

Cervecería Centroamericana utiliza el SYSTEM302

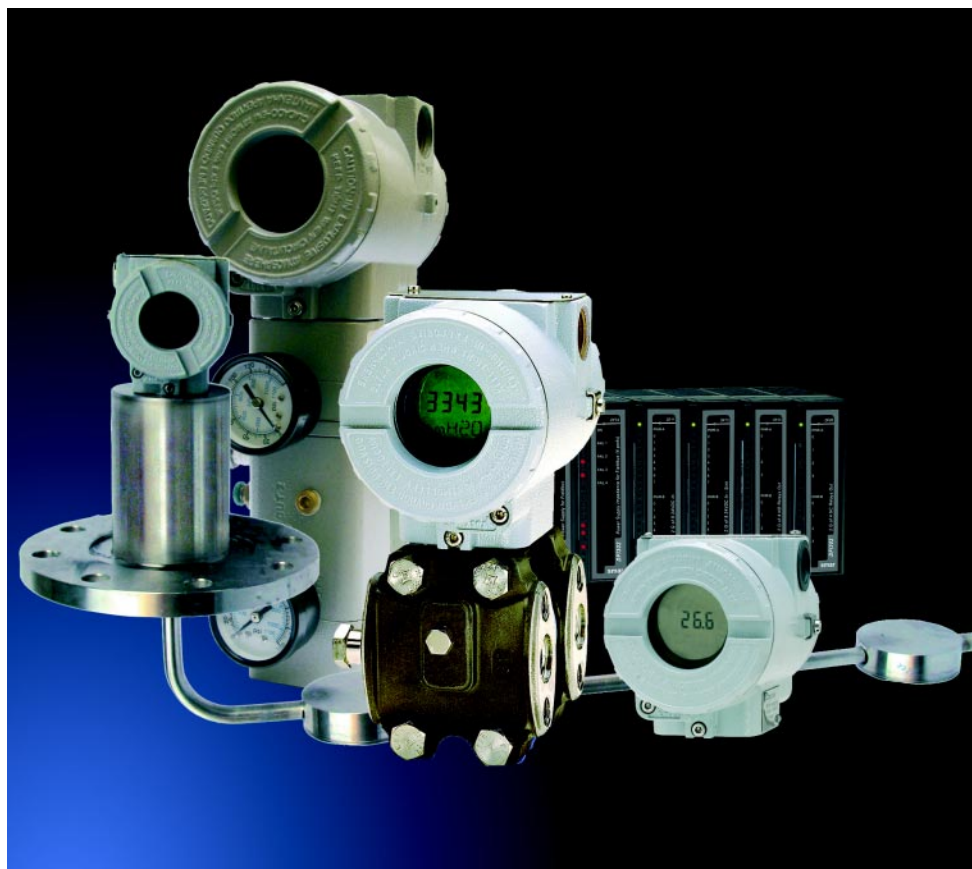
La Cervecería Centroamericana en Guatemala, en la región de Caribe, implementó recientemente a través del Representante de Smar en Costa Rica, Control y Automatización, el SYSTEM302 basado completamente en tecnología FOUNDATION™ Fieldbus con OPC (*OLE for process control*). La tecnología fue escogida por la cervecería como mejor solución técnica para el monitoreo y control del área de bombeo de agua cruda.

El SYSTEM302 fue instalado para realizar tanto labores de monitoreo como control, alarmas y reportes de proceso. El control continuo así como el control lógico son ejecutados casi totalmente con dispositivos FOUNDATION™ Fieldbus, incluyendo transmisores de diferentes marcas, con lo cual se comprobó la interoperabilidad y capacidad de control del SYSTEM302.

Debido a la naturaleza extendida en campo abierto de los pozos de agua (las fuentes naturales de agua se encuentran a más de 6 Km de la planta cervecera, con varios pozos productores y de monitoreo), la solución FOUNDATION™ Fieldbus de Smar probó ser una solución económica al producir grandes ahorros tanto en los costos de instalación como en el costo por lazo del sistema de control.

