

Oefen opgaven weerstand en voortstuwing 1

Datum: woensdag 19-02-2003 en 05-03-2003

Tijd: 15.30 - 16.30 uur

Opmerking;

Formuleer uw antwoorden, bespreek tussenresultaten, het volstaat niet om alleen antwoord te geven. Druk tevens u antwoorden in metrische eenheden uit, dat zijn grootheden uit het S.I. stelsel.

Gegeven fysische parameters en omgevingsparameters.

- Temperatuur water sleeptank: $T_s = 15^0C$
- Temperatuur zeewater: $T_z = 10^0C$
- Soortelijke massa water sleeptank: $\rho_s = 1000 \frac{kg}{m^3}$
- Soortelijke massa zeewater: $\rho_z = 1025 \frac{kg}{m^3}$
- Versnelling van de zwaartekracht: $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$
- $1Mijl = 1852m$
- $1knoop = 1 \frac{mijl}{uur}$

Vraag 2

Gegeven het schroef diagram van een B4.70 serie. Een schip in zeewater heeft de volgende weerstand snelheidskarakteristiek

$$R = cV^2$$

Uit de extrapolatie test blijkt dat in het snelheidsgebied waarin het schip opereert de golfweerstand gering is en daarom verwaarloosd is. Verder is bekend dat het schip bij een snelheid van 12 knopen een weerstand heeft van 50.0 kN. In het schip is reeds een motor geïnstalleerd met een uitgangsvermogen van 790 kW aan de voorzijde van de schroef en een toerental van 108 omw./min. Ook gegeven is de maximale diameter die in de schroefschijf past namelijk 3.5 m. Verder blijkt uit de test dat de volgstroom $w = 0.30$ bedraagt en dat het zoggetal $t = 0.15$ is.

- a)
Bepaal c uit de weerstandskarakteristiek.
- b)
Bepaal de maximale snelheid die het schip bij een optimale schroef van de B4.70 serie kan bereiken. Teken ook de desbetreffende karakteristieken in het diagram.
- c)
Bepaal de optimale spoed diameter = P/D -verhouding.
- d)
Reken de volgende grootheden van de optimale schroef uit, volgens het B4.70 diagram.
Stuwkracht coefficient K_T ,
Koppel coefficient K_Q ,
Snelheidsgraad J ,
Rendement η ,
Stuwkracht T ,
Koppel Q
en het aantal bladen Z .