

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Entrega atividade: 14/11/2023

Acompanhamento preliminar: 21/11/2023

Acompanhamento final : 28/11/2023

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Na atividade 5 foi desenvolvida a integração casco-hélice com emprego do procedimento manual (conceitual) e pelo uso do NavCad

Foi feito ainda um estudo sistemático das características do hélice (diâmetro, número de pás, P/D, AE/A0, nível de cavitação, ...) e a seleção do hélice de melhor desempenho (eficiência, cavitação e rotação do eixo)

A atividade 07 consiste na escolha do motor.

É importante garantir que a rotação do hélice definida na integração casco-hélice seja compatível com as rotações dos motores disponíveis no mercado

Caso não haja compatibilidade, é necessário procurar um novo hélice que atenda as exigências dos motores disponíveis no mercado

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Um aspecto considerado no dimensionamento do hélice (atividade 05) está relacionado às folgas recomendadas em relação à popa da embarcação, como mostrado na figura 1 e que representam sugestões das sociedades classificadores Det Norske Veritas (DNV) e Lloyds Register.

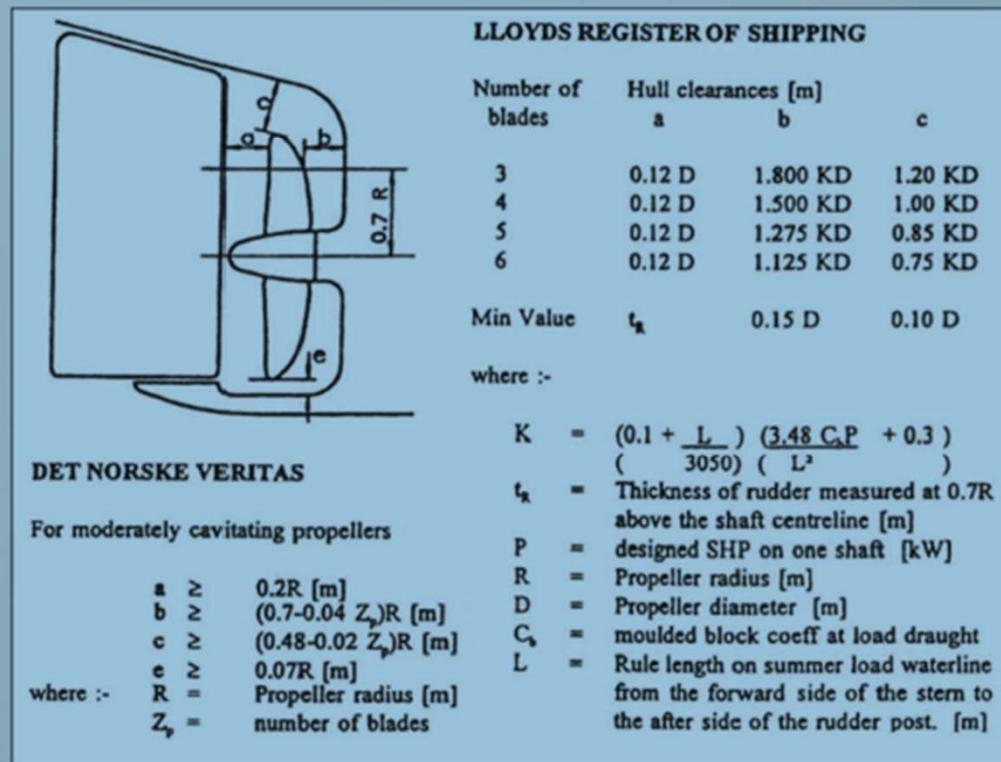


Figura 1

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Admitindo a utilização de instalação propulsora direta, considerar as opções oferecidas pelos principais fabricantes (MAN-BW, WinGD e Mitsubishi)

No desenvolvimento dessa atividade os grupos devem avaliar e analisar diferentes alternativas fornecidas pelos três fabricantes

Descrever claramente o procedimento adotado

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

No processo de seleção devem ser consideradas duas condições:

- potência máxima contínua (100% de potência ou SMCR) e a
- potência de operação contínua (condição de operação definida na integração casco-hélice - NCR).

