

Los primeros Imanes Superconductores para el LHC del CERN, construidos en Bilbao

Los ensayos efectuados el pasado mes de mayo sobre los dos primeros imanes sextupolares superconductores que serán instalados en el LHC en el 2005, han puesto de manifiesto su perfecto funcionamiento.

Son los primeros de los diez imanes de pre-serie pedidos a la firma española ANTEC de Bilbao y se esperan otros diez de la India. Una vez ensayados, se autorizará a los fabricantes para comenzar la producción en serie de las 2.464 unidades previs-

tos imanes. Los imanes indios serán producidos por Kirloskar Electric Company Ltd., de la famosa ciudad de Bangalore, como contribución de la India al proyecto LHC.

Los dipolos y cuadrupolos son los imanes principales del LHC. Los primeros mantienen los haces de protones sobre la trayectoria curvilínea del anillo de 27 kilómetros del acelerador, mientras los cuadrupolos aseguran su precisa focalización. Los imanes sextupolos, sin embargo, desarrollan una función vital.

estarán instalados en menor cantidad.

Varios años de investigación y desarrollo de estos imanes han dado como resultado un diseño eficiente al mismo tiempo que económico. Además, se han establecido dos patentes sobre los métodos ingeniosos de construcción con muchas aplicaciones potenciales. El "sistema de centrado por diafragma", por ejemplo, puede servir para montar las ruedas sobre sus ejes. El otro puede utilizarse para automatizar las máquinas de bobinar.



tas para el nuevo acelerador del CERN.

Estos imanes son el fruto de un intenso trabajo de desarrollo en el CERN en estrecha colaboración con el laboratorio indio CAT. Los contratos han sido atribuidos a la empresa ANTEC y al laboratorio CAT, que deben compartir la fabricación de es-

Los imanes presentan siempre pequeñas imperfecciones en los campos magnéticos que generan y los sextupolos (así como los imanes octopolares y decapolares) están diseñados precisamente para corregir esas imperfecciones. Cada dipolo estará asociado a un par de sextupolos; en cuanto a los octupolos y decapolos,

Con dos imanes ya ensayados y el resto de la serie de pre-producción que llegarán al CERN en breve plazo, los ingenieros que trabajan sobre el proyecto del LHC esperan que la producción en serie comience en setiembre al ritmo de 30 imanes por mes, entre los fabricados en España y la India. ■

Climatización por **energía solar**

El uso de la climatización tradicional, muy costosa en energía, se extiende rápidamente en la Unión Europea y frena los esfuerzos para reducir las emisiones por efecto invernadero. Pero actualmente se está desarrollando una tecnología alternativa, alimentada por el mismo Sol.

La energía consumida en los edificios para calefacción, luz y ventilación, supone más del 40% del consumo de energía total de la UE y un 30% de sus emisiones de CO₂. A medida que el nivel de vida aumenta, el uso creciente de la climatización eléctrica absorbe gran parte de las economías alcanzadas gracias a las tecnologías de calefacción y a los planes de construcción más avanzados.

No es muy difícil utilizar la energía solar para reducir el coste de los sistemas de calefacción tradicionales pero la refrigeración por energía solar exige tecnologías más complejas si bien se tiene la gran ventaja de que esta energía es la más disponible precisamente cuando la demanda de climatización es más elevada. Además, puede ser utilizada inmediatamente lo que hace innecesarios sistemas de almacenamiento siempre voluminosos y caros.

Tecnología competitiva

El Instituto Fraunhofer de sistemas de energía solar, (ISE), en Alemania, ha puesto a punto un equipo de climatización, que, aunque más caro de instalar que un sistema eléctrico estándar de igual capacidad, consume la mitad de electricidad.

Los sistemas de ventilación sólo utilizan la electricidad para propulsar el aire por las tuberías del edificio. El nuevo concepto incorpora igualmente una fuente de calor térmico para caso de fallo. El objetivo era concebir un sistema realmente atractivo tanto en términos de confort como de cos-

te. Hasta el presente, la tecnología de enfriamiento desecativo por energía solar no puede rivalizar con las pequeñas unidades domésticas, pero para grandes edificios no residenciales

De hecho, la reducción de temperatura se obtiene mediante un enfriamiento por evaporación. Cuando el aire penetra en el edificio, se humedece y esto hace bajar su tempera-



El vapor de agua presente en el medio ambiente es fijado por adsorción por el gel de sílice del deshumidificador rotativo

como hospitales, hoteles y oficinas resulta comercialmente viable.

El ISE ha ensayado su concepto a través de una aplicación a pequeña escala en Alemania pero, dentro de un proyecto Thermie, ha instalado un sistema de demostración mucho más potente en las oficinas de un fabricante portugués de material de climatización, su campo de actividad.

