

# Análisis de elementos de la mecatrónica

Kjartan Halvorsen

2021-02-08

¿Quién soy yo



¿Quién eres tú?

# Objetivos, contenido, evaluación

# Sistemas mecatrónicos

Eso **no** es un yate **ni** un sistema mecatrónico



Eso sí es un yate y un sistema mecatrónico



From SailingWorld

AC75 Class rule

## Videos

[https://youtu.be/VQU1\\_hf6yo8](https://youtu.be/VQU1_hf6yo8)

[https://youtu.be/pDn3JVnw\\_EI](https://youtu.be/pDn3JVnw_EI)

[https://youtu.be/\\_B37zmJpBv4](https://youtu.be/_B37zmJpBv4)



# Análisis del sistema

Requisitos o criterios de diseño

Identificar y describir elementos del sistema

- ▶ Mecanismo
- ▶ Actuadores
- ▶ Sensores
- ▶ Sistema de control

# Requisitos o criterios de diseño

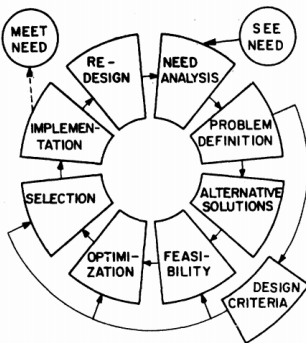
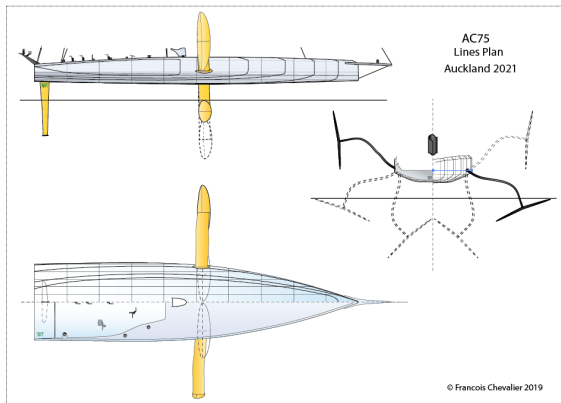


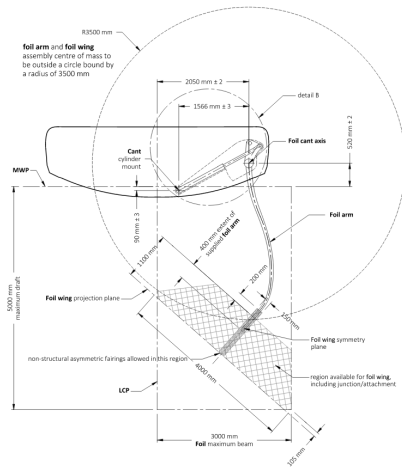
Fig. 1. Engineering design process.

S.F. Love (1969) Modern design methods for electronics IEEE Tr Systems Science and Cybernetics

# Sistema de hidroalas

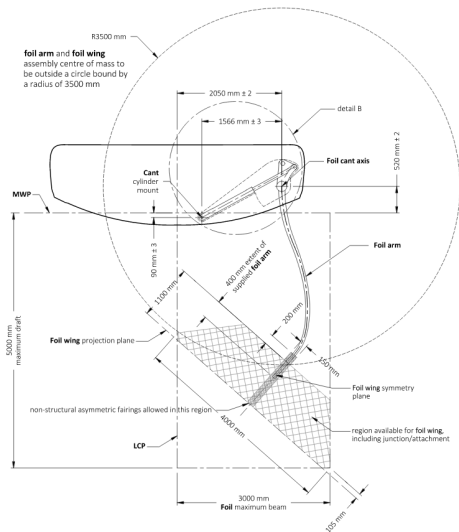


By François Chevalier



From the AC75 Class Rule

# Sistema de hidroalas

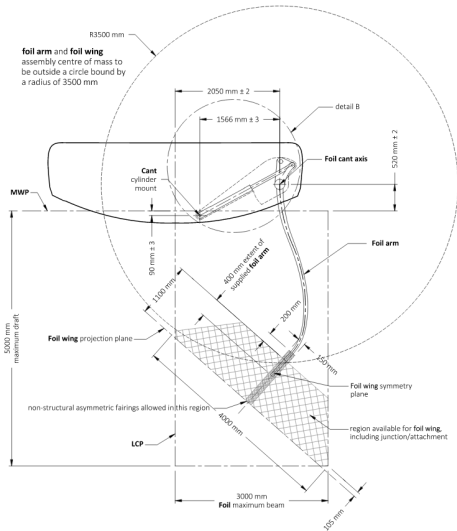


- Desplacamiento (masa total) - 7.6 t
- Masa de cada ala - 1.2 t
- Altura del mástil - 28m
- Área de vela - 235 sqm
- Profundidad máxima con alas - 5m

From the AC75 Class Rule



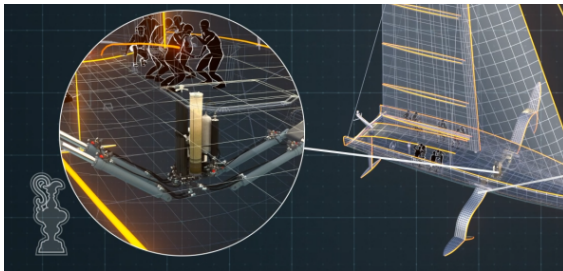
# Sistema de hidroalas - mecanismo



- Tres grados de libertad
1. Ángulo de inclinación
  2. Ángulo del aleron del ala
  3. Ángulo del aleron del timón

From the AC75 Class Rule

## Sistema de hidroalas - Actuadores



Actuadores hidraulicos con bomba electrica. Cada piston capable de producir una fuerza de 40t.

# Sistema de hidroalas - Señales a medir y sensores

- ▶ Presión hydraulica
- ▶ *State of Charge* de las pilas
- ▶ Posición continua de los pistones (implicando posición del ala)
- ▶ Posición continua de los alereones
- ▶ *Yacht state*?



# Sistema de hidroalas - Control

- ▶ Control en **lasso cerrado**:
  - ▶ presión hydraulica
  - ▶ posición de los pistones
  - ▶ posición de los alerones
- ▶ Control en **lasso abierto** Regla 20.1 *No part of a control system may be capable of using feedback from the yacht state to control a control surface*