

PRESENTACIÓN DEL LIBRO "INGENIOS HIDRÁULICOS HISTÓRICOS"



En la primera quincena de mayo se presentó en la Escuela de Gijón, en un acto presidido por el Rector de la Universidad de Oviedo Juan Vázquez, con asistencia del Director de la Escuela Ricardo Tucho, el Director General de Enseñanza Universitaria del Principado de Asturias y el Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Asturias y León, el libro "Ingenios hidráulicos históricos" (Molinos, batanes y ferrerías), del que es autor el Dr. Ingeniero Industrial, Catedrático, Gonzalo Morís Menéndez-Valdés.

El libro supera las expectativas a lo largo de sus 183 páginas de 230 x 290 mm y ofrece una lectura ágil y agradable de un panorama preindustrial al que, desgraciadamente, durante

muchos años se prestó escasa atención. Afortunadamente, hoy el interés es creciente y se aprovechan las últimas oportunidades de rescatar, para su conservación o, en su caso, juiciosa restauración, elementos y conjuntos que fácilmente superan lo que podría reflejar una actividad puramente artesana.

En nuestro compañero se despertó pronto el interés por esta materia, ayudado en parte por el hecho de haber nacido en una zona del centro de Asturias, donde los ingenios hidráulicos eran realmente abundantes. Su formación de Ingeniero Industrial, su inquietud cultural y su iniciativa e interés, le llevaron pronto a ser un destacado especialista, interviniendo en proyectos de restauración muy conocidos, así como en el

apoyo a promociones museísticas como los complejos de Grandas de Salime o de Taramundi-Teixoes donde, en funcionamiento, pueden encontrarse destacadas muestras.

Al interés del texto, se suma su abundante contenido en reproducciones de grabados, dibujos y fotografías que lo ilustran y añaden más interés si cabe. El libro ha sido editado por el Comité de Asturias y León para el Sesquicentenario de la Ingeniería Industrial.

EL NUEVO MILENIO. LOS PILARES DEL DESARROLLO INDUSTRIAL

En septiembre de 2000 se cumplió el Sesquicentenario de la Ingeniería Industrial en España (1850-2000), en un momento en que existe en nuestro país un colectivo de 100.000 profesionales vinculados a la Ingeniería Industrial Superior entre titulados y estudiantes.

En este importante acontecimiento, el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales y la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales, han iniciado un proceso de debate y reflexión sobre lo que hoy es y representa la Ingeniería Industrial para la Sociedad moderna española y su capacidad de dar respuesta a los retos de la industria, los servicios y, en general, la Sociedad del siglo XXI.

El Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Extremadura y la Escuela de Ingenierías Industriales, han constituido el Comité Organizador Territorial, el cual está organizando una serie de actos culturales, sociales, lúdicos y de Conferencias, entre los que se encuentra la Exposición de Arqueología industrial.

El Colegio de Ingenieros Industriales de Extremadura está dentro del Consejo General de Colegios, que encuadra, hoy en día, a más de 30.000 profesionales colegiados en toda España y representa a un colectivo total de aproximadamente 60.000 ingenieros industriales. Esta cifra supone más del 50% del conjunto de los profesionales de las diversas ramas de la Ingeniería (Agrónomos, Caminos, Navales, etc.).

Hay que añadir a estos profesionales, igualmente, a los 40.000 estudiantes de Ingeniería Industrial matriculados en los 35 Centros universitarios donde se imparte la Carrera, reunidos todos ellos en la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales.

Esta Exposición simboliza la contribución de la Ingeniería al desarrollo industrial de nuestro país y de nuestra región, lo que han hecho los ingenieros, los inventos y desarrollos que han dirigido en el transcurso de estos 150 años para conseguir el estado de bienestar que hoy disfrutamos.

La Arqueología industrial se refiere fundamentalmente a los objetos que se pueden recoger en una Exposición, pero también existen una historia y una "prehistoria" industrial que recogen hechos, costumbres y tradiciones.

A lo largo de estos 150 años, la formación en organización y, en general, en técnicas de gestión, ha otorgado al ingeniero industrial una función significativa en la dirección de empresas industriales y de servicios, dirección y gestión de todo tipo de proyectos, responsabilidad en la administración pública, cargos institucionales diversos y organización de equipos pluridisciplinarios. Por eso los ingenieros industriales, se reafirman en:

- La voluntad de continuar teniendo una formación de amplio espectro (generalista), valorada muy positivamente.

