

meta **cero**

meta

cero

- Medidas de ahorro energético
- Aumentamos la capacidad de almacenamiento
- Purgadores inteligentes: Un reto ecológico

PURGADORES INTELIGENTES: UN RETO ECOLÓGICO

Luis Fernando Cabo Arriola

El ahorro energético y la conservación del medio ambiente son dos términos complejos pero que son aplicables utilizando los medios tecnológicos disponibles en la actualidad. Partiendo de estas dos premisas se ha planteado el diseño e instalación de sistemas de control de purgadores en plantas de proceso con el fin de optimizar el consumo, el rendimiento, ahorro energético, emisión de CO₂ y mejora de la seguridad.

Un purgador es una "válvula automática" que elimina el condensado producido en los procesos que consumen vapor y en líneas de vapor. Su principio de funcionamiento varía en función del tipo:

- Mecánicos: funcionan por flotación.
- Termodinámicos: por diferencia de propiedades vapor y condensado.
- Termostáticos: por diferencia de temperatura entre vapor y condensado.

El funcionamiento correcto de los sistemas de purgadores es imprescindible para el ahorro de vapor, y en consecuencia la generación del mismo.

Red de Monitorización Smartwatch

En base a estos principios se diseñó un sistema capaz de conseguir objetivos claros:

- Mejora de la operación y eficiencia de las plantas mediante la vigilancia de la temperatura y presión de las redes de vapor y condensado.

Proyecto	TP 11722	TP 11912	TP 11913
Unidad Afectada	Azufre U-639	Azufre U-644	Vacío U-612
Nº Purgadores Reemplazados	395, reparación estaciones vapor, líneas y accesorios	578, reparación estaciones vapor, líneas y accesorios	979, reparación estaciones vapor, líneas y accesorios
Coste final	865.000 €	876.000 €	1.282.000 €
Beneficio	556.000 €/año (real)	1.136.000 €/año (real)	727.000 €/año (calculado)
Ahorro Vapor	2.5 T/h vapor	5.1 T/h vapor	2.7 T/h vapor
CO ₂	0.6 T/h CO ₂	1.3 T/h CO ₂	0.7 T/h CO ₂
TIR	58 %	102 %	41.2 %
Payback	1.6 años	0.8 años	1.8 años

Tabla 1

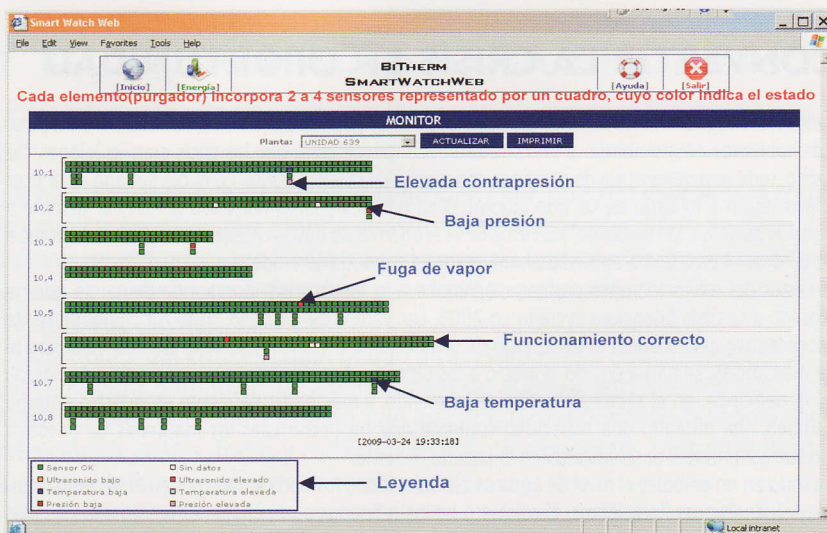


Figura 1

- Reducción del consumo en generación de vapor y agua.
- Disminución de la generación de gases efecto invernadero CO₂.
- Mejora en la conservación y mantenimiento de la planta por reducción de humedad y ambiente corrosivo.
- Mejora de las condiciones de seguridad de la planta: ruidos, quemaduras por vapor y condensado.

El sistema propuesto es una monitorización en continuo, de sensores instalados en los purgadores, que nos permite un control más exhaustivo de las redes de vapor y condensado a través de:

- Localizar fugas internas o externas, mediante sensores de ultrasonidos.
- Optimizar rendimiento energético, mediante sensores de temperatura.
- Localizar presurizaciones en colectores de vapor y condensado, mediante sensores de presión.
- Identificar problemas operativos y purgas manuales.
- Mantenimiento eficaz: preventivo, predictivo y correctivo.

- Gestión remota de configuraciones, valores alarma e históricos.

Este diseño sería ineficaz si no se hubiesen realizado unos análisis y correcciones previas a su montaje tales como:

- Acondicionamiento de estaciones de vapor y condensado.
- Análisis de colectores de condensado.
- Redimensionamiento de nuevos purgadores Bitherm G25S: Purgadores de alta capacidad que funcionan a baja presión diferencial. Gran flexibilidad de operación. Vida útil tres veces mayor. Incorporan sensores de temperatura y ultrasonidos.
- Instalación de medidores de presión.

El paso siguiente es la instalación de la red de monitorización de purgadores Smartwatch reemplazando los purgadores existentes por los nuevos. Todos los sensores de purgadores, en una misma zona, se conectan mediante cable constituyendo un lazo. Dicho lazo se conecta a una tarjeta concentradora, que a su vez envía los datos a un minipc y de este último, a través de la red de datos, al servidor final instalado en el CPD de REPSOL.

