

## Grensverleggers

Ze denken, ze durven, ze doen, en dit alles buiten de gebaande paden. Grensverleggers gaan verder dan de meesten van ons. Veel verder, en op geheel originele wijze.



Nooit voer een zeilboot sneller dan Sailrocket 2 in 2012.



Wereldrecordhouder Paul Larsen.

# Paul Larsen

## ALS EEN RAKET

Een bootsnelheid van rond de 50 knopen werd lange tijd gezien als een onwaarschijnlijkheid. Totdat Australiër Paul Larsen hier met een doordacht bootontwerp ruim aan voorbijging. Met 65,45 knopen (gemiddeld, over 500 meter) is hij al ruim een decennium de snelste man op aarde. Of nou ja, op zee.

Tekst MICHEL VAN STRATEN Beeld HELENA DARVELID/SAILROCKET

**E**en oranje raketvormig projectiel met een zeil eraan vast schiet op 24 november 2012 over het vlakke water van Walvisbaai in Namibië.

Op het water staan witte kopjes. Achter het projectiel, dat qua vorm doet denken aan de voorkant van een straaljager, sproeit een grote waterdouche met kracht de lucht in, alsof een raket zijn uitlaatgassen loost. Aan de voorkant steekt een zwart bolletje uit de raket met daarin het hoofd van de Australiër Paul Larsen. "That's fast!" horen we hem via zijn boordradio roepen. Zijn stem klinkt onvast, alsof hij de controle over zijn stem kwijt is.

### Zeilraket

Maar Larsen is de controle niet kwijt. Zijn stem is bibberig door de schokken die door zijn lijf gaan terwijl hij over het oceaanwater stuijtert en snelheden behaalt die op de meeste Nederlandse snelwegen met een auto niet zijn toegestaan. "That's pretty fast!" Als hij de 100 kilometer per uur overschrijdt, is hij juist bezig met controle houden, over zijn Sailrocket en de elementen waaraan hij zichzelf in zijn gestroomlijnde cocon blootstelt.

Hij is bezig met, ja, van alles tegelijk. Met het aanhouden van de snelst mogelijke koers ten opzichte van de wind. Met het in balans houden van de multihull. Met het voldoende afstand houden van de zandkust in het smalle vaarwater dat Speedspot wordt genoemd. Met het vooruitkijken naar het einde van dat stuk vaarwater van slechts 1,3 mijl waarin het allemaal moet gebeuren, voordat hij zijn projectiel met

100 kilometer per uur in de grond boort. En met niet doodgaan. Want zijn recordpoging is niet zonder gevaar.

### Vliegen

Dat werd vier jaar eerder bijzonder duidelijk, toen Larsen in zijn eerste waterraket net onder de 100 kilometer per uur zat en ineens geen enkele controle meer had over zijn vaartuig. Door de hoge snelheid had de constructie de limieten van haar stabiliteit bereikt. Het vaartuig maakte zich los van het water. De Sailrocket deed zijn naam iets te veel eer aan en begon te vliegen, en Larsen dus ook. Op zo'n 15 meter hoogte was er ruimte genoeg voor een salto. Wel spectaculair, niet de bedoeling. Dit alles speelde zich af op een surrealistische locatie: een woestijn met torenhoge zandduinen die zo het zeewater van de Atlantische Oceaan in lijken te kruipen. Zon, zand en zee zorgen er samen met de grote leegte voor dat je je hier elke middag kunt laten zandstralen door een stabiele 6 beaufort.

### Straaljager

Best een goed gekozen naam, die zeilraket. Technisch gezien zou je het een zeilboot kunnen noemen: er is een drijvende romp en aan het eind van een dwarsverbinding aan de bakboordzijde staat een zeil op een kleine drijver. Maar daarmee houdt zo'n beetje elke vergelijking met een normale zeilboot op. Het zeil is geen zeil, maar een vleugel van koolstof. De mast staat in een hoek van 30 graden naar loef. De twee drijvers staan 13 meter uit elkaar. Alleen

op deze manier kan de boot veel wind vangen en die omzetten in bootsnelheid zonder dat het gevaarte met veel geweld omslaat.

