



Cavitation simulation on marine propellers

Shin, Keun Woo

Publication date:
2010

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Shin, K. W. (2010). *Cavitation simulation on marine propellers*. Technical University of Denmark.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Populært dansk resume af ph.d.-afhandling

11. januar 2011

| | |
|----------------------------|--|
| Titel på ph.d.-afhandling: | <i>Cavitation simulation on marine propellers Modellering af kavitation på skibspropellere</i> |
| Ph.d.-studerende: | <i>Keun Woo Shin</i> |
| Institut/Ph.d.-skole: | <i>Construction, Production, Buildings, Environment and Transport</i> |

Kavitation på skibspropellere er årsag til formindsket propellerkraft, støj, vibrationer og erosion. De forøgede krav om propellere med høj virkningsgrad gør det vanskeligt at undgå kavitation. I dag analyseres propellerkavitation ved hjælp af modellering i en kavitationstunnel, empiriske metoder eller numeriske strømningsberegning uden friktion; men modellering er kostbare og de to andre metoder har begrænset nøjagtighed.

Numeriske strømningsberegninger, CFD (computational fluid dynamics), hvor viskositet tages med i beregningerne, er blevet almindelige for anvendelser i industrien. I det foreliggende arbejde er flere kavitationsmodeller i en viskos strømningsløser undersøgt med hensyn til deres hydrodynamiske og numeriske egenskaber, og én af kavitationsmodellerne er testet ved beregning af kavitation på propellere.

Fire kavitationsmodeller er implementeret i DTU's og Risø-DTU's RANS-løser EllipSys. Numeriske resultater for to-dimensional strømning med kavitation for et hydrofoil er sammenlignet med forsøgsresultater. Yderligere beregninger og sammenligninger med forsøg er udført for hydrofoils i tre-dimensional strømning og for en konventionel og en high-skew propeller. Beregningerne gengiver typiske kavitationsfænomener såsom variation af løft og modstand med kavitationens udstrækning, re-entrant jet og oscillerende grænse ved kavitetens nedstrøms afslutning. Beregningerne for propellere er udført for åbent vand og bag skib. Det beregnede kavitationsprofil viser rimelig overensstemmelse med forsøgsresultater, og den transiente karakteristisk af kavitationsdannelsen og -henfaldet er gengivet i simuleringen.