La fase final es la creación de la base de datos de purgadores, la configuración de las señales, optimización de valores umbrales por sensor, puesta a punto de purgadores en campo y la instalación de la aplicación informática SmartwatchWeb. Mediante esta aplicación cualquier usuario de REPSOL puede visualizar en tiempo real los datos de los purgadores de una unidad, con indicaciones por elemento: a/Elevada contrapresión en colectores. b/ Baja presión en colectores. c/ Fuga de vapor. d/ Baja temperatura en purgadores.

(Sigue)

(continuación)

Desde principios del año 2009 el sistema está en servicio en las unidades de azufre (U-639 y U-644) y estará, completamente operativo, en la unidad de vacío (U-612) a finales del mes de Octubre. Además se han integrado en la red de monitorización las unidades de Petroquímica (668 purgadores) y Coquer (554 purgadores), que disponían de este sistema en modo local.

Este diseño ha supuesto, para el CI Puertollano, ser pioneros en el control de purgadores, mantenimiento, reducción de consumos,

disminución de ruidos, reducción de ambiente corrosivo, mejora en la calidad y seguridad en el trabajo y disponer de una base de datos del estado de 3174 purgadores actualizada en tiempo real. Estos resultados han sido posibles gracias a distintas organizaciones: operación de plantas, procesos unidades, ingeniería y la empresa Purgasa, líder en esta tecnología.

"La tecnología proporciona los medios, en nuestras manos está su mejor uso y aplicación". ●

NUEVA ESTACIÓN AUTOMÁTICA DE RAJADO DE SACOS

Manuel Madueño Casado

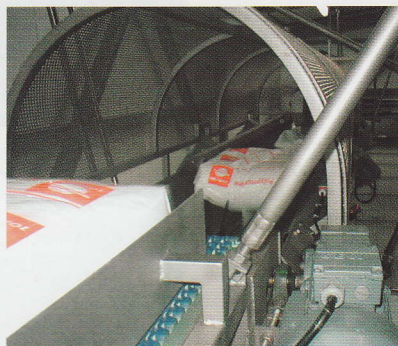
Los requerimientos de nuestros clientes en cuanto a modo de envío del producto terminado (envasado frente a granel) así como las capacidades de almacenamiento en silos junto con sus rotaciones (nº requerido de llenados y vaciados de éstos) dan lugar a la necesidad de poseer una instalación que permita poder llenar cisternas a granel por rajado de sacos.



La instalación previa existente era completamente manual, con importantes oportunidades de mejora en ergonomía y seguridad, relacionadas con el levantamiento y manipulación de sacos de 25 kg en las proximidades de elementos cortantes. Se requería así mismo un aumento de capacidad diaria hasta las 175-200 t con la reducción de costes asociada.

La nueva instalación automática está basada en un diseño a medida para las necesidades actuales de Repsol Química Puertollano. Aunque está inspirada en la montada en el C.I. de Sines (Portugal), tiene prestaciones diferenciadas que cubren las posibilidades de rajado de todas las poliolefinas fabricadas, envasadas y paletizadas en nuestro centro (cerca de 100 productos diferentes) pertenecientes a las líneas de PEAD, PEBD/EVA y PP).

Consta de 4 secciones: despaletizado, transporte de sacos, rajado y compactación de los sacos vacíos. La gestión y control del conjunto se realiza a través de un PLC que coordina más de 700 señales. ●



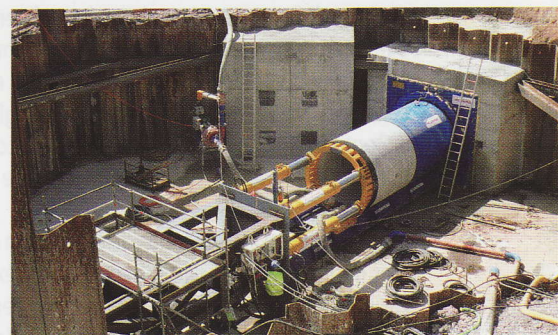
AUMENTAMOS LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS

El proyecto es para aumentar la capacidad de almacenamiento de productos derivados del petróleo en el Complejo Industrial de Puertollano y su distribución hasta las instalaciones de la Compañía Logística de Hidrocarburos (C.L.H.). Se contempla la construcción de una terminal receptora del nuevo oleoducto Cartagena-Puertollano y la construcción de tres tanques de almacenamiento, uno de queroseno (25.000 m³)

y dos tanques de gasoil (45.000 m³ cada uno). Se incluyen también actuaciones en redes eléctricas, redes de drenajes, sistemas contra incendios, así como una red de tubería de interconexión que conectará mediante tubería de distintos diámetros y configuraciones la terminal de recepción de destilados, los tres nuevos tanques y las instalaciones de CLH dentro del complejo de Puertollano. ●

FIN DE LA PERFORACIÓN DEL MICROTUNEL DEL PROYECTO DE AGUAS PLUVIALES

Ventura García López



Con la salida de la tuneladora en junio se dió por terminada, la perforación del microtunel que, dentro del proyecto P-46, "Remodelación de la red de pluviales", se estaba realizando en el Complejo y que una vez terminadas sus instalaciones accesorias, dará por solucionado un viejo problema de inundaciones en el acceso a la refinería.



La perforación se ha hecho con microtuneladora de escudo cerrado, en dos tramos de 190 y 290 metros, respectivamente, con un foso de ataque intermedio de 40 metros de diámetro y 12 metros de profundidad y completará una instalación con arqueta de captación, arqueta intermedia y finalización en balsa de hormigón de 18.000 m³ de capacidad. El tubo tiene un diámetro interior de 2 metros y 200 mm de pared, construido en hormigón armado. ●