

SISTEMA DE LIMPIEZA PARA MANGAS FILTRANTES “JAEGER DUAL CORE”



Presentación:

Los filtros de mangas tienen un coste más bien elevado, sobre todo para las mangas que representan más de un 20% del coste del sistema de filtración y duran teóricamente de 18 a 36 meses.

Con el fin de extender la duración y la eficacia de las mangas filtrantes y garantizar por lo tanto su función principal, HIGH IMPACT TECHNOLOGY SL, elaboró en el 2013 un nuevo sistema de limpieza utilizando aire comprimido seco. Los principales problemas para las mangas filtrantes como ya se sabe son:

- La escasa resistencia a temperaturas superiores a 150-175 C°;
- La escasa resistencia a cenizas ácidas o mojadas;
- La notable pérdida de carga y la consiguiente necesidad de mayor potencia de los ventiladores;
- Necesidad absoluta de operar el filtro por encima del punto de rocío: si la temperatura desciende por debajo del dew-point el agua en fase de vapor contenida en el gas condensa: las gotas de agua en fase líquida no solamente humedecen la capa de polvo depositada en las mangas aumentando así la resistencia al paso del aire (y por lo tanto el valor de DELTAP del filtro), sino que disuelven también eventuales compuestos ácidos causa de corrosión de las mangas, y la red metálica que aguanta el filtro;
- Altos costos de mantenimiento.

El nuevo sistema utilizado periódicamente, permite minimizar los riesgos y alarga la vida de las mangas filtrantes.

Las centrales termoeléctricas, así como otros hornos industriales, producen notables cantidades de material sólido cuyas características van en función del tipo de combustible empleado. Por ejemplo, en la combustión del carbón el material producido está formado básicamente por impurezas orgánicas contenidas en el combustible; ese material se indica con el término “ceniza”. La ceniza se subdivide en dos clases: “ceniza pesada”, que se descarga del fondo de la cámara de combustión y “ceniza volante”, es decir material sólido, que los gases de combustión transportan.

El empeoramiento de las prestaciones de las mangas utilizadas en los filtros instalados en las centrales termoeléctricas o en los hornos incineradores, es el resultado combinado de más factores: efecto térmico (las mangas trabajan constantemente en 140-150 °C aproximadamente), estrés mecánico (cada manga, en su período de vida útil, sufre alrededor de 16.000-18.000 ciclos de limpieza con contrapresiones pulse-jet), efecto químico (los gases ácidos cruzan los tejidos) y erosión (el tejido está expuesto constantemente al efecto erosivo del material transportado por los gases con velocidad de alrededor de 2m/s).

Además de la limpieza de las mangas filtrantes, la L-TAN EUROPES SRL realiza también análisis de laboratorio para comprobar el estado de las mangas, así como su capacidad filtrante, antes y después de la limpieza.

Descripción del sistema:

El sistema de limpieza para mangas filtrantes “Jaeger Dual Core”, permite la limpieza por medio de aire comprimido, con sistema fijo o de impulso rápido de las mangas filtrantes de distintos materiales.

Principalmente el sistema está constituido por un tubo para el aire comprimido (filtrado y sin condensación) y un cabezal giratorio con boquillas para dirigir la salida de aire comprimido hacia las paredes internas de la manga filtrante a 360° en torno a su eje, y toda su longitud.

El aire comprimido utilizado para la limpieza debe tener una presión entre los 4 bares y los 10 bares, ajustable cada vez según las características del filtro.

La cantidad de aire, y la presión necesaria para el desarrollo de la actividad, pueden variar cada vez en la base del grado de cenizas presentes en las superficies filtrantes de la misma manga.

El sistema “Jaeger Dual Core” utiliza un cabezal giratorio a velocidad ajustable con boquillas de diferente diámetro para una mayor flexibilidad de uso. Alternativamente es posible utilizar cabezales de módulo fijo con corona para una limpieza más uniforme de las superficies filtrantes. Esta alternativa sin embargo puede requerir que los filtros estén aún en buenas condiciones de uso y que no sean demasiado viejos.

Sistema di funcionamiento y utilizo por parte de los operadores:

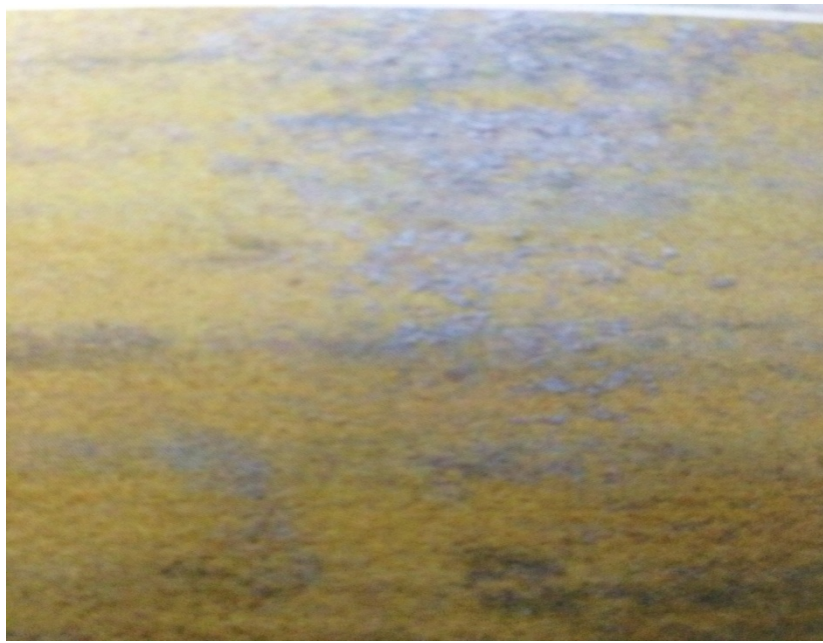
El sistema “Jaeger Dual Core” funciona exclusivamente mediante el uso de aire comprimido (de 4 a 10 bares) filtrado y privado de condensacion. El aire comprimido, a través de un manguito de alimentación, llega al interior del cabezal giratorio con boquillas y la pone en rotación. El mismo cabezal giratorio, a través de la rotación a alta o media velocidad, garantiza la limpieza para un radio de 70 cm y a 360° alrededor del eje central del cabezal giratorio, permitiendo así la separación de las cenizas que con el tiempo se hayan depositado en las superficies de la manga filtrante.

