al zijn er vage plannen voor een freighter (zonder ramen) waarbij ook het middendeel van Glare gemaakt zou kunnen worden.

Tot slot nog even iets over de centjes. Heel ruw gezegd liggen de cijfers voor de Airbus A380 nu zo: 129 zekere bestellingen, bij 250 break-even, en bij 600 exemplaren is het toestel een doorslaand succes.

Het is misschien niet gewaagd om te stellen dat de cijfers voor Stork/Fokker en haar glansproduct Glare precies zo liggen. Duimen dus maar, met z'n allen. 

TEKST: **GOOF BAKKER** - PUBLICATIONS ON AVIATION  
ADVIEZEN: **FRANK MINK**  
FOTO'S: **STORK EN GOOF BAKKER**

#### Grootste civiele vliegtuig in de wereld krijgt vorm

De fabricage van de eerste set vleugels voor de A380 vordert gestaag. Het 36 meter lange vleugeldeel van de A380 is het grootste dat ooit voor de civiele luchtvaart werd gebouwd. Het vleugeloppervlak meet 845 m<sup>2</sup>, ongeveer twee keer zo groot als de oppervlakte van de grootste vliegende Airbus, de viermotorige A340-600. De vleugels worden door Airbus UK in Noord-Wales geproduceerd. Naast de bouw van de vleugel is het bedrijf ook verantwoordelijk voor de brandstoftanks. Elke vleugel bestaat uit meer dan 30.000 primaire onderdelen, exclusief bevestigingsmateriaal.

Wereldwijd zijn honderden bedrijven bij de productie van het toestel betrokken waaronder AS&T, BAE Systems, CTRM, EADS, Fokker, GKN, Hawker de Havilland, Labinal, Mayflower, RUAG, SAAB and Shinmaywa. In de locaties Broughton in Wales en Filton in Bristol werken direct en indirect totaal 26.000 mensen aan het toestel. Begin 2004 gaat de eerste set vleugels vanuit Broughton op transport richting Toulouse (F). Andere secties van het vliegtuig worden in Frankrijk, Duitsland, Spanje

en Engeland gebouwd en in Toulouse geassembleerd. Motorfabrikant Rolls-Royce is leverancier van de nieuwe Trent 900 turbines, die de A380 gaan aandrijven.

De luchtgigant biedt plaats aan 555 passagiers, verdeeld over twee passagiersdecks. Het brandstofverbruik ligt 13% lager dan dat van de directe concurrentie. De A380 is het eerste long-haul vliegtuig waarbij het brandstofverbruik per passagier onder de drie liter per 100 gevlogen kilometers duikt. Dit verbruik is vergelijkbaar met dat van een middenklasse auto.

Momenteel hebben elf airlines 129 orders voor de A380 laten optekenen. Dit aantal betreft zowel passagiersversies als vrachtersies. De A380 heeft een vliegbereik van 14.800 km (8.000 nautical miles). De eerste vlucht van de A380 is in 2005 gepland en de eerste leveringen in 2006.

TEKST: **KAREL CAMERS**