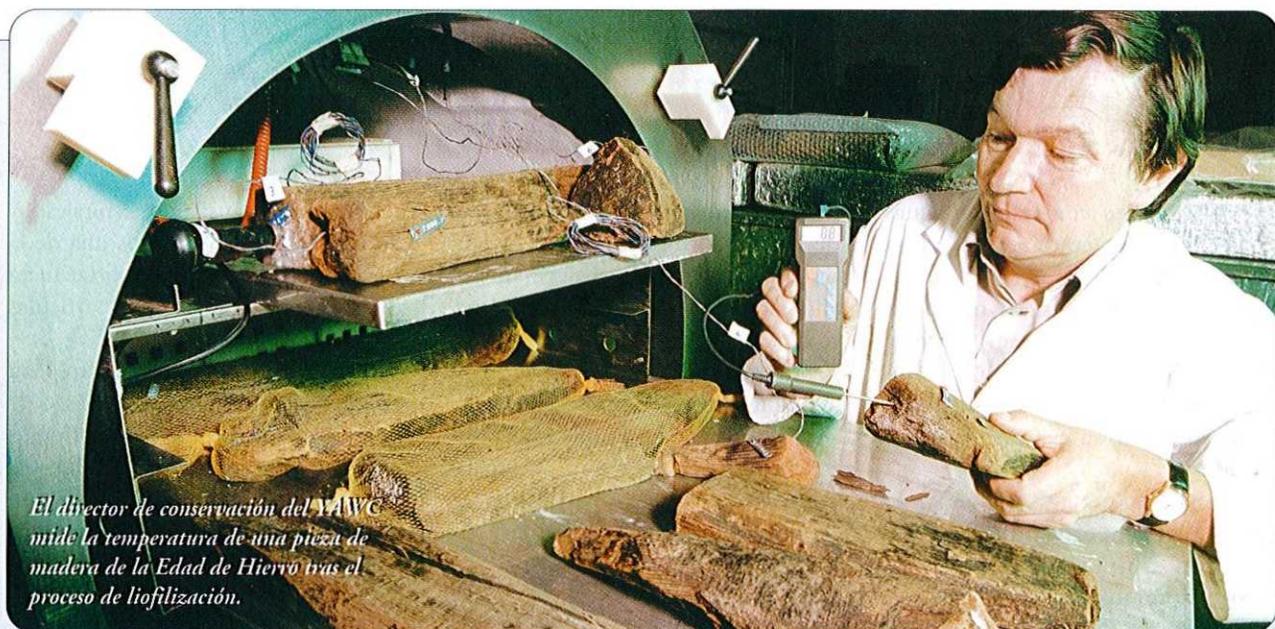
- Que este carácter generalista los sitúa en una posición óptima para captar las innovaciones y asimilar los cambios e implantarlos en las empresas industriales y de servicios.

A lo largo de estos años de Ingeniería industrial, ha tenido lugar una profunda transformación económica y técnica protagonizada por la industrialización, la cual ha conducido a la configuración de nuestra red económica y empresarial, mediante la creación de múltiples empresas. Este desarrollo ha sido posible gracias al esfuerzo y la tenacidad de los empresarios, que han contado, entre otros, pero de forma básica, con los ingenieros industriales.

Desde la creación del título y del inicio de la industrialización, el liderazgo de los profesionales, ingenieros industriales, tanto dentro del ámbito técnico como en el de la gestión empresarial industrial y en el de servicios e instituciones ha sido notable y, sin duda, en este momento de cambio que está experimentando el mundo industrial, el ingeniero ha de continuar con su protagonismo.

Ante estos hechos, tenemos el convencimiento que hace falta dar a conocer estas personas y su actividad profesional, no sólo en nuestros colectivos, sino a la Sociedad en general y a las autoridades, tanto en el ámbito económico y académico, como industrial.

Fernando López Rodríguez
Decano del Colegio de Ingenieros Industriales
De Extremadura y Comisario de la Exposición



El director de conservación del YAWC mide la temperatura de una pieza de madera de la Edad de Hierro tras el proceso de liofilización.

UNA DE LAS MEJORES INSTALACIONES DE LIOFILIZACIÓN DEL MUNDO

Un equipo de conservadores del York Archaeological Trust (YAT) de York, ofrecen modernas instalaciones a Universidades y empresas de todo el mundo. Una parte muy importante de su cometido es la conservación de las maderas, para lo que cuentan con unas avanzadas instalaciones de liofilización del York Archaeological Wood Centre (YAWC), en las que se han tratado algunos de los objetos más antiguos descubiertos en excavaciones arqueológicas de todo el mundo. Quizás los más importantes sean unos edificios de madera de la época vikinga, en buen estado de conservación, y los talleres de Coppergate, que forman parte de la atracción turística más famosa de la localidad, el Jorvik Viking Centre.

Algunos de sus proyectos más recientes son la conservación de los restos de dos naves romanas y de otras medievales que naufragaron en el estuario del Severn y de los aparejos y jarcias de un barco isabelino cuyos restos se han encontrado cerca de la isla de Alderney, en el Canal de la Mancha. Otras piezas de madera

conservadas proceden del yacimiento neolítico de Somerset Levels, al suroeste de Inglaterra y, más recientes, las traviesas utilizadas en los primeros ferrocarriles del siglo XIX halladas durante las obras de renovación de la vía para el tren Eurostar, que une Inglaterra y Francia por el Eurotúnel.

