



## Fagligt notat om skibsfart<sup>1</sup>

v/ seniorforsker Hans Otto Kristensen, Sektionen for Skibe, Kyster og Konstruktioner på DTU.

Tekniske tiltag vil kunne forbedre skibenes energieffektivitet i de kommende år, og incitamentet hertil vil bl.a. være energipriserne, men også spørgsmålet, om der kommer en lovgivning, der vil lægge pres på den teknologiske udvikling mod mere energieffektive skibe, vil få en afgørende indflydelse. I FN's søfartsorganisation arbejdes der på højtryk for at få fastlagt krav, om at skibe fremover kun må udlede en vis mængde CO<sub>2</sub> per transportenhed. Denne grænseværdi, som allerede har fået navnet *Energi Effektivitets Design Index* (EEDI) er kun tiltænkt nye skibe, hvorfor det har fået dets navn, idet CO<sub>2</sub> udslippet allerede skal beregnes på design stadiet af skibet, så man ved at kravet vil kunne opfyldes, når skibet er sat i drift.

På nuværende tidspunkt kender man ikke reglernes endelige udformning, men der er allerede fokus på skibes energieffektivitet, bl.a. i det danske projekt "Green Ship of the Future", hvor en række danske rederier og underleverandører arbejder på højtryk for både at reducere CO<sub>2</sub> udslippet, men også for at reducere udledningen af såvel NO<sub>x</sub> som SO<sub>x</sub>, der også har IMO's bevågenhed, idet en række skrappe krav til disse to emissionstyper vil træde i kraft indenfor de kommende 10 år. Med denne samlede stramning af kravene til skibes emissioner vil der i de kommende år ske forbedringer i såvel skibenes motorteknologi, hjælpesystemer (air condition, pumper mv.) samt udviklingen af skrogformer med mindst muligt effektbehov.

Udviklingen i effektiviteten af dieselmotoren er illustreret i fig. 2, der viser, hvorledes olieforbruget per kW time er faldet lige siden den første dieselmotor blev installeret i et oceangående skib (SELANDIA i 1912). Det skal bemærkes at efter 2000 er der sket en stagnering i udviklingen, hvilket skyldes, at der i 2000 for første gang blev stillet krav til dieselmotorers maksimale NO<sub>x</sub> udslip (IMO krav). Kravet om mindre NO<sub>x</sub> udslip øger det specifikke brændolieforbrug, og derfor har der efter 2000 været en stagnering i dette, da mindskelse af olieforbruget er blevet påvirket af den modsat rettede virkning af NO<sub>x</sub> reduktionen. Fremover vil det specifikke olieforbrug formentlig falde, men det vil hele tiden blive et kompromis mellem kravet om mindre CO<sub>2</sub> udslip og mindre NO<sub>x</sub> udslip.

---

<sup>1</sup> De faglige notater udarbejdes af forskellige eksperter i forbindelse med klimaprojektet og afspejler ikke nødvendigvis IDAs holdninger.