Un segundo colaborador portugués, el Instituto de Investigación INETI, será el responsable del análisis de los datos técnicos, que servirán de base a una estimación de economías de energía totales.

Temperatura y humedad

¿Cómo los rayos solares que atraviesan la ventana pueden ser utilizados para refrigerar el mismo aire que atraviesa?

Pero si la humedad del aire exterior es ya elevada, el potencial de refrigeración por evaporación es muy bajo. Por otra parte, los ocupantes del edificio desean respirar el aire menos húmedo y no al contrario. De hecho, el sistema comienza por secar el aire con lo que se puede reducir su temperatura humidificando hasta lograr una temperatura confortable de 18-19 °C sin provocar niveles inaceptables de humedad.

Al nivel de la entrada de aire, el vapor de agua se fija por adsorción mediante un gel de sílice dispuesto en la rueda de un deshumidificador. El agua caliente procedente de un colector solar recalienta el aire de salida a una temperatura de 65 °C. Cuando la rueda gira, atraviesa la corriente de aire caliente que elimina el agua y adsorbe el gel para el siguiente ciclo.

Taladradoras de alta velocidad

Se ha conseguido un avance importantísimo en la técnica de taladrado a alta velocidad gracias al diseño y comercialización de una serie de avanzados materiales de revestimiento y corte en seco de metales, sobre todo al carburo cementado. Esta es otra historia en la que la colaboración entre la Universidad y la Industria ha cambiado una técnica que no ofrecía importantes novedades desde hace años.

Las herramientas para taladrar y cortar recubiertas de nuevos materiales pueden funcionar a velocidades hasta ahora imposibles y resolver los problemas planteados por los lubricantes, tanto por su alto precio como por su impacto en el medio ambiente. En consecuencia, estos nuevos materiales reducen los costes de mecanización en las industrias de alta tecnología, como son la automovilística o la aeroespacial.

Las investigaciones de los nuevos materiales (así como su desarrollo comercial) han sido realizados por la empresa **Bodycote SHU Coatings Ltd.**, creada por el **Materials Research Institute (MRI)** de la **Universidad Hallam** de Sheffield y por **Bodycote International**, líder en tratamientos superficiales. El proyecto se puso en marcha tras un encuentro casual entre el profesor **Wolf-Dieter Munz** del MRI y el Dr. **Iain Smith**, ahora director de Producción de **Bodycote SHU Coatings**.

Tras la reunión, empezaron a explorar los revestimientos de nitruro de aluminio y titanio (TiAlN), a los que empezaron a añadir pequeñas cantidades de tierras raras como ytrio, que incorporaban por deposición mediante pulverización iónica por arco. Es una técnica especial de **deposición de vapor**, desarrollada inicialmente para aplicar revestimientos resistentes y decorativos a herramientas como cuchillas y artículos de lujo como plumas estilográficas. La

nueva deposición iónica permite obtener superficies extraordinariamente lisas y resistentes, muy importantes para herramientas de alta calidad que funcionan sin lubricantes. El profesor **Munz** explica: *"Vimos que los nuevos revestimientos eran muy duros y resistentes a la oxidación a temperaturas hasta de 950 °C. Además, se creaba una interfase muy estable entre el revestimiento cerámico y el sustrato metálico"*.

locidad de 10 m lineales por minuto sin utilizar lubricantes.

Reconociendo el potencial comercial de esta técnica, se comenzó a desarrollar una nueva generación de fresas y taladradoras. Este lanzamiento tan rápido en todo el mundo de un producto desarrollado por la **Universidad Hallam** ha sido posible gracias a los avanzados recursos técnicos del MRI. Una instalación de deposición al vapor permitió poner en

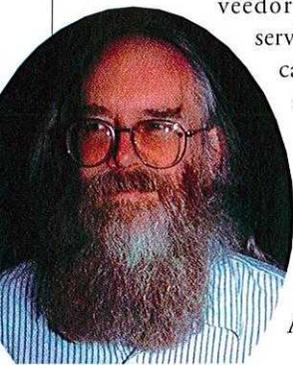


El proyecto ha sido financiado por el programa **LINK** del **Gobierno británico**. Tras tres años de Investigación y Desarrollo, surgió el nuevo revestimiento especial para máquinas de alta velocidad, como las que se utilizan en el acabado superficial en seco de piezas de alta precisión para las industrias aeronáuticas y automovilista. El mecanizado a alta velocidad reduce los costes de esta operación en tal proporción que permite a los fabricantes de los países desarrollados alcanzar costes similares a los de los países con mano de obra barata. Además, elimina la contaminación dado que el proceso no utiliza lubricantes. Por ejemplo, se pueden mecanizar piezas de acero fundido con fresas que giran hasta 20.000 rpm a una ve-

marcha el proceso a gran escala y el desarrollo del nuevo producto, reduciendo el costoso y largo proceso de escalado, prácticamente inevitable en la transferencia de procesos tecnológicos desde la Universidad a la Industria.