Het zwaard, ten slotte, dat natuurlijk geen zwaard is maar een hydrofoil, lijkt een soort haak die in het water grijpt. Die moet ervoor zorgen dat de boot niet te veel energie verliest aan verlijeren. Daarnaast moet de foil voorkomen dat het bouwwerk in zijn geheel gaat vliegen. (Hoezo zeilboot?) Maar de foil heeft nóg een functie, en die vormt het geheim van de smid. Daarover straks meer.

De piloot (het beeld dat de term 'schipper' oproept, lijkt erg ver af te staan van wat hier gebeurt), in zijn pak, vastgesnoerd in veiligheidsgordels, met zijn helm op, kan vanaf zijn positie de vleugel niet zien. Hij moet het doen met de metertjes op zijn dashboard, terwijl hij stuurt met een klein stuurkje. Had ik al gezegd dat de romp doet denken aan de voorkant van een straaljager?

### Sneller dan de wind

In 2012 voer Larsen weer, en niet alleen sneller dan de wind, maar ook sneller dan wie ook ter wereld ooit had gedaan. Hoe dat mogelijk was? Het lange antwoord duurt elf jaar, in het geval van Sailrocket. Dat is namelijk de tijd die Larsen en zijn team nodig hadden om de ultieme recordpoging te doen en een sindsdien onovertroffen recordsnelheid te halen. Het korte antwoord krijg ik van Larsen, als ik hem spreek over zijn geslaagde recordpoging die dan al twaalf jaar in de boeken staat.

## 'We moesten iets ontwerpen dat in de lucht net zo stabiel zou zijn als op het water'

"De boot is een constructie om de vleugel en de foil ten opzichte van elkaar in positie te houden. Daartussen bevind je je in een touwtrekwedstrijd tussen wind en water." Wat volgt, is een uitleg over foils, cavitatie, geluidsbarrières, vliegen in plaats van varen, een magische grens van 50 knopen, en, verrassend genoeg, een bijna nog moeilijker te doorbreken grens van 15 knopen. En methet enthousiasme waarmee Larsen verhaalt over zijn record en de weg ernaartoe, waar hij heel veel over te vertellen heeft, wordt dat bij nader inzien misschien toch nog een lang verhaal.

### Sailrocket 2

Larsen: "De gedachte was niet om een boot te maken die kon vliegen, maar om een vliegtuig te maken dat kon varen. De eerste versie is ontworpen als boot. Maar de Sailrocket 2 is meer bedacht als een vliegtuig dat contact met water maakt." Zonder enige merkbare vorm van ironie voegt hij toe: "We moesten iets ontwerpen dat in de lucht net zo stabiel zou zijn als op het water." Hij denkt terug aan de eerste Sailrocket, waarmee hij meerdere keren over de kop vloog, en noemt dat "een aardige boot maar een waardeloos vliegtuig." Voor het ontwerp van Sailrocket 2 werd dan ook een aerodynamica-expert aan het

team toegevoegd. Diens eerste diagnose: te veel gewicht achterin zorgde ervoor dat 52 knopen geen vaarsnelheid maar een *take-off speed* is, een punt waarop het hele ding de lucht in wil. En gaat. Dus dat gewicht moest worden verplaatst. En zoals een vliegtuig dat bij sterke zijwind tijdens de landing niet rechttuit op de landingsbaan moet mikken maar in een hoek ten opzichte van die wind, werd de Sailrocket 2 in een hoek van 20 graden ten opzichte van de zijwind gebouwd. Dat was niet zonder gevaar, vertelt Larsen: "Als die boot met zijn neus in de golven zou duiken en crashen, en ik zit zijwaarts, dan zou een crash een verschrikkelijke impact op mij hebben." De naam Sailrocket klinkt daarmee ineens minder overdreven dan hij eerst leek.

