Septiembre 2013
Nº 2

E&M Combustion News

E & M COMBUSTION
energía y medio ambiente

Desarrollo de un quemador de gas natural para caldera de biomasa

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Delia Tang y Paul Meng
E&M Combustión en China

E&M Combustión:

Sin límites

· Tecnología ·
Soluciones y equipos para zonas de Atmósfera Explosiva

E & M COMBUSTION

energía y medio ambiente

www.emcombustion.es

Burner JBD – 50.000 – G

Anudando lazos

Iñigo Béjar y Aitor Jausoro
Socios fundadores de E&M Combustión

Tras la aparición de nuestra primera publicación corporativa en 2012, presentamos la segunda edición de la revista **E&M Combustion News**, una plataforma excepcional para llegar de forma directa a nuestros clientes, usuarios, proveedores y amigos en todo el mundo.

Se edita en los idiomas castellano, inglés y chino, con el objetivo de mostrar las innovaciones y desarrollos tecnológicos en el sector de la combustión realizados por E&M, así como los proyectos implantados por nuestra empresa en todo el mundo ayudando a las empresas a resultar más competitivas y, naturalmente, con la idea de dar a conocer a las personas que formamos esta pequeña familia que es E&M Combustión.

Con esta revista anual pretendemos seguir anudando lazos para comunicar al exterior las novedades que se producen en la empresa y nuestras capacidades en el desarrollo de tecnologías para la combustión, que nos permiten entregar equipos con un bajo índice de NOx, favoreciendo así la conservación de nuestro medio ambiente, el desarrollo de prototipos innovadores, la adaptación de calderas a gas, o el apoyo prestado por nuestro servicio técnico.

Al mismo tiempo **E&M Combustion News** representa una oportunidad de encuentro con nuestros amigos y colaboradores, planteando posibilidades de interacción en el ámbito social, acercando a las personas y estrechando vínculos, ya que –como señalábamos en nuestra edición anterior- “a través del conocimiento personal se construye el entendimiento y la cooperación que posibilitan el crecimiento y desarrollo de las organizaciones”.

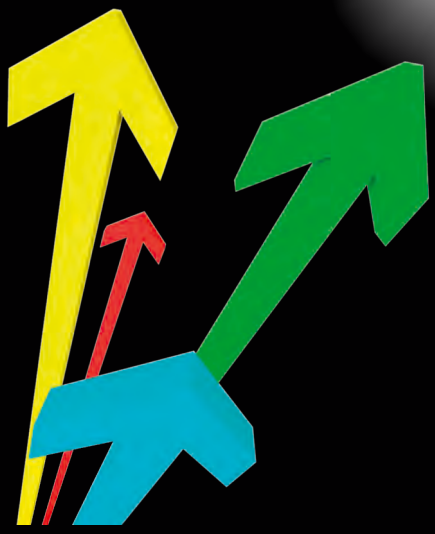
[TEMAS]

E&M Combustion News

Redacción:
PdC Pool de Comunicación
Diseño e impresión:
www.vinaixa.biz

Dirección y Consultas:
E&M Combustión, S.L.
Pol. Bildosola, Pab. F-3 y F-4
48142 Artea Arantzazu · Vizcaya · España
Tlf.: (+34) 94 453 03 61
Fax: (+34) 94 453 01 43
oficina@emcombustion.es
www.emcombustion.es

BALANCE 2012



A pesar de la crisis que padecemos y que no solo esta afectando a nuestro país, podemos considerar como muy positivo el año 2012 por varias razones que a continuación se exponen.

1. En primer lugar, seguimos creciendo en las ventas en mercados exteriores, especialmente en el sector petroquímico y de refinería, suministrando las primeras unidades a nuevos mercados en los que no se había trabajado con anterioridad, tales como Pakistán o Arabia Saudí.

2. Seguimos consolidándonos y estableciendo nuevos contactos en el mercado chino que consideramos prioritario para el desarrollo de la empresa. Se han presentado en la Feria de Shanghai , con gran aceptación, los modelos de quemadores de alta potencia. Estos nuevos contactos están suponiendo ya nuevos e importantes contratos durante el año 2013.

3. Seguimos con la instalación y puesta en marcha de quemadores en calderas de aceite térmico de centrales termosolares convirtiéndonos en un referente en este tipo de plantas.

4. Seguimos desarrollando y mejorando nuestra tecnología Low NOx consiguiendo cada vez mejores resultados de emisiones en nuestros quemadores.

5. En lo humano, nuestro grupo sigue creciendo y esforzándose en mejorar cada día también con la incorporación de nuevas personas haciendo de nuestra empresa una de las más competitivas en nuestro sector y rango de producto.

En definitiva, a pesar de que un gran número de empresas de la competencia están pasando grandes dificultades e incluso algunas de ellas se fusionan o están siendo absorbidas por otras para poder sobrevivir, E&M Combustión sigue dando resultados económicos positivos a final de año, contratando nuevo personal, y continuamos con nuevas inversiones tanto en I+D como en otros aspectos de la empresa. Por lo tanto, no podemos si no considerar como positivo el año 2012, que va a ser un buen trampolín para que en este año 2013 los resultados sean mucho mejores.

[Continuamos con nuevas inversiones tanto en I+D como en otros aspectos de la empresa]

[ASISTENCIA A FERIAS]

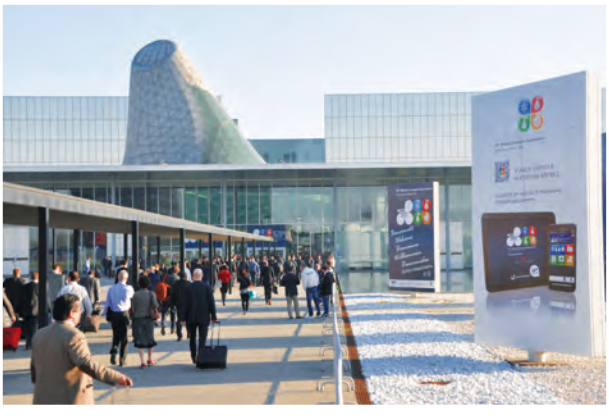
< Dcha. Stand de E&M Combustión.
> Izda. Feria de Shanghai.

v Abajo. Juergen Praest con Iñigo Béjar en la feria.

E&M Combustión en la Feria Heatec de Shanghai

E&M Combustión participó con gran éxito en la Feria Heatec 2012, celebrada en Shanghai entre los días 31 de Octubre al 2 de Noviembre. Era la primera vez que E&M Combustión acudía a una Feria en China donde se presentaron los modelos de quemadores JBM, JBM-HP y JBD. Nos quedamos gratamente sorprendidos por el interés despertado por nuestros equipos en este país y por la gran cantidad de visitas recibidas durante la celebración de este evento. Sin duda, algunos de estos contactos fructificarán en un futuro en el establecimiento de relaciones comerciales con nuevos clientes.

