



La nostra experiència al teu servei

# SOLUCIONES INDUSTRIALES



Implantación de aire comprimido  
exento de aceite por mitigación en  
industria del sector bioquímico

**Sector Bioquímico**



# SOLUCIONES INDUSTRIALES

## Implantación de aire comprimido exento de aceite por mitigación en industria del sector bioquímico

### REQUISITOS

1. Caudal mínimo > De 16,7 m<sup>3</sup>/min a 4 bares.
2. Aire exento de aceite > Debe estar exento de hidrocarburos para que no contamine el producto almacenado en el tanque de procesado final.
3. Aire seco de al menos -20°C de punto de rocío > una acumulación de líquido condensado estancado en las tuberías que alimentan de aire comprimido el depósito podría fomentar la proliferación de bacterias.
4. Filtración de partículas exhaustiva > El aire debe estar filtrado para evitar contaminación en el tanque final y la proliferación de bacterias.

### ANTECEDENTES

Una empresa del sector bioquímico requería alimentar un sistema de aireación con aire comprimido seco y exento de aceite, respetando las especificaciones de la ISO 8573.1 que establece la calidad del aire comprimido.

#### ¿Qué es la aireación?

Es el proceso utilizado para mezclar, circular o disolver aire dentro de un líquido u otra sustancia. La aireación repone el oxígeno que consume la materia orgánica a medida que se desintegra. Además, las burbujas de oxígeno también mantienen el material orgánico suspendido mientras que obligan a los "granos" o partículas de mayor tamaño a depositarse en el fondo. Posteriormente son retirados de los tanques y tratados por separado.

Los aireadores que se utilizan de forma convencional en el proceso de aireación introducen aire al agua por medio de pequeñas burbujas agregando oxígeno al agua. Los aireadores pueden utilizarse también para mantener volúmenes de agua circulando de forma saludable y sin desprender olores.

Una vez establecido el enfoque basado en los riesgos, es necesaria la definición y medición de los contaminantes permitidos. La normativa más utilizada para la medición y definición de contaminantes es la 8573 de la ISO que define las clases de pureza del aire dividiendo los contaminantes en tres categorías: partículas, agua y aceite. Para nuestro caso, como requisito mínimo para ésta instalación debía ser calidad 1-3-1 y preferiblemente calidad 1-2-1.



Clase de calidad	Sólidos Número máximo de partículas por m <sup>3</sup>			Agua Punto de condensación de presión		Aceite y vapor de aceite mg/m <sup>3</sup>
	0,1 - 0,5 micrones	0,5 - 1 micrones	1 - 5 micrones	°F	°C	
0	Según lo especificado por el fabricante o el usuario final y más estrictas que la Clase 1					
1	≤20000	≤400	≤10	-100	-70	0,01
2	≤400000	≤6000	≤100	-40	-40	0,1
3	-	≤90000	≤1000	-4	-4	1
4	-	-	≤10000	37,4	3	5
5	-	-	≤100000	44,6	7	-
6	-	-	-	50	10	-

Tabla de calidad del aire comprimido S/ISO 8573

# CÓMO LO RESOLVEMOS

## Desarrollo

### ¿Mitigación o Eliminación?

#### Mitigación

Compresor con inyección de aceite lubricante sintético:

- Coste más bajo de adquisición
- Mayor coste de mantenimiento
- Mayor riesgo de contaminación
- Implica la instalación de un equipo de filtraje y mitigación más exhaustivo

#### Eliminación

Compresor exento de aceite:

- Coste más elevado de adquisición
- Menor coste de mantenimiento
- Riesgo 0 de contaminación

Los costes iniciales de un compresor de inyección de aceite con lubricante sintético son inferiores a los de un compresor exento de aceite y presenta un obstáculo menor a la inversión si el capital está limitado o si el ROI debe lograrse en un período más corto para cumplir con la aprobación del proyecto. El compromiso es mejorar el mantenimiento y la vigilancia constante del sistema realizando una supervisión que garantice que los parámetros de rendimiento y calidad se mantienen bajo control.

En base a las especificaciones y requerimientos del cliente, finalmente se seleccionó un equipo lubricado con potencia de 90 kW y regulación por velocidad variable con motor HPM de imanes permanentes (gran eficiencia a cargas parciales).

Sergi Martos,  
Oficina Técnica - Industria



# CÓMO LO CONSEGUIMOS

## Equipos instalados y servicios realizados

Uno de los objetivos principales del proyecto era obtener un aire comprimido con requisitos de punto de rocío de  $-40^{\circ}\text{C}$  (contenido de humedad) y una concentración de partículas menor a 0,01 micra por metro cúbico y de aceites menor 0,01 mg. por metro cúbico. La configuración de equipos de tratamiento a la salida del compresor para lograr dichas especificaciones de calidad en el aire comprimido fue la siguiente:

#### INGERSOLL RAND

- Compresor lubricado de velocidad variable y 90 kW con motor HPM. **Modelo R90 n.**
- Prefiltro de partículas. **Modelo F2000ID.**
- Secador frigorífico. **Modelo D14102N-A.**
- Filtro coalescente. **Modelo F2000IG.**
- Secador de adsorción. **Modelo D1400IB.**
- Filtro coalescente de grado fino. **Modelo F2000IH.**
- Filtro de carbón activo. **Modelo F2000IA.**