Hydra Tools se ha convertido así en líder del mercado de herramientas para corte en seco. Cuenta con clientes como **Daimler Chrysler** y **ABB** en Alemania, **ASCO** en Bélgica y **ABB Alston** en el Reino Unido. Mirando al futuro, el profesor **Munz** dice: *"Participamos en muchos nuevos proyectos de investigación, la mayoría financiados por la UE. Es posible que pronto podamos lanzar nuevos productos más resistentes a la corrosión y al desgaste, fabricados con niobio"*. ■

Récord de velocidad en Internet



Jonathan B. Postel falleció el 16 de octubre de 1998. Uno de los responsables directos de que Internet sea hoy una realidad funcional

KPNQwest, primer proveedor paneuropeo de servicios de comunicaciones de banda ancha, ha anunciado un doble record en velocidad de transmisión de datos IP en las pruebas realizadas con Alcatel.

KPNQwest ha presentado el primer canal múltiple de 40 Gbit/s (40.000 millones de bits por segundo en TDM multiplexado) de la

industria y ha realizado la primera prueba de campo de un servicio IP a 10 Gbit/s. Este avance es un indicativo de eficiencia tecnológica, rapidez y seguridad al alcance de empresas e instituciones europeas.

Los actuales canales de Internet no están preparados para ofrecer la capacidad que requieren las nuevas aplicaciones ni para transmitir imágenes y voz a velocidad óptima. Con la nueva plataforma de transporte óptico de más de un terabit (billón de bits) llamada Optinex1640 de Alcatel, líder mundial en redes de fibra óptica, los expertos podrán combinar diferentes longitudes de onda, todas ellas con una velocidad record de línea de 40 Gbit/s.

¿Qué se puede conseguir con una conexión a 40 Gbit/s?

- Transportar simultáneamente más de 16.000 canales de streaming de vídeo

- Transportar simultáneamente más de 750 canales de streaming de vídeo de calidad profesional

- Mantener conversaciones telefónicas simultáneas de 450.000 personas

- Multiplicar por 450 el tráfico completo de Internet de la Bolsa de Amsterdam

- Multiplicar por 30 el tráfico completo de Internet de la Bolsa de Londres

- Transportar en menos de un cuarto de segundo el contenido completo de la Enciclopedia Británica

- Transportar en menos de media hora el contenido de la Biblioteca Nacional.

La velocidad de línea de 40 Gbit/s cuadruplica la velocidad máxima actual en las redes más rápidas. Incluso la prueba realizada mediante un enlace IP a 10 Gbit/s cuadruplica la velocidad de las redes IP europeas más rápidas de la actualidad.

La tecnología para implementar el backbone paneuropeo de Internet de KPNQwest permite a empresas y clientes de Europa acceder a unas conexiones de Internet sumamente rápidas y fiables. Permitirá explotar aplicaciones sensibles a la calidad y con grandes requisitos de ancho de banda como la TV de alta definición, el streaming de medios o las comunicaciones de vídeo de calidad.

Las longitudes de onda de 40 Gbit/g, que se envían a través de una fibra Standard Single Mode (G.652), el tipo más usado en el mundo, transportan más de la mitad del tráfico comercial en vivo de KPNQwest Alemania (antes Xlink), uno de los principales proveedores de servicios de Internet de Alemania. Es la primera demostración de una implementación práctica de una transmisión ultrarrápida a 40 Gbit/s, con diferentes longitudes de onda, sobre la base de un tendido de fibra existente.

Como consecuencia, esta prueba de campo posiciona a KPNQwest como líder europeo en las implementaciones de transmisión óptica de gran capacidad. Este esfuerzo forma parte del papel de KPNQwest como red IP totalmente óptica de gran capacidad que permitirá albergar una nueva serie de servicios de banda ancha de Internet y gestionados por el usuario, mejoras en el alojamiento, la posibilidad de trabajar con ASPs e ISPs de toda Europa, in-

