

# **Casos de éxito:**

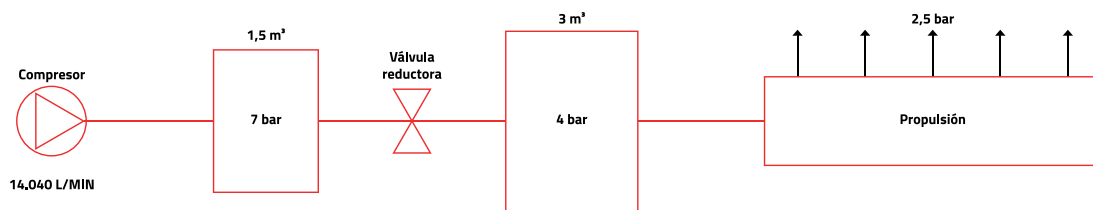
**Mejora de la eficiencia  
energética en sistema  
neumático para propulsión  
de polvo en planta  
industrial.**

## SISTEMA ACTUAL

En las instalaciones existía un sistema de propulsión de polvo que alimenta a diferentes zonas, que actúa con aire comprimido entre 2,5 y 3 bar.

Esta red de aire comprimido estaba alimentada por un compresor de 75 kW. Por otro lado, en la red de transporte existen dos zonas diferenciadas, la zona de 7 bar y la de 4 bares. Dentro de la zona de 7 bar existía un depósito de acumulación de 1500 l, a continuación disponía una válvula reductora que pasa a 4 bar y después un depósito de 3000 l a 4 bar.

<b>Compresor</b>	6,4 - 7 bar	14040 l / min
<b>Depósito 1</b>	6,4 - 7 bar	1500 l
<b>Válvula reductora</b>	de 7 a 4	900 l / min (max)
<b>Depósito 2</b>	4 bar	3000 l
<b>Tuberías</b>	4 bar	600 l



La necesidad de la dirección del centro era aumentar la demanda de propulsión de 10.000 l/min a 20.000 l/min. Con esta nueva demanda los equipos actuales no eran capaces de proporcionar el aire necesario. El actual proveedor del sistema de aire comprimido propuso instalar un depósito de acumulación de 30.000 l en paralelo al de 3000l, para alcanzar la demanda.

## PROBLEMAS DETECTADOS

Con el sistema actual instalado no se podía cubrir la demanda de 20000 l/min, aunque analizadas las características del compresor, este, tenía un caudal a 6,4 bar de 234 l/s, es decir, 14040 l/min.

Compresor 75 kW	
6,4 bar	4 bar
14040 l / min	22464 l / min

Si observamos este cuadro se puede observar que, teóricamente con el caudal de aire que da el compresor, alcanzaríamos la demanda a 4 bar. Sin embargo en la práctica en nuestro sistema actual no es así, esto era debido a que:

- El sistema consumía todo el aire del depósito de 3000 l a 4 bar a mayor velocidad de lo que la válvula de reducción es capaz de llenar el sistema. Con lo cual, aunque el compresor sea capaz de dar el caudal, la válvula de estrangulamiento no deja pasar el aire necesario.
- El arranque estrella/triángulo del compresor, hacía que cuando baja la presión de 6,4 y se conecta el compresor, esté no abría la válvula instantáneamente sino que tarde unos 15 segundos. Tiempo en el que se consumen 5000 l.
- El caudal de acumulación a 4 bar era bastante reducido, 3000 l del depósito más 600 l en tubería, con lo que se vacía rápidamente.

### SOLUCIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Instalar un convertidor de frecuencia para el compresor, que esté regulando entre 7-7,2 bar y que trabaje en lazo cerrado con un transductor de presión en la línea. La apertura de la válvula pasará de 15 a 2 segundos, obteniendo aire del compresor prácticamente de manera instantánea.

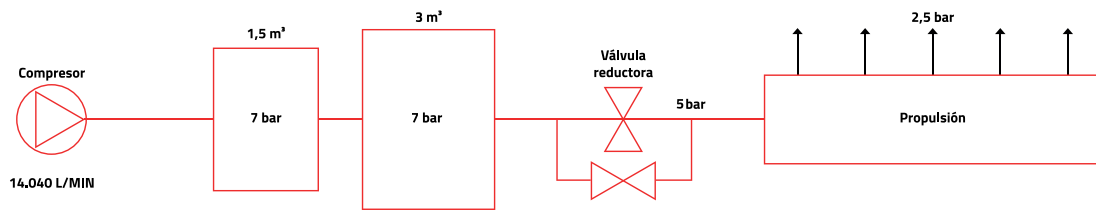
Además, gracias a la instalación de este variador de frecuencia se podría obtener un ahorro energético del 25 % del consumo del compresor, alargariamos la vida útil del compresor, puesto que se reducen los picos de arranque y estabilizaríamos la curva de carga/descarga del compresor, manteniendo siempre un nivel constante.

- Realizar un bypass a la válvula reductora que aumente rápidamente la presión de la línea cuando esta baje precipitadamente. En este bypass se colocará una válvula proporcional con caudal variable que trabaje en lazo cerrado con la presión de la línea. Además la nueva válvula reductora aumentará el caudal máximo siendo este de 13.000 l/min.

- Aumentar el volumen de acumulación pasando el depósito de 3000 l de 4 bar a 7 bar, y aumentar la presión en la línea a 5 bar.

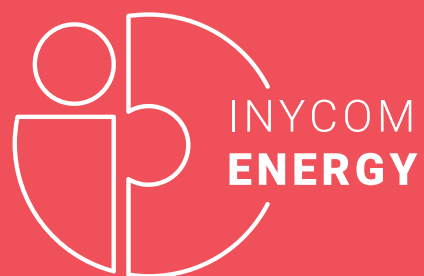
Acumulado	Actual	A 4 bar	Acumulado	Después	A 4 bar
1500	6,4	2400	1500	7	2625
3000	4	3000	3000	7	5250
600	4	600 l	600	5	750
	Total	6000		Total	8625

Con esta medida aumentarías **en 2625 l el volumen de acumulación**. El esquema final quedaría:



**El estudio económico** final de la mejora sería:

Coste de la instalación	Ahorro Anual	Pay-back (meses)	TIR (%)
17.481,31 €	20.020,32 €	10,5	117,96 %



[inycomenergy@inycom.es](mailto:inycomenergy@inycom.es)

[inycomenergy.com](http://inycomenergy.com)

