



## PRECAFIL<sup>®</sup>, precapa en mangas y bolsas filtrantes

José Manuel Saiz. *Director de DEPURFILTECH.*

*A lo largo de la última década los procesos industriales y requerimientos del mercado, unido a las actuales exigencias medioambientales vigentes, han ido evolucionando hacia marcos regulatorios más restrictivos.*

*La industria del cemento particularmente ha experimentado una importante expansión y desarrollo a nivel mundial en focos como han podido ser Sudamérica y en los últimos tiempos el Norte de África y Oriente Medio.*

Los nuevos modelos de construcción han demandado fabricados de cemento más técnicos con mayores resistencias y como no, bajo menores costes de fabricación, que en definitiva han precisado de importantes modificaciones en la cadena productiva, molinos, etc., alteraciones que con la experiencia adquirida a lo largo de estos años en los principales grupos cementeros a nivel mundial, nos ha demostrado la necesidad de cambiar los procesos de filtración aplicados hasta el momento.

En paralelo, los mercados han obligado a las fábricas a optimizar los tiempos de respuesta por la demanda existente, lo que ha exigido a las plantas ser más eficaces en las tareas de ejecución en los tiempos de las paradas, consiguiendo un significativo ahorro de costes.

En esta coyuntura el desarrollo de productos como el PRECAFIL<sup>®</sup>, han supuesto para las industrias cementeras un componente importante para conseguir estos objetivos. DEPURFILTECH, extrapolando la información obtenida en los análisis practicados a los tejidos en operación, extraídos de instalaciones en funcionamiento, junto con los valores numéricos recogidos en las salas de control donde podemos estudiar el comportamiento registrado en el tiempo, ha determinado que será prácticamente imposible obtener en el campo de la filtración los objetivos marcados que antes hemos mencionado, sin la formación de una correcta precapa a los filtros seleccionados.

Como decíamos, la aceleración en los ritmos de fabricación y los tiempos permitidos para lograr dichos volúmenes, no nos permiten invertir el tiempo necesario para un proceso normal de generación de precapa como se venía haciendo años atrás para conseguir la retención de las partículas más finas, evitando su salida a la atmósfera, por lo que debemos acelerar este proceso con garantías de éxito.

Adicionalmente y no menos importante, es el capítulo de los combustibles, que también han experimentado una evolución, buscando modelos energéticos alternativos, en ocasiones más económicos. Fruto de esa búsqueda de eficiencia que nos exige un mercado cada vez más globalizado, se han utilizado fuentes de valorización con diferentes materiales, en ocasiones poco amigables y que por su naturaleza han sido actores clave perjudiciales en la generación de componentes ácidos, que en definitiva,

repercuten negativamente en los filtros en su camino al filtro de mangas, en disolución con el polvo de proceso.

Por tanto, como resultado de todos estos elementos entendemos imprescindible revisar de manera inmediata los protocolos de sustitución de mangas filtrantes, incluyendo como condición *sine qua non* la generación de una correcta precapa preventiva y protectora como ofrece el PRECAFIL<sup>®</sup>.

### La importancia de una correcta puesta en marcha

Las mangas filtrantes son el corazón de cualquier sistema de filtración. En la mayoría de los casos, los fallos tempranos se pueden originar por la inadecuada instalación en el arranque, o en los procesos de arranque y paro.

En esta inadecuada instalación, y en puestas en marcha incorrectas, nos surgen;

- Fallos tempranos en las mangas.
- Pérdida de efectividad en la limpieza, causándonos problemas como;
  - Depresiones altas.
  - Elevados costes de operación.
  - Incremento importante de las emisiones.

Una buena eficiencia de filtración depende también de una buena formación de la torta.

### Puesta en marcha

- Si los gases calientes con humedad son filtrados, el filtro de mangas debe ser precalentado, elevando su temperatura interior por encima del punto de rocío, previniendo potenciales problemas de condensación y corrosión.
- Poner en marcha el ventilador para introducir aire dentro del filtro a su temperatura de operación.
- El filtro de mangas debe ser controlado gradualmente para prevenir daños a los medios filtrantes.
- Adicionamos el polvo PRECAFIL<sup>®</sup> (precapa).
- Introducimos el PRECAFIL<sup>®</sup> en el filtro de mangas hasta unos niveles de pérdida de carga entorno a 150 mm c.a.
- Arrancar el ciclo de limpieza.