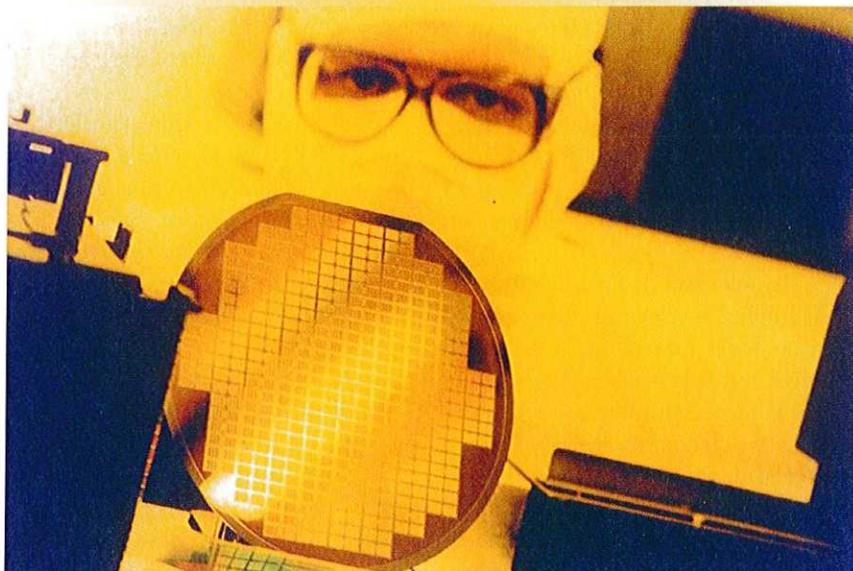
cluyendo los 18 mega-CyberCentros que KPNQwest está construyendo con IBM.

El Presidente y Consejero Delegado de KPNQwest, señala que *"Este anuncio es trascendental para los usuarios que demandan velocidad, fiabilidad y seguridad como elementos esenciales de su negocio. Una velocidad de transmisión de 40 Gbit/s por longitud de onda y la posibilidad de retardar los paquetes mediante enrutadores a 10 Gbit/s cuadruplica las posibilidades actuales de velocidad y abre la puerta a una variedad de aplicaciones de e-commerce y m-commerce (comercio electrónico a través de teléfonos móviles). KPNQwest está orgullosa de ser el primer operador del mundo que alcanza este récord para los usuarios europeos"*.

Por su parte, el Presidente de Alcatel Optics, añade *"Gracias a nuestra novedosa tecnología Optinex, continuaremos lanzando innovaciones en redes de fibra óptica para que los clientes puedan gestionar el crecimiento exponencial del tráfico de banda ancha. Esta tecnología rompedora explota la capacidad de potencial prácticamente no aprovechada de las redes de fibra óptica de nuestros clientes, creando el ancho de banda necesario para manejar el explosivo crecimiento de Internet. Con Alcatel crearemos una red global de gran capacidad que alcanzará velocidades hasta ahora impensables tanto por vía marítima como terrestre"*.

La red europea está conectada mediante cables transatlánticos de alta capacidad con la red de fibra óptica Qwest de 29.500 km que enlaza más de 150 ciudades de EE.UU. KPNQwest es uno de los mayores proveedores europeos de servicios de transmisión de datos para empresas y opera en 14 países. Cuenta con 12 CyberCenters TM y tiene planeado abrir seis mega-cybercentros, dos de los cuales serán ampliaciones de los ya existentes. Su red de fibra óptica de alta capacidad proporciona hosting de Internet, servicio de aplicaciones compartidas y alojamiento telemático. ■

Clima artificial controlado



Muchas industrias de alta tecnología como la farmacéutica, las de semiconductores y alimentarias necesitan que sus procesos de fabricación se desarrollen en condiciones climáticas perfectamente controladas.

Para satisfacer las más estrictas necesidades de control de calidad sin reducir el rendimiento de sus procesos, los fabricantes invierten importantes cantidades en sistemas de control del clima que incorporan sofisticados filtros, controles de las

corrientes de aire, humedad y temperatura.

Todo ello requiere medidas de gran precisión y sistemas fiables y duraderos, como los que fabrica la empresa británica **Protimer**. Concretamente el Protimer 996, un sistema de gran precisión para controlar la humedad basado en el principio de los espejos fríos, que permite regular la humedad relativa con una precisión del 1%. Por tanto, el sistema resulta ideal para integrarlo en un sistema más amplio de Control Estadístico de procesos (SPC).

Su arquitectura le permite conectar en margarita varios sensores reduciendo así su coste. Los sensores se comunican a través del *bus* RS495 y se pueden conectar a un instrumento con pantalla o un ordenador personal en el que se haya cargado el programa *Protimeter Dewlog*.

Entre las muchas empresas que utilizan estos sistemas para sus "salas limpias" figuran Fujitsu, Motorola, NEC, Digital y Texas Instruments. ■

Novena Feria de Materiales, Construcción y Afines

La novena celebración de FIRAMACO, Feria de Materiales, Construcción y Afines, pone de manifiesto su consolidación en el circuito nacional de Ferias del sector. Su carácter bienal permite a los profesionales actualizar periódicamente sus conocimientos y presentar novedades.

