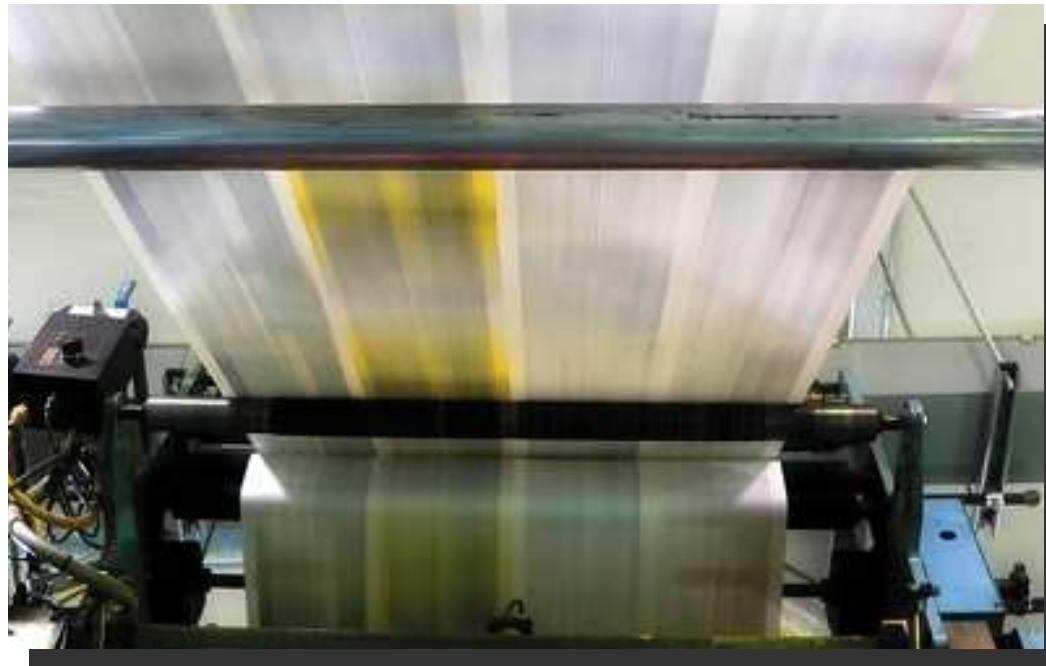


# EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPOS DE IMPRESIÓN



# INTRODUCCIÓN

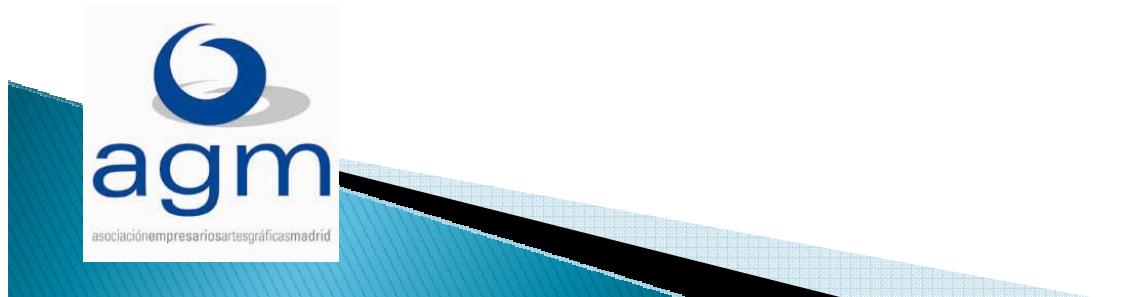
La mayor parte de las empresas gráficas, dependen de **maquinaria industrial** para desarrollar su proceso productivo.



# INTRODUCCIÓN

Esa maquinaria puede ser:

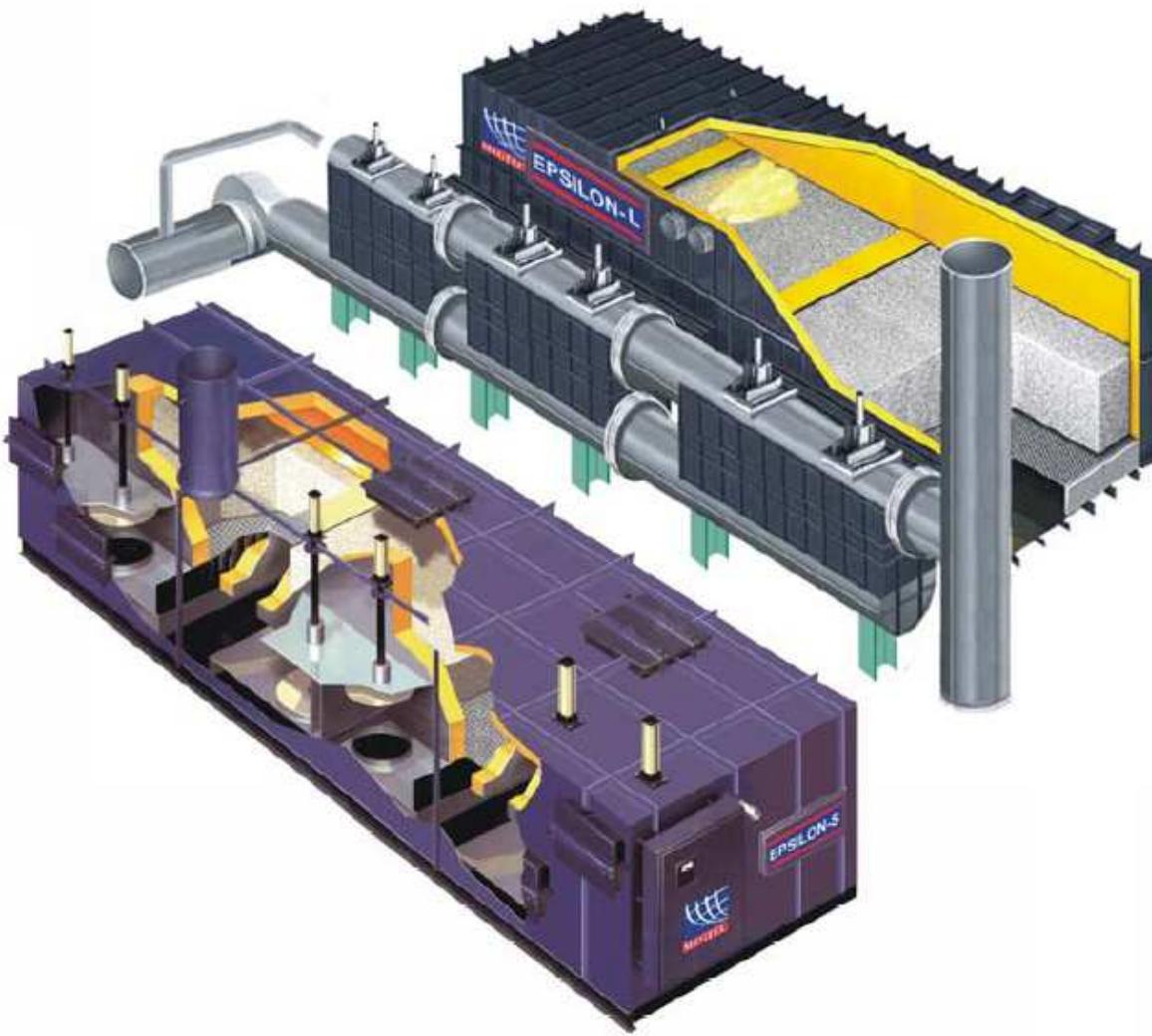
- Estructural:
  - Equipos de impresión: Offset (pliego, rotativa comercial, rotativa prensa), Huecograbado, Flexografía, Serigrafía...Digital.
  - *Máquinas de acabados: Alzadoras, Troqueladoras, Encuadernadoras, Laminadoras, Guillotinas, Barnizadoras....*
- Auxiliar:
  - Ciclones de recorte, Incineradores de COV, ..etc