### Magische grens

Maar er was nog wel die magische grens, een soort geluidsbarrière voor boten. Larsen: "Niemand wist dat er leven was boven de 55 knopen. Kitesurfers dachten, toen ze 55 knopen gingen [Robert Douglas haalde er in 2010 zelfs 55,65, MvS]: nu hebben we de zeilboten achter ons gelaten. Bij het ontwerp van de Sailrocket 2 hadden we als doel de 65 knopen te halen. In theorie was dat mogelijk. Maar het was nog door



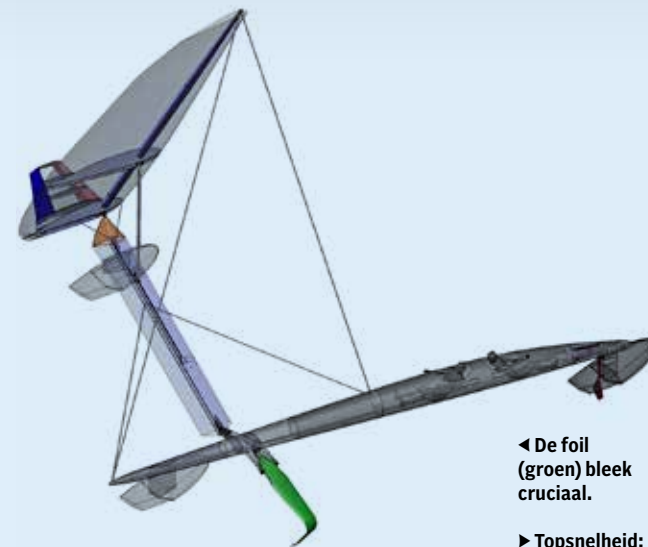
### WORLD SAILING SPEED RECORD COUNCIL

De WSSRC houdt diverse snelheidsrecords bij, waaronder die van de hoogste gemiddelde snelheid over 500 meter en 1 mijl, en de afgelegde afstand in 24 uur.



niemand bewezen. We wisten: het probleem zit niet in de wind, de boot of de koers; die hadden we allemaal onder controle. De vraag was: kun je met de foil voorbij de grens van cavitatie komen?"

De foil moest ervoor zorgen het record te behalen. Want misschien wel de belangrijkste functie van die foil - in elk geval die grens van 55 knopen overgaan - was het genereren van extra lift zonder op een onneembare muur van weerstand te stuiten. Probleem: de weerstand groeit harder dan de lift als er cavitatie optreedt rond die foil. En die vindt plaats, jawel, in de buurt van 50 tot 55 knopen snelheid. Larsen: "Cavitatie is het verschijnsel waarbij water verandert van vloeistof in gas.



◀ De foil (groen) bleek cruciaal.

▶ Topsnelheid: 126 kilometer per uur!

De foil kan dan zijn efficiëntie verliezen. Dus kom je niet voorbij die drempel. We hebben de foil zodanig ontworpen dat cavitatie niet optreedt. We veranderden het profiel van een druppelvorm naar een wig - zoals de kop van een bijl. De interactie met het water werd daardoor compleet anders. De foil zuigt lucht van het wateroppervlak naar beneden om alle weerstand los te laten die anders zou optreden als het water zich zou hechten aan de botte basis van de foil. Zo sneed die door het water, zonder delen met lage druk te krijgen die de kans op cavitatie zouden vergroten."

