

# Godkjenning av hydrogen som drivstoff på skip

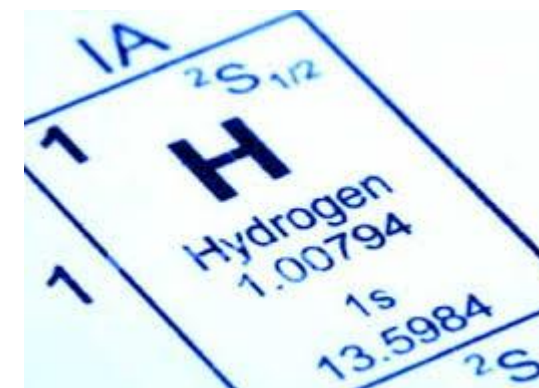
Kolbjørn Berge  
Sjøfartsdirektoratet





# Innhold

- Nasjonalt regelverk
- Internasjonalt regelverk
- IGF – Alternativt design
- MSC.1/Circ.1455 - Guidelines for the approval of alternatives and equivalents
- Oppsummering



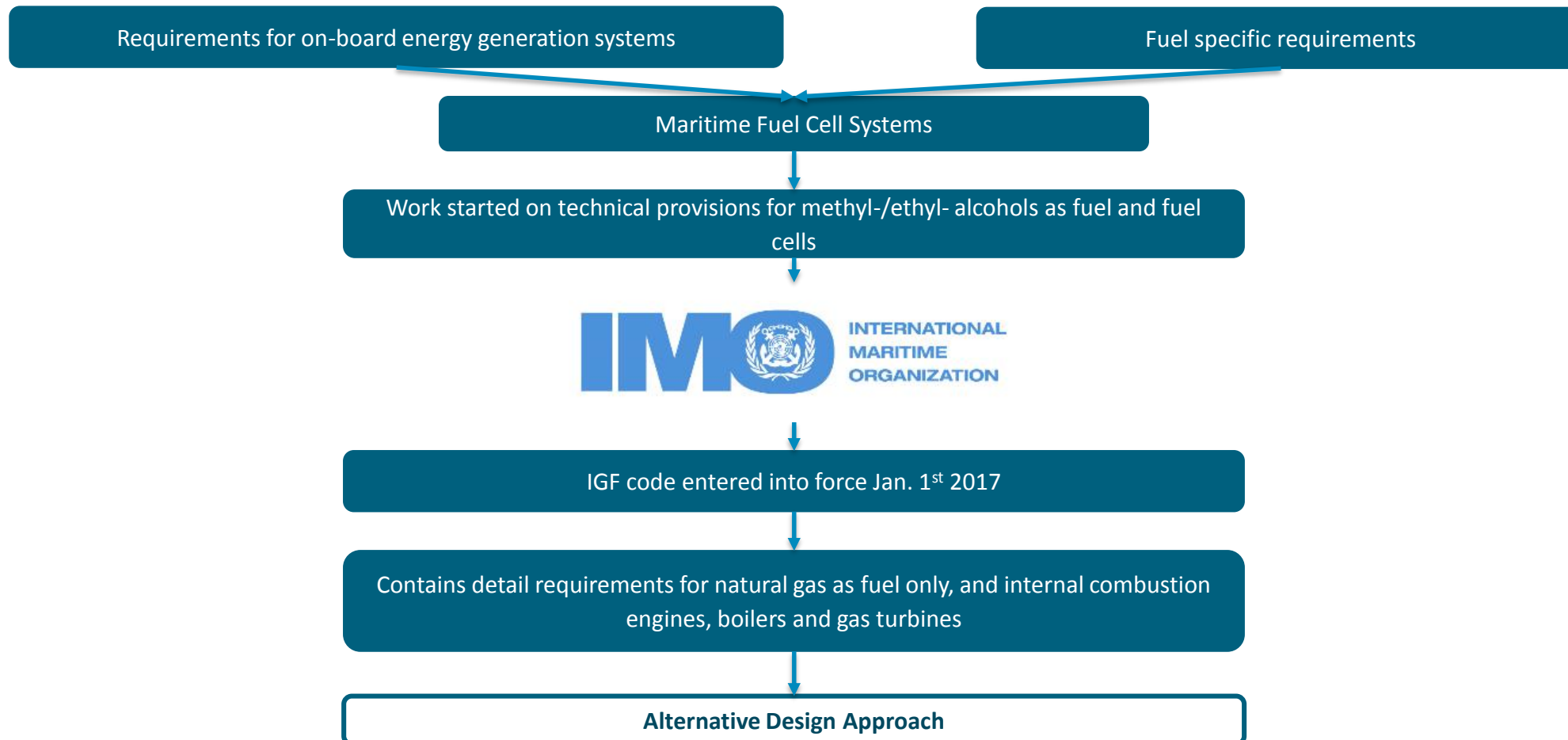


## Gjeldene regelverk

- Forskrift nr. 1883 om skip som bruker drivstoff med flammepunkt under 60 °c, § 2, gjør IGF koden gjeldene for ombygginger eller nybygg etter 1.1.2017
- Videre stiller overnevnte forskrift følgende krav i §3:
  - § 3.Akseptert utstyr
    - Utstyr som utgjør eller inngår som en del av tank- eller drivstoffsystemet, skal være akseptert. Med akseptert utstyr menes utstyr akseptert av Sjøfartsdirektoratet basert på godkjenning eller typegodkjenning fra
      - a) anerkjent klasseselskap
      - b) annen offentlig eller privat institusjon
      - c) administrasjonen i en stat som har ratifisert Den internasjonale konvensjon av 1974 om sikkerhet for menneskeliv til sjøs (SOLAS 1974) med senere endringer.



# Internasjonalt regelverk - IGF Koden





# Internasjonalt regelverk

- **IMO:**

- Bruk av gasser og LFLs (Low flashpoint liquids,  $<60^{\circ}\text{C}$ ) er regulert av IGF-koden, “International Code of Safety of Ships using Gases or other Low-Flashpoint Liquids”
- Kodens hoveddel (A-1) inneholder spesifikke krav til bruk av naturgass, og er begrenset til dette.
- Kodens første del (A) åpner opp for bruk av andre gasser og LFLs igjennom “Alternative Design”



## IGF-koden, Del A, 2.3 – Alternative design

- **Applicability:**