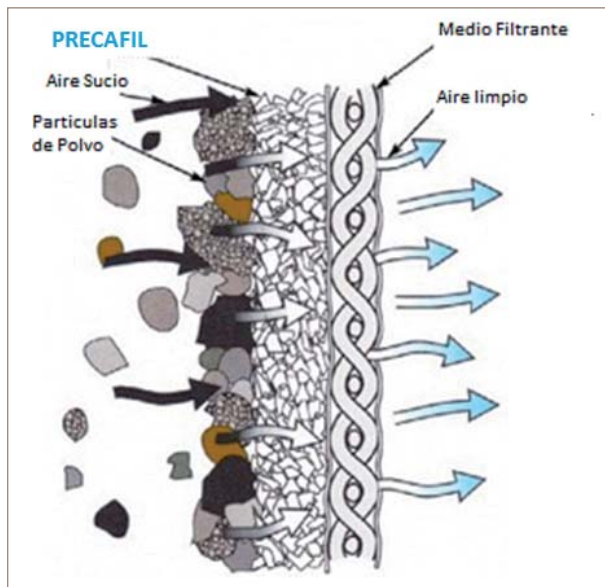
## Parada/apagado

- Detener el flujo de polvo a través del filtro de mangas.
- Dejar el sistema de limpieza encendido "ON" durante tres ciclos completos, después de que el ventilador haya sido apagado, para así remover el excesivo polvo de la superficie de las mangas filtrantes.
- Las mangas deben limpiarse, pero nunca sobrelimpiarse.
- Purgar el colector con aire limpio seco, (caliente cuando sea necesario), permitiendo que la temperatura del gas descienda por debajo del punto de rocío.
- Esta operación nos puede ayudar a remover cualquier gas ácido dentro del colector.
- No permitir almacenar polvo dentro del colector. Algunos operarios de mantenimiento se niegan a vaciar con una pala todo el polvo depositado en la tolva.
- Por último, el operario deberá verificar que todos los componentes están en el modo de apagado correcto.

## Principios de la capa de polvo

- El polvo PRECAFIL® de la manga filtrante sirve como soporte para la formación de la capa de polvo (torta).
- La superficie de la manga filtrante permite la formación de una capa permanente de polvo poroso.
- Esta capa de polvo poroso es la que genera la mayor separación entre las partículas y el flujo del aire (filtración).
- También se pueden utilizar como agentes neutralizantes para componentes químicos peligrosos.

### ■ Gráfico del comportamiento de PRECAFIL®.



## ¿Por qué, cuando y cómo utilizar PRECAFIL® en las mangas filtrantes?

- El medio filtrante nuevo es poroso, y las partículas finas de 0,5 micrones, o menores se escapan a través del fieltro, generando un fallo prematuro en la manga.

- El polvo PRECAFIL® con partículas entre 50/60 micras, tiene como función formar una torta en el medio filtrante.
- Esta base de polvo ayuda a prevenir el cegamiento y la obstrucción de las mangas filtrantes cuando son nuevas.
- Además se utiliza como retardante de llamas y chispas. Algunos de nuestros clientes, repiten la acción de realizar esta precapa por esta razón.
- La precava es una ayuda cuando el aire contiene humedad o hidrocarburos.
- Dependiendo de la aplicación la precava ayuda a ampliar la vida útil de la manga.
- Se pueden utilizar diversos materiales para la precapa; PRECAFIL® (polvo super efectivo/marca registrada de DEPUR-FILTECH, con óptimos resultados), cal/calizas, etc., que a su vez neutralizan componentes ácidos.

## Capa de polvo y pasos del procedimiento

- La cantidad de PRECAFIL® a utilizar deberá ser como mínimo en una proporción de 250 gr por cada metro cuadrado de superficie filtrante, en donde queramos actuar.
- Previo a la inyección del PRECAFIL®:
  - Asegurarse de que todo el polvo anterior ha sido evacuado de la tolva del filtro y a continuación hay que apagar el equipo de evacuación del polvo de la tolva.
  - Desactivar el ciclo de limpieza de las mangas para evitar que estas se limpien durante el proceso de adecuación del PRECAFIL®.
  - Operar con el Sistema al 50% (aproximadamente) del caudal de diseño y por encima de 10 m/s, atravesando el interior del conducto, nunca menos que eso (la velocidad del aire mínima típica, para transportar el aire).
- Inyectar la cantidad de PRECAFIL® requerida.