"La característica del sistema abierto del SYSTEM302 fue aprovechada tanto a nivel de campo como en la integración remota, a través de fibra óptica con un sistema DCS (*Distributed Control System*) existente", comenta Rodolfo Piedra, Director General de Control y Automatización.

"El SYSTEM302 en la Cervecería Centroamericana servirá de ejemplo para las empresas de



Centroamérica que siempre buscan resultados mejores en costos y beneficios", analiza Gustavo Trovo, Coordinador Comercial Smar del Proyecto.

Se utilizó tecnología OPC en la estación de trabajo la cual está basada en el software Genesis de Iconics "*OPC to the CORE*" que probó ser una eficiente herramienta tanto en la operación como en el análisis de datos de proceso.

El soporte técnico para configuración y partida del sistema fue realizado por André Giorgini, Ingeniero de Aplicaciones de Smar, junto con Eddy Bustamante, de Control y Automatización.

EN ESTA EDICIÓN:

Smar automatiza tres cocedores de azúcar en India

Petrom utiliza equipos Profibus PA de Smar

Faber-Castell utiliza el DT301 para medir la solución usada en el proceso de la fabricación del grafito colorido



Ganancia en productividad al utilizar el DT302 en la medición del Grado Plato en la Cervecería Schincariol



Optimización del consumo de energía y calidad de la cerveza: el DT302 indica el final del proceso de fermentación

La unidad de la Schincariol - segundo mayor grupo cervecero de Brasil - en Cachoeiras de Macacú, Rio de Janeiro, colocó en operación en sus veinte tanques de fermentación Transmisores de Densidad FOUNDATION™ Fieldbus, el DT302 de Smar. Estos instrumentos miden el Grado Plato continuamente y en tiempo real durante el proceso de fermentación de la cerveza, representando una gran evolución en relación al sistema convencional que se basa en la toma de muestra para el análisis de laboratorio.

Fermentación es un proceso por el cual carbohidratos son convertidos por la levadura en alcohol y otros sub-productos. Varios factores influyen en el proceso de fermentación de la cerveza, especialmente la composición del mosto y las condiciones de fermentación, que son influenciadas por el tiempo, temperatura del mosto, volumen, diseño del tanque de fermentación, presión, agitación y corrientes en el mosto. La composición del mosto modifica la fermentación por la presencia y concentración de varios nutrientes, pH, grado de aireación y temperatura. Estos factores pueden afectar la tasa y la extensión de la fermentación, la cantidad de levadura producida y la calidad de la cerveza.

Así, el proceso de fermentación de la cerveza es bastante complejo, siendo influenciado por diversos factores. Para monitorear este proceso se usa el Grado Plato, una unidad de concentración, que por definición es el porcentaje en masa de sacarosa presente en una solución. Por tanto, conociendo el Grado Plato es posible monitorear y controlar el proceso de fermentación de la cerveza.

El DT302, proyectado y patentado por Smar, es el único transmisor de densidad en el mercado que suministra el Grado Plato continuamente, en tiempo real, con precisión de laboratorio, durante todo el proceso de fermentación. Este transmisor de densidad modelo sanitario es adecuado para instalaciones en cervecerías, ya que utiliza conexión sanitaria tipo *tri-clamp* para el acoplamiento al proceso. El acabado de la superficie de la sonda sigue las recomendaciones de la norma 3A y su formato fue especialmente proyectado para permitir la limpieza CIP, sin necesidad de retirar el equipo del proceso. Además, su instalación puede ser realizada en tanques de fermentación ya existentes, pues Smar desarrolló un adaptador para recibir el transmisor de densidad, que es instalado en el tanque sin necesidad de soldaduras y por lo tanto, sin la necesidad de realizar pulimento interno en el tanque.