A primeira depende da definição da margem do motor (“engine margin”) ou margem de potência. Este ponto deve estar dentro do diagrama de “layout” proposto pelos fabricantes (Figura 2)

- seu posicionamento define automaticamente os contornos do diagrama de carga do motor (engine load diagram)

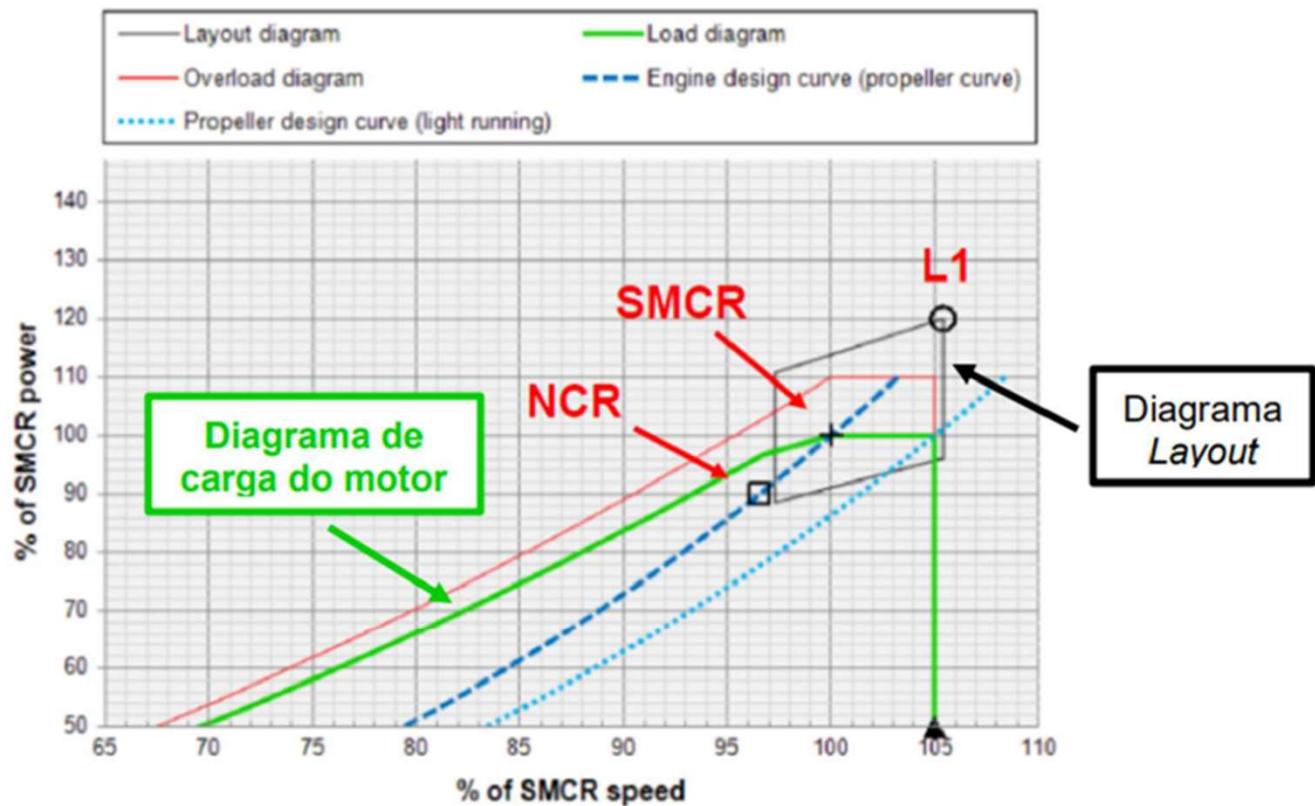


Figura 2 – Diagramas característicos seleção do motor (Fonte: MAN B&W).