- 2.3.1 *This Code contains functional requirements for all appliances and arrangements related to the usage of low-flashpoint fuels.*
- 2.3.2 *Fuels, appliances and arrangements of low-flashpoint fuel systems may either*
  - 1 *deviate from those set out in this Code, or*
  - 2 *be designed for use of a fuel not specifically addressed in this Code.*

*Such fuels, appliances and arrangements can be used provided that these meet the intent of the goal and functional requirements concerned and provide an equivalent level of safety of the relevant chapters.*

**Hydrogen og fuelceller faller inn i disse betingelsene, og kvalifiserer for bruk av del A av IGF**



# IGF-Koden, Del A

## 3 – Goal and functional requirements

- **Funksjonskrav**

- 3.2.1 The safety, reliability and dependability of the systems shall be equivalent to that achieved with new and comparable *conventional oil-fuelled main and auxiliary machinery*.
- 17 additional functional requirements follow, which shall be fulfilled through the ship design.
  - It is emphasized that operational procedures shall not replace safety barriers through the ship design. (ref. 2.3.3)



## IGF-Koden, Del A

### 4.2/3 – Risk assessment and Limitation of explosion consequences

- **4.2 Risk assessment:**

- A risk assessment shall be conducted to ensure that risks arising from the alternative design are addressed.

- **4.3 Limitation of explosion consequences:**

- The sub-chapter sets requirements to the consequences of explosions in the rooms that contain one or more leakage points.
  - **Eksplisjons analyse vil sansynligvis være nødvendig for de relevante rommene.**