El DT302 indica el instante exacto que el proceso de fermentación terminó y, luego, el momento en que el tanque está listo para ser refrigerado, dando inicio al proceso de maduración de la cerveza. Esta característica permite la optimización del consumo de energía, reduciendo costos. Además, con la medición del Grado Plato en tiempo real el operador sabe el estado actual del proceso, permitiendo una reacción inmediata caso ocurra cualquier cambio indeseado en el proceso. Esto reduce errores y pérdidas comúnmente asociadas a la toma de muestras.

Según el Gerente Industrial de la unidad de Schincariol de Cachoeiras de Macacú, Homero Guercia, la implantación de esta nueva tecnología fue coronada de pleno éxito. "Después de varios meses de operación de los Transmisores de Densidad Smar en los tanques de fermentación, conseguimos, a través de la medición continua del Grado Plato y del Volumen del extracto compensado por la densidad, una mejor uniformidad de nuestro proceso productivo y consecuentemente, una mejor calidad del producto en la fermentación. Conseguimos también una racionalización de los recursos, principalmente el enfriamiento en el momento exacto, lo que propició significativa reducción de costo de energía. Tuvimos ganancias de productividad, una vez que no se requería más recoger tantas muestras para análisis de laboratorios como en el pasado, además de reducir los desperdicios con el gran número de muestras" concluyó.



DT301 optimiza proceso de cervecería Europea



Mogens Nybing,
Gerente de Ventas de
SENTEK en Dinamarca

El Danish Brewery Group A/S, uno de los más importantes grupos de bebidas de Dinamarca, empezó a usar el transmisor de densidad DT301 en la Planta de Faxe, ciudad a 120 Km al suroeste de Copenhague. La cerveza Faxe es uno de sus más famosos productos, siendo exportada a varios países del mundo.

El DT301 está instalado en un tanque de jarabe, compuesto básicamente de agua y azúcar usado en la mayoría de las bebidas. Esto permite al sistema estabilizar la concentración de Brix automáticamente, cuando en el pasado se hacía manualmente.

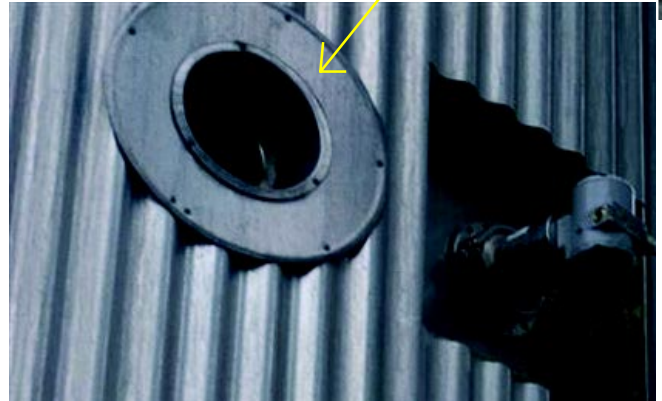
"Es increíble lo fácil que es calibrar este instrumento con el Palm", comenta Willy Thomsen, Ing. Maestro de Fermentación del grupo Danish Brewery. De acuerdo con Thomsen, el desempeño del DT301 en la producción de cerveza fue excelente, cumpliendo con las expectativas.

"Otra característica de nuestro DT301 que impresionó al cliente es el uso del tradicional concepto de medición de densidad a través de la presión hidrostática, mejorado con el uso de modernas tecnologías electrónicas y el diseño del instrumento en sí mismo", declara Gabriel Godoy, Gerente de Ventas del Producto en Smar.

La serie DT fue presentada al Danish Brewery Group y

otras industrias en el primer DT Road Show en Dinamarca, el último Febrero, promovido por SENTEK, uno de los Representantes locales de Smar.

En los países Nórdicos la empresa ha recibido un buen retorno de los clientes acerca del DT301, especialmente en aplicaciones en los sectores de Alimentos y Bebidas, de Celulosa y Papel, y Químico.