FIRAMACO está instalado en una de las zonas con mayor auge en la construcción: en la provincia de Alicante en 1998 se iniciaron 26.000 viviendas libres y los datos provisionales de 1999 ascienden a 32.000 viviendas nuevas.

Contará con un completo programa de actividades tales como Jornadas técnicas y Concursos de distintas labores tradicionalmente vinculadas con la Construcción como la albañilería, fontanería, carpintería, electricidad, etc.

Sectores expositores

Aislamientos - Ascensores y aparatos elevadores - Carpintería - Cemento y hormigón - Construcción - Control de calidad - Electricidad y telefonía - Equipamiento - Fontanería - Herramientas - Informática - Maquinaria de construcción - Maquinaria de obras públicas - Mármol - Materiales - Organismos - Pavimentos y revestimientos - Productos prefabricados - Promotores, constructores e inmobiliarias - Refrigeración y calefacción - Restauración, rehabilitación y trabajos de altura - Sanitarios y accesorios - Señalización - Servicios - Vidrio



Expositores

Además de incidir convenientemente en la labor formativa para prevenir accidentes laborales y ecológicos, los expositores mostrarán los equipos de protección física del trabajador, para prevenir posibles caídas, protección respiratoria, ropas de señalización. Tampoco faltarán medidas de protección como barandillas, redes, grúas inteligentes, etc. Para evitar accidentes ambientales, se incluirán equipos de medición y toma de muestras, sistemas de trabajos especiales y en grandes verticales.

Información: Servicio de información comercial 966 65 76 00, Fax: 966 65 76 31, correo electrónico: ifa@feria-alicante.com. Jornadas y concursos. Srta. Vicedo. ■

Celebración
5-8 octubre
2000

Paja

Los científicos de la Universidad de Aston, cerca de Sheffield, piensan extraer de la paja diversos combustibles y otros productos como abonos y colas, gracias proceso conocido como pirólisis rápida. Esta investigación se ha visto premiada con una subvención de 23 millones de euros de la UE.

En el Reino Unido se producen cada año unos 14 millones de toneladas de paja en todos los productos agrícolas cosechados, pero sólo se aprovechan unos siete millones, debiendo destruirse la otra mitad.

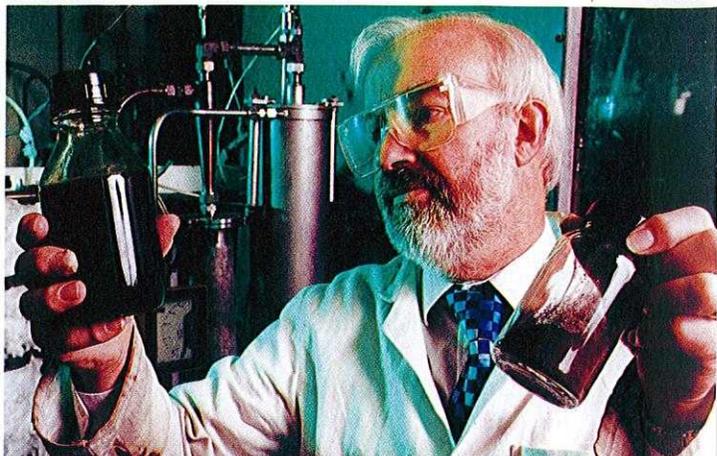
La pirólisis rápida es un proceso a alta temperatura en el que se calienta rápidamente la biomasa sin oxígeno, hasta 500 °C. A esa temperatura se descompone y, al enfriarla, se condensa en forma de líquido marrón y espeso. El proceso (de gran importancia económica para la agricultura

y la horticultura) es un método sostenible de reciclaje de los subproductos agrícolas y de él se obtiene un abono de liberación lenta y muy ecológico.

En la foto vemos al profesor Tony Bridgwater, del Grupo de investigación bioenergético de la Universidad de Aston y coordinador del proyecto, con muestras del bio-gasóleo (botella grande a la izquierda) y del abono de liberación lenta (botella pequeña) producidos por el método de pirólisis rápida en lecho fluidificado en la instalación del fondo.

La investigación durará tres años, al final de los cuales se espera contar con un proceso que permita la comercialización del abono, aunque posteriormente se seguirán estudiando otras posibilidades.

