Índice de contenidos

Resumen **ii**

Abstract **iii**

Índice de contenidos **iv**

Índice de figuras **vi**

Índice de tablas **ix**

Índice de abreviaturas y símbolos **xi**

1. Introducción **1**
1.1. Reactor CAREM-25 [12] 1
1.2. Mecanismo Hidráulico del Sistema de Ajuste y Control 4
1.2.1. Descripción y funcionamiento 4
1.2.2. Diseño 6
1.3. Objetivos 7

2. Modelado CFD **12**
2.1. Generalidades del modelado 12
2.2. Estimación de las pérdidas de carga considerando al pistón ubicado en posiciones fijas respecto del cilindro 13
2.2.1. Estudio de variaciones en los diámetros y chaflanes de los dientes 13
2.2.2. Modelo analítico 16
2.2.3. Estudio de la excentricidad del subconjunto cilindro-pistón . . . 17
2.2.4. Verificación de ensayo realizado por INVAP 19
2.3. Estimación de los caudales de mantenimiento considerando al pistón ubicado en posiciones fijas respecto del cilindro 20
2.4. Estimación de las pérdidas de carga y los caudales de mantenimiento considerando el rango de desplazamiento completo del pistón 22

3. Estimación de las pérdidas de carga considerando al pistón ubicado en posiciones fijas respecto del cilindro **26**
3.1. Estudio de variaciones en los diámetros y chaflanes de los dientes . . . 26
3.1.1. Verificación del modelo analítico 29
3.1.2. Convergencia en malla y comparación entre los modelos de turbulencia k-epsilon RNG y k-epsilon Realizable 31

3.1.3. Análisis considerando diferentes caudales de inyección y diferentes estados operacionales (OPR y PCAMN/OPC) 33
3.2. Estudio de la excentricidad del subconjunto cilindro-pistón 35
3.3. Verificación de ensayo realizado por INVAP 37
3.4. Conclusiones 40

4. Estimación de los caudales de mantenimiento considerando al pistón ubicado en posiciones fijas respecto del cilindro 42
4.1. Estudio considerando los estados operacionales OPR y PCAMN/OPC . 42
4.2. Estudio de variaciones en los diámetros y chaflanes de los dientes . . . 43
4.3. Estudio de la excentricidad del subconjunto cilindro-pistón 47
4.4. Conclusiones 48

5. Estimación de las pérdidas de carga y los caudales de mantenimiento considerando el rango de desplazamiento completo del pistón 49
5.1. Estimación de las pérdidas de carga 51
5.1.1. Comparación entre resultados hallados en Fluent y en OpenFOAM 51
5.1.2. Estudio de variaciones en las tolerancias axiales de los dientes . 55
5.2. Estimación de caudales de mantenimiento 58
5.2.1. Estudio considerando los estados operacionales OPR y PCAMN/OPC 58
5.2.2. Estudio de variaciones en las tolerancias axiales de los dientes . 60
5.3. Conclusiones 63

6. Conclusiones 65

A. Fuerzas de arrastre sobre el pistón, la cadena cinemática y el elemento absorbente 69
A.1. Fuerza de presión sobre el pistón 69
A.1.1. Fuerza de presión en la cara inferior del pistón 69
A.1.2. Fuerza de presión en los flancos de los dientes 70
A.2. Fuerza de fricción sobre el pistón 70
A.3. Fuerza de arrastre sobre la cadena cinemática y el elemento absorbente 71

Bibliografía 72

Agradecimientos 75