

LA CORROSIÓN COMO FACTOR DESENCADENANTE DE FALLAS

---

# SISTEMAS DE FILTRACIÓN DE GASES CORROSIVOS EN ENTORNOS INDUSTRIALES

---

MEJORANDO LA FIABILIDAD DE LOS EQUIPOS



**purafil**  
Filtration Group®



# ASEGURAMOS EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN



## ¿CÓMO DETERMINAR LA CALIDAD DEL AIRE EN SU SALA DE CONTROL ANTES DE QUE CAUSE FALLAS EN LOS EQUIPOS?

Los dispositivos electrónicos se están volviendo cada vez más avanzados y miniaturizados. La RoHS, comúnmente denominada la «directiva libre de plomo», se ha creado para reducir el uso de sustancias peligrosas en equipos electrónicos. Sin embargo, las investigaciones en curso han demostrado que las placas de circuitos integrados fabricadas con materiales sin plomo pueden ser más susceptibles a la corrosión. Un programa pasivo de monitoreo del aire que utiliza Cupones para Clasificar la Corrosión (CCC) ofrece un indicador de bajo costo de la calidad del aire para detectar posibles o potenciales fallas relacionadas con la corrosión.

*Solución de Purafil: Cupones para Clasificar la Corrosión (CCC)*

## ¿LE PREOCUPA EL TIEMPO DE DETENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN?

Los gases corrosivos tales como el ácido sulfhídrico ( $H_2S$ ), el dióxido de azufre ( $SO_2$ ) y el cloro ( $Cl_2$ ) que se liberan durante la producción de papel pueden causar estragos en la fiabilidad de los equipos electrónicos. La corrosión de contactos y componentes en las placas de circuitos representa de un 30 a un 40% de todas las fallas de los equipos y es probable que se produzca por una combinación de temperatura, humedad y gases corrosivos dañinos no controlados dentro de las salas de control. Minimice el tiempo de detención, reduzca los costos de mantenimiento y evite los gastos por recambios protegiendo sus salas de control. Los depuradores de aire pueden mantener un entorno limpio y presurizado para asegurar que no se detenga la producción debido a la corrosión.

*Soluciones de Purafil: Depuradores de Cuba, Unidades de Presurización Positiva y Unidades de Aire Corrosivo*

## CÓMO GARANTIZAR LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN CON EL PASO DEL TIEMPO

Recabar datos a largo plazo sobre la calidad del aire es la manera más eficaz de predecir y prevenir las fallas en equipos electrónicos causadas por la corrosión. Un monitor capaz de proporcionar datos en tiempo real sobre la corrosión, la temperatura, el nivel de presurización ambiente y la humedad relativa en su entorno protegido proporciona una lectura completa y continua de la calidad del aire, lo que permite tomar medidas correctivas antes de que se ocasionen daños graves. Esto también puede utilizarse para asegurar que sus depuradores de aire sigan funcionando de manera eficaz y eficiente.

*Solución de Purafil: Purafil OnGuard® Smart (OGS)*

# PURAFIL OFRECE LA SOLUCIÓN



## AYUDAR A UNA FÁBRICA DE CARTÓN A MANTENER PLENA CAPACIDAD PRODUCTIVA

Uno de los principales fabricantes de cartón y *packaging* apto para la industria alimentaria con sede en Georgia enfrentaba dificultades para identificar y resolver un problema de calidad del aire en una sala de control. La sala crítica, ubicada en la zona húmeda de las máquinas de papel, indicaba continuamente un entorno ISA «GX» grave y corrosivo que en el transcurso del tiempo detendría la producción. El tiempo de detención productiva en esta fábrica puede superar los 100,000 USD en ingresos perdidos por hora. Tras varios años de intentos fallidos de su proveedor anterior, Purafil sugirió una solución nueva. Se obtuvo un índice ISA «G1» limpio y sostenible al dimensionar correctamente y supervisar la instalación de un Depurador de Cuba de Purafil con *media* filtrante Puracarb. Al aportar una solución a su problema de filtración más difícil después de que otros habían intentado, Purafil se convirtió en el proveedor de aire limpio para el resto de las salas de control en toda la fábrica.

**«Desde que utilizamos Purafil, el entorno de esta sala crítica se ha mantenido libre de corrosión por más de diez años consecutivos».**

Purafil, Inc. es el fabricante líder en *media* filtrante de químico seco, depuradores y monitores en las industrias de papel y celulosa. Nuestros productos y soluciones identifican y eliminan del ambiente partículas, gases, olores, bacterias y virus. Los resultados se traducen en mayor comodidad, mejor fiabilidad de los equipos y la confianza de que se están cumpliendo y superando las normas de seguridad medioambientales.