En 1998 el Grupo obtuvo otros tres millones de euros de la UE para seguir investigando la posibilidad de fabricar biocombustibles. La primera instalación piloto de "biogasóleo"



construida en el Reino Unido está a punto de empezar a funcionar para producir 150 kg de abono por hora, con el objetivo final de fabricar biocombustible antes de tres años y poderlo comercializar a través de las gasolineras. ■

Localización de fisuras y deformaciones en tuberías inaccesibles

Exavision es una empresa especializada en la concepción y fabricación de sistemas de visión para la industria y entornos extremos. Esta empresa presenta un sistema de inspección de canalizaciones por medio de un robot vídeo instrumentado bautizado como: *3D TV pipe inspection system RADIAX VECTOR ORPHEE*.

Este conjunto, que integra automática y cámara, y totalmente pilotado por PC bajo Windows, sirve para la localización de fugas así como al control televisivo y dimensional de cualquier canalización que pueda alcanzar un kilómetro de longitud y entre 130 mm y 1 m de diámetro. Las medidas de vídeo, de láser y zoom permiten ver, medir y localizar, en 3D fisuras y defectos. El archivado de las

informaciones permite seguir la evolución con el tiempo.

En el mercado mundial existen cerca de 40 cámaras de vídeo montadas sobre carros motorizados, que tan sólo consiguen imágenes de la parte interna de las tuberías.

El sistema que Exavision ha desarrollado es único gracias a dos características: es, ante todo, muy fácil de usar por medio de su control a partir de un PC y en todos los idiomas existentes bajo Windows.

Además, al estar dotado de una instrumentación importante (láser, centrales de posición y de localización...), este sistema ofrece gran capacidad de medida, como el cálculo en 3D y el tratamiento de imagen en tiempo real. Estos datos, totalmente digitales (vídeo, fotografías, y medidas de posicionamiento),

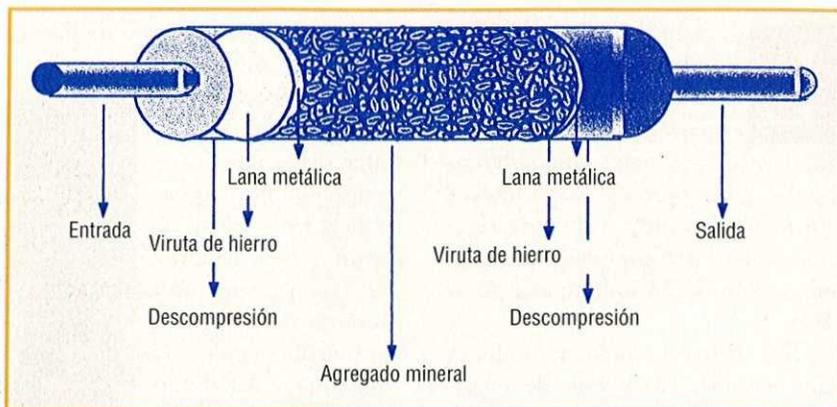
informan automáticamente a todo GIS (*Geographical Information System*)

Es el único robot-cámara estanco, montado sobre seis ruedas motrices y que puede desplazarse en 1 kilómetro por diámetros que oscilen entre 130 y 1.000 mm, mientras los sistemas actuales obligan a disponer de dos o tres carros para cubrir la horquilla de diferentes diámetros. El robot-cámara está dotado, por otra parte, con una cabeza giratoria y un zoom láser integrado. Esta máquina proporciona el estado topográfico en la canalización inspeccionada y puede además medir y seguir las deformaciones: medidas de aplastamiento de las tuberías, estado ISO, desnivelado, ovalado, medidas de las fisuras, abolladura de la canalización debida a un compacto erróneo, etc. ■

Reconciliación del **Automóvil** con el **Medio Ambiente**

El aumento del número de vehículos es uno de los factores del aumento de la contaminación proveniente de los gases quemados. Tras siete años de investigación la Sociedad francesa **Claro** ha patentado un tubo de escape anticontaminación, que filtra los gases y quema las partículas con agregados minerales tratados. Gracias a este principio activo, esta innovación permite reducir el grado de contaminación entre un 60 y un 90%.

La eficacia es el resultado de la interacción de varios componentes: una fibra metálica permite la difracción de partículas. La mezcla de agregados minerales de rocas metamórficas tratadas por secado en estufa permite aumentar la porosidad y optimizar la neutralización de los gases tóxicos. Una segunda fibra metálica sirve para el mantenimiento de los agregados en el interior del filtro. Fi-



nalmente, el conjunto está contenido dentro de una envoltura metálica.

Es el único tubo de escape anticontaminación capaz de equipar vehículos sin catalizador. Así, los propietarios de estos vehículos pueden desde ahora ponerse en conformidad con las normas anticontaminación y contribuir al respeto del medio ambiente.

No es necesaria modificación alguna en la línea de escape y se adapta

a todo tipo de vehículo a motor (vehículos ligeros, pesados, utilitarios, equipos estacionarios) sea cual fuere el carburante.