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

O posicionamento do ponto SMCR (potência/rotação) no diagrama de layout também define automaticamente a curva de SFOC (Specific Fuel Oil Consumption) para as diferentes condições de carga do motor

Para a escolha do ponto SMCR no diagrama layout o projetista (/armador), deve fazer uma análise de custo inicial - potência máxima do motor (ponto L1) e custo operacional - consumo específico de combustível (Veja análise no artigo [5] (Figura 2),

A seleção do motor envolve hoje extensa gama de alternativas (por exemplo, de-rating) [6], refletindo a preocupação dos fabricantes com eficiência energética e redução de emissões de poluentes e gases de efeito estufa (GEE)

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Adicionalmente, a seleção do motor também deve considerar aspectos específicos do projeto do navio:

- Peso estimado da instalação propulsora
- Comprimento e altura da praça de máquinas
- Compatibilidade entre altura do eixo do motor e posicionamento do eixo do hélice

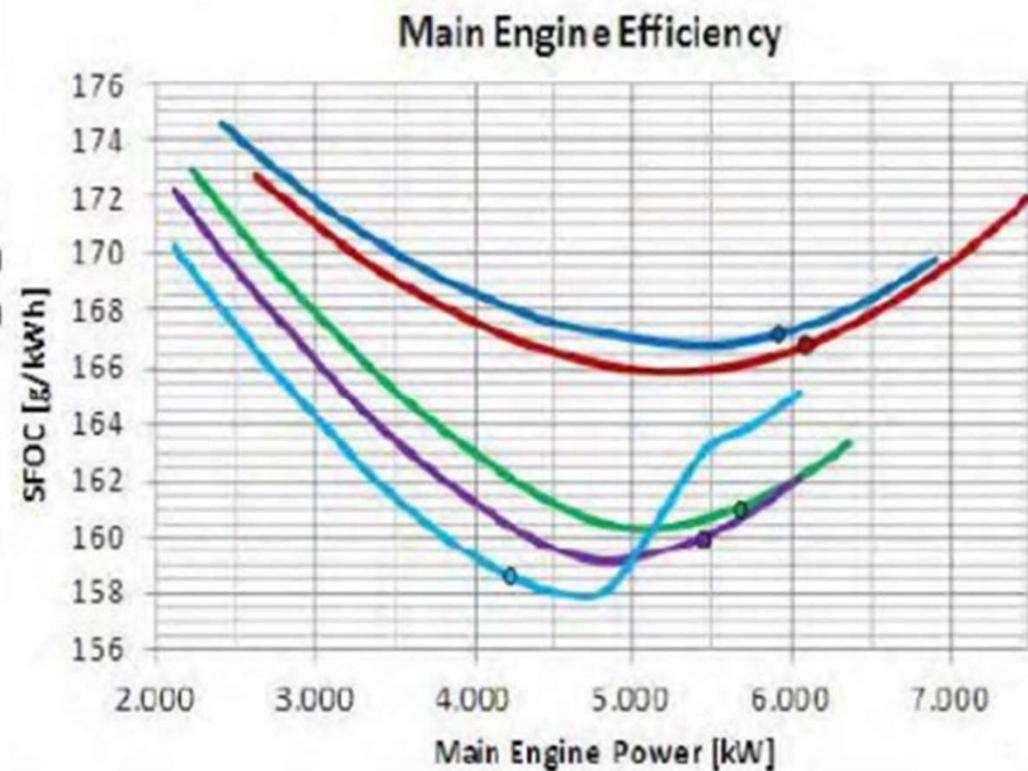
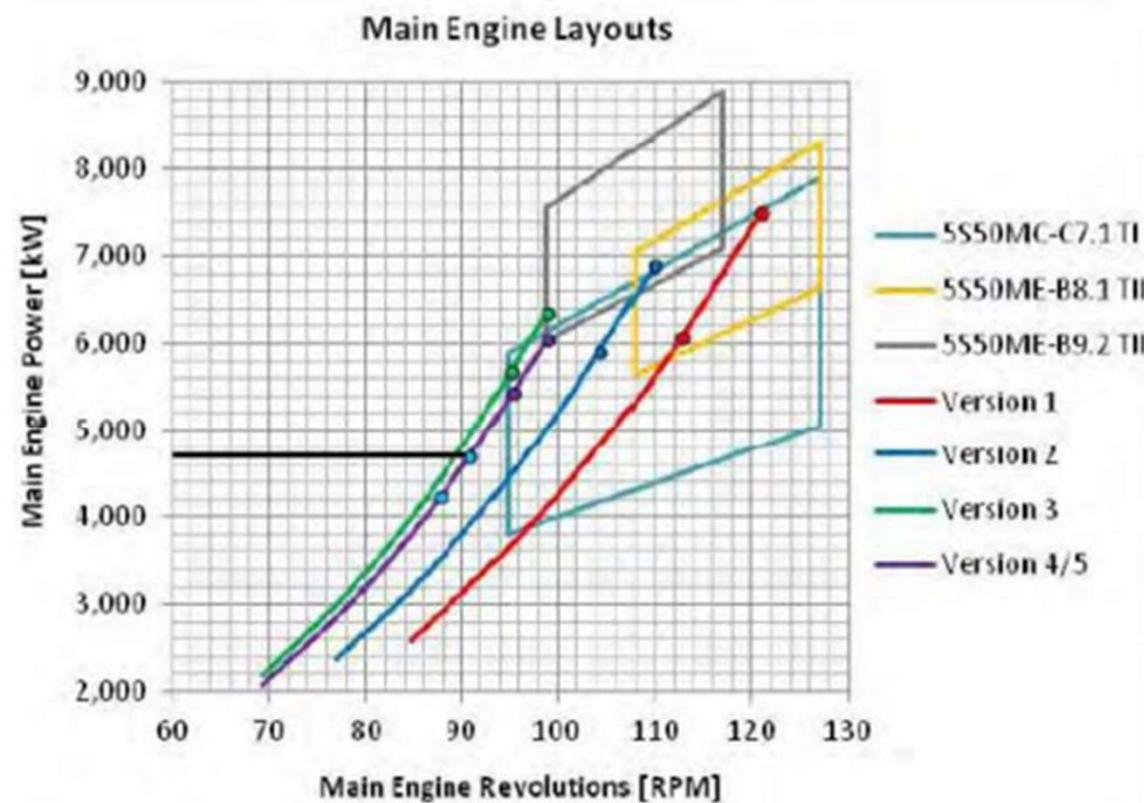