# VENTAJAS DE UTILIZAR LA *MEDIA* FILTRANTE DE DEPURADO EN SECO DE PURAFIL



## MEDIA FILTRANTE DISEÑADA POR PURAFIL

Utilizando la *media* filtrante de depuración del aire de Purafil usted puede mejorar considerablemente la fiabilidad de sus procesos productivos. Asimismo, puede evitar gastos por sistemas nuevos y pérdidas de ingresos debido a reparaciones y otros costos relacionados con el tiempo de detención. Nuestras fórmulas patentadas de *media* filtrante se fabrican utilizando químicos especiales que reaccionan con los gases corrosivos y los eliminan de la corriente de aire. Los gases contaminantes son tratados químicamente, proceso conocido como quimisorción, convirtiéndolos en sales inofensivas que permanecen atrapadas dentro de la *media* filtrante.

La *media* filtrante de Purafil opera con excelentes resultados en una amplia gama de temperaturas y humedades, elimina una gran variedad de gases contaminantes, no es inflamable y cuenta con la certificación UL. Nuestra *media* filtrante ofrece más del doble de la capacidad de eliminación que los productos equivalentes de competidores para gases específicos. Como un servicio adicional, nuestros técnicos de laboratorio analizan las muestras de su(s) sistema(s) y proporcionan un informe en el que se indica la fecha estimada de recambio de la *media* filtrante en base a las condiciones específicas de su planta. La *media* filtrante de Purafil se encuentra disponible a granel para ser instalada en nuestros equipos, embalada en nuestros módulos MediaPAK™ o en los filtros PuraGRID®.

### Purafil ofrece las siguientes *medias* filtrantes granulares para sus específicos gases contaminantes:



#### **PURACARB®**

Fabricado específicamente para la remoción de gases ácidos, incluido el ácido sulfhídrico y el dióxido de azufre, en instalaciones industriales.



#### **PURAFIL® SP**

Provee una mayor capacidad para la oxidación de amplio espectro de gases contaminantes, en especial cuando múltiples gases contaminantes se encuentren presentes.

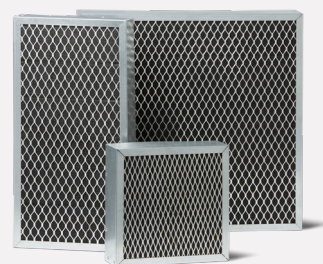


#### **PURAKOL®**

Utilizado en combinación con otra *media* filtrante de Purafil para asegurar la eliminación de un amplio espectro de contaminantes.

### Filtro PuraGRID™ con tecnología GridBLOK™

El GridBLOK es un medio de filtración de aire en fase gaseosa conformado por la extrusión de carbón activado con una gran cantidad de celdas pequeñas o canales paralelos. El GridBLOK está compuesto esencialmente por materiales 100% adsorbentes que permiten a toda la estructura funcionar como un filtro de gas. Debido a la gran cantidad de celdas en cada GridBLOK, la superficie de contacto entre la *media* filtrante adsorbente y la corriente de aire que atraviesa las celdas es muy grande. Estas celdas son paralelas para no obstruir el flujo y reducir al mínimo la caída de presión. El PuraGRID está disponible en varias formulaciones patentadas de *media* filtrante, específicas para sus necesidades:



# EQUIPOS DE PURAFIL FABRICADOS A MEDIDA



## SISTEMA DE DEPURADORES DE CUBA (TSS, por sus siglas en inglés)

Instalado fuera de las salas a proteger para presurizar y suministrar aire de Clase ISA G1. Cuenta con un único lecho de *media* filtrante a granel de 1 metro de profundidad, diseñado para mitigar las altas concentraciones de un gas específico. El rango de flujos de aire disponible es de 850 a 10,000 metros cúbicos por hora.



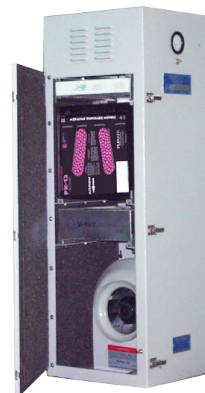
## UNIDAD DE PRESURIZACIÓN POSITIVA (PPU, por sus siglas en inglés)

El diseño modular de la unidad, operando en conjunto con un sistema de manejadoras de aire, remueve los gases corrosivos y proporciona presión positiva recirculando el aire dentro de la sala a tratar. El rango de flujos de aire es de 850 a 7,000 metros cúbicos por hora.



