

5ª Questão

Uma embarcação militar, que opera em duas condições distintas, tem instalação propulsora CODOD, como mostrado na figura 2.

Em uma das condições, chamada de cruzeiro, o navio se desloca à velocidade de 15 nós. o hélice acionado pelo motor MD1, opera a 100 rpm, absorvendo 4.000 kW.

Na condição de velocidade máxima, 25 nós, o hélice, acionado pelo motor MD2, opera a 120 rpm, absorvendo 12.800 kW.

O motor MD1 é de 6 cilindros, cada um com potência normal de 4.000 kw à rotação 600 rpm. A ordem de ignição do motor MD1 é: 1,3, 5, 6,4,2.

O motor MD2 é de 8 cilindros, com potência normal de 12.800 kW à rotação 480 rpm. A ordem de ignição é: 1,3, 7, 4, 8,6, 2, 5.

Um estudo de vibração torcional mostrou que para o modo de operação de cruzeiro as frequências naturais para os dois primeiros modos de são 1200 e 3600 cpm. Para o primeiro modo o nó da curva está entre o redutor e o hélice; para o segundo modo um dos nós está entre o cilindro 3 e o cilindro 4.

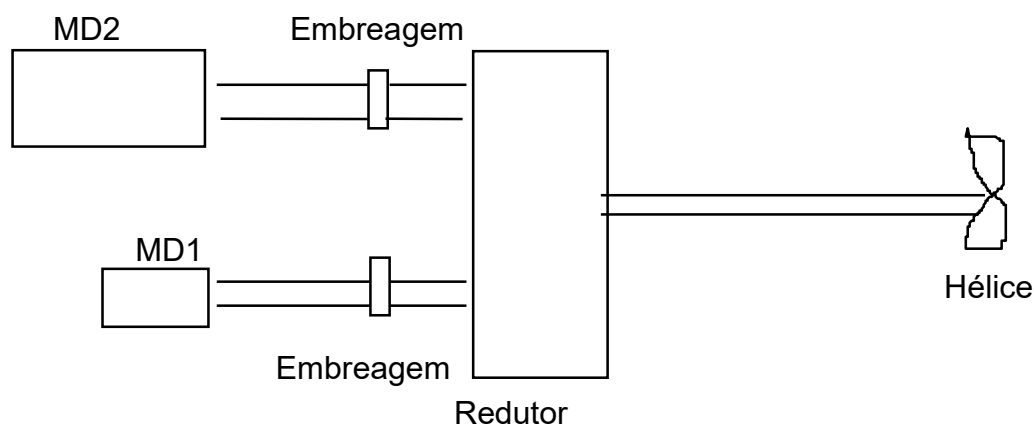


Figura 2 Esquema da instalação propulsora CODOD

Para operação em corrida livre a frequências naturais de vibração torcional são 1440 e 2400 cpm. Para o primeiro modo o nó da curva está entre o redutor e o hélice; para o segundo modo um dos nós está entre o cilindro 4 e o cilindro 5.

Com base nestas informações deseja-se saber se existe risco de vibração torcional do eixo propulsor nas duas condições de operação. Justificar a resposta, descrevendo o procedimento empregado na análise da questão.