El tanque de jarabe en la planta de Faxe, dónde el DT301 está operando

Smar automatiza tres cocedores de azúcar en India

Después de partir el primer sistema de automatización en Tailandia en el Ingenio NY Sugar Co. a fines de Enero de este año, Smar sigue expandiendo sus soluciones para el segmento de Azúcar y Alcohol en la región de Asia Pacífico: Smar recién instaló un completo Sistema de Control para tres cocedores de azúcar en India.

Este sistema Smar fue instalado en el Ingenio Shri Chhatrapati Shahu S.S. K. Ltda, localizado en la ciudad de Kolhapur, en el estado de Maharashtra, importante polo azucarero Indiano.

"Estamos muy optimistas con el gran mercado que representa India en el contexto mundial y a partir de nuestra primera referencia confiamos en lograr grandes negocios", comenta Pratap Deshmukh de Indpro Electronics Systems, Integradora de Sistemas de Smar en India.



Sr. Pratap Deshmukh, Integrador de Smar, y Jayme Tamaki Jr., Gerente de Negocios de Smar, delante de los cocedores de azúcar

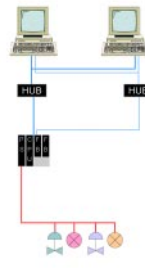
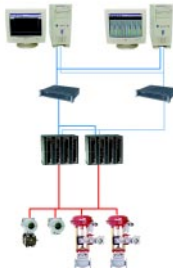


Smar registra nuevo dispositivo de enlace FF- HSE

Un nuevo paso trascendental en la tecnología HSE, Smar registró una nueva clase de dispositivo de enlace: el DF51 42a2. Este nuevo producto se diferencia de su antecesor, el 42a, por el tipo de especificación usado en las baterías de comunicación por HSE. El 42a está basada en la especificación final FF FS 1.1, mientras el dispositivo clase 42a2 incorpora la especificación final FF FS 1.29.

Desde el principio, los nombres Fieldbus y Smar son íntimamente asociados al liderazgo tecnológico mundial. Esta importante asociación empezó en Smar en 1994, con la introducción de los sistemas de control basados en la tecnología Fieldbus H1, y demostrado recientemente a través de la inclusión de nuevas tendencias y avances tecnológicos en el protocolo HSE (*High Speed Ethernet*).

El uso del HSE por Smar ha crecido continuamente durante los últimos años. En 2000, la compañía instaló el primer instrumento de HSE comercial en la plataforma marina Namorado I de Petrobras, en Brasil. En 2001,



obtuvo el registro de su primer dispositivo de enlace: el DF51 Clase 42a. Este evento abrió nuevos mercados a los productos y la tecnología Smar, conduciendo a la firma de asociaciones importantes con algunos de los mayores proveedores mundiales, como Metso Automation, Endress+Hauser y Rockwell

Automation, también interesados en el protocolo HSE.

La nueva característica de la especificación FF FS1.29 presenta un nuevo formato de directorio amplio para la base de gestión de información de la red por un equipo HSE, que contiene datos sobre la revisión hecha por el equipo y el tipo de perfil soportado. También ofrece una nueva opción de comunicación automática más directa para el directorio de aplicación del equipo basado en cualquiera de los protocolos HSE o H1.

El registro del dispositivo de enlace DF51 42a2 es un paso significativo en el avance de la tecnología HSE, lo que demuestra una vez más que Smar es primera en Fieldbus.

Smar licencia el uso de sus posicionadores FY para Spirax Sarco

Smar ha recién firmado un contrato de *Private Label* con Spirax Sarco Italia, subsidiaria de Spirax Sarco de Inglaterra, fabricante internacional de válvulas, proveedor de servicios y productos para automatización y uso eficiente del vapor y otros fluidos industriales.

El nuevo acuerdo estratégico entre las dos empresas enfocará su actividad en la línea de posicionadores de válvulas, incluyendo protocolos FOUNDATION™ Fieldbus, Profibus PA y HART. La estandarización del posicionador por Spirax posibilitará soluciones abiertas a los clientes, a través de la tecnología más avanzada en Posicionadores de Válvula del mercado, que utilizan sensor basado en el efecto Hall.

