

# Stalen schokker **WAD'nWIND**

Verslag van de transformatie van de schroef naar een tipplaat schroef.



Sinds het schip in ons bezit is geeft de schroef enorm veel lawaai. De schroefas maakt maximaal 1300 omw/min, het lawaai begint al bij 545 omw/min. Cavitatie werd als eerste oorzaak vermoed, echter is de omtreksnelheid te laag bij 525 omw/min om cavitatie te veroorzaken. Uit diverse bronnen blijkt dat cavitatie begint bij ongeveer 28 m/sec. Omtreksnelheid. Gezien de diameter (17") en het maximale toerental van de schroefas (1300 /min) is de maximale omtreksnelheid 29 m/sec. Aangezien het al optreed bij een veel lagere snelheden rond de 12 m/sec. Is er dus waarschijnlijk geen sprake van cavitatie. Het vermoeden was dat de bladen van de schroef zelf in trilling kwamen in de bladwortel. Uit de loden dempings materialen op de huid in de achterpiek is af te leiden dat dit al langer een probleem was bij de vorige eigenaren. De motor is een 4 cilinder Deutz/Lombardini met 33 PK (24,5KW) Het schip weegt >10 ton en de huid is 6mm staal, het vlak 25mm staal, niet echt diktes die in resonantie komen omdat het te dun is. Het betreft een bronzen schroef van 10x17", 10"spoed en 17"diameter. In de Schuttevaer van week 7 2008 stond een artikel over de tipplaat schroef en na wat verder speurwerk hebben we besloten om onze schroef om te laten bouwen tot tipplaat schroef.

Tien jaar ervaring geeft Euroschroef vertrouwen in tipplaat

# Tipplaatschroef voorwaardelijk effectief

Zo paste Euroschroef voor baggerbedrijf De Boer onlangs nog vier schroeven aan. 'Ze wilden die

schroef treedt vergelijkbare turbulentie op, wat eveneens energieverlies geeft. De Jong merkte dat tip-

**'Wateraanstroming is enorm belangrijk'**

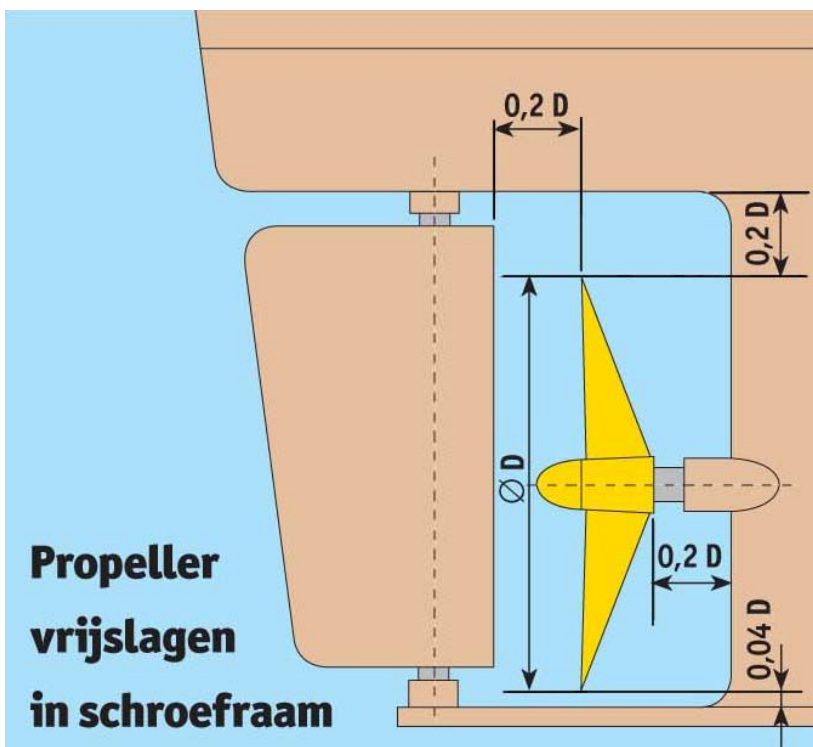
schroeven in eerste instantie vervangen, omdat ze te zwaar waren voor de al wat oudere motoren. Uit onze berekeningen bleek dat de omtrek-

platen aan de zuig- en drukkant van de schroefbladen deze turbulentie verminderen. Er rust geen patent op het systeem. 'Elk bedrijf mag het



