



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA DE MEDIDA DE DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑO DE GOTAS EN SPRAYS DE COMBUSTIBLE.

Se solicita un equipo destinado al estudio del proceso de atomización de los combustibles líquidos para transporte, por medio de la medida de la distribución de tamaño de partículas generadas en las proximidades de la tobera con sistemas de inyección directa, en entornos experimentales a alta presión (hasta 150 bar) y alta temperatura (hasta 1000 K), dotados de acceso óptico. El equipo se utilizará también para la observación y análisis del desarrollo de ligamentos y formación de gotas no esféricas, así como del desarrollo del fenómeno de cavitación en orificios de inyección de combustible.

Como caso representativo, el equipo debe permitir la medida de tamaños de gota del orden de decenas de micras, así como la medida de las dimensiones de ligamentos en los primeros 2 milímetros a la salida del orificio, durante varios milisegundos y con resoluciones temporal y espacial superiores a 20000 imágenes por segundo y 500 pixels/mm, respectivamente de forma simultánea. Por ello el sistema debe incluir los siguientes componentes, con las características técnicas que se indican:

1. Cámara

- Cámara con sensor CMOS con protección de sobre-exposición
- Resolución espacial y tasa de adquisición de imágenes configurable y versátil cumpliendo los criterios de resolución mínima y velocidad indicados a continuación:
 - 1024 x 512 píxeles a 20.000 imágenes/seg.
 - 512 x 512 píxeles a 40.000 imágenes/seg.
 - 512 x 256 píxeles a 80.000 imágenes/seg.
- Obturador electrónico con capacidad de obturación de hasta 1 μ seg. (1/1.000.000 seg.)
- Rango dinámico de 12 bits o superior
- Memoria interna de grabación igual o superior a 16 Gb.
- Salida digital para la conexión a PC u ordenador portátil, tipo Gigabit Ethernet.
- Trigger por cierre de contacto y TTL
- Alimentación: AC 100-240V 50Hz

2. Microscopio de larga distancia que, montado en la cámara, permita la obtención de imágenes de alta calidad, con resoluciones de hasta 1000 pixel/mm y sin distorsión geométrica ni aberración cromática en todo el campo de la imagen y espectro visible. Debe incluir los siguientes elementos:

- Cuerpo con sistema de enfoque y diafragma de tipo iris para control de iluminación y profundidad de enfoque y que permita el acople de amplificadores y objetivos para la magnificar la imagen a diferentes distancias de trabajo.
- Amplificador 2X y juego de objetivos que permitan enfocar la zona de interés a diferentes distancias de trabajo en el rango aproximado entre 100 y 1000 mm. Un mínimo de dos unidades, optimizadas respectivamente para distancias cortas y largas en el rango citado.
- Elementos de sujeción del microscopio y acoplamiento a la cámara.

3. Sistema de adquisición de datos de señales analógicas instantáneas procedentes de distintos sensores de la instalación, del sistema de inyección o de eventos externos, con registro sincronizado con las imágenes de la cámara y que permita la sincronización de



sistemas de iluminación pulsados de alta frecuencia mediante señales TTL o procedentes de los sensores externos. Los requisitos mínimos a cumplir son:

- Hasta 8 canales analógicos diferenciales con entrada BNC
- Resolución de 16 bits.
- Frecuencia de muestreo máxima superior a 1MHz para un canal o superior a 62.5 kHz por canal si se utilizan simultáneamente.
- Software de control del sistema y registro de datos desde PC, con conexión por puerto USB.

4. Software de adquisición y control, en entorno Windows 7 o superior:

Software de control y procesado que proporcione todas las funcionalidades y opciones de configuración para la captura, el control y el análisis de las imágenes de alta velocidad adquiridas con el sistema, así como la sincronización con equipos externos de generación de tiempos, iluminación, etc.

- Control de la imagen en vivo, parámetros de configuración de grabación, transferencia digital de datos, gestión de archivos y análisis de imágenes
- Selección del formato de archivos, almacenamiento de secuencias editadas, selección de ruta de destino del archivo, selección de factores y tipos de compresión de archivos
- Posibilidad de grabación de las secuencias de imágenes en formatos estándar de 8 y 16 bits.
- Posibilidad de grabar comentarios escritos por el usuario en un archivo asociado o directamente sobre el archivo de imagen junto con los parámetros de configuración y grabación de la secuencia (velocidad de filmación, resolución, obturación, etc.)

5. Ordenador PC con el software instalado, y las siguientes características mínimas: Placa base con conexiones SATA3, procesador Intel I7 de tercera generación o similar, 3Tb de capacidad de almacenamiento en disco duro, tarjeta gráfica de 2Gb, con dos salidas para monitor. Cable Gigabit Ethernet de conexión a la cámara con 15 metros de longitud mínima. Monitor de 24". Ratón y teclado ópticos. Grabadora de DVD.

Valencia 18 de abril de 2013

Fdo: Francisco Payri González
Director del Instituto CMT-Motores Térmicos