Es una asociación productiva, considerando que Spirax Sarco produce una amplia variedad de Válvulas de Control y Smar es reconocida como una compañía pionera en automatización al utilizar la tecnología más avanzada en *softwares* y *hardwares* para instrumentos de campo. Además, irá fortalecer el vínculo comercial entre las dos asociadas, que realizan labores conjuntas hace más de 10 años. Spirax Sarco es el representante de Smar para todos los negocios en Italia.

Smar FY integra las nuevas válvulas esféricas de Spirax Sarco en Argentina

Complementando la actual línea de los productos de control del grupo Spirax Sarco, Spirax Sarco Argentina ha diseñado y desarrollado una solución integral que ofrece dos nuevos modelos de válvulas esféricas con asientos metálicos, compatibles para trabajar con diversos modelos de actuadores y de posicionadores, especialmente con las nuevas versiones de los posicionadores inteligentes FY de Smar, convirtiéndose en una solución eficaz y económica.

Desde enero de 2003, Esco Argentina, el representante argentino de Smar, ha firmado un acuerdo con Spirax Sarco Argentina para suministrar la línea FY de Smar - posicionadores inteligentes de válvulas, a sus nuevos modelos de válvulas esféricas, permitiendo el rápido y exacto posicionamiento de actuadores rotativos neumáticos. La fábrica situada en Argentina es la única del grupo Spirax que fabrica válvulas de control esféricas en el mundo.



Petrom utiliza equipos Profibus PA de Smar

Petrom - Indústria Petroquímica de Mogi das Cruzes, interior del estado de São Paulo, Brasil, considerado el mayor fabricante de Anhídrido Ftálico de América Latina, ha invertido en la automatización para aumentar su producción. Para esto, invirtió en la adquisición de la tecnología Profibus PA, para mejorar el control de los procesos y aumentar la seguridad de sus fábricas.

La automatización ha sido proyectada para tres reactores de Anhídrido Ftálico y una torre de destilación al vacío, totalizando 1200 puntos de E/S, entre los existentes y nuevos. El proyecto fue realizado con la tecnología Profibus y ASI. Los trabajos fueron ejecutados de forma conjunta por el área técnica de Petrom y la Integradora de Sistemas CBTA, los cuales tuvieron el apoyo del ingeniero César Cassiolato, de Smar, para la definición y configuración de la red Profibus PA.

Como resultado de la automatización con esta tecnología se registró una economía del 40% en la instalación, en relación a un sistema 4-20 mA. Esto fue motivado principalmente por la reducción del cableado. Además, se descentralizó los paneles, se simplificó las bandejas y conduit, facilitando la instalación y garantizando la reducción de costos de todo el sistema.

De acuerdo con Petrom, la mayor economía fue alcanzada en el tiempo de instalación, espacio físico, entrenamiento del personal y puesta en marcha. Esto ocurre mediante la participación del personal técnico e instrumentistas en la configuración e instalación del sistema y equipos. De esta manera, ellos se han capacitado para enfrentar posibles cambios y etapas subsiguientes del proyecto, o sea, individualizar partes de la fábrica de Anhídrido Ftálico.

Para la individualización de la fábrica el control fue dividido, utilizándose dos CPUs distintas. La primera administra dos reactores de Anhídrido Ftálico y la segunda el reactor restante y la torre de destilación al vacío. La topología para la red Profibus PA utilizada fue del tipo árbol, donde se tienen 9 enlaces y 9 acopladores DP/PA, con la cual se obtiene hasta 21 equipos en cada segmento, en total más de 150 equipos. La mayoría de los equipos de campo es de Smar, todos conectados a la red PA, a través de la caja de conexiones JM1, también de Smar.