### Moeilijkst

Als ik aan Larsen vraag wat het moeilijkste was van het hele project, komt hij met een verrassend antwoord: "Dat was om met de Sailrocket voorbij de 15 knopen te komen." Dat klinkt gek voor een vaartuig waarmee je het wereldsnelheidsrecord wilt breken, maar is verklaarbaar. De boot is gemaakt om met hoge snelheden op de voorste van de drie foils over het water te scheren. Maar zolang dat punt nog niet is bereikt, vechten de drie drijflichamen onder water tegen een flinke weerstand. Denk aan een Formule 1-auto die niet over een verkeersdrempel komt. "Op een gegeven moment waren we bijna door al ons geld heen, en door de tijd." Slechts bij zes van de veertien tests lukte het om voorbij de 15 knopen te komen. "Dat waren momenten van grote blijdschap." Pas daarna kwam de Sailrocket in haar element.

### Ultieme poging

Op 24 november 2012 is het *do or die*, want daarna is zowel het geld als de tijd écht op. Wel of geen record, hierna is het over en uit. Naast een uitgebreid team zijn er officials van de World Sailing Speed Record Council om de ultieme poging te valideren. Larsen zit op deze laatste dag als een straaljager-

piloot vastgegespt in zijn cockpit. Even daarvoor heeft hij een laatste aanpassing aan de foil gedaan. Terugkijkend zegt hij: "De boot voelde anders. En ineens voer ik 56 knopen, dat ging zelfs vrij gemakkelijk, en ik wist: we hebben een doorbraak. De wind was goed. Ik kwam op 60 knopen." De twee achterste drijflichamen zijn uit het water en bieden geen weerstand meer, alleen de voorste pod en de foil maken nog contact met het water.

Wat voelde hij toen? "Ik kreeg een enorme adrenalineboost. Ik trad in de voetsporen van mijn helden. Dat is een enge plek om te zijn." Later in het gesprek zal hij zeggen: "Iedereen wil de tweede persoon zijn die de eerste is". Daarmee bedoelt hij: de eerste is diegene die iets doet wat nog nooit is gedaan. Die moet de hete kastanjes uit het vuur halen. "Ik wist dat als ik zou crashen, ik met een gebroken nek ondersteboven in het water zou eindigen." Trilde zijn stem tijdens de ultieme race echt alleen maar vanwege de schokken die door het toestel gingen?

### Wereldrecord

Voor de officiële recordpoging wordt de gemiddelde snelheid gemeten over 500 meter. Larsen: "In de eerste twee runs van die dag ging het niet goed. Het roer zat vast, ik schoot op het strand af." Net op tijd kan hij wegsturen. Over de derde en laatste run van die memorabele dag vertelt hij: "Tijdens de eerste versnelling hoorde ik iets knappen. Was er iets gebroken? Ik moest kiezen: stoppen of doorgaan. Stoppen zou veel tijdverlies opleveren. We misten dan dit *wind window*. Zou er wel ruimte zijn voor nog een poging? Dit schoot door mijn hoofd in een fractie van een seconde, terwijl ik op het strand af vloog." Nadat hij besluit door te zetten, lijkt het ineens mee te zitten. "In eerdere runs voelde ik de boot enorm versnellen,



Voorbij de magische grens van 55 knopen.

bijvoorbeeld in een windvlaag, dan weer wat vertragen en weer versnellen. Maar in deze run was er alleen maar versnelling, geen vertraging." Daarom hoor je Larsen in de opname van die run dus roepen: "That's fast!" gevolgd door "That's pretty fast!", en zo verder.

"Ik voelde de kracht van de wind en het water schoppen tegen de boot; alles werd door elkaar geschud. Ik zei tegen mezelf: rechtdoor, rechtdoor, rechtdoor!" De Sailrocket haalt op 24 november 2012 een gemiddelde snelheid van 65,45 knopen over 500 meter. Het is een record dat nog steeds staat. (Eerder die maand had Larsen met de Sailrocket het record over 1 mijl al gebroken, met 55,32 knopen.) De topsnelheid is ook gemeten en hoewel daarvoor geen officieel door de World Sailing Speed Record Council gevalideerd record is, is die toch het vermelden waard: 68,33 knopen. Oftewel: 126 kilometer per uur. *That's really fast.*



Paul Larsen werd bijgestaan door een flink team.



Een van de drie drijvers.