## Onderzoek Hogeschool Zeeland niet afgemaakt

Studenten van de Hogeschool Zeeland onderzochten vijf jaar geleden de effecten van bladtips op de schroef van de coaster Regulus. Bedoeling was verbruik, snelheids-, geluids- en trillingsniveau van de schroef voor- en na plaatsing te meten en het schip een jaar te volgen tijdens de vaart op zee. 'Dat project is een beetje lastig afgelopen' zegt Roelandt Mijnlief, projectleider Duurzaam Schip van de Hogeschool Zeeland. 'De



**Propeller vrijslagen in schroefraam**



Niet geheel onbelangrijk zijn de regels voor vrijslagen in het schroefraam. Uit de tekeningen en de foto blijkt dat we hier net aan voldoen. Bij een tipplaatschroef wordt de uiteindelijke diameter kleiner waardoor de vrijslagen gunstig beïnvloed worden. Ook zullen de tipplaten sterker zijn dan een dun schroefblad

In het hele verhaal was Inbegrepen dat het een risico was en de resultaten tegen zouden kunnen vallen. In het aller ergste geval zou het een nieuwe schroef kunnen betekenen. Tenslotte was er maar zeer matige referenties met uiteenlopende meningen. Als je nooit risico durft te nemen kan je maar beter niet gaan varen.....

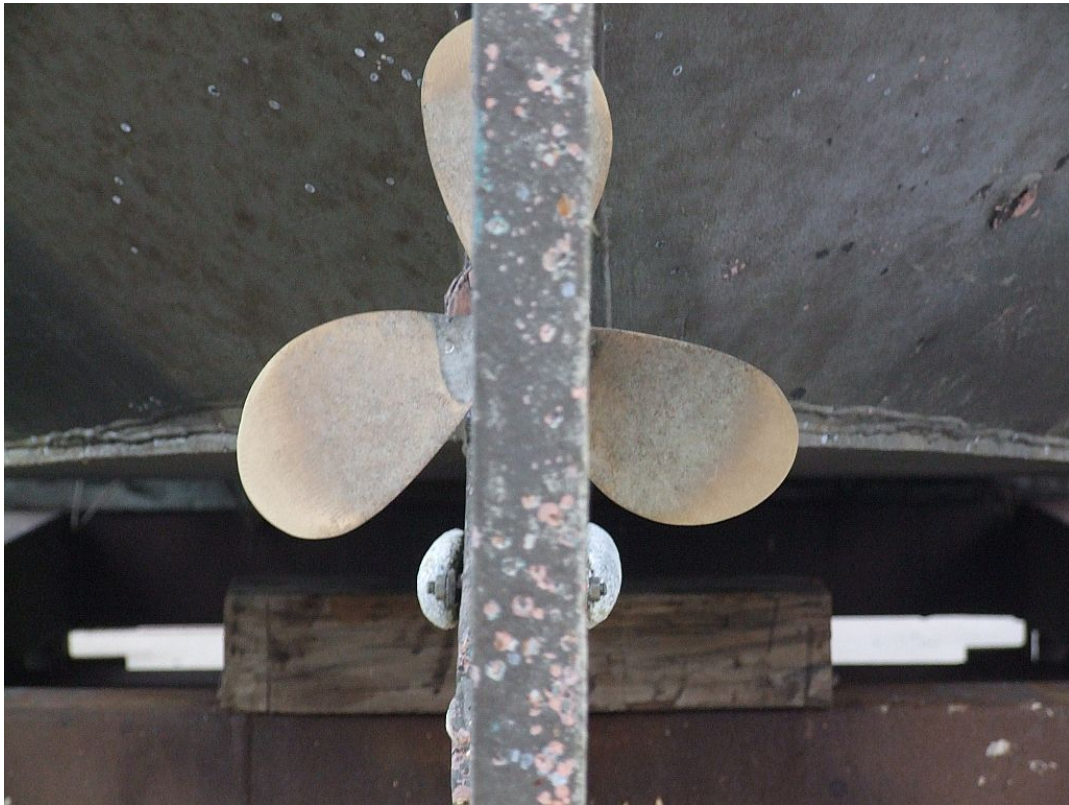
Het begin van dit verslag dateert uit voorjaar 2008, echter in de loop van 2008 zijn er aanzienlijk meer publicaties verschenen op internet.