# ESTRUCTURAL

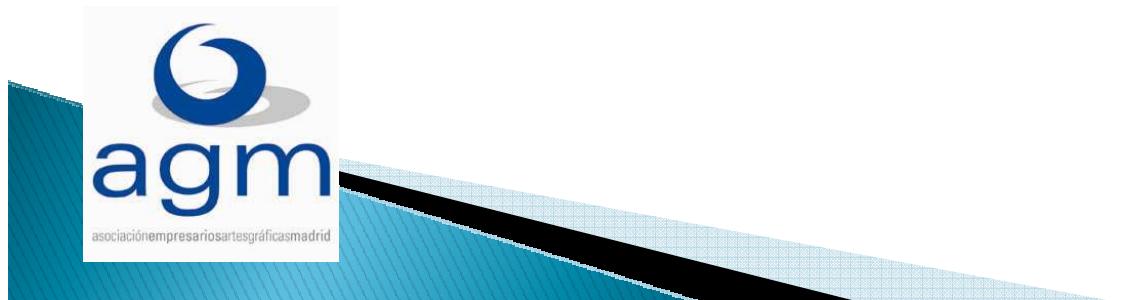
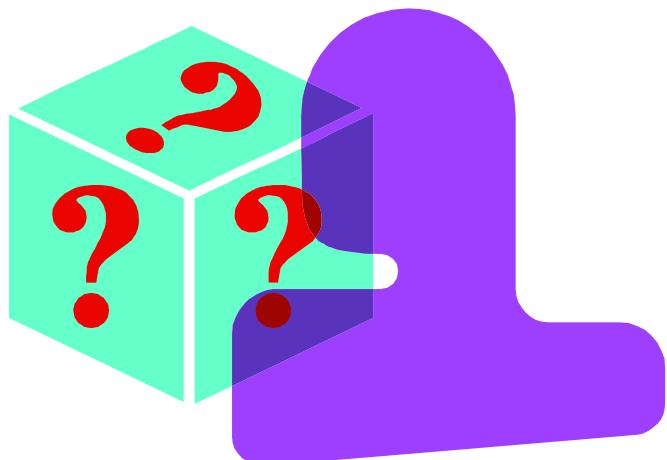