# Alternative Design

## IGF-Koden, Del A, 2.3 – Alternative design

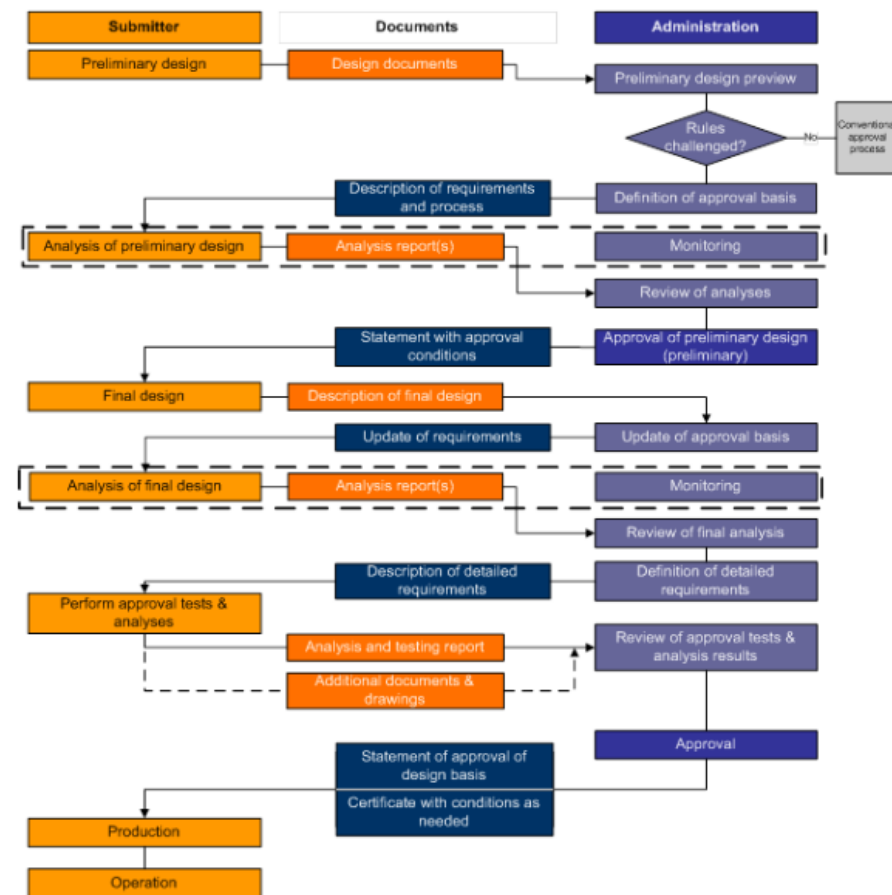
- **2.3.3 Equivalence of the alternative design**
  - The equivalence of the alternative design shall be demonstrated as specified in SOLAS regulation II-1/55 and approved by the Administration. However, the Administration shall not allow operational methods or procedures to be applied as an alternative to a particular fitting, material, appliance, apparatus, item of equipment, or type thereof which is prescribed by this Code.
    - MSC.1/Circ.1455 - Guidelines for the approval of alternatives and equivalents

# MSC.1/Circ.1455 Guidelines for the approval of alternatives and equivalents as provided for in various IMO instruments

## ■ Overblikk over prosessen eksemplifisert(4.1)

1. Development of a preliminary design
2. Approval of the preliminary design
3. Development of final design
4. Final design testing and analyses; and
5. Approval

Det understrekes at, på tross av den linjære prosessen vist over, vil dette være en omfattende prosess hvor nært samarbeid med alle involverte parter er viktig.





# MSC.1/Circ.1455 Guidelines for the approval of alternatives and equivalents as provided for in various IMO instruments

- Sirkulære inneholder også følgende:
  - Detaljert beskrivelse av rollene til involverte
  - Beskrivelse av prosjekfasene og aktørenes ansvar i de ulike fasene
  - Guide for etablere evaluering- og aksept kriterer
  - Foreslått dokumentasjonskrav
  - Operasjonskrav



## Oppsummering

- Overordnet sikkerhetsnivå skal være likt som oppnådd med konvensjonelt olje drevet hoved- og hjelpemaskineri (IGF, A, 3.2.1)
- Risikoanalyse skal gjennomføres (IGF, A, 4.2)
- Eksplosjons analyse/analyser skal gjennomføres (IGF, A, 4.3)
- Godkjenningsprosessen følger MSC.1/Circ. 1455
  
- De som skal begynne med hydrogenprosjekter bør gjøre seg kjent med IGF – Koden, MSC.1/Circ.1455 og eventuelle klasseregler.
  
- DNVGL har nylig levert **“Study on the use of fuel cells in shipping”** på bestilling fra EMSA. Denne inneholder:
  - Fuelcell teknologi og prosjekter
  - Regelverk
  - Sikkerhet og risiko analyser