

CAPITULO II - OBJETIVOS Y DESARROLLO DE LA TESIS

El presente trabajo se circunscribe al estudio de los sistemas de sincronización de cilindros hidráulicos, en concreto, de aquellos sistemas fundamentados en el empleo de componentes específicos tales como: Válvula divisoras de caudal y divisores rotativos, con la intención de profundizar en el conocimiento de los fenómenos fluidodinámicos y mecánicos que tienen lugar en ellos y llegar a una modelización de su comportamiento dinámico tal que permita prever con exactitud sus prestaciones, y definir unos criterios de diseño acordes con las tendencias mas innovadoras que caracterizan y han caracterizado la tecnología oleohidráulica en los últimos años.

Este estudio se realizará siguiendo las siguientes etapas:

1. Análisis crítico sobre el “estado del arte”.
2. Desarrollo de un modelo teórico tomando como base para su modelización el método de los diagramas de enlace (Bondgraph). Estos modelos deben permitir en un primer paso la simulación del comportamiento dinámico de los divisores de caudal en diferentes condiciones operativas, y posteriormente la definición de una serie de criterios de diseño para disponer de unidades de sincronización de altas prestaciones.
3. Análisis experimental. Se diseñará y se construirá un banco de ensayos para contrastar y validar experimentalmente los modelos propuestos.

Organización de la tesis.

Esta tesis está estructurada en X capítulos y V anexos.

En los primeros capítulos, se exponen los objetivos de esta tesis y se presenta un análisis crítico de la bibliografía relacionada con esta tesis. En los diferentes apartados se revisa la literatura técnica relativa a divisores de caudal, se citan y analizan patentes, artículos y documentos técnicos que consideran el tema de la sincronización desde el punto de vista oleohidráulico.

En el capítulo IV se desarrolla un modelo del sistema oleohidráulico básico y específico para profundizar en el conocimiento de la sincronización de

actuadores. En primer lugar se discuten las diferentes técnicas utilizadas en simulación y se justifica la elección del método Bond Graph. En una segunda fase se explica con detalle el modelo global y sus submodelos.

El modelo teórico elaborado en base a diagramas de enlace (Bond graph) se expone en el capítulo V. Como continuación al estudio teórico, se analizan, en el capítulo siguiente, las variables que inciden de forma significativa en su diseño y fabricación.

Para llevar a cabo este estudio y alcanzar los objetivos señalados, se ha diseñado, construido y puesto a punto un banco de ensayos que permite contrastar y validar por vía experimental, los modelos teóricos desarrollados.

Paralelamente, se han diseñado y construido una serie de instalaciones para la caracterización experimental de los parámetros característicos de elementos, sensores y componentes auxiliares que de forma directa o indirecta han entrado a formar parte del estudio experimental o que han sido requeridos por los modelos teóricos desarrollados.

Todas estas instalaciones y montajes, así como la instrumentación y los equipos empleados en las medidas, se describen detalladamente en los capítulos VI, y IX.

En los capítulos VI, VII y VIII se presentan las técnicas de ensayo, tanto para la caracterización convencional de las prestaciones fluidodinámicas de los componentes divisores de caudal, como para poner de manifiesto los efectos de los distintos factores que influyen en su comportamiento dinámico.

El análisis de los resultados numéricos y experimentales obtenidos ha permitido llegar a un mejor conocimiento de los mecanismos y fenómenos que influyen en el error de división de caudal.

Las conclusiones de la tesis se enumeran en el capítulo X, que finaliza con más consideraciones sobre las futuras líneas de investigación a la luz de las aportaciones realizadas.

En los siguientes finales se relaciona la bibliografía y la nomenclatura utilizada. Finalmente se incluyen varios anexos que completan este estudio.