# AUXILIAR

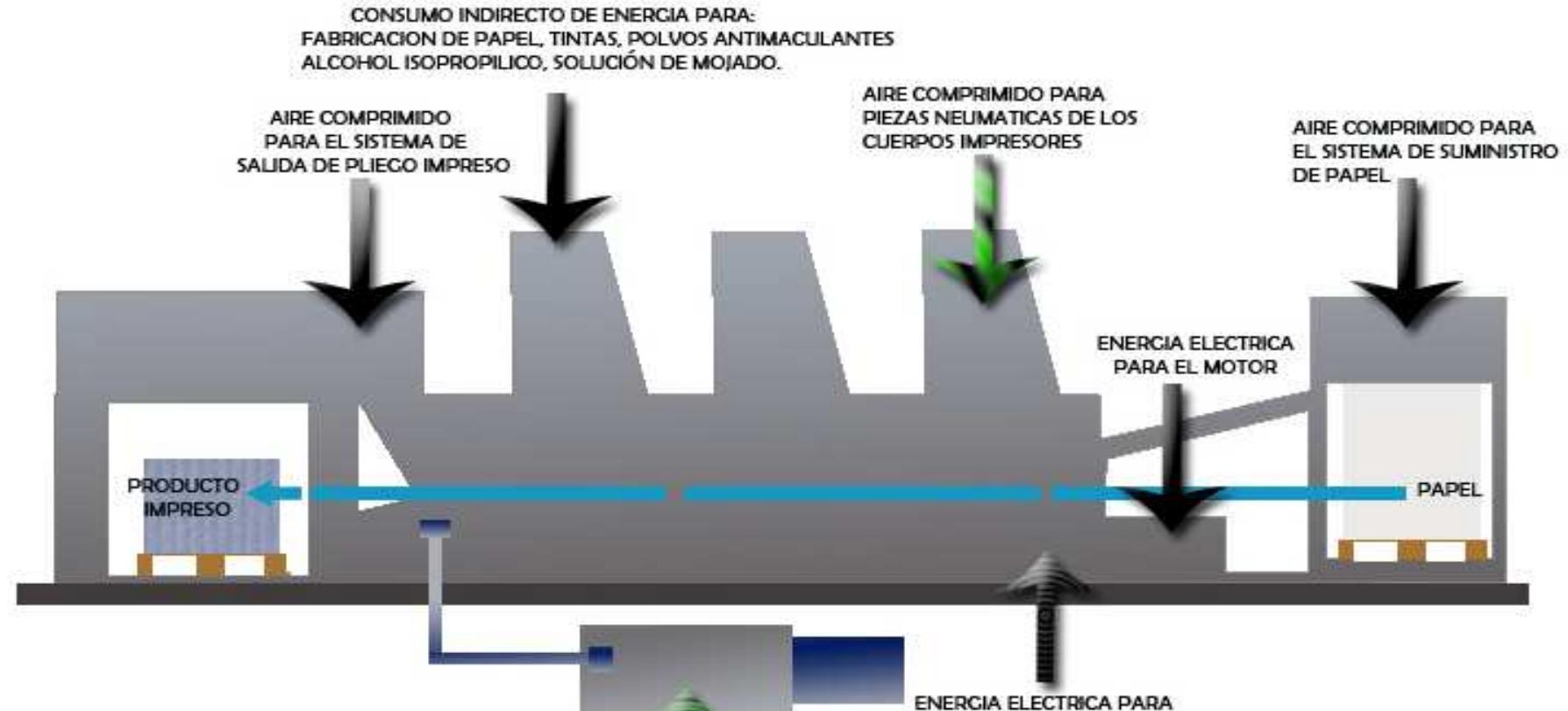


# EQUIPOS DE IMPRESIÓN

- ▶ El uso de dicha maquinaria implica un gasto energético que puede ser minimizado aplicando medidas en varios frentes.
- ▶ Pero.. a nivel de equipos de impresión ¿Donde se da ese gasto de energía?



# EQUIPO DE IMPRESIÓN “TIPO”



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

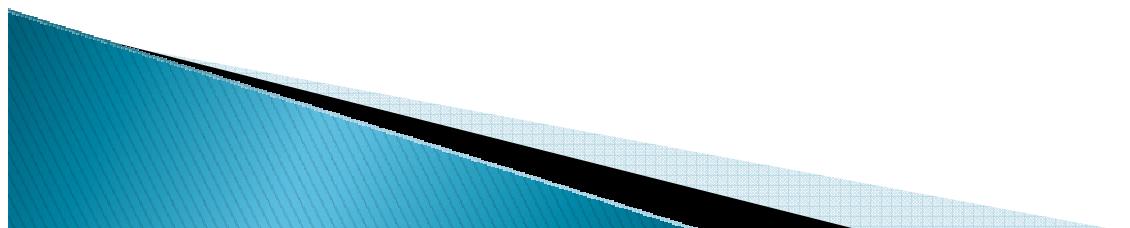
- ▶ ¿Dónde podemos aplicar medidas?

Sobre elementos motrices de la máquina:

- Compresores
- Motores Eléctricos
- Rodillos

Sobre elementos auxiliares al proceso:

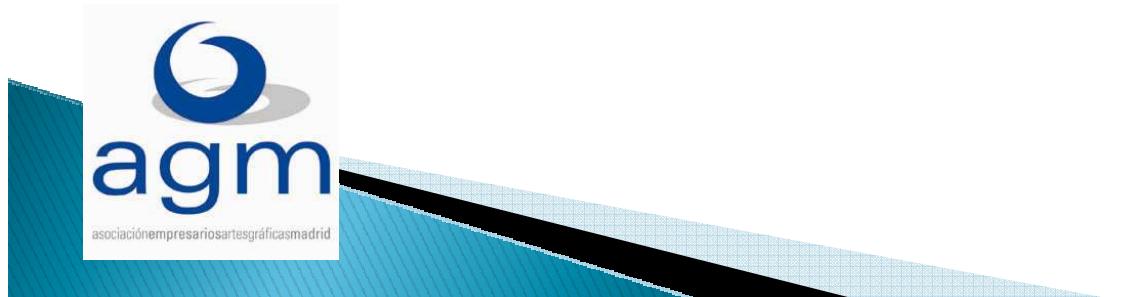
- Incineradores
- Refrigeración



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

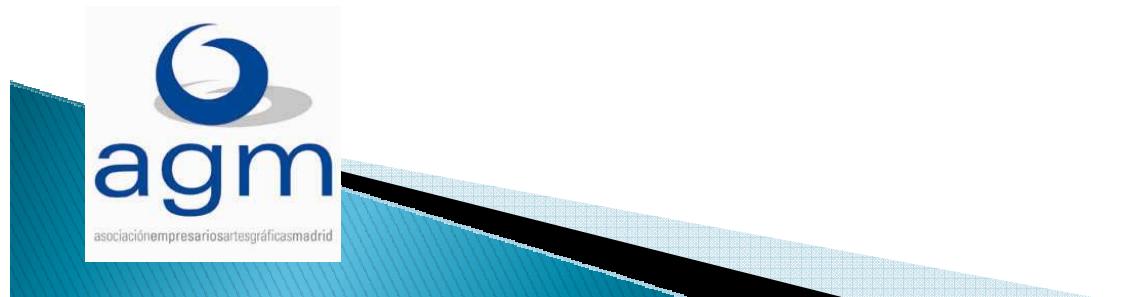
- ▶ ¿Cómo podemos aplicar esas medidas?
  - 1º. Eligiendo un elemento acorde a nuestras necesidades.
  - 2º. Realizando un correcto mantenimiento.

