



PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA MAQUETA DE ALTA PRESIÓN Y ALTA TEMPERATURA

Descripción general:

Maqueta de visualización de chorros tanto en atmósfera inerte (usando nitrógeno) como en atmósfera reactiva (usando aire) que permita alcanzar la temperatura de 1100 K en la zona de medida y soportar presiones de 150 bar en su interior.

Características generales:

Dispondrá de cuatro accesos. En uno de ellos de 240 milímetros de diámetro se colocara el inyector. Justo enfrente de este acceso se colocara una ventana también de 240 milímetros y perpendicular a estos dos se colocarán dos accesos ópticos circulares con diámetro de 170 milímetros.

Existirán distintos elementos para el correcto funcionamiento de la maqueta dentro de la instalación que en la propuesta deberán venir descritos por separado:

1) Maqueta de visualización.

Soportará 1100 K de temperatura y 150 bar de presión con cuatro accesos. Deberá contar con aislamiento térmico e incluir 12 termopares tipo K para la medición de temperatura en distintos puntos de la instalación, así como un sensor de presión piezorresistivo.

La distancia mínima entre paredes internas debe ser de 240 mm.

Alojamiento para un inyector diesel de un sistema common rail típico. La maqueta dispondrá de las conexiones para refrigerar el inyector durante el funcionamiento de la misma.

2) Conjunto de ventanas de cuarzo

- a. Ventana frontal de al menos 217 milímetros de diámetro y 130 de espesor (dos unidades)
- b. Ventana lateral de al menos 147 milímetros de diámetro y 85 mm de espesor (cuatro unidades)
- c. Ventanas interiores necesarias para mantener la temperatura interior de 139 y 197 milímetros de diámetro respectivamente y 7 mm de espesor. (dos unidades de 197 mm y cuatro unidades de 139 mm)

3) Sistema de calentamiento del aire de admisión.

Capaz de calentar aire o nitrógeno desde 290 K hasta 1100 K siendo el flujo en la maqueta entre 30 y 70 Nm³/hora y la presión de trabajo entre 2.5 y 150 bar.

4) Armario eléctrico de potencia y unidad de control.

Controlará principalmente a los calentadores eléctricos y toda la instrumentación eléctrica asociada.

5) Sistema de refrigeración:

Para el control de altas temperaturas a la salida, se contará con un sistema de refrigeración que cuente con un caudalímetro compatible con el armario eléctrico y capaz de trabajar con refrigerante administrado por una bomba a aproximadamente 286 K y 0.96 m³/h.



- Caudalímetro magnético, con disponibilidad a ser conectado al armario eléctrico para monitorear el caudal de refrigerante y parar la maqueta ante cualquier eventualidad. Modelo equivalente o similar: Flowmeter Yokogawa AXF025G- E2AL1N- BD41-21B/L4.
 - Termorreguladores (2 unidades) con bomba de refrigerante capaz de trabajar con refrigerante administrado a aproximadamente 286 K y 0.96 m³/h. Modelo equivalente o similar: CTA Refrigeración modelo ATRP6W de 0.45 kW con ajuste de 15 a 140°C.
 - Elementos para circuito de refrigerante: 250 metros de manguera de 8mm de diámetro interno, racoraje afín, distribuidores hidráulicos.
- 6) Sistema de control del flujo de gas y de acondicionamiento de los gases de escape de la maqueta.
- Tanto enfriamiento como filtrado adecuado de los gases calientes tras su paso por la maqueta. Los gases deberán ser filtrados mediante el uso de un filtro de alta presión y un separador ciclónico, ambos con disponibilidad de purga.
- Todo equipamiento necesario para medir y controlar el flujo de trabajo en la maqueta. Se requerirán para esta tarea: una válvula de paso capaz abrir y cerrar el flujo de aire a la instalación, así como otra para vaciar el circuito; un manorreductor de presión con un Cv aproximado de 0.12, dos manómetros de alta presión (lecturas de 0-250 bar), un manómetro de baja presión (0-4 bar respectivamente), tres válvulas de aguja de paso fino (Cv 0.37) para regular el caudal de aire a través de la maqueta, un caudalímetro digital, capaz de medir de 0 a 120 m³/h, con un límite de 70 bar de presión, una válvula de seguridad con una presión de disparo máxima de 160 bar. Para asegurar un adecuado funcionamiento del manorreductor, se instalará un filtro de alta presión previo a su succión. Adicionalmente, se requerirá la unión de todos estos elementos con la instalación de compresores y la maqueta (y entre ellos mismos) mediante tuberías y racores que soporten las presiones indicadas para cada elemento. El equipamiento de control vendrá fijado en un panel situado en la sala de control de la maqueta o en la propia estructura de la maqueta.
- 7) Remanso de acumulación de aire
- Acumulador de alta presión, para almacenar aire posteriormente a ser presurizado. El conjunto de acumulación de alta presión tener capacidad de 100 litros y soportar 200 bar.
- 8) Equipo de secado y filtrado de alta presión
- A la salida de los compresores y antes del depósito de alta presión se colocará un sistema de secado con una capacidad mínima de 3500 litros por minuto y un sistema de filtrado que limite el paso de cualquier objeto de más de un micrómetro.
- 9) Sistema de medición de porcentaje de O₂.
- Una sonda lambda, junto con sus conexiones, set de fusibles y display con rango de dosado A/F de 3.00 a 500.00.
- 10) Sistema de adquisición y registro de datos.
- Dos módulos de entrada de termopares isotérmicos de 16 canales cada uno, además de un módulo de ± 10 V de entrada analógica simultánea, de 100 kS/s y también de 16 canales. Estos módulos irán sobre un chasis Ethernet de 4 ranuras. Cada sistema vendrá con un ordenador para controlar y registrar (procesador I7 de cuarta generación, 8 Gb RAM, 2Tb de Disco duro, monitor 24").



11) Estructura de soporte.

Perfiles, placas de montaje y chapas, capaces de soportar la maqueta y las mesas ópticas, así como otros elementos accesorios a la maqueta (tuberías de refrigeración, caudalímetros, accesorios eléctricos)

12) Mesas ópticas.

Para la instalación de equipos ópticos, se suministrarán 4 mesas con agujeros roscados. Dos de ellas deberán ser de 450x1200mm y se colocarán en los laterales de la maqueta, mientras que las 2 mesas restantes serán de 600x900mm y se instalarán juntas frente al acceso óptico frontal.

13) Equipo de elevación y suspensión de carga

Un puente grúa portátil (con movilidad proporcionada por sus propias ruedas y desmontable), con un peso admisible de al menos 1200 kg y una altura no mayor a 2.7m, con el que puedan montarse y desmontarse las piezas de la maqueta para la realización de mantenimientos.

14) Montaje y prueba de presión del equipo en el lugar de fabricación. La cámara de alta presión y alta temperatura vendrá con el marcado CE.

15) Montaje y puesta en marcha de la maqueta y los equipos auxiliares en la Universitat Politècnica de València. Verificado del correcto funcionamiento de todos los equipos.

La Universitat Politècnica de València recibirá información detallada, incluyendo:

- Certificados de todos los elementos
- Planos completos de la instalación
- Descripción del cableado eléctrico
- Manual de instrucciones en castellano
- Medidas de seguridad

Valencia, 19 de Febrero de 2015

Francisco Payri González
Director del Instituto CMT-Motores Térmicos