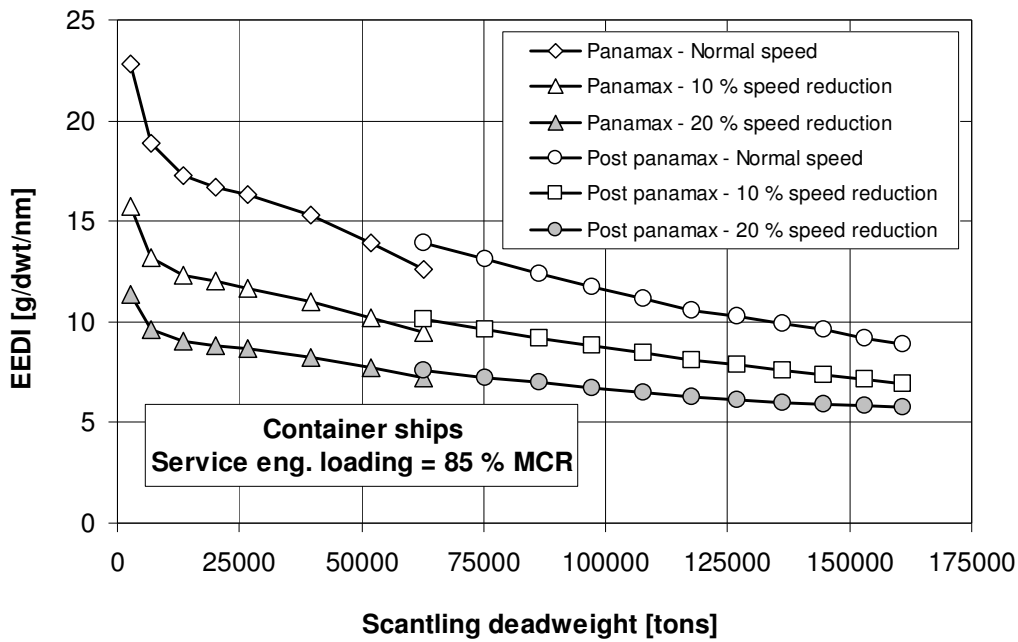


Fig. 1 EEDI = Energy Efficiency Design Index = CO<sub>2</sub> udslip per tons dødvægt per sømil for containerskibe. Dødvægt = last + olie + vandballast og alle andre forsyninger ombord. Figuren viser at CO<sub>2</sub> udslippet er stærkt afhængig af skibets dødvægt og dets fart. Beregningerne er foretaget af seniorforsker Hans Otto Kristensen, Sektionen for Skibe, Kyster og Konstruktioner på DTU.

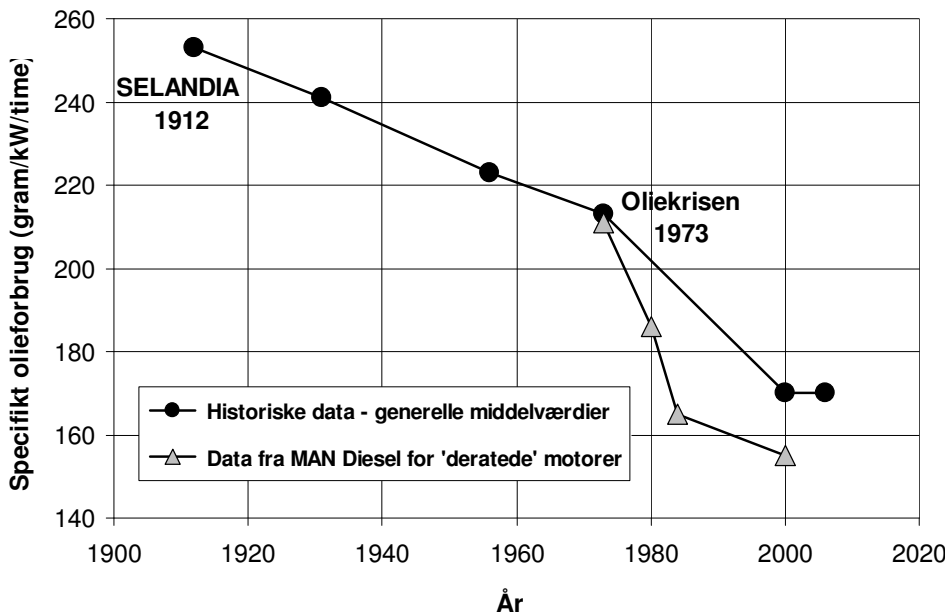


Fig. 2 Specifikt olieforbrug for dieselmotorer produceret af MAN Diesel (tidligere B&W)

Forbedringspotentialet for skibsfarten i de kommende år er selvsagt et vigtigt emne. Gennem mange år har man søgt at forbedre skibenes energieffektivitet, hvilket netop illustreres i fig. 2 med den stadig voksende virkningsgrad for dieselmotorer. Ligeledes har man søgt at forfine fremdrivningsegenskaberne for skibe i form af stadig bedre skrogformer og bedre propellere, så forbedringspotentialet i de kommende år må forudses at være begrænset, med mindre der sker deciderede teknologispring, hvilket næppe er sandsynligt.