La madera hundida en el mar o en zonas húmedas puede quedar saturada de agua y conservarse naturalmente al expulsar todo el aire, lo que evita o retrasa enormemente su oxidación natural. Para conservar la forma y estructura de las piezas antiguísimas rescatadas, se sustituye parte del agua que llena los espacios intercelulares de la madera por polietilenglicol, polímero sintético soluble en agua. Con este proceso se desarrollan varias funciones, pero sobre todo se consolidan las células para que no se alteren durante la liofilización. El proceso puede tardar varios meses o incluso años, dependiendo del estado de conservación de la madera.

Recordemos que la liofilización consiste en eliminar el agua de un producto (en este caso, la madera) no por evaporación sino por enfriamiento

de súbito. De este modo se evitan los procesos de rotura celular que se producen con otros procedimientos de secado natural o al horno, evitando que se deformen las piezas. El liofilizador más grande del YAWC tiene cuatro metros de largo por uno de ancho. La madera se coloca en cámaras que se enfrían hasta $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y al mismo tiempo se hace el vacío para que el agua, en vez de congelarse en los espacios intercelulares, se extraiga en forma de hielo. Así se mantiene intacta la estructura de la madera. Una vez liofilizada, la madera será sometida generalmente a procesos de restauración (rellenando huecos y pegando los fragmentos desprendidos) y tratamientos superficiales para que las piezas puedan ser estudiadas, clasificadas y, en su caso, expuestas al público.

Un ejemplo de la gran fama del YAT es el viaje realizado a Kazajistán de un equipo internacional para asesorar sobre las importantes excavaciones arqueológicas de un enterramiento de nobles encontrado en la zona de hielos perpetuos (*permafrost*) de la cordillera de Altai. ■

SOLUCIÓN PARA BOMBAS

El bombeo continuo de aguas residuales con arena es causa frecuente de averías en las bombas más antiguas: las partículas de arena se introducen en la cámara alrededor de la junta, encima del impulsor y perforan la carcasa de fundición a pesar de su centímetro de espesor.

El problema se superó cuando ITT Flygt empezó a disponer ranuras en espiral en todas sus bombas sumergibles de forma que estas ranuras transporten las partículas abrasivas fuera de la cámara y las dirijan hacia el impulsor.

La solución tuvo sus orígenes en una tesina. Johan Fondelius, estudiante posgrado en el Real Instituto de Tecnología de Estocolmo, se dedicó a investigar el problema. Empezó con una bomba Flygt 3127, de la que construyó un ejemplar de prueba, con una carcasa de plexiglás para ver cómo se comportaban las partículas durante el bombeo. Formuló una teoría que explicaba por qué las partículas permanecían en la cámara y luego desgastaban la fundición en un sitio determinado.

Nadie hubiera imaginado que las partículas se acumulaban y daban vueltas en un "rincón" de la cámara, totalmente en contra de lo que entonces se creía.

"El problema con este tipo de abrasión es una combinación de fuerzas centrífugas y caudales secundarios que lanzan las partículas", asegura Fondelius. Cuando estas fuerzas ac-

túan juntas, las partículas extrañas, de menos de un milímetro, se acumulan en la cámara y permanecen allí. A medida que aumenta el número de partículas, dan vueltas y rápidamente desgastan las paredes.

Fondelius empezó preguntándose si era posible hacer que los caudales secundarios, que transportan las partículas, volvieran sobre sus pasos. Su idea era que unas ranuras en espi-

rendimiento, se usan dos espirales independientes a 180 grados una de la otra. Juntas, pueden transportar fuera de la cámara muchas más partículas que las que entran.

Las pruebas fueron un éxito. Para empezar, se ha eliminado el riesgo de averías causadas por las partículas abrasivas que agujereaban la pared. En segundo lugar, se ha alargado considerablemente la vida de las jun-



Fig. 1.- Sección transversal de una cámara de estanquidad con ranuras en espiral. Esta cámara se hizo del mismo material no resistente al desgaste y se expuso a las mismas condiciones. Tras 400 horas, no se pudo detectar ningún tipo de desgaste. El Spin-out no redujo el desgaste, sino que lo eliminó totalmente.