*Limpiar filtros de aire de admisión, reparar pérdidas en las válvulas de cierre o en tuberías (Compresores de aire)*



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

- ▶ 2 EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE MEDIDAS:
  - MAQUINARIA ESTRUCTURAL: COMPRESORES
  - MAQUINARIA AUXILIAR: INCINERADOR



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

Compresores



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## ELECCIÓN DEL EQUIPO (Compresores)

La elección correcta de las características técnicas del compresor es fundamental, ya que un sistema de este tipo que haya sido infra-dimensionado puede resultar **totalmente ineficiente**.

Optar por un compresor de tipo tornillo o helicoidal supone una mejora del proceso frente a otro tipo de compresores, debido a que la simplicidad del diseño hace que funcionen durante largos periodos de tiempo sin sufrir averías.

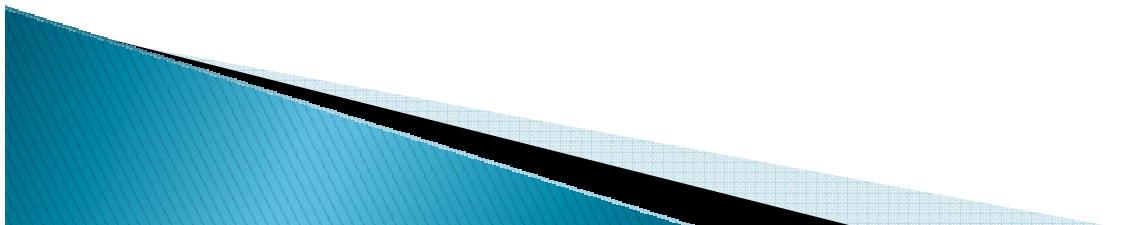


# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## ELECCIÓN DEL EQUIPO (Compresores)

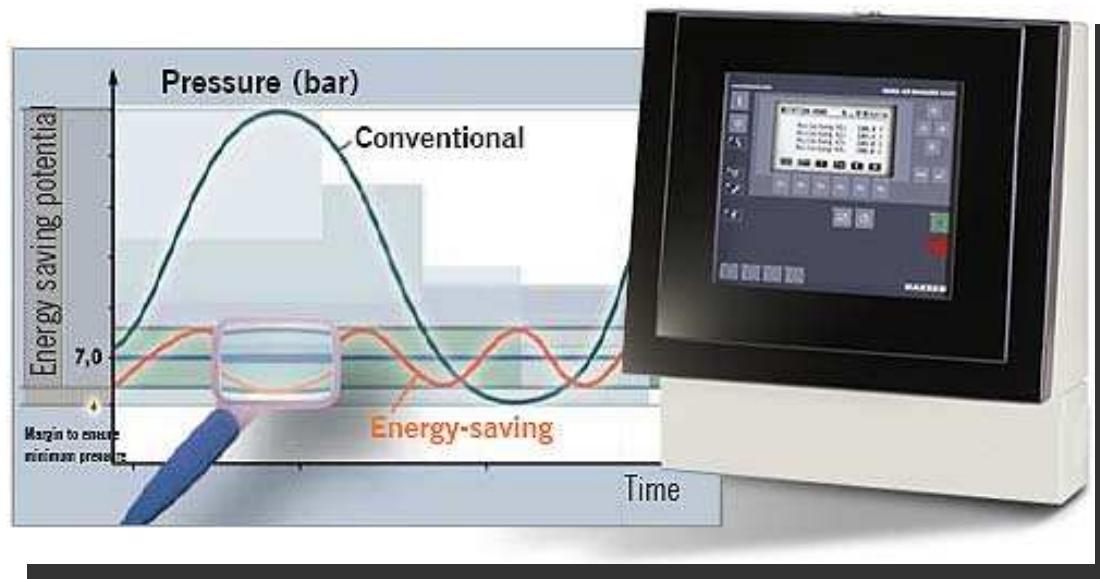
Una medida para mejorar la eficiencia, y por ende minimizar el gasto del sistema sin alterar su estructura mecánica es instalar un sistema de control tipo PLC que monitoriza, regula y vigila las variables del compresor automáticamente.