Figura 3 – Seleção do ponto SMCR e associada curva SFOC para diferentes carregamentos do motor (Fonte [5]).

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

As fabricantes MAN-BW e Mitsubishi disponibilizam programas online para a seleção de seus motores:

MAN_B&W: (“Computerised Engine Application System – CEAS” -

<http://marine.man.eu/twostroke/ceas>)

Mitsubishi (“Engine Planning Calculator - EPD”

<https://www.jeng.co.jp/en/product/ueengine.html>

A fabricante WinGD oferece o programa GTD (General Technical Data) que pode ser utilizado sem conexão à internet através do download

http://updategtd.wingd.com/UpdatePackages/GTD_Update_V2_15_0_0.zip

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 7

SELEÇÃO DO MOTOR

Referências:

- [1] Watson, D. G. M.; Practical Ship Design; Elsevier Science Ltd; 1998.
- [2] Schneekluth, H.; Ship Design for Efficiency and Economy; Butterworths, London; 1987.
- [3] Harvald, S.A.; Resistance and Propulsion of Ships, John Wiley & Sons, N.Y; 1983.
- [4] _____; Basic Principles of Ship Propulsion; site MAN B &W;
- [5] Minchev, A., Schmidt, M. and Schnack, S.; Contemporary Bulk Carrier Design to Meet IMO EEDI Requirements; 3rd International Symposium on Marine Propulsors, SMP'13, Launceston, Tasmania; 2013;
- [6] _____; Ship Energy Efficiency Measures - Status and Guidance; American Bureau of Shipping, ABS;