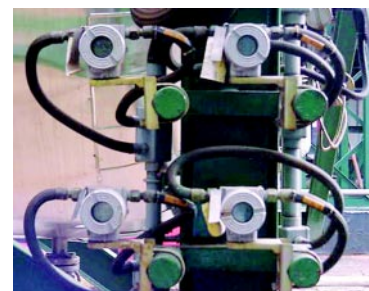
Apenas en la fábrica de anhídrido, Petrom invirtió alrededor de US\$ 520 mil en la adquisición de equipos, software de supervisión y montaje en campo. Este valor corresponde a 15% de la inversión total del proyecto, dividido en seis etapas. Al final de la expansión, prevista para el inicio de 2005, la empresa tendrá la capacidad de producción anual de cerca de 80 mil toneladas de Anhídrido Ftálico, 90 mil toneladas de plastificantes y 3.600 toneladas de Ácido Fumárico.



La planta de Petrom

Según Marco A. Cusma, de Petrom, la implantación de la nueva tecnología fue realizada mientras las fábricas funcionaban plenamente. "Con la superación de este desafío, nuevas ejecuciones se han vuelto más simples. Además, el entrenamiento del personal involucrado se hizo más fácil, pues el concepto del Profibus es asimilado sin dificultades", explica.

"Al asumir la ingeniería del proyecto desde el principio, conocimos los detalles de instalación y de configuración, y hoy día podemos modificar la estructura concebida para mejorar el funcionamiento de los procesos, siempre que sea necesario. Petrom tiene una alianza tecnológica con Smar en el área de instrumentación y control gracias al soporte técnico ofrecido durante la fase de especificación, en las aplicaciones y en la pós-ventas. Este soporte, junto con la calidad de los equipos nos proporcionó una alta disponibilidad operacional de las fábricas", finaliza Cusma.



Los Transmisores de Smar en funcionamiento en Petrom

Aplicaciones del Anhídrido Ftálico

El Anhídrido Ftálico es usado principalmente en la producción de plastificantes, resinas poliésteres insaturadas y resinas alquídicas. Gracias a su bajo costo y las buenas características de procesamiento que poseen las resinas, el es el ácido saturado mas empleado en el mercado del producto plasticos. El es también usado en la obtención de la antraquinona y sus derivados, como ftalocianinas, fenoltaleína, fluorescina, entre otras sustancias.



Faber-Castell utiliza el DT301 para medir la solución usada en el proceso de la fabricación del grafito colorido

La fábrica de Faber-Castell en São Carlos, interior de São Paulo, Brasil, es la mayor subsidiaria del grupo alemán en el mundo, con una producción anual de mil quinientos millones de lápices de madera. Actualmente esta unidad tiene en su proceso productivo, específicamente en el secado de minas de los crayones (lápiz del color), el medidor de densidad de Smar, DT301.

Hasta hace poco tiempo la medición de la densidad en la solución salina usada en un proceso de secado de la fabricación del grafito de color, compuesta por cloruro de litio diluido en agua, era hecha en base a muestras enviadas al laboratorio. Según el responsable del área de automatización de Faber-Castell en São Carlos, Sr. Aderval Barbosa, la dificultad en la automatización de este proceso estaba en el control de la densidad, ya que los equipos disponibles en el mercado eran inviables por ser productos con alto costo y dificultad de soporte técnico.

"Con la implantación del DT301 pasamos a tener un control automático del proceso, ya que la medición de la densidad en la solución salina se hace continuamente en tiempo real por el DT, y la operación es controlada automáticamente por medio de una bomba de dosificación. De esta forma, la uniformidad en la fabricación y la calidad del producto final está garantizada. Otro aspecto importante es que el soporte técnico de Smar nos atendió plenamente", observa Aderval.

Después de 70 años de producción en Brasil, Faber-Castell, el mayor fabricante mundial de lápiz de madera plantado, aumentó su participación en el país. Actualmente hay dos fábricas en el interior del Estado de São Paulo, y una en Prata, Edo. Minas Gerais, que produce mudas y operaciones forestales con la industrialización de madera, además de oficinas regionales de ventas en São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba y Recife.