O.a. Een rapport van het "Kennis instituut voor mobiliteitsbeleid", Reductiemogelijkheden CO2-emissie transportsectoren.

<http://www.knvt.nl/S&W%20archief/Toepassingvan%20een%20tipplaatschroef%20en%20brandstofbesparing.pdf>

Hierin wordt de theoretische rendementstoename geschat op 5-15% en de praktische rendementstoename 10%.

In ons geval ging het om het verminderen van de hinderlijke trillingen en lawaai.



Oude situatie



Nieuwe situatie



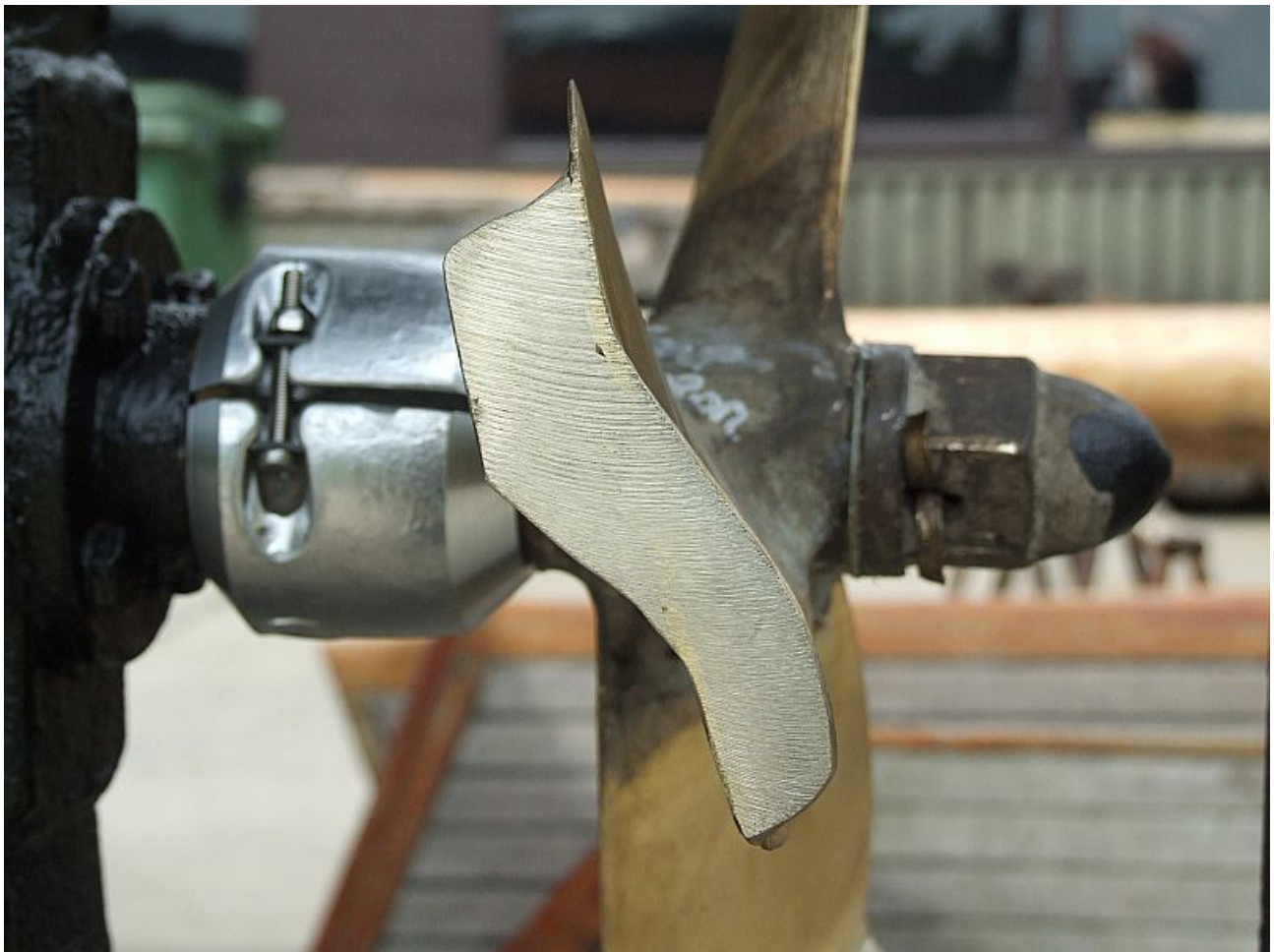
Oude situatie



Nieuwe situatie



Detail opname van de tipbladen, die zowel aan de voor als achterzijde van het blad zitten. De uiteindelijke diameter wordt kleiner waardoor mogelijk de weerstand tijdens het zeilen kleiner is.





Foto's en tekst: Jugo Baya voorjaar 2008 & 2009

## **Ervaringen 2008:**

Na de tewaterlating en gebruikelijke controles met 3 Bf proef gevaren op het ijsselmeer. Deze seatrails en de zomer van 2008 brachten een aantal zaken aan het licht.

- Het lawaai is aanzienlijk verminderd, ik kan nu de motor zelf horen i.p.v. de schroeftrillingen.
- Met rustig weer (3Bf) lijkt het er op dat bij gelijke toerental de snelheid bijna 0,4-0,5 Kn is toegenomen. Dit getest bij 50% toeren om geen hinder te ondervinden van de rompsnelheid en/of zuiging. De runs zijn zowel tegenwinds als voorwinds uitgevoerd en daarna uitgemiddeld.