También estuvimos en Milán (MCE- Expocomfort 2012)



E&M Combustión tomó parte en la feria MCE-Expocomfort 2012, celebrada en Milán del 27 al 30 de Marzo. Ya habíamos acudido con anterioridad a esta feria en ediciones previas y observamos que cada vez hay menos visitantes de interés para E&M. Lamentablemente creemos que las ferias en Europa, a diferencia de China por ejemplo, sirven más hoy en día para que te visiten los proveedores que para hacer nuevos clientes. Además, hay que considerar los altos costes de la feria. Tras esta experiencia, E&M Combustión centrará en un futuro su participación en ferias en otros países fuera de Europa.

[INTERNACIONAL]

Gran éxito en la Conferencia de La Habana

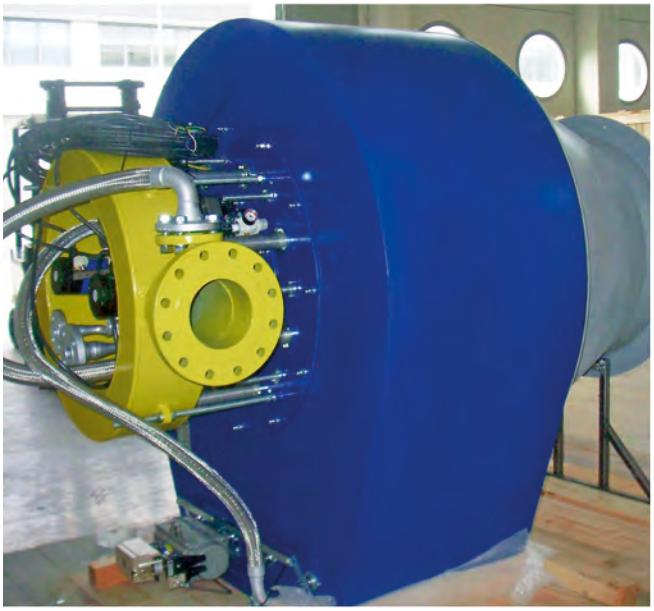
E&M Combustión realizó con gran éxito el día 20 de febrero una conferencia en La Habana en la que se trataron diferentes aspectos técnicos de las instalaciones de combustión. La conferencia se realizó en colaboración con la empresa local Bioenergía Caribe. A esta conferencia, realizada en el hotel Miramar Occidental, asistieron unas 60 personas provenientes de diferentes empresas cubanas, algunas de las cuales se desplazaron desde distintos puntos de la Isla, como puede ser Ciego de Ávila o Santiago de Cuba. Entre los aspectos más destacados expuestos durante la conferencia está la presentación de los nuevos sistemas electrónicos de control de quemadores que E&M Combustión está utilizando actualmente en sus instalaciones por todo el mundo y que se pretenden implantar en Cuba.

Izda. arriba. Detalle de la pantalla con la exposición gráfica que apoyó la conferencia.
Abajo. Mesa de la conferencia en la que participaron Iñigo Béjar y Óscar Luis García, en el hotel Miramar Occidental.

[NUEVOS CONTRATOS]

E&M Combustión realiza el *revamping* de los quemadores de la refinería de Repsol en Tarragona

E&M Combustión se ha adjudicado el contrato en la refinería de Repsol en Tarragona para la realización del *revamping* de los quemadores de la zona radiante de la caldera de Olefinas y la construcción de los nuevos *skids* de válvulas de estos equipos. El contrato incluye la fabricación y sustitución de los 6 quemadores actuales por otros nuevos cuya potencia térmica es de 37,5 MW cada uno, funcionando con aire caliente hasta una temperatura de diseño de 180 ºC. Los quemadores modelos JBD 50.000 GFO son mixtos, fuel oil – fuel gas, con atomización por vapor e incluirán los nuevos sistemas de reducción de emisiones desarrollados por E&M Combustión.

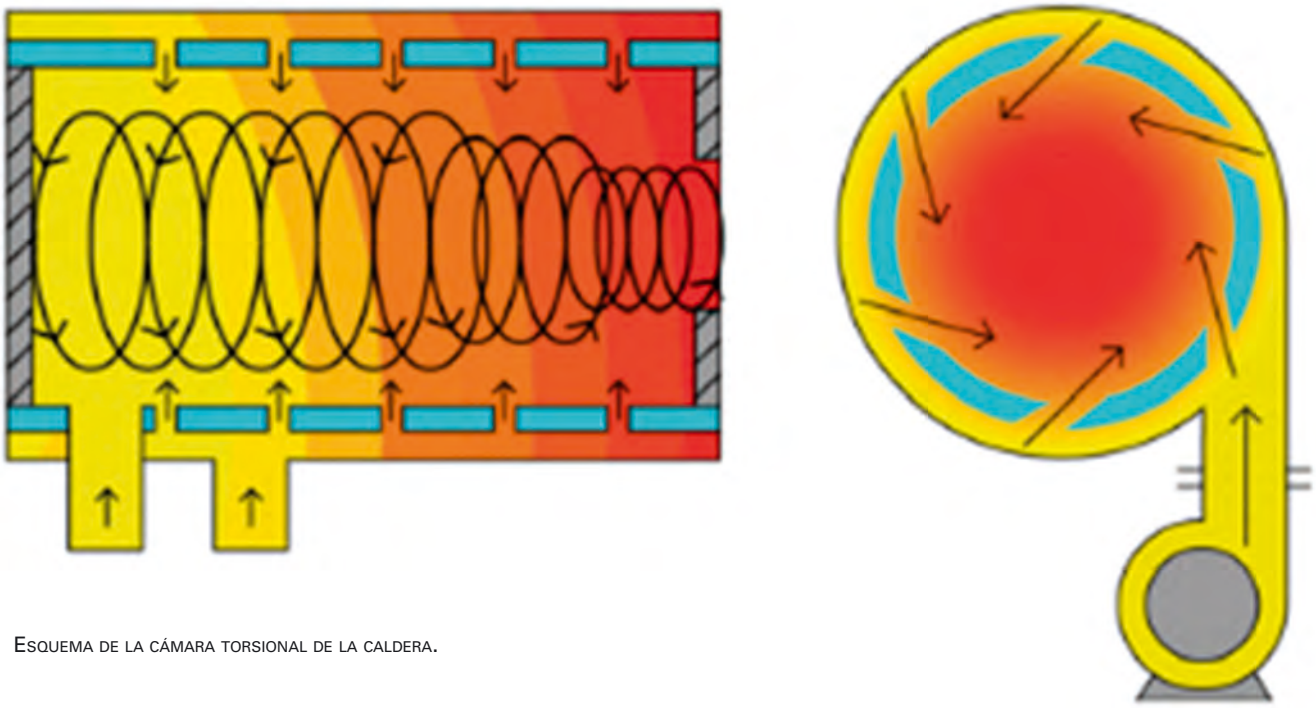


> Quemadores en fase de expedición a la planta de Repsol.