### ■ Proceso de dosificación de PRECAFIL®.



- Para los filtros de mangas que funcionan bajo succión, el PRECAFIL® deberá inyectarse a través de las puertas del conducto de inspección, o las tolvas.
- Para los filtros de mangas de presión positiva, el PRECAFIL® deberá inyectarse en el conducto del lado de la aspiración del ventilador del sistema de presión positiva.
- Aislar cada compartimento e inspeccionar todas las mangas filtrantes para la adecuada formación de la precapa, aproximadamente entre 1,5 y 2,0 mm de espesor, comprobando dentro de la tolva que estemos seguros que no hay gran cantidad de polvo en la misma.

■ **Mangas con precapa (PRECAFIL®).**

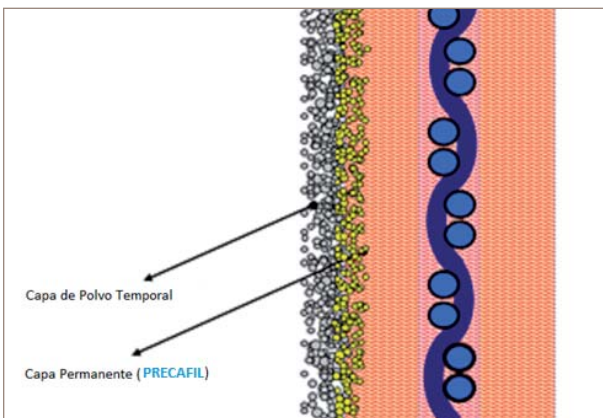


- Cuando el proceso de precapa está completado, incrementaremos el volumen de aire a los niveles de caudal habituales y encenderemos el sistema de evacuación de la tolva. Aún no activaremos el sistema de limpieza de las mangas filtrantes, hasta que la presión diferencial mínima alcancen valores entre 75/100 mm c.a., y así nos aseguramos que la sesión de la adecuación del PRECAFIL® ha sido correcta.

Capa de polvo ¿qué necesitamos?

- Una capa de polvo permanente.
- Una estabilidad de la capa de polvo, buen caudal.
- Remover la capa de polvo (secundario).
- Proteger al medio filtrante contra la abrasión y los ataques químicos.

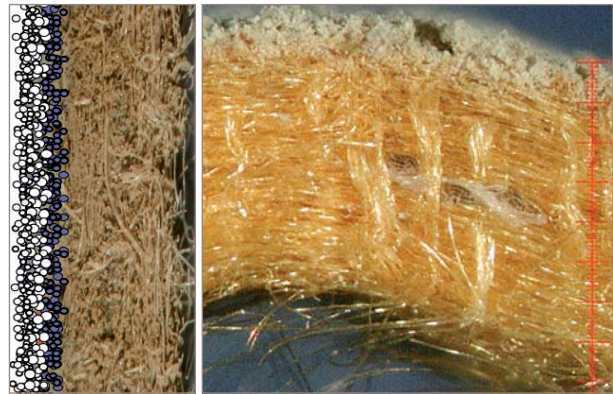
■ **Gráfico del tejido con precapa.**



¿Cuáles son los resultados de no realizar una capa de polvo correcta?

- Cegamiento; procesos cortos o largos.
- Elevada  $\Delta P$ s.
- Ciclos de limpieza más intensos.
- Subida del nivel de emisiones.
- Fátiga mecánica del medio filtrante/pérdida de resistencia.
- Lagrimeo de las mangas en el área de estrés.
- Sustitución/cambio de las mangas filtrantes.

■ **Cortes en sección de un fieltro 'usado'.**



Beneficios de utilizar PRECAFIL®

Incremento de la eficiencia de filtración

- Operación de pérdidas de carga bajas (debido a la estructura del polvo).
- El polvo del proceso no penetra, debido a la estabilidad de la capa de PRECAFIL®.
- Bajas emisiones de partículas en chimenea, debido a la estructura de la capa de PRECAFIL®, al no migrar el polvo de proceso dentro de la sección del fieltro.

Ahorros de energía

- Menor succión del ventilador (filtro de mangas en "control timer").
- Menor limpieza/ratios de pulsos (el filtro tiene una pérdida de carga controlada).
- Ratios más bajos de pulsos.
- Menor fatiga mecánica de las mangas filtrantes, con lo que conseguimos una mayor vida útil.

Química

- El filtro de mangas actúa como un reactor de lecho fijo.
- Protegemos a las fibras contra la degradación ácida (los componentes alcalinos presentes en la capa de polvo, neutralizan los componentes ácidos presentes en los gases, mientras el gas atraviesa la capa de polvo).

Debido a todo lo expuesto en este artículo, podemos llegar a la conclusión de que la presencia en las mangas filtrantes de PRECAFIL® se traduce en un importante ahorro económico.