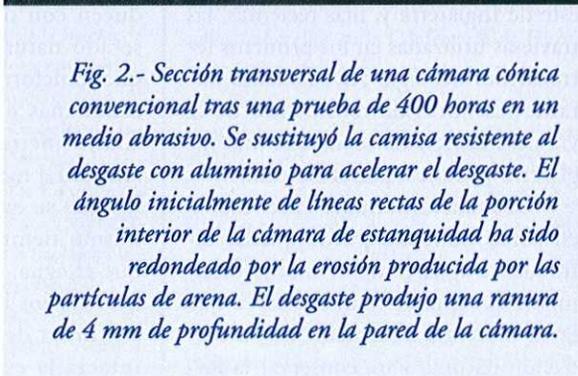
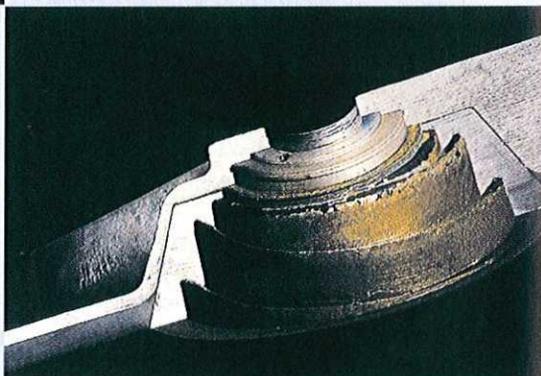


Fig. 2.- Sección transversal de una cámara cónica convencional tras una prueba de 400 horas en un medio abrasivo. Se sustituyó la camisa resistente al desgaste con aluminio para acelerar el desgaste. El ángulo inicialmente de líneas rectas de la porción interior de la cámara de estanquidad ha sido redondeado por la erosión producida por las partículas de arena. El desgaste produjo una ranura de 4 mm de profundidad en la pared de la cámara.



ral, en las paredes de la cámara podrán invertir el sentido del flujo de partículas y así hacerlas salir de la cámara. Funcionó pero de otra manera que la esperada. Nunca se logró que el caudal cambiará de sentido pero integrando la espiral (que en realidad tiene un aspecto más parecido a una elevación o una pequeña cresta) se pueden atrapar las partículas y luego lanzarlas fuera de la cámara hacia el impulsor.

Las ranuras transcurren por la pared interior de la cámara desde el interior hacia fuera. Para aumentar el

rendimiento de la bomba, algunas veces hasta un 50%. Esto ocurre sobre todo en casos donde las juntas están expuestas a sólidos abrasivos.

Casi todas las bombas sumergibles fabricadas en ITT Flygt incluyen esta nueva tecnología, que se aplica tanto a las bombas de fundición como a las de achique que tengan revestimientos de caucho o poliuretano resistentes a la abrasión. Actualmente, hay unas 120.000 bombas con Spin-out funcionando en todo el mundo, la mayoría en minas y en Construcción. ■

CÓMO MEJORAR LA VIDA ÚTIL DE LOS BAÑOS DE NIQUELADO

Con objeto de mejorar la calidad de los baños de níquelado químico, así como la de los depósitos obtenidos, deben evitarse las acumulaciones de iones sulfato procedentes de adiciones de níquel en forma de sulfato de níquel en las soluciones. Sin embargo, una sal compleja de níquel (el hipofosfito de níquel) permite abastecer simultáneamente en los baños autocatalíticos de níquelado el ion níquel oxidante (Ni^{2+}) y el reductor, el hipofosfito de sodio.

Los establecimientos Richard se han puesto en pos de hipofosfito de níquel pero este producto no figura en el catálogo de los proveedores in-



dustriales. La empresa francesa se ha lanzado en el desarrollo de esta solución con la ayuda de varios socios: el Laboratorio universitario **Techno-membranes** de Montpellier, el Centro de Investigación, de Innovación y

de Transferencia de Tecnologías (CRIT) químicas de París y la empresa **Novelect**.

Las toneladas de níquel declaradas en 1996 fueron 3.000, cifra que alcanzó las 5.000 toneladas en 2000. La solución de hipofosfito de níquel se produce de forma continua por dos electrodiálizadores dimensionados para transformar anualmente 2, 3,6 ó 21 toneladas de níquel. La solución resulta químicamente estable, fácil y directamente utilizable en las formulaciones de baños de níquelado químico.

Este procedimiento ha sido objeto de una patente en Europa, EE.UU, y Japón. ■

legrand®

LÍDER EN BAJA TENSIÓN

El Grupo Legrand, con sede en Limoges, es una empresa internacional creada en 1860 dedicada a la producción de material eléctrico para B.T. A partir de 1919, se produjo la primera gran expansión del Grupo, llevando a cabo, años más tarde, una fase de reconstrucción y reconversión de lo que hasta entonces había sido la empresa.

En 1966 comienza su expansión internacional con la creación de la primera filial fuera de Francia, ubicada en Bélgica y, a partir de entonces, el crecimiento ha sido constante. La filial en España, **Legrand Española**, se crea en 1967 y en 1973 Legrand llega a América con la apertura de su sede en Brasil.

Legrand ha conseguido situarse como líder mundial en mecanismos eléctricos para baja tensión, con más de 25.000 empleados y 77 Centros de producción combinando una estrategia global con fuerte presencia

local, triplicando su cifra de mercado de Francia en los últimos 20 años. Ofrece todos los productos y servicios necesarios para conseguir una instalación de calidad con las máximas garantías de seguridad.