Cabeza de combustión retráctil para calderas de biomasa

Debido al creciente precio de los combustibles fósiles se van buscando soluciones alternativas a la necesidad de energía. Una de dichas alternativas pueden ser las calderas de biomasa

E&M Combustión ha desarrollado un quemador de gas natural de 40 MW para acoplar en una caldera de biomasa de cámara torsional de 45 Tn./hora funcionando con cáscara de girasol



Esquema de la cámara torsional de la caldera.

Aitor Jausoro
Director Técnico,
socio fundador de E&M Combustión
ajausoro@emcombustion.es

El quemador desarrollado por E&M Combustión es un modelo totalmente operativo y está ya instalado en la planta de trituración y refinado de aceite de girasol de la empresa Saipol, en la planta de Bassens en Francia.

Principio de funcionamiento

La Cámara Torsional es un cilindro horizontal conectado a la caldera a través de un cuello cónico invertido. Dentro de la misma, el campo potencial creado por la inyección tangencial de aire a lo largo de la periferia de la cámara cilíndrica induce un campo rotacional axial como reacción a lo anterior. Mientras la velocidad tangencial del campo potencial aumenta con la disminución del radio, la velocidad tangencial de la corriente rotacional inducida aumenta con el radio; donde se igualan, se forma una muy activa y turbulenta capa límite, lo que mantiene una intensa combustión en las condiciones más favorables.

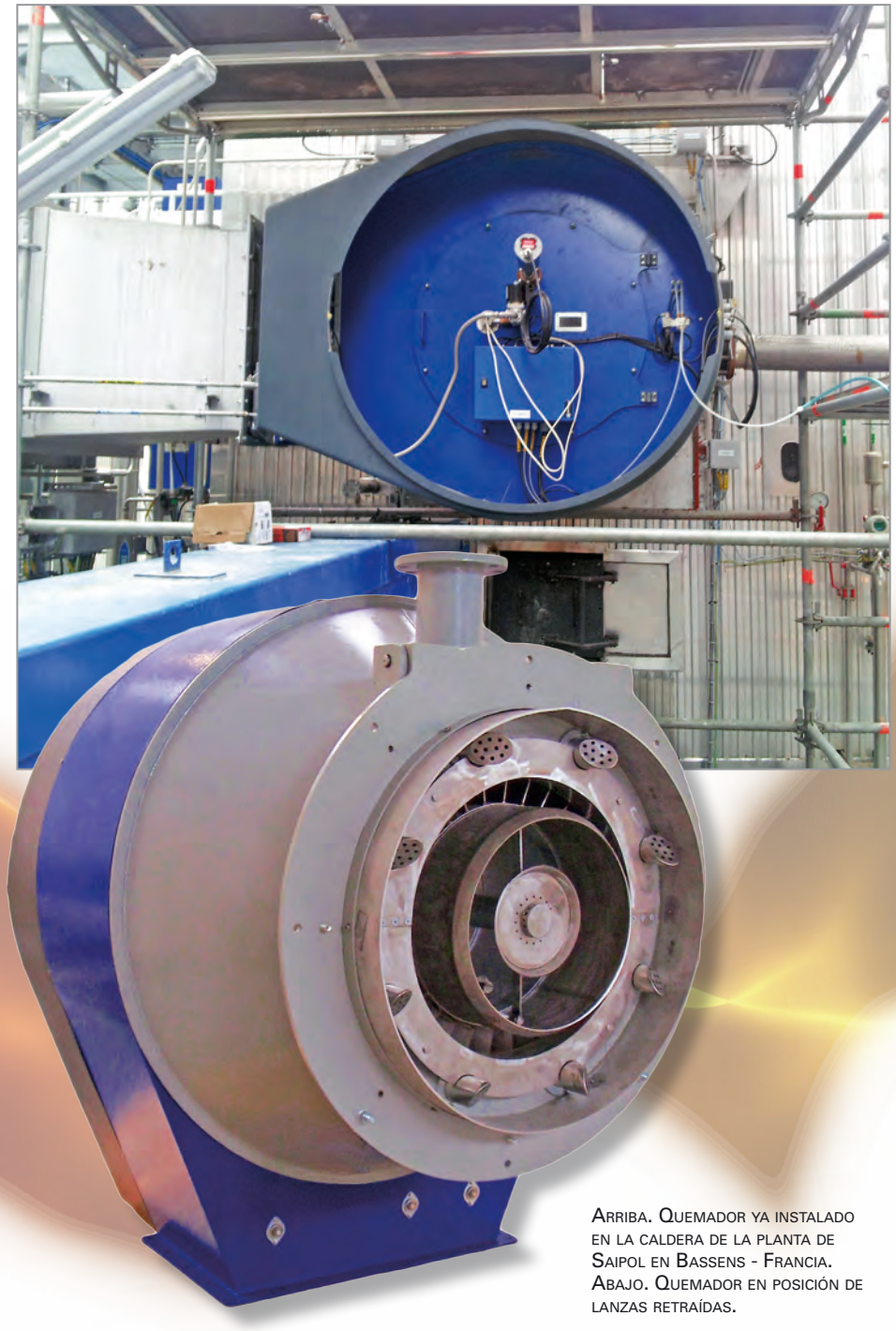
Las partículas de combustible también son inyectadas tangen-

cialmente en el cilindro. Aquellas ubicadas en el campo potencial capaces de fluir hacia el centro siguen una trayectoria espiral logarítmica; aquellas sometidas al campo rotacional seguirán una trayectoria de espiral aritmética.

Introduciendo una restricción al final del cilindro (el cuello cónico) la presión creada en el anillo de la garganta genera fuerzas axiales, y la dinámica del sistema es tal, que las partículas que llegan al final del hogar, fuera del diámetro de salida de la cámara, siguen una trayectoria helicoidal en la periferia del cilindro hacia la garganta, vuelven al frente continuando en hélices de diámetro cada vez menor, y finalmente abandonando la cámara a través de la garganta, en una aún más pequeña trayectoria helicoidal.