A través de un ordenador, el sistema puede, en caso de avería, desconectar el compresor inmediatamente evitando un desperdicio de energía o ajustar la presión a la demanda.



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

- ▶ Por cada kg (14psi) adicional de presión máxima en el compresor su consumo energético aumenta un 6%.



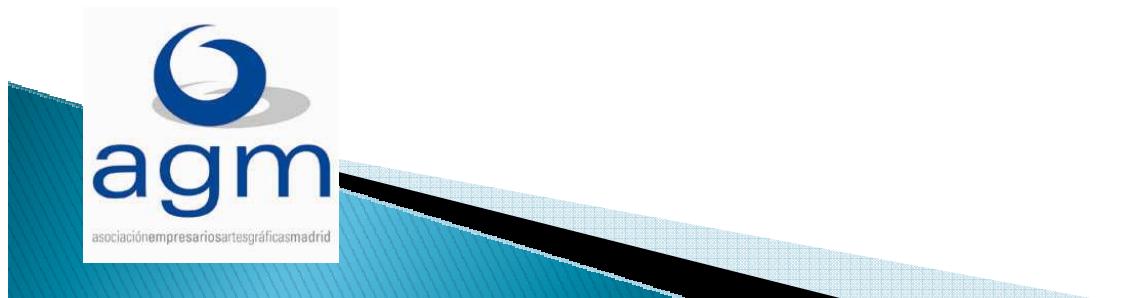
# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## Compresores:

### MANTENIMIENTO

El compresor es un sistema vulnerable al desperdicio de energía si no recibe un mantenimiento adecuado.

Si el estado de válvulas y tuberías no es el correcto, se puede perder aproximadamente en forma de fugas de aire **un 30% de la energía suministrada al compresor**.



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

Incineradores de COV (Offset heatset):

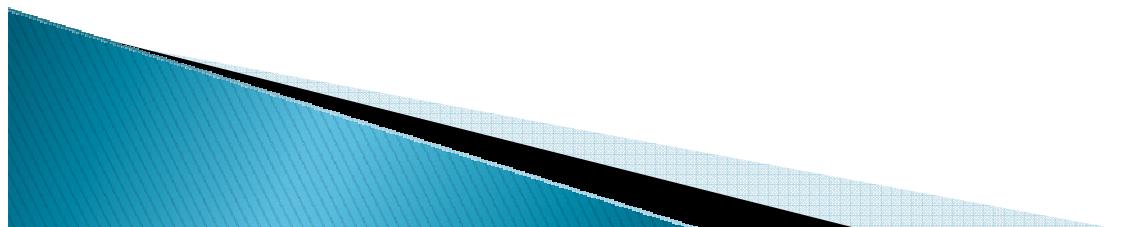


# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## ELECCIÓN DEL EQUIPO (Incineradores y Hornos Heatset)