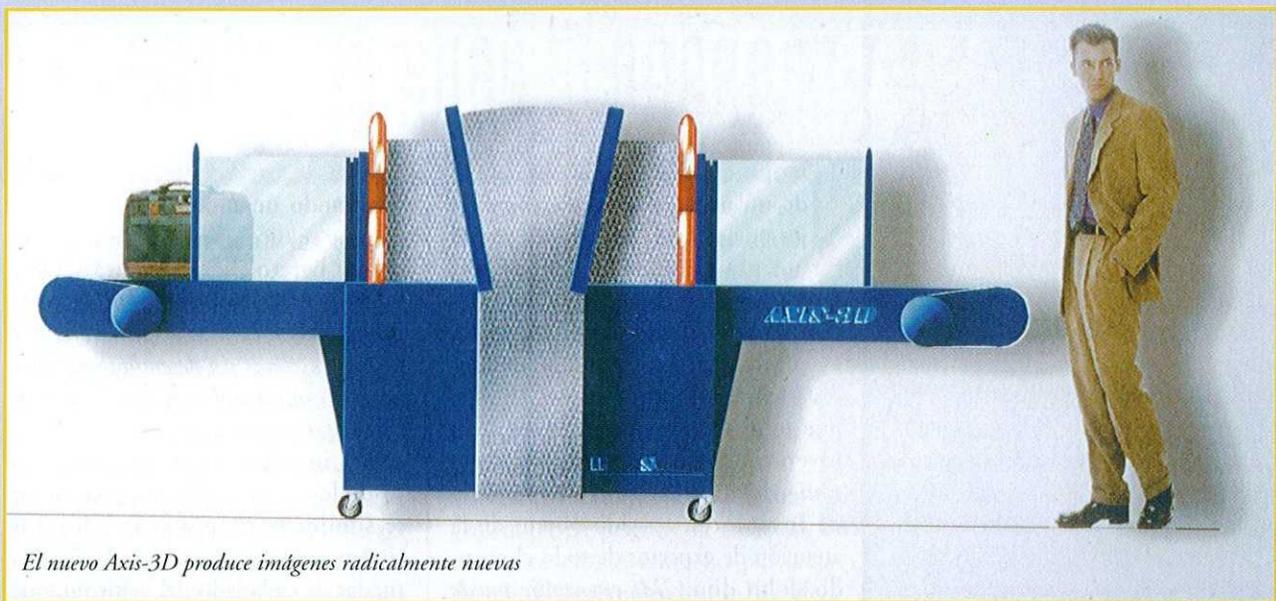
Líder en interruptores y enchufes, lanza sus productos a través de distribuidores apoyados por una extensa red de vendedores con fuerte presencia en cada campo de actividad. Su respuesta se adapta a las características y condiciones de cada país, con diseños e instalaciones adecuados para el mercado doméstico, sector terciario e industrial.

Existe la voluntad de mantener a España como país en expansión dentro del Grupo, lo que se refleja en la constante política de adquisiciones llevada a cabo en los últimos cuatro años. **URA**, empresa especializada en alumbrado de emergencia, fue adquirida por Legrand en 1997 y, dos años más tarde, **Quintela**, dedicada a la

canalización para instalaciones eléctricas.

La última adquisición ha sido **Tegui** el pasado año, lo que supone la incorporación de la serie de porteros y videoporteros de esta marca. Legrand refuerza así su posición en España, siendo actualmente uno de los mercados más importantes del Grupo en Europa. El Grupo Legrand tiene 77 Centros de producción en todo el mundo de los cuales tres están ubicados en España.

Legrand Española cuenta con la certificación ISO 9002 otorgada por AENOR. La actividad en las fábricas del Grupo en España con 49.000 m², se centra en la fabricación de luminarias de emergencia y accesorios en Torrejón de Ardoz, porteros y videoporteros en Pamplona y canalización para instalaciones eléctricas en Gavá, con procesos de inyección y de montaje en línea y sistemas de calidad integrados. ■



El nuevo Axis-3D produce imágenes radicalmente nuevas

UNA NUEVA DIMENSIÓN DE LOS RAYOS X

Los días de los aparatos convencionales de rayos X están contados gracias a un nuevo invento que produce imágenes en tres dimensiones con gran variedad de posibilidades. La primera aplicación podría reducir drásticamente la posibilidad de que en los aeropuertos se produjeran amenazas de bombas en las maletas o equipajes de mano, gracias a que el nuevo aparato ofrece imágenes mucho más realistas que los actuales en 2D, técnica que no permite identificar a simple vista muchos tipos de explosivos.

El profesor **Max Robinson**, director del equipo de Investigación de la **Universidad Nottingham Trent**, ha inventado el nuevo aparato, que parece ofrecer nuevas y muy interesantes posibilidades, y que pronto estará disponible para los aeropuertos. Puede significar una revolución similar a la que supuso la aparición de la TV en color frente al B/N y sin duda, antes de diez años será el aparato normal no sólo en los aeropuertos sino en las consultas médicas y en todos los departamentos de control de calidad en la industria.