- Daar waar met de oude schroef het maximum toerental op 3600 omw.min lag is dit nu verlaagd naar 3200 omw/min. Dit houdt in dat de schroef meer vermogen vraagt
- Ook is de schroefwerking of wieleffect veel minder.
- Bij achteruit varen kan men nu kiezen met het roer waar het schip heen moet, voorheen bepaalde de schroefwerking hoofdzakelijk de richting van het schip.
- De stopweg van volle snelheid vooruit, (+- 6Kn) tot stilstand binnen de eigen scheepslengte.
- Later op het wad blijkt dat voorheen het zand al opwoelde bij 30-40 cm onder het vlak en nu pas bij 10-20 cm onder het vlak. De verstrooiing van het schroefwater is aanzienlijk afgenomen en lijkt een beter gericht effect te hebben. Dit zal een zichtbaar effect zijn van een beter stuw rendement.
- Bij vastlopen aan de grond blijkt bij achteruit slaan dat er minder water naast het schip zichtbaar is maar meer langs de romp. Bij voldoende motorvermogen gaat het schip zelfs iets omhoog waardoor loskomen makkelijker is. Er wordt meer water onder en tegen de romp gestuwd

## **Conclusie:**

Het beoogde doel was het terugdringen van het trillingen en lawaai van de schroef in het schip zodat een normaal gesprek weer mogelijk is, we kunnen concluderen dat de transformatie van een conventionele schroef naar een tiplaat Schroef volledig geslaagd is.