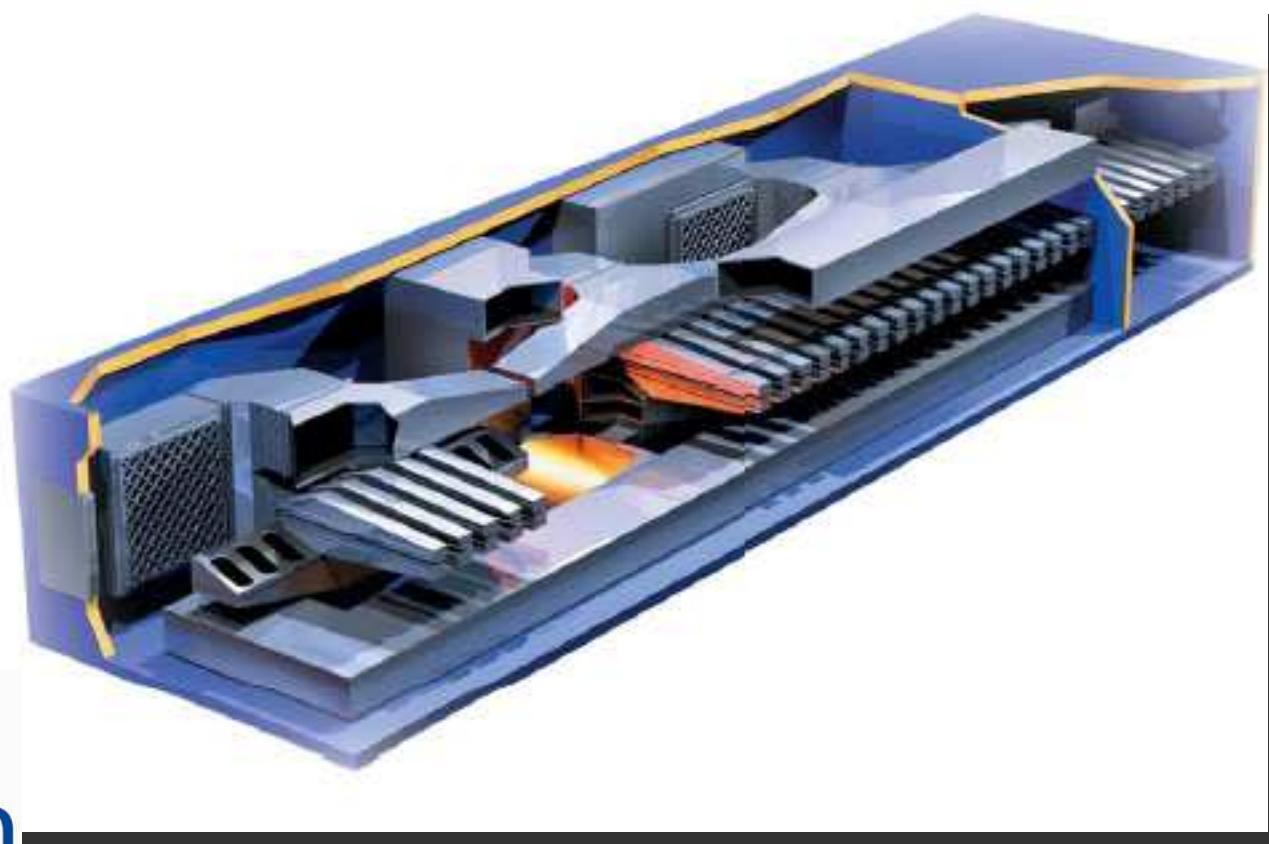
Siempre y cuando la maquinaria se haya instalado recientemente, los hornos de secado de tintas pueden disponer de capacidad de depuración para los vapores de los disolventes (COV) contenidos en las tintas.

En un solo elemento se combina una fase estructural del proceso (el secado de la tinta) con un proceso auxiliar, la depuración de gases de proceso.



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

ELECCIÓN DEL EQUIPO (Incineradores y Hornos Heatset)



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## ELECCIÓN DEL EQUIPO (Incineradores y hornos heatset)

Si los hornos son relativamente antiguos, es probable que no dispongan de capacidad para depurar los gases de proceso.



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

## ELECCIÓN DEL EQUIPO (Incineradores y hornos heatset)

En caso de necesitar un equipo depurador, una manera viable para ahorrar energía es decantarse por un sistema de oxidación regenerativo (RTO) en vez de por uno estándar alimentado íntegramente por combustible

Los RTO utilizan energía recuperada para precalentar el aire entrante al proceso y obtener así niveles de temperatura de incineración.