La investigación ha sido financiada conjuntamente por los Gobiernos británico y norteamericano. La máquina, llamada *Axis-3D*, genera dos haces de rayos X en vez de uno solo como las convencionales. El segundo haz es el que ofrece el efecto de perspectiva y se puede hacer girar para ver los objetos ocultos detrás de otros dentro del equipaje.

Las relaciones del profesor **Robinson** con el campo de la Seguridad se remontan varios años pues colabora con la policía desde los 80. Durante la desactivación de una bomba murieron en Londres dos policías y los mandos consultaron con él para desarrollar imágenes de rayos X en 3D. En menos de seis meses había construido un robot con una cámara en 3D que se aproximaba mucho más a la visión del ojo humano y permitía desactivar bombas desde mayor distancia.

El proyecto fue un éxito desde el primer momento y la policía se percató de que la nueva técnica de visión podía salvar muchas vidas. Desde sus primeras aplicaciones a tan difícil tarea, se han utilizado cámaras de este

tipo también para derribar una chimenea llena de amianto radiactivo en una central nuclear. Próximamente se utilizarán también en aplicaciones forenses.

La trágica explosión de una bomba a bordo de un avión de la **Pan Am** cerca de Lockerbie, Escocia, en 1988, en la que murieron 258 personas, hizo cambiar radicalmente las ideas sobre la inspección de explosivos en los equipajes mediante aparatos de rayos X pero, para entonces, el profesor **Robinson** ya estaba trabajando en ello mucho antes del atentado. El problema es muy complejo pues una foto en dos dimensiones ofrece al que la ve información suficiente para hacerse una idea de lo que ve, pero la imagen de rayos X es mucho más plana y no da sensación de perspectiva.

El profesor explica: "Si se toma una radiografía de dos manos, una delante de la otra, con un aparato de rayos X normal, no es posible saber cuál es la que está delante. Sin embargo, si la imagen fuera en 3D sería perfectamente visible". Esta técnica es una primicia ya que, hasta ahora, nadie ha-

ENGRANAJE PARA EL SIGLO XXI

bía sido capaz de lanzar dos haces de rayos X sobre el mismo objeto desde distintos ángulos y ver ambas imágenes superpuestas, de modo que tengan sentido de la perspectiva. Los investigadores de Nottingham lo han conseguido superponiendo las imágenes del mismo modo que el cerebro superpone las que ven los dos ojos, gracias a una técnica que reconstruye las dos vistas con gran precisión en una imagen única.

Desde el primer momento se vio que no era práctico utilizar dos fuentes independientes de rayos X porque podrían producir interferencias y presentar imágenes con un efecto parecido a la nieve de la primeras pantallas de TV. Cada fuente tiene unas características exclusivas de intensidad y fluctuación que les hacen prácticamente incompatibles. La solución elegante (y al mismo tiempo práctica) fue utilizar una sola fuente cuyo haz se divide en dos. Una máquina de rayos X en 3D ofrece, además, ventajas psicológicas ya que de una ojeada el operador puede ver cuanto hay en el interior de la maleta. La Compañía **Image ScanHoldings** adquirió en 1996 la licencia de fabricación del Axis-3D y se comprometió a financiar las investigaciones del profesor **Robinson** durante cinco años. Para ello entregó 500.000 libras a la Universidad como culminación de más de 20 años de investigación. Las primeras unidades han sido adquiridas por la **Federal Aviation Administration** de Estados Unidos.

Se mantienen conversaciones con **MedLink** para estudiar la posibilidad de fabricar un equipo con aplicaciones médicas.

Otro mercado posible es la inspección de componentes electrónicos dado que, debido de cada componente, van montados muchos otros de modo que resulta casi imposible la simple inspección visual. ■

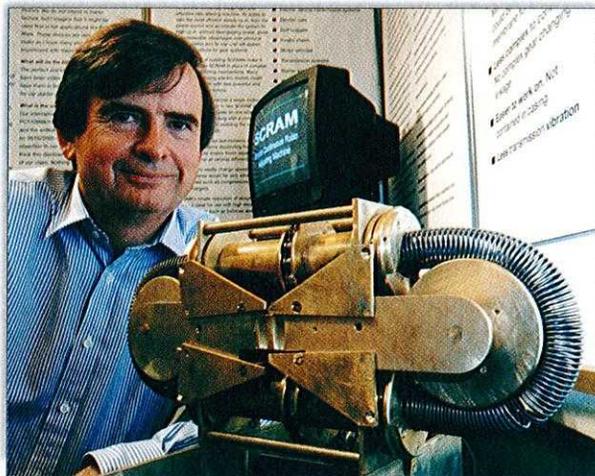
Un inventor británico ha desarrollado un nuevo sistema de engranajes que podría contribuir a mejorar un gran número de productos domésticos e industriales, desde frigoríficos y lavadoras hasta coches, plataformas de perforación, ascensores y cintas transportadoras. Desde que **John Hammerbeck** presentó su invento *Scram* (*Simple Continuous Ratio Adjusting Machine*) en la **Feria de Inventores**, ha sido objeto de la atención de expertos de todo el mundo. John dijo: *"Mi engranaje puede ser como el transistor de los sistemas de transmisión"*.