Este recorrido implica un mayor tiempo de permanencia requerido para una combustión completa. Este tiempo de permanencia de las partículas llega a ser de hasta 60 veces el que le lleva al aire fluir directamente.

Simultáneamente, los humos de combustión, con una parte de las cenizas, abandonan la cámara a través de su cuello y entran a la caldera, mientras que los restos de cenizas son retirados periódicamente de la cámara torsional.



Arriba. Quemador ya instalado en la caldera de la planta de Saipol en Bassens - Francia. Abajo. Quemador en posición de lanzas retraídas.

Campo de aplicación

La Cámara Torsional es apropiada para la quema de cualquier tipo de combustible sólido o líquido, siempre y cuando éstos puedan ser transportados en suspensión neumática.

La capacidad de suspensión del combustible depende de la relación densidad/promedio de sección normal, pero para varios tipos de biomasa, esto significa a grandes rasgos que las partículas deberán ser de diámetros comprendidos entre 0.1 y 20 mm.

Algunos combustibles típicos son: serrín, polvo de lijado, cáscara de girasol, de algodón, semilla de uva, orujo de oliva, paja, etc.

Quemador apoyo

Como en la mayoría de las instalaciones de biomasa, por cuestiones de fiabilidad, se necesita el apoyo de una caldera con un combustible convencional.

E&M Combustión ha desarrollado un quemador de gas natural de 40 MW para acoplar en una caldera de biomasa de cámara torsional de 45 Ton/h de la empresa Berkes funcionando con cáscara de girasol.

Por petición del cliente, se requería que el quemador pudiese funcionar tanto en solitario cómo apoyando a la biomasa, además su puesta en funcionamiento de-

VENTAJAS COMPETITIVAS

De esta manera, se pueden mencionar las siguientes ventajas del cabezal retráctil:

- Al no ser necesario tener el ventilador funcionando en continuo se consigue no influir en el normal funcionamiento de la cámara torsional.
- Ahorro de energía eléctrica al no ser necesario tener el ventilador para refrigeración del quemador en funcionamiento continuo.
- Fiabilidad mecánica al no tener que extraer el quemador ni ventilador o conducto de aire ni rampa de gas cada vez que se desea encender o extraer el quemador.
- Rápida puesta en marcha del quemador ante una necesidad ya sea por algún fallo en el sistema de la biomasa o por una necesidad de suplementar la potencia aportada por la biomasa.
- Posibilidad de utilización del quemador para arrancar la caldera con biomasa.
- Es posible sustituir o reparar cualquier elemento del quemador con la caldera de biomasa en funcionamiento.

bía ser rápida, máximo 2-3 minutos desde la demanda de funcionamiento del mismo.

Este quemador va amarrado directamente a la cámara torsional, por lo que se requeriría el funcionamiento continuo del ventilador para asegurarse que no hay un retroceso de llama y para la refrigeración interna del quemador. Este caudal constante de aire a través del quemador se vio que afectaba al funcionamiento normal de la cámara torsional y que por tanto no era viable.

Detalle del cilindro neumático.

La solución de montar y desmontar el quemador cada vez que se necesitase no era viable por cuestiones de fiabilidad y porque el tiempo requerido para dicha operación no era compatible con el tiempo máximo de puesta en marcha del quemador.

Vista la imposibilidad de retirar todo el quemador de la cámara de combustión, se decidió buscar un sistema en el que tanto el quemador como el ventilador de combustión y la rampa de gas pudiesen quedar fijados a la cámara y únicamente se retrajese el cabezal de combustión.

Finalmente se optó por diseñar un quemador en el que el cabezal de combustión pudiese ser retraído neumáticamente fuera del hogar para posteriormente bajar una guillotina que aísle el quemador de la cámara de combustión. Las operaciones de apertura de la guillotina, inserción del cabezal de combustión y puesta en marcha del quemador no lleva más de un par de minutos.

Un cilindro neumático con dos finales de carrera se encarga de desplazar las lanzas de gas y de indicar su posición al BMS para que proceda al accionamiento de la guillotina y a la puesta en marcha del quemador.

El resultado final ha sido un innovador diseño del cabezal de combustión que permite retraer parte de los elementos y evitar así que se dañen en caso de que se produzca un retroceso de los gases que suele ser habitual en las calderas de biomasa. Esto ha supuesto una serie de ventajas competitivas para el cliente que además le permitirá alargar la vida media del mismo al estar mas protegido frente a la temperatura de la cámara torsional.

Paul Meng, Iñigo Béjar y Juergen Praest con Samuel Choi, de la empresa DFWL. El día de las pruebas de certificación del equipo con la entidad inspectora de Shanghai.

Transformación de calderas de carbón a gas natural

China aborda la mejora medioambiental y la reducción de emisiones contaminantes

Tras treinta años de rápido crecimiento durante los cuales los procesos de industrialización y urbanización de China han seguido progresando, las emisiones contaminantes han superado la capacidad del medio ambiente en numerosas zonas. Mientras tanto se han incrementado las exigencias de la población en materia medioambiental; con un número cada vez mayor de alertas medioambientales, esta problemática se ha convertido en uno de los principales factores de amenaza para la salud humana, la seguridad pública y la estabilidad social. Por lo tanto, la reducción significativa de la emisión de contaminantes se considera un objetivo fundamental para el desarrollo económico y social, que requiere la realización de un esfuerzo para resolver los problemas medioambientales más importantes en áreas como la sensibilización, las políticas, la aptitud social y el ámbito institucional, en los que se han hecho progresos significativos.

"Cuando recibí la llamada del Sr. Cai, Director de la empresa de equipos térmicos, Dong Fang Wei Long, era consciente de la dificultad y urgencia del proyecto. Pero no esperaba que a pesar de tratarse del mercado más competitivo del mundo, dentro del sector de los quemadores existen en China más de veinte empresas, tuvieran que recurrir a una empresa extranjera ¿Es debido a que las condiciones técnicas son demasiado duras?" Dice Paul, el director de ventas de la oficina de representación de E&M Combustión en China.

Las instalaciones del cliente están situadas en la zona de mayor crecimiento del litoral del sur de China; pertenece a una de las 500 empresas más importantes del mundo y fue una de las primeras en invertir en este país. El cliente tiene en esta planta una caldera de carbón de 30 toneladas, una caldera de fuel de 30 toneladas y varios calderas más de fueloil de 10 -15 toneladas.