Al contrario de la industria de lápiz mundial, que utiliza principalmente el cedro americano como materia prima, la Faber-Castell brasileña utiliza el pino caribe (pinus caribea), un tipo de árbol de madera suave, que crece rápidamente, inclusive en condiciones adversas



La unidad de Faber-Castell en São Carlos, Brasil

y es fácil de replantar. Solamente en las fábricas de São Carlos ya son producidos, diariamente, más de seis millones de lápices de pino, utilizados en Brasil y en más de 60 países del mundo.



Aderval Barbosa, responsable por la automatización de Faber-Castell



Seminario técnico en India reúne a más de 20 gerentes regionales

Smar realizó recientemente el Seminario *All India Sales Conference*, en la ciudad de Daman, India. Este evento fue promovido por Chino-Laxsons Limited, Representante de Smar en el país, y las conferencias fueron presentadas por Max Ludewig, Jayme Tamaki y Adriano Teixeira de Smar.

El objetivo fue presentar toda la línea de productos de la multinacional y las soluciones que los sistemas de Smar ofrecen a las diferentes industrias. Los participantes eran Gerentes Regionales de Chino-Laxsons que representan 18 oficinas en diferentes partes de India, además de las empresas M-Systems Ltd. y Chino Corporation, ambas de Japón.



Parte del público participante de *All India Sales Conference*

Programa de capacitación Smar



Instructores y participantes del entrenamiento de abril en FF

Este año, el Grupo de Entrenamiento Internacional de Smar lanzó su folleto *2004 Smar Training Courses* (Cursos de Entrenamiento 2004). Este folleto es destinado a ofrecer más detalles y visibilidad al amplio programa de capacitación técnica de Smar, el cual sigue siendo altamente exitoso.

En febrero pasado, el grupo de capacitación de Smar realizó un curso sobre SYSTEM302 de 120 horas en Smar International Corporation en Houston, Estados Unidos, para los ingenieros de Weltek Inc. de Nigeria. En abril, en Ribeirão Preto, São Paulo - Brasil, un programa de entrenamiento sobre la tecnología FOUNDATION™ Fieldbus, fue dictado por el grupo de Ingeniería de Aplicaciones, con duración de cuatro semanas (160 horas), para participantes en los cuales incluían técnicos de Bacsoft, de Israel, J. Diaz y Controlflux, de México y Smar Holanda. Felicitaciones a los nuevos técnicos certificados de todo el mundo.



FLASH

Smar incluida entre los proveedores de Snamprogetti

Smar, con sus productos y soluciones, es ahora un proveedor oficial de Snamprogetti, la contratista internacional de Ingeniería y Construcción del grupo Eni.

Snamprogetti es una compañía italiana que actúa en el mercado internacional como contratista principal para el diseño y la implantación de grandes proyectos de refinerías de petróleo para los sectores químico, petroquímico y de fertilizantes, sistemas de tuberías terrestres y submarinas, infraestructura, usinas eléctricas y ambientales.

Conferencia sobre tecnología costera

Smar exhibió algunos de sus principales productos para el sector de petróleo y gas en la 35ª OTC (*Offshore Technology Conference*), en Houston, Estados Unidos, de 2 a 5 de mayo, con la presencia de más de 2.000 exhibidores y 50.000 visitantes. Todos los años el evento congrega los principales representantes de la industria petroquímica mundial.

Para Flavio Fontes, Gerente de Negocios de Smar, "la exhibición fue un estímulo para nuevas asociaciones industriales en el sector, al mismo tiempo abriendo nuevas perspectivas de nuevas tecnologías al mercado petrolero de Brasil, que será responsable por inversiones de 60 mil millones de dólares hasta el año 2.010."