Los operarios para el uso de los manguitos con cabezales giratorios tienen unicamente que guiar dentro de la manga el tubo de aire comprimido para toda su longitud y sacarlo tomando en consideración la velocidad de descenso y la de ascenso. El tiempo necesario para la limpieza de cada manga varía según la longitud de la manga, la velocidad de rotación del cabezal, la presión del aire comprimido y los depósitos de cenizas en la misma manga.

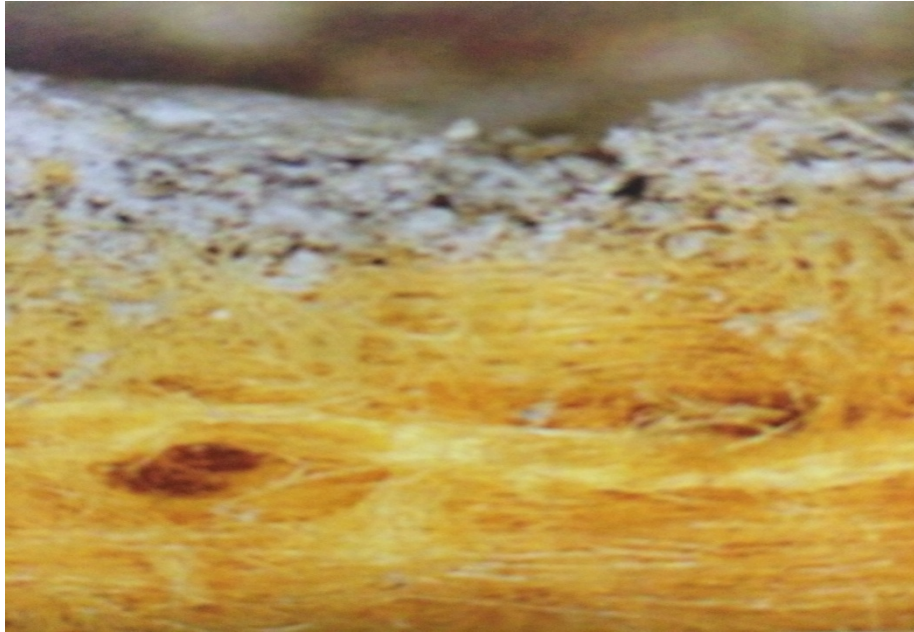
En general sin embargo, al considerar todos los aspectos anteriormente enumerados, una manga filtrante de mt 8 de longitud se puede limpiar en 1,5 – 2,5 minutos.



Superficie externa antes de la limpieza



Superficie externa despues de la limpieza



Corte de una seccion del filtro a mangas en el microscopio electronico ANTES de la limpieza



Corte de una seccion del filtro a mangas en el microscopio DESPUES de la limpieza

Exámenes de laboratorio:

A petición del cliente, HIGH IMPACT TECHNOLOGY realiza exámenes de laboratorio al fin de comparar la capacidad filtrante de una manga antes y después de su limpieza.

A continuación se enumeran las pruebas de laboratorio que normalmente se realizan:

- Pruebas de permeabilidad, peso y grosor;
- Pruebas de tracción y corte;
 - Fotografías al microscopio óptico y electrónico;
 - Evaluación del contenido de polvo de la manga antes y después de la limpieza;
 - Evaluación de la degradación del medio filtrante;
 - Pruebas de eficacia de la capacidad filtrante antes y después de la limpieza.

Con carácter informativo, a continuación se realiza una tabla comparativa de una prueba sobre la manga filtrante antes y después de la limpieza.

	<u>ANTES DE LA LIMPIEZA</u>	<u>DESPUES DE LA LIMPIEZA</u>
PESO (gr./mq):	gr. 1158	gr. 591 (nueva gr. 500)
Permeabilidad: (l/dm2 min 200 Pa)	29	156 (nueva 190)

Riesgos específicos en el desarrollo de la función y precauciones que deben tomarse:

El cabezal giratorio “Jaeger Dual Core” debido a su estructura y las boquillas presentes sobre él puede, si se toca con las manos durante su rotación, puede causar cortes en la piel no graves. Por lo tanto es siempre necesario utilizar guantes para proteger las manos. También hay que considerar la posible ruptura de un tubo de aire comprimido, incluso en este caso los daños se limitarían únicamente al tubo. Cada tubo o manguera de alimentación del cabezal tiene su válvula (cerrado/abierto) y por eso cada operario puede administrarlo y trabajar con plena autonomía. También es necesario el uso de mascarar específicas para la protección de las vías respiratorias y del oído.

Toda esta estructura con cabezal giratorio o fijo, tiene separador de nylon PA6 natural para evitar el contacto directo del mismo con el tejido de la manga o la red metálica y así evitar que la rotación de la herramienta pueda causar posibles cargas electrostáticas.