Estas calderas llevan funcionando más de 20 años. Producen vapor utilizado principalmente para el tinte y el estampado de textiles. En línea con la decisión del país de controlar las emisiones de óxidos de nitrógeno de las actividades de estampado y tinte, el grupo gasístico estatal decidió unirse a la empresa en un proyecto de transformación de las calderas que habían cumplido su ciclo de vida para alimentar sus quemadores con una fuente de energía más limpia, el gas natural. El proyecto presentaba sin embargo las siguientes dificultades técnicas: en primer lugar para la caldera de 30 toneladas, el ancho del hogar era de 2,07 m

y su longitud de 5,3 m. El hogar era obviamente demasiado corto para la llama de un quemador de gas de 25 MW. Más grave aún es que el hogar de la caldera es extremadamente estrecho y que la carga térmica sea superior a 1 MW/m3. Para una carga térmica tan elevada, el cliente quería, sin embargo que la caldera cumpliera los requisitos de emisiones del gobierno local, es decir emisiones de óxidos de nitrógeno <150 mg/m3 para un exceso de aire inferior a un 12%.

En segundo lugar, el aire de combustión de la caldera alcanzaba una temperatura de 80ºC (en la práctica incluso llegaba hasta los 100ºC).

A pesar de los más de veinte años de experiencia en ingeniería y distribución de quemadores, la empresa de equipos térmicos Dong Fang Wei Long de la ciudad de Guangzhou también estaba abrumada por los requisitos técnicos tan exigentes del proyecto. El Sr Cai, Director general de la empresa Dong Fang Wei Long, había empezado a contactar a varios fabricantes de quemadores que acreditaran años de experiencia en ingeniería y numerosos programas desarrollados con éxito en China, pero tan solo recibió la respuesta positiva de una empresa de quemadores italiana; la cual, sin embargo, no disponía de oficinas en China. Esta cuestión era importante debido a que al sr. Cai le preocupaban la puesta en servicio y el mantenimiento de los equipos. El sr. Cai contactó con la oficina de E&M Combustion en China con intención de probar nuestros equipos.

Tras recibir la llamada del sr. Cai y una vez estudiada toda la documentación de la ingeniería del proyecto, Juergen Praest, Director general de la oficina de E&M Combustion China, que cuenta con una amplia experiencia en ingeniería, ofreció una solución de inmediato: por un parte, con respecto al aire de combustión a 100ºC, y puesto que el quemador no contaba con protección externa los operarios podían fácilmente resultar quemados al tocar el equipo. Para resolver este problema, podíamos adoptar la solución aplicada en los quemadores de E&M Combustión con costes más bajos y con un tiempo de montaje más corto que la solución aportada por sus competidores, la cual consistía en instalar dentro del quemador fibra de vidrio de 30 mm de espesor con silicato cálcico y una chapa de 1 mm de acero inoxidable como aislante térmico.

> Esa caldera era demasiado corta y demasiado estrecha, pero ¡lo que cuenta es el resultado!

Para ajustar la llama a las reducidas dimensiones del hogar, adaptamos una combinación especial de turbulador de aire primario y secundario en el quemador, que nos permitía controlar con precisión la anchura y longitud de la llama, respetando exactamente las necesidades del cliente en esa caldera.

QUEMADOR YA INSTALADO EN LA CALDERA.

El siguiente punto era controlar el nivel de emisiones a una temperatura del aire de 88ºC que resolvimos con una cantidad menor de gas primario en el quemador, combinada con una recirculación interna de gases en el medio de la llama, cuando normalmente esto se realiza en su parte exterior. En el caso de esta caldera estrecha, sencillamente no había espacio suficiente para ello. Con nuestros inyectores ajustables de gas pudimos adecuar la llama a las dimensiones del hogar para conseguir el mejor resultado sin modificaciones en la caldera.

Tras un único ajuste del quemador, pudimos cumplir todos los requisitos en esa caldera con una preciosa llama, un nivel de NOx en torno a 100 mg @ 3% O2 y un nivel de CO inferior a 50 mg @ 3% O2.

Tanto el cliente como otros proveedores de quemadores que han visitado la empresa han expresado su sorpresa y preguntado cómo pudimos hacerlo ya que varios de ellos habían rechazado fabricar un quemador para esa caldera.

Cumpliendo con la legislación china tuvimos que someter al quemador a unas pruebas oficiales similares a las TÜV de Alemania. Fue una empresa estatal de ensayos de quemadores con sede en Shanghái quien se encargó de las pruebas; las superamos sin dificultad alguna.

No hay duda alguna de que esa caldera era demasiado corta y demasiado estrecha pero al final ¡lo que cuenta es el resultado!

“Prestamos asistencia técnica alrededor de todo el mundo”

Raúl Cabadas
Responsable del Servicio Técnico.
rcabadas@emcombustion.es

Arabia Saudí, México, Rumanía, Polonia… son algunos de los países en los que ha prestado su apoyo el servicio técnico de E&M Combustión durante los últimos meses para desarrollar el correcto funcionamiento de diversas plantas industriales alrededor de todo el mundo.

Con el objetivo de potenciar el servicio técnico y reforzar la asistencia, E&M Combustión creó en 2012 un departamento específico para atender desde la puesta en marcha de los equipos fabricados por la compañía, hasta el mantenimiento, reparación y sustitución y repuestos del equipamiento de las instituciones. Considerada como una actividad fundamental para mantener operativas las plantas y optimizar su funcionamiento, el reglamento de muchas plantas exige además la revisión y verificación de equipos de forma regular.

Raúl Cabadas, responsable del servicio técnico, nos cuenta sus experiencias prácticas: “La idea surgió para potenciar el servicio técnico, que ya estábamos prestando, y con la idea de reforzar este área y dar un mejor servicio al cliente, un apoyo más cualificado. Así se consigue mejorar la vida útil de los equipos y se evitan averías futuras”.

Con una experiencia acumulada de catorce años en este sector, E&M Combustión cuenta con personal en las principales ciudades de España y prevé potenciar esta actividad mediante la incorporación de un mayor número de técnicos a corto plazo, con el objetivo de reducir el tiempo de respuesta y proporcionar un excelente servicio de mantenimiento.

Trabajos de campo en instalaciones del cliente.

Plantas termosolares y actividades de refinería e industria en general son los usuarios más habituales de este tipo de servicios, que también incluye instalaciones de alimentación y bebidas, farmacia o automoción.

En algunas de estas instalaciones, las revisiones de una parte de los equipos son obligatorias con periodicidad anual y el reglamento exige esta supervisión de los equipos. Este es por ejemplo el caso práctico de las centrales termosolares españolas de Ciudad Real, Córdoba y Extremadura, plataformas en las que el área técnica de E&M Combustión controla el servicio de mantenimiento.