El invento permite que dos ruedas conectadas puedan girar a distinta velocidad y lo explica así: *"Todos los actuales sistemas de engranajes consisten en piñones o poleas de distinto diámetro que, por consiguiente, giran a distinta velocidad. El Scram se basa en el principio totalmente nuevo de una correa extensible, construida de manera que, para una velocidad dada en el punto de toma, la correa gira sobre ese punto en un tiempo fijo, con independencia de su longitud. Cuando la correa se estira, esa mayor longitud pasa sobre una rueda secundaria que la hace girar más deprisa"*.

Aunque acepta que los muelles del sistema pueden verse sometidos a fatiga, el inventor explica: *"Los muelles se estudian y se sabe cómo son. Los muelles de la válvula de un coche están sometidos a 500 millones de ciclos a lo largo de la vida del motor, unos 150.000 km ¿Han tenido algún problema con los muelles? Pues la fatiga a la que se ven sometidos los muelles de compresión es la misma que los de extensión"*.

En la foto aparece el inventor mostrando un modelo de engranaje del que se dice que es extraordinariamente barato, ligero y eficaz. Después añadió: *"La posibilidad de aprovechar al máximo la potencia del motor y acelerar sin desembragar, supone una considerable ventaja sobre otros sistemas de engranajes"*.

El inventor sugiere que, en el caso de los coches, con un solo motor se suministraría potencia a los dos sistemas *Scram* que controlarían las ruedas de cada lado del vehículo, que



sustituiría al sistema de dirección actual. En otras aplicaciones como los cortacéspedes, que tienen dos sistemas accionados por un solo motor, el nuevo mecanismo permitiría que cada uno girara a distinta velocidad. También se podría utilizar para mejorar el rendimiento de turbinas y motores eléctricos, pues con una relación de reducción de 25:1 resultaría ideal para motores muy revolucionados. El sistema puede variar continuamente la relación y absorber la potencia del motor, eliminando cualquier holgura y resultando por tanto especialmente adecuado para generadores eólicos. También se puede aplicar a todo tipo de maquinaria textil y herramienta y a sistemas hidráulicos. ■

NUEVO PLASTIFICANTE PARA LA CONSTRUCCIÓN

Ante la tendencia de los cementos modernos a formar agregados en el hormigón, la adición de *Novibond*, un agente lignosulfito de dispersión, entraña una disolución de los granos de cemento con el fin de obtener una resistencia máxima. Además, la absorción de una parte de la molécula de lignosulfito permite retardar el fraguado, propiedad que puede ser adaptada por acción en la longitud de las cadenas moleculares para responder a las necesidades de cada formulador.

Novibond es un plastificante innovador obtenido del tratamiento de

la lignina (ligante de fibras de celulosa contenidas en la madera), que, utilizado como agente dispersante destinado a reducir las cantidades de agua necesarias para la fabricación de un mortero o de un hormigón, mejora la manipulación, la plasticidad y la resistencia a la compresión y heladas.

La estructura única de su macromolécula permite la creación de interacciones entre las partículas de materiales empleados, lo que deriva en el aumento de la plasticidad (o la reducción del agua para una misma plasticidad) así como una disminución importante del rezumo.



Tanto en soluciones concentradas como en polvos solubles en agua, puede igualmente aplicarse a otros materiales de Construcción tales como yeso, tejas, ladrillos, cerámicas y refractarios. ■

CORREAS TRAPEZOIDALES DE ALTA TECNOLOGÍA

Según el Club automovilístico alemán ADAC, los fallos de la correa trapezoidal siguen siendo una de las causas de avería más frecuentes. Aunque las consecuencias no sean tan graves como en el caso de las correas dentadas de los accionadores de válvulas, su fallo puede representar también pérdidas considerables.

Para prevenir mayores daños, cuando se detecte un fallo de la correa es preciso remolcar el vehículo averiado especialmente cuando se trate de vehículos de alta categoría.

Mayores exigencias

Los diseñadores de motores modernos se ven enfrentados al desafío de que las correas trapezoidales deben realizar nuevas tareas adicionales. Hoy, accionan no sólo el generador y la bomba de agua, sino también el compresor de refrigerante para la instalación de aire acondicionado y la del chasis activo, así como la bomba de la servodirección. Además, los motores futuros trabajarán cada vez

más con paradas de cilindro que conducirán a una carga más irregular de la correa.

Debido a las poleas de inversión y a los tensores, las correas trapezoidales son cada vez más complicadas y largas pudiendo soportar oscilaciones de temperatura comprendidas entre -40 °C y +120 °C, y tanto en días húmedos como soleados.