Los agregados minerales tratados tienen un efecto exotérmico que permite al filtro obtener buen rendimiento en zonas de bajas temperaturas. Además, la auto-regeneración de los componentes da una duración de vida del tubo muy superior a la normal. ■



INGENIERÍA
E INDUSTRIA

DYNA

NÚMEROS MONOGRÁFICOS PARA 2000

Los próximos números monográficos para 2000 serán los siguientes:

Julio / Agosto / Setiembre: EL AGUA

Noviembre: INNOVACIÓN

**Diciembre: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Asociación Española de Científicos

La Asociación Española de Científicos (AEC) se creó en 1971 por un grupo de personas relacionadas con la Investigación pública y privada, inventores, industriales, diplomáticos, periodistas y otros profesionales, que buscaban un marco en el que se pudiera tratar de eliminar el alejamiento existente entre la Comunidad investigadora y el resto de la Sociedad. En 1972, quedó inscrita en el Registro de Asociaciones.

Su Presidente es D. Armando González-Posada.

La AEC tiene por objeto promover la justa valoración de la Ciencia y de los científicos por la Sociedad.

Se trata de promover la Ciencia y la Tecnología y que tenga un espacio en la Cultura hispánica para asegurar un desarrollo sostenible de esta cultura en el futuro así como mantener el esfuerzo de integración de la Ciencia en la cultura hispánica, reconociendo el papel central que tienen la generación y ampliación del Conocimiento científico y tecnológico en

la mejora de la calidad de vida de la población, en la modernización y en la Innovación.

Sus fines inmediatos serán:

1.- Dar a conocer la importante condición del científico como sujeto activo en el progreso y hacer que sea valorado y utilizado plenamente por la Sociedad.

2.- Impulsar la Formación humanística, social y comunitaria del científico.

3.- Coordinar social y profesionalmente las actividades de los científicos y establecer canales de intercomunicación y mutuo conocimiento entre todos los sectores afectados.

4.- Facilitar el mutuo entendimiento entre científicos, tecnólogos y humanistas, estableciendo las condiciones que estimulen su máxima dedicación a los fines expuestos en los presentes puntos.

5.- Cooperar con las entidades públicas y privadas en todos los problemas que afecten a la Ciencia o a los científicos.

6.- Establecer las condiciones para una mejor coordinación entre los sectores público y privado en programas comunes de Investigación y Desarrollo.

7.- Cooperar en la coordinación entre Política Científica y la Investigación y Desarrollo.

8.- Fomentar la calidad de la Investigación y ensalzar los valores éticos del científico.

9.- Crear un clima que estimule y fomente la vocación por la Ciencia.

10.- Fomentar el interés de la Sociedad española y muy especialmente de sus jóvenes, hacia la Investigación e Innovación y, consecuentemente al estudio y creación de Tecnología.

11.- Ayudar a la formación de nuevos investigadores.

12.- Cooperar con las Administraciones correspondientes en el establecimiento de un *status* legal que regule los derechos del científico respecto de los logros, descubrimientos e innovaciones de los Centros o Empresas donde trabaje.

13.- Cooperar con los medios de información para la difusión de la Ciencia.

14.- Difundir la eficacia de los trabajos realizados por los científicos.

15.- Despertar inquietudes que cristalicen en un auge de la labor creativa industrial. ■

Los filtros de membrana, solución para las redes de abastecimiento de agua

Los microbios en suspensión en el agua suponen un serio peligro para la salud de las personas. Por ejemplo, la *cryptosporidia* llega a las redes de abastecimiento a partir de las heces de animales y pasa de una persona otra en forma de ovocito de cuatro a seis micras de tamaño, muy difícil de eliminar con los filtros convencionales de arena. Los filtros de membrana ofrecen una solución totalmente distinta, dando agua de mucha mayor calidad, pues retienen hasta las partículas más pequeñas.

Estas membranas no sólo permiten trabajar con caudales mayores que con las membranas convencionales, sino que el caudal se mantiene constante durante mucho tiempo gracias a que las membranas son anti-incrustantes, lo cual supone además un mínimo mantenimiento. Todas las membranas Kalsep forman una barrera semi-permeable y el tamaño de los po-

ros se puede adaptar con gran precisión al tipo de microorganismos a filtrar. En las instalaciones depuradoras se utilizan membranas ultrafiltrantes (UF) que eliminan todo tipo de contaminantes y están fabricadas con el polímero denominado *polietersulfona*.