Entre las instalaciones más complejas se encuentra la caldera de biomasa de la Ciudad Medioambiental de Garray, en Soria, una localidad donde se proyecta la ejecución de un complejo de edificios inteligentes y una planta de biomasa capaz de producir energía eléctrica para toda la zona residencial.

En alimentación y bebidas, la compañía da servicio a conocidas empresas del ámbito de fabricación de bebidas gaseosas, leche o aceite y productos farmacéuticos.

Durante este año, también han tenido gran aceptación entre nuestros clientes diferentes cursos de formación específicos realizados por nuestros técnicos in situ, adaptados a las necesidades de cada instalación.

También hemos llevado a cabo con éxito diferentes auditorías de ahorro energético, con las que hemos conseguido cambiar los quemadores existentes por otros electrónicos de nueva generación, con bajo nox, incorporando variador de frecuencia, motor de ventilador, sonda de O2 Y CO y pantalla táctil de comunicación con dcs de planta. Hemos proporcionado al cliente un plan de amortización de dichos equipos, que, en varias ocasiones, ha sido sorprendente.

“Los equipos españoles presentan una calidad igual o superior al de países con mayor imagen tecnológica y a unos costes más competitivos”

Iñigo Béjar Director comercial de E&M Combustión
ibejar@emcombustion.es

Iñigo Béjar nos expone su visión sobre los bienes de equipo españoles y cómo afecta la crisis a nuestro país. En su opinión, la internacionalización y los esfuerzos en I+D son los que están permitiendo niveles de desarrollo y solvencia exportadora.
Su receta para afrontar mejor la crisis es la diversificación de mercado y el uso de nuevas tecnologías y procesos.

A pesar de lo mucho que se habla de la crisis en España, se observa un buen comportamiento de la industria y de las exportaciones. ¿Qué percepción tenéis desde E&M?

El sector de los bienes de equipo es uno de los que mejor está aguantando la crisis y es el principal sector exportador industrial en estos momentos en España. En los últimos años, y debido a la caída del mercado nacional, a muchas empresas no les ha quedado más remedio que salir fuera

o bien potenciar la labor de exportación que venían haciendo para poder continuar con la actividad. De ahí el aumento en las cifras de exportación. En el caso de E&M, desde el comienzo de la actividad siempre hemos tenido una vocación de salir al exterior. Realmente esto no viene provocado por la crisis en España, y ahora estamos recogiendo los frutos de esta labor internacional de varios años. En estos momentos en los que el mercado nacional está en un periodo de estancamiento, nuestra empresa crece a un ritmo muy alto gracias al sector exterior y, especialmente en este año 2013, gracias también a las ventas a China. Yo creo que esta tendencia va a ir a más en los próximos años tanto en E&M como en el País, puesto que no prevemos una recuperación del mercado nacional a corto plazo.

En España siempre se ha puesto en un nivel muy alto el concepto de calidad en la fabricación ¿nos ven así en los mercados exteriores? ¿Se conoce suficientemente nuestra tecnología en otros países?

Si tuviera que responder a esta pregunta con un sí o un no, diría que no, aunque habría que matizar y dividir el mundo por áreas. Hay zonas como puede ser Latinoamérica donde el nivel de implantación de las empresas españolas es muy alto y en el que los productos y tecnología española son muy apreciados, pero existen otras zonas, como los países asiáticos, en los que todavía el nivel de implantación o de ventas es bajo y realmente tenemos un déficit importante en cuanto a ser capaces de promocionar nuestros equipos por varias razones. Por un lado, estamos llegando más tarde que otros países a estos mercados y, por otro, España no se ve como un País de Industria sino como un País turístico cuando evidentemente no tenemos el nivel industrial de países del entorno como Alemania pero no estamos ni mucho menos al nivel de la imagen que estos países tienen de nosotros. Por otro lado, afortunadamente, creo que en los dos o tres últimos años sí que se está viendo un incremento constante de empresas que están empezando a comercializar sus equipos en países como China, India, etc. Prueba de esto último es el número de personas de empresas españolas que viajan a China en los aviones. Realmente cuando yo empecé a ir a China, ya hace algunos años, apenas encontrabas empresarios o comerciales de empresas españolas que iban a trabajar a este País. Hoy en día esto ha cambiado radicalmente y encuentras a muchas personas hablando en español.

¿Que prima el importador de equipos españoles a la hora de decantarse por ellos?

Yo pienso que sin duda es la relación precio-calidad. Creo que en España se pueden encontrar (y más en estos momentos con la crisis, que está elevando la competitividad a pasos agigantados) productos a precios mucho más competitivos que en Países del Norte de Europa con una calidad similar o en algunos casos mejor que en estos últimos.
Tenemos todavía un déficit en cuanto a nivel tecnológico en algunos de nuestros equipos o procesos industriales respecto a países como Alemania o Francia y por eso tenemos más dificultades para competir en algunas áreas, pero realmente en otras la relación precio-calidad es muy buena. Creo que la crisis que tenemos ahora puede ser una buena oportunidad para transformar todavía ese sector productivo en otro con más valor añadido, porque además muchas de esas empresas o lo hacen o tendrán que cerrar y solo quedarán las empresas que aporten un valor añadido tecnológico.

E&M también subcontrata en buena medida componentes en el mercado español ¿es fiable la pyme subcontratista?

En general diría que la pyme subcontratista es fiable, aunque cada vez tenemos mayores problemas para encontrar empresas que respondan a nuestra demanda y exigencias de calidad. Para mejorar este aspecto, es necesario que

MADE IN SPAIN

- España es el segundo país por ingreso por turismo tras USA
- Las exportaciones de bienes y servicios han crecido un 18% entre 2009 y
- Por su nivel tecnológico, Francia es el primer importador, luego Alemania
- España ocupa el 2º puesto en producción de vehículos en Europa y el 8º e mundo, siendo el 1º productor de vehículos industriales
- La industria aeronáutica es la quinta de Europa y participa en programas aeronáuticos de todo el mundo: Airbus, Boeing 787 Dreamliner, Bombard CSeries, Embraer…
- Empresas españolas lideran la ampliación del canal de Panamá
- Un consorcio de nuestro país construirá el primer tren de alta velocidad d Oriente Medio, entre La Meca y Medina
- Una empresa española gestiona aeropuertos en Londres, Orlando o Bogo
- Eléctricas nacionales harán los parques eólicos offshore en Escocia
- Una corporación española suministra aerogeneradores a las principales economías del mundo
- Una constructora hará las plantas desalinizadoras en Adelaida o Atacama
- Alemania encarga a una empresa tecnológica española el control de su es aéreo para ahorrar tiempo y combustible
- Una farmacéutica de nuestro país desarrolla una vacuna contra el Alzheim
- Grupos aeronáuticos nacionales han construido la estación meteorológica CuriosityMarsRover
- Es el 1º país del mundo en energía solar instalada y el 4º en eólica
- La telefónica nacional da servicio a más de 300 millones de clientes en 25