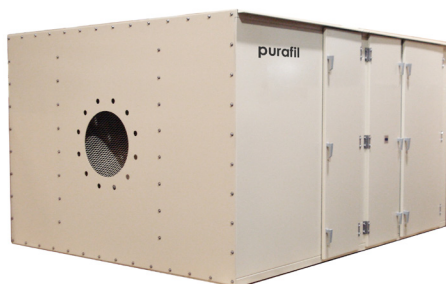
## UNIDAD DE AIRE CORROSIVO (CA, por sus siglas en inglés)

El sistema independiente modular de purificación de aire recircula y limpia el aire dentro de la sala a proteger. El rango de flujos de aire es de 850 a 7,000 metros cúbicos por hora.



## UNIDAD DE ARMARIO ELECTRÓNICO (ECU, por sus siglas en inglés)

El sistema modular con montaje lateral protege contra los gases ácidos a los dispositivos electrónicos instalados dentro de un gabinete, limpiando y recirculando el aire mientras presuriza el espacio. Para flujos de aire menores a 850 metros cúbicos por hora.



## FILTRO DE ADMISIÓN DE AIRE DEL COMPRESOR (CIF, por sus siglas en inglés)

El diseño de sistema modular elimina los gases contaminantes de las corrientes de aire contaminadas que entran en el compresor a la vez que evita el daño por corrosión de los enfriadores intermedios, los difusores y las carcasas. El rango de flujos de aire es de 700 a 30,000 metros cúbicos por hora.



## SISTEMA DE ACCESO LATERAL (PSA, por sus siglas en inglés)® DE PURAFIL

El sistema modular cuenta con una construcción de paredes dobles y aisladas térmicamente. La unidad es utilizada en sectores menos contaminados de la planta para controlar niveles moderados de gases ácidos. También puede utilizarse como filtro en un circuito de recirculación. El rango de flujos de aire es de 400 a 85,000 metros cúbicos por hora.

# EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

## EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Un espacio controlado, tal como una sala de control, se diseña de conformidad con criterios medioambientales estrictos para proteger los dispositivos electrónicos sensibles contra el daño causado por los gases corrosivos. Estos criterios fueron desarrollados por la Sociedad Internacional de Automatización (ISA, por sus siglas en inglés). La norma ISA 71.04-2013 llamada «Condiciones medioambientales para la medición de procesos y sistemas de control: contaminantes en el aire», se ha convertido en la directriz aceptada para las garantías de equipos electrónicos.

El Servicio de Evaluación de la Calidad del Aire de Purafil ofrece Cupones para Clasificar la Corrosión (CCC) preparados específicamente para entornos de operación críticos. La tasa de acumulación de corrosión sobre el cupón, medida en Angstroms, indica el nivel de severidad del entorno: G1, G2, G3 o GX. Purafil lleva a cabo este servicio como una herramienta de diagnóstico para determinar los tipos y los niveles de contaminantes en distintos entornos de su planta.

NORMA ISA 71.04-2013			
CLASE	NIVEL DE REACTIVIDAD DEL COBRE (EN ANGSTROMS)*	NIVEL DE REACTIVIDAD DE LA PLATA (EN ANGSTROMS)*	CLASIFICACIONES DE LA CALIDAD DEL AIRE
G1	<300	<200	<b>LEVE</b> <i>La corrosión no es un factor</i>
G2	<1,000	<1,000	<b>MODERADO</b> <i>La corrosión es medible</i>
G3	<2,000	<2,000	<b>GRAVE</b> <i>Alta probabilidad de que ocurran ataques corrosivos</i>
GX	>2,000	>2,000	<b>SEVERO</b> <i>No se espera que los equipos electrónicos/eléctricos perduren</i>

\*Normalizado a una exposición de 30 días. 1 Angstrom = cien millonésimas de centímetro, o  $10^{-10}$  metros.

## MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

El monitor OnGuard® Smart (OGS) de Purafil ayuda a proteger sus equipos midiendo y transmitiendo los niveles de corrosión en su planta, lo que permite tomar medidas preventivas antes de que los problemas ocurran. El OGS de Purafil puede transmitir datos en tiempo real a su sistema SCADA mediante una señal de salida de 4-20 mA, y es accesible por ethernet o wifi. Además, el OGS de Purafil contiene sensores internos de temperatura, humedad y presión de aire en la sala. En aplicaciones remotas, puede operarse como un registrador de datos utilizando baterías. Todas las mediciones están directamente relacionadas con la norma ISA 71.04-2013.