Para garantizar la vida útil mínima de 160.000 km exigida por la industria automovilística (así como el funcionamiento silencioso de las correas) los ingenieros de desarrollo de la empresa alemana *ContiTech Antriebssysteme* han tenido ideas nuevas.

Larga vida

Estos ingenieros crearon una mezcla especial de polietileno y propileno, que permite que la nueva correa de siete nervios sea resistente al desgaste y silenciosa. Además, optimizaron el comportamiento de dilatación de la correa con dentado interior para reducir su mantenimiento.

En un motor de 12 cilindros en V de un automóvil de lujo, esta correa de alta tecnología tiene una longitud de 2,35 m, imponiéndole exigencias especialmente elevadas a la resistencia a la flexión alternante.

Para amortiguar aún más el ruido, el lado perfilado se ha recubierto con un flocado de algodón (NFT), que tiene la ventaja adicional de mejorar la entrada en la polea de transmisión.

Dentro de poco se ofrecerá incluso una correa trapezoidal de 10 nervios con una longitud de casi 2,80 m. En vista de los buenos resultados obtenidos por *ContiTech* en lo relativo a esta correa con dentado interior y considerando los mayores tiempos de garantía exigidos por los fabricantes de automóviles (se estima que en Europa se exigirán dos años), es muy probable que estas correas se utilicen cada vez más.

ContiTech ha presentado estas correas del 24 al 26 del pasado abril en la *Tehtextil* de *Messe Frankfurt*. ■

LA POTENCIA DE EDICIÓN DE IMÁGENES
PROFESIONAL A UN PRECIO ASEQUIBLE

PICTURE PUBLISHER 9.0

Este nuevo producto, lanzado por Micrografx, Inc., es la última versión del conocido paquete de retoque fotográfico y el complemento perfecto para la nueva generación de cámaras 3 Megapixel disponibles en estos momentos. El paquete proporciona un nivel de edición de imágenes profesional junto con una amplísima gama de impresionantes efectos imágenes y asistentes. Además, con su precio tan asequible, los usuarios no tendrán que elegir a la hora de escoger entre su cámara digital y su *software* para conseguir los resultados que merecen.

Picture Publisher 9.0 es la elección de numerosas Corporaciones por permitir la edición de imágenes de nivel profesional sin la curva de aprendizaje de la carga tecnológica asociada con otros productos "profesionales" comparables. Las herramientas de edición de imágenes más el soporte extensivo y funcionalidad para gráficos web, los asistentes interactivos y un sinnúmero de efectos únicos (junto con el acceso a más de 10,000 imágenes gratuitas) proporcionan una tecnología robusta y creativa.

Esta aplicación contiene más de 100 asistentes interactivos y tutoriales en línea, más de 55 formatos de exportación e importación de archivos, más de 120 efectos y macros, aparte de los sistemas Digimarc *Digital Watermarking* y Kodak *ICC Color Management System*. Incluye también el *Media Manager 9*, la utilidad de gestión del contenido de arrastrar y soltar de Micrografx, más de 10.000 imágenes fotográficas libres de royalties, más de 500 texturas Internet sin fisuras, más de 250 fuentes *TrueType* y más de 250 páginas en la Guía del usuario. Con tan amplia

gama de herramientas, efectos y contenido, se amplían las posibilidades de las versiones anteriores, facilitando las tareas del creador profesional.

Picture Publisher 9 es el último en una serie de actualizaciones al *software* existente en el mercado para mantenerse en primera línea de la última tecnología con la sofisticación, rápidamente en aumento, del diseño creativo. Al incorporar toda una serie de nuevos asistentes de imágenes mejorados, junto con los correctores de imágenes, adaptación inteligente a los

tamaños y grabación instantánea de macros y capacidades de retroceso, debe ocupar un lugar preeminente para cualquier entusiasta de la fotografía, de los fotógrafos semi profesionales y de los diseñadores de Internet.

"Tras el gran éxito de *Picture Publisher 8*, Micrografx vuelve con mucha más fuerza y esta nueva versión constituye sólo el comienzo. Nuestros usuarios corporativos siguen afirmando que supera a productos competidores en cuanto a velocidad, funcionalidad, calidad y buen precio. Esta última actualización (la más avanzada) incorpora nuevas funciones desarrolladas como respuesta al enorme crecimiento experimentado en el mercado de imágenes digi-

tales y gráficos de Internet. Los usuarios tienen a su alcance las herramientas con las que crear nuevo contenido dinámico y fresco para sus páginas web, publicaciones y presentaciones", manifiesta Jolyon Ostrick, Director de Micrografx Ibérica.

Picture Publisher 9 en inglés está disponible al PVP orientativo de 15.900 ptas. + IVA con precio de actualización desde versiones anteriores de 13.900 ptas. + IVA.

Para más información, dirigirse a Micrografx Ibérica - Tel. (91) 710 35 82. Fax (91) 710 33 27