en la industria manufacturera más básica (es decir, los talleres de calderería, mecanizado, etc.) se produzca una renovación y una mejora de la competitividad que tiene que venir generada por una mejora en los procesos y en la formación del personal. Hablando por el entorno más cercano que nos rodea, todavía hay muchos de estos talleres con gente de bastante edad que siguen al mismo ritmo de antes de la crisis y "no han cambiado el chip". Es necesario que haya un poco de renovación en este sentido aunque mucho me temo que la renovación la va a producir el propio mercado porque estas empresas van a ir desapareciendo por si solas. Como ejemplo de esto, ¿cómo es posible que todavía la mayoría de talleres siga cerrando en Agosto? Para nosotros el mes de Agosto es un periodo de máximo trabajo porque es cuando fabricamos más equipos para China por ejemplo.

"Nuestra empresa crece a un ritmo muy alto gracias al sector exterior y en 2013 especialmente por la actividad en China"

"Siempre hemos tenido vocación exterior. Ahora estamos recogiendo los frutos de esa labor de varios años"

Es un ejemplo del cambio de mentalidad necesario en la pequeña empresa.

¿Cómo afecta a la exportación la paridad euro-dólar?
Entiendo que es un factor importante a nivel general, aunque particularmente en E&M no lo hemos notado. Lógicamente, aquí habría que diferenciar a las empresas que venden en Europa, a las que no les afecta, con las que exportan mayoritariamente fuera del área euro, como es nuestro caso. Evidentement un euro más débil favorece las exportaciones. El euro-dólar lleva ya unos cuantos meses estancado alrededor del 1,30, pero en nuestro caso no lo estamos notando en absoluto.

¿Y sin embargo seguimos exportando?
Efectivamente, pero la razón es una mejora de la competitividad de las empresas por la reducción de salarios y, sobre todo, porque los sectores mas improductivos como la construcción han caído completamente.

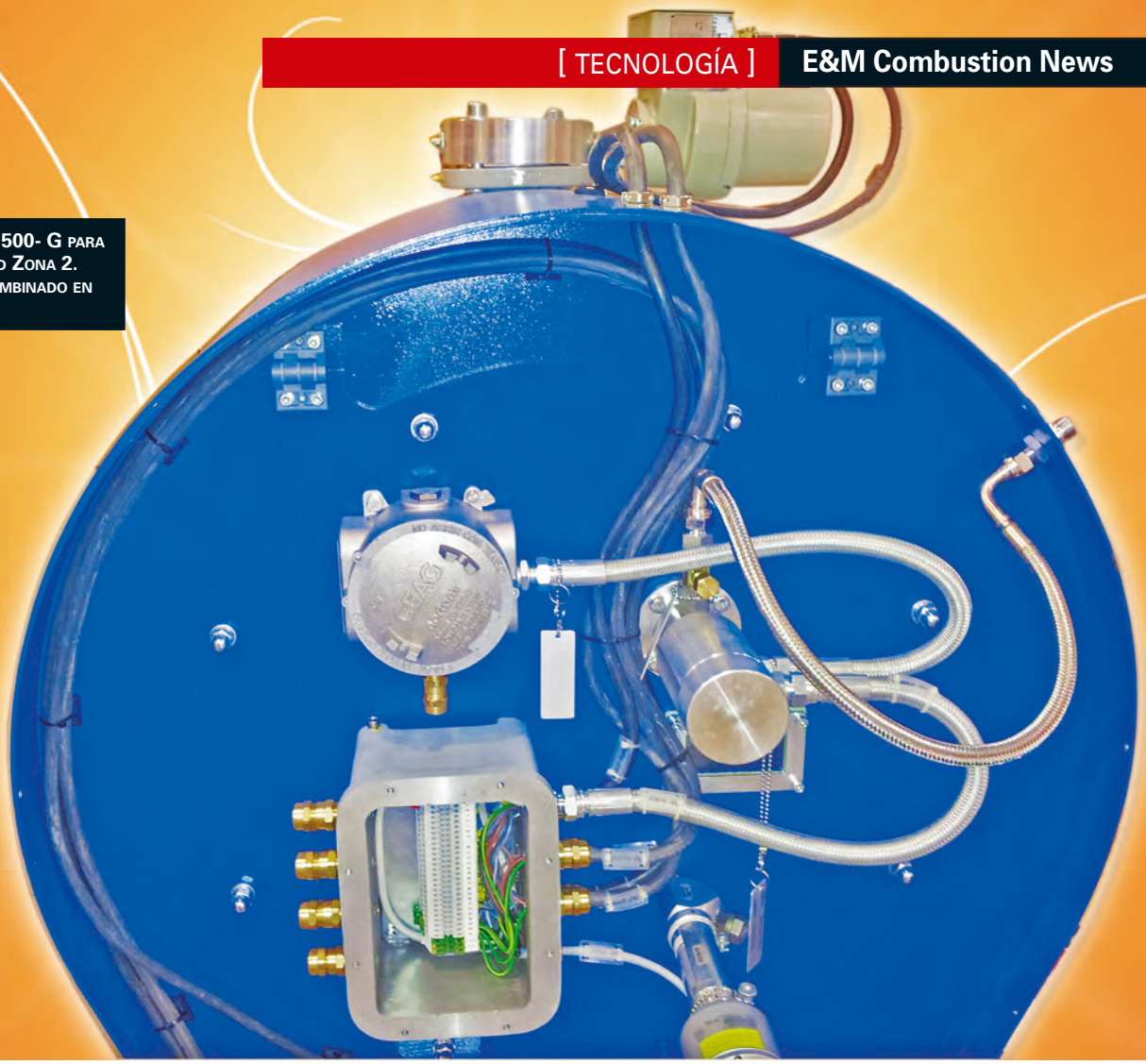
¿Qué pediría a las instituciones para dinamizar la actividad comercial exterior?
La respuesta lógica sería el apoyo financiero a las empresas para que salgan al exterior, pero si te soy sincero, lo que le pediría a los políticos que gobiernan estas instituciones y el País sería simplemente que mantuvieran un comportamiento mínimamente ético y un poco ejemplar, lo cual sería suficiente para mejorar la imagen del País, que es un elemento fundamental para la venta en el exterior. Uno de los grandes problemas que tienen las empresas españolas es la mala imagen que transmiten los políticos y nuestro sector público al exterior, debido básicamente a los continuos casos de corrupción y la nula actuación de la justicia en estos asuntos.