El Posicionador FY301 proporciona ahorro en fábrica Sueca de papel y celulosa

Billerud (Gruvön, Suecia) es una de las mayores plantas del sector de papel y celulosa del país con una producción anual de 545.000 toneladas de papel y 85.000 toneladas de celulosa. La ciudad de Gruvön es también uno de los líderes globales en la fabricación de papel para embalaje. Estos productos, incluyendo cartón y papel Kraft, són utilizados mundialmente para el empaquetamiento y acondicionamiento adecuados de alimentos. La mayoría del papel es exportada, 20% fuera de Europa. Billerud produce papel y celulosa de primera calidad, con características exclusivas para aplicaciones especiales.

Hasta junio del 2002, Billerud tenía problemas con una válvula de control rotativa debido a la fuerte vibración y desgaste, necesitando mantenimiento semanal para prevenir cualquier atraso en la producción. A pesar de las diversas medidas tomadas para resolver este problema, el servicio frecuente continuó siendo requerido. Entonces la compañía instaló el posicionador Smar FY301 con sensor remoto basado en el efecto Hall en esa válvula (del fabricante Somas), con el objetivo de reducir el costo de mantenimiento y mejorar la confiabilidad de la producción.

La meta inicial era disminuir la frecuencia de inspección de una vez por semana a una vez por mes. El FY301 con efecto Hall permitió incluso mayores resultados: el primer servicio de mantenimiento fue hecho solamente seis meses después de que el FY301 había sido instalado. La aplicación ha sido muy exitosa, permitiendo reducir fácilmente el mantenimiento.

La llave del éxito de FY301 en Suecia fue la habilidad de aplicación de las características únicas del posicionador. Estas características incluyen: detección de la posición sin contacto (sensor efecto Hall); modelo universal (acción simple y doble); uso en válvulas

rotativas y lineares; soportes universales o diseñados especialmente y modificados para requisitos particulares para cualquier tipo de válvula; sensor efecto Hall remoto (hasta 20 metros del posicionador); y las capacidades de diagnóstico (tiempo del recorrido, histéresis etc).



Smar en el mundo

USA

Smar International Corporation
Phone +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
sales@smar.com

Smar Research
Corporation

Tel.: +1 631 737-3111
Fax: +1 631 737-3892

Smar Laboratories Corporation
Tel.: +1 281 807-1501
Fax: +1 281 807-1506

CHINA

Smar China Corporation
Tel.: +86 10 6849-8643
Fax: +86 10 6894-0898
info@smar.com.cn

BRAZIL

Smar Equipamentos
Industriais Ltda.
Tel.: +55 16 3946-3510
Fax: +55 16 3946-3554
smarinfo@smar.com

FRANCE

Smar France
Tel.: +33 1 41 15-0220
Fax: +33 1 41 15-0219
smar.am@wanadoo.fr

ARGENTINA

Smar Periféricos Gráficos S.A.
Tel/Fax: +54 11 4857-3050
info@smarperifericos.com

SINGAPORE

Smar Singapore
Tel.: +65 6324-0182
Fax: +65 6324-0183
info@smar.com.sg

GERMANY

Smar GmbH
Tel.: +49 671 794680
Fax: +49 671 7946829
infoservice@smar.de

MEXICO

Smar Mexico
Tel.: +52 555 378 4600 - 02
Fax: +52 555 378 4603
ventas@smar.com

Editorial Staff

Notes es una publicación de Smar Equipamentos Industriais
Coordinación General: Carlos Roberto Liboni

Periodista responsable y editora: Livia Komar: MTb: 32.862

Colaborador en esta edición: Adriana Alves: MTb: 41.390, Armando De Vita, Bob Lacerda, Cláudio Borges, César Cassiolato, Fernando Luquetti, Gabriel Godoy, Gustavo Trovo, Jayme Tamaki Júnior, Josy Alcántara, Marco César, Max Ludewig, Pedro Biondo, Renato Bonadio y Swen Rodulfo.

Coordinación Gráfica y Producción: Mensagem Marketing e Comunicação

Producción: Tiago Savegnato

Tirada: 1500 ejemplares