Las fibras finas huecas son las más eficaces para este tipo de membranas. Con diámetros interiores de sólo 0,8 mm, la superficie de la membrana se puede maximizar y al mismo tiempo se evitan los descensos del caudal producidos por la presión excesiva del agua. Otra novedad es el proceso *Directflow*, que asegura el mantenimiento de la presión lateral sobre la membrana a un nivel bajo. Esta técnica supone una importante reducción de los tiempos muertos y

de los costes operativos, en beneficio de muchas industrias como la cervecera, la de abastecimiento de aguas, la desalinización del agua del mar y la microelectrónica. ■



El mundo se interesa cada día más por el carbón

Algunos expertos opinan que, a medida que se vayan desarrollando tecnologías limpias para quemar carbón, se irá extendiendo el interés mundial en el uso del carbón para las centrales térmicas. Los estudios actuales prevén un importante aumento del uso de este combustible para producir electricidad en los próximos diez años, sobre todo en países como China e India, lo que haría que la cantidad actualmente utilizada se duplicara antes del año 2020. Entonces, el 38% de la electricidad total consumida en el mundo procedería de las centrales térmicas de carbón y las reservas de este combustible permitirían seguir utilizándolo durante muchos años más.

Las tecnologías limpias del carbón mejorarían los aspectos ecológicos de su extracción, conversión y utilización, sobre todo reduciendo su contenido en azufre y nitrógeno y las emisiones de CO₂. Un importante estudio sobre las necesidades futuras de energía en el Reino Unido ha llevado al Gobierno a poner en marcha un programa de "carbón limpio" y apoyar la investigación y desarrollo para seguir utilizando el carbón con el fin de reducir los costes, mejorar la eficiencia de las centrales, reducir las

emisiones y aumentar la fiabilidad, sostenibilidad y flexibilidad de los sistemas que queman carbón.

Un portavoz del Ministerio de Energía británico ha dicho: "El grupo de expertos del programa Foresight ha descubierto la posibilidad de las tecnologías limpias para contribuir a la creación de riqueza mediante la explotación y exportación del carbón británico. Existe un consenso general en que estas tecnologías limpias no se generalizarán y se establecerán como una alternativa comercial viable antes del 2010". El Ministro británico de Energía ha anunciado lo que ha descrito como "una estrategia de alta tecnología para reducir las emisiones, ante el aumento del uso del carbón". De acuerdo con esa estrategia, el Gobierno aportará los primeros 12 millones de libras a un plan de 60 millones que tiene por finalidad desarrollar tecnologías limpias para el carbón.

Y añadió: "Vamos a dedicar 12 millones de libras en los próximos tres años para fomentar la investigación y desarrollo de las tecnologías limpias del carbón. Esperamos que este dinero actúe como semilla capaz de generar otros 60 millones de libras para financiar

proyectos conjuntos universidad-empresa a los que el Gobierno y la UE aportarán también fondos de sus presupuestos. Esto debe contribuir a lanzar el programa de I+D a cinco años propuesto por el grupo industrial del programa Foresight. La industria y el Gobierno nos enfrentamos al reto de alcanzar a nuestros competidores internacionales, explotando lo que otros países no tienen: nuestros conocimientos, capacidad y creatividad para convertir nuestras reservas de carbón en un combustible ecológico para el futuro. Un carbón más limpio, eficiente y ecológico es uno de los principales recursos para el desa-

«Un carbón más limpio, eficiente y ecológico es uno de los principales recursos para el desarrollo sostenible del mundo»

rollo sostenible del mundo. A todos nos interesa desarrollar esta tecnología lo antes posible para reducir las emisiones durante el próximo siglo".

En el nuevo programa se van a estudiar las oportunidades que ofrece el metano procedente de las minas de carbón y la gasificación del carbón, para contribuir a la diversidad y sostenibilidad de la oferta de energía del Reino Unido en el futuro". ■

Nuevo sistema de sillín

Anti Red Ass (ARA) se llama el más reciente invento de la firma Gaspo, que ha sido patentado internacionalmente. Este "arma secreta" se monta debajo del sillín de la bicicleta permitiendo adaptar la posición del sillín a los movimientos de pedaleo.

El movimiento pendular del sillín que se consigue evita al ciclista zonas de presión en los muslos, incrementando así la comodidad, reduce los dolores en las partes afectadas tales como articulaciones de caderas y

posaderas y previene la impotencia en los hombres.

El movimiento se puede adaptar individualmente a cada ciclista mediante un microajuste de precisión y, además, permite la mirada hacia atrás con mayor facilidad durante la circulación. El sistema ARA ofrece por lo tanto una calidad de asiento notablemente mejor



que los sillines convencionales transmitiendo una sensación de máxima estabilidad y seguridad siendo recomendado por la Medicina deportiva.

La firma Gaspo busca contacto con un importador/distribuidor bien relacionado con el sector ciclista, clubes, tiendas de deportes, etc. ■