¿Cómo influye la imagen de nuestro país a la hora de la proyección exterior?
Como experiencia personal, hay países contra los que tenemos un hándicap para competir, como por ejemplo Alemania u otros países, porque se considera que son de mejor calidad o fiables por la imagen que transmite el País. De hecho, tienes que demostrar varias veces más que ellos que tu producto es igual de bueno y encima se lo tienes que vender al principio más barato para que te lo compren. Por otra parte, la realidad no es así, particularmente creo que nuestros equipos presentan una calidad igual o superior al de estos países a unos costes más competitivos, y cualquier persona que trabaje habitualmente con países como Alemania, etc. sabe que hay buenas empresas, regulares y algunas bastante malas como en todas partes, que incumplen los plazos, las multinacionales especialmente, y en las que en algunos casos la ética, seriedad y capacidad de sus profesionales deja mucho que desear. En definitiva como en el resto de países, pero al tener un tejido industrial de más valor añadido y sobre todo dar una imagen de país “serio y de tecnología “ consiguen mejores resultados. En esto último los políticos tienen una gran responsabilidad.

“La apuesta por la innovación tiene que ser de obligado cumplimiento en las empresas”

¿Qué papel juegan la innovación y la internacionalización de las empresas españolas en sus exportaciones?
Indudablemente la innovación es un factor básico y fundamental. Sin innovar no se puede competir, aunque en España el sector agrícola, por ejemplo, es un gran exportador y lógicamente no es un sector en el que la innovación sea tan fundamental como por ejemplo en el sector industrial. La apuesta por la innovación tiene que ser de obligado cumplimiento en las empresas aunque mucho me temo que ahí también tenemos que mejorar.

Desde la perspectiva de E&M ¿Qué mercados y sectores son los de mayor tirón?
En estos momentos, los mercados más interesantes para productos como el nuestro son sin duda los mercados de los países asiáticos y, en especial, China y la India por su potencial de compra. Es cierto que son mercados muy complicados por las diferencias culturales tan grandes que existen, pero al fin y al cabo estamos hablando de dos países que suman 3000 millones de personas y están en pleno desarrollo. No obstante, también son mercados en los que se requiere mucha constancia y aportar un valor añadido para poder vender y tener éxito.
Por sectores, el de los bienes de equipo presenta una mayor demanda, debido a la posible renovación de muchos de los equipos obsoletos que tienen, y la nueva construcción de diferentes industrias puede tener un importante potencial. Por otro lado, el mercado del Golfo Pérsico y Rusia, en el sector de la refinería y petroquímica, son muy interesantes de cara al futuro, especialmente para E&M Combustión.



Quemador tipo JBD- 11.500- G para gas natural ATEX, EExd Zona 2. Para central de ciclo combinado en Riga – Letonia.

Soluciones y Equipos para zona ATEX

(ATmósfera EXplosiva)

Aitor Fernández
Ingeniero de Proyecto
Jefe Departamento de Automatización
afernandez@emcombustion.es

Quemadores ATEX

En los últimos años se ha incrementado notablemente la demanda de quemadores especiales. E&M Combustión ha aportado múltiples soluciones en la quema de combustibles no convencionales y en la fabricación de equipos para zona ATEX (ATmósfera EXplosiva). Nos centraremos en estos últimos. Pero conviene en primer lugar definir qué entendemos por ATEX y cómo afecta esta definición a un quemador.

Definición de zona ATEX

Se denomina ATEX a una serie de Directivas europeas que regulan las atmósferas potencialmente explosivas. Regulan, además, las medidas para garantizar la seguridad y evitar que se produzca una explosión.

Para que una atmósfera sea explosiva deben darse varias condiciones:

a) Presencia de combustible.

b) Existencia de comburente (oxígeno).

c) Una fuente energética que inicie la reacción.

Quemador Mixto Gas Natural-Fuel oil modelo JBD-50.000 – GFO con atomización por vapor para zona 1 con equipos con clasificación EExd para la refinería de Repsol – Tarragona.

Una explosión produce una combustión rápida, calor, ruido y una onda de presión debida a la expansión de los gases que se producen.

Los equipos tienen una categoría en función del nivel de protección que ofrecen. En general los equipos de categoría 1 (de muy alta protección) se instalarán en Zona 0; los de categoría 2 (alta protección) en Zona 1 y los de categoría 3 (protección normal) en Zona 2.

Se definen 3 tipos de zonas como potencialmente explosivas, para atmósferas en las que el combustible es tipo gas (G):

- **Zona 0.** La atmósfera es potencialmente explosiva constantemente. (Muy restrictiva)
- **Zona 1.** La atmósfera puede ser ocasionalmente explosiva.
- **Zona 2.** La atmósfera no es normalmente explosiva. Si lo es, es por breves periodos. (La menos restrictiva)

En el caso de atmósferas en las que el combustible es tipo polvo (D –dust-), se denominan Zona 20 (la más restrictiva), Zona 21 y Zona 22.

Un equipo 2G/2D es adecuado para Zona 1 y para Zona 21.

E&M aporta múltiples soluciones en la quema de combustibles no convencionales y equipos para zona ATEX

Respecto al tipo de protección del equipo nos encontramos diferentes equipos, centrándonos en los más habituales, tenemos:

- **Seguridad intrínseca**: se designan como EEx ia/ib. Deben impedir cualquier aparición de una fuente de inflamación accidental. Diremos que las cajas de conexión, cables y prensaestopas empleados en la conexión de estos equipos son de color azul (RAL 5010, 5012, ...). Es necesaria la instalación de separadores galvánicos en sus conexiones eléctricas.
- **Seguridad aumentada**, designados EExe, son equipos que no llegan al nivel de protección de los antideflagrantes. Deben impedir cualquier aparición de una fuente de inflamación accidental. La envolvente de un equipo EEXe debe ser como mínimo IP54.
- **Antideflagrantes**, designados EExd, estos equipos deben soportar una explosión interna sin deformación permanente. Deben garantizar que la

Código de Temp.	Max. Temp. en la superficie (ºC)
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Tabla 1 – Clasificación de temperaturas

explosión no se va a transmitir a la atmósfera circundante. Deben presentar en cualquier punto de su superficie exterior temperaturas que impidan convertirse en fuentes de auto ignición.

Estas temperaturas se clasifican según mostramos en la **Tabla 1**.

T6 es el código más restrictivo, la temperatura debe ser menor de 85 ºC para que no se produzca la explosión de la atmósfera.