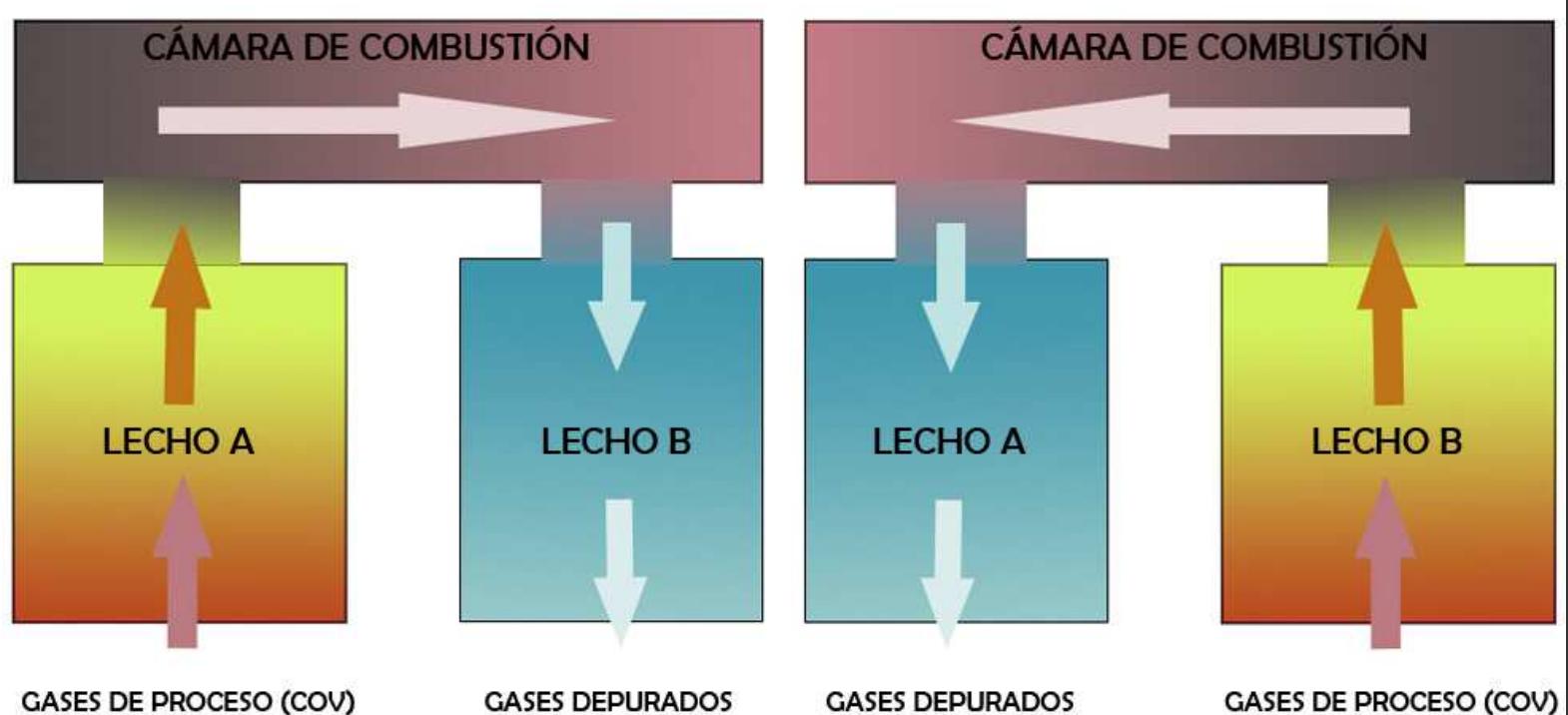
En estos sistemas, la corriente de gases atraviesa varias torres dotadas con un recubrimiento cerámico diseñado para retener energía térmica.



# MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

ELECCIÓN DEL EQUIPO (Incineradores y Hornos Heatset)





### ESQUEMA SIMPLIFICADO DE UN SISTEMA DE OXIDACIÓN TERMICA REGENERATIVA

LA CORRIENTE DE GASES CARGADA DE COV PROCEDENTE DEL HORNO ENTRA EN EL INCINERADOR POR EL LECHO A, DONDE RECIBE UN APORTE DE TEMPERATURA ADICIONAL AL ESTAR EL LECHO CERAMICO PRECALENTADO, DESPUES ENTRA EN LA CAMARA DE COMBUSTIÓN, DONDE SE PRODUCE LA IGNICIÓN, Y ABANDONA EL SISTEMA POR EL LECHO B.<sup>1</sup>

EN EL SIGUIENTE CICLO LOS GASES DE PROCESO CARGADOS DE COVs ACCEDEN AL SISTEMA POR EL LECHO B, QUE HABÍA SIDO PRECALENTADO PREVIAMENTE POR LOS GASES DE COMBUSTIÓN DEL CICLO INICIAL, A CONTINUACION ENTRAN EN LA CAMARA DE COMBUSTIÓN Y ABANDONAN EL CICLO POR EL LECHO A CEDIENDOLE CALOR

**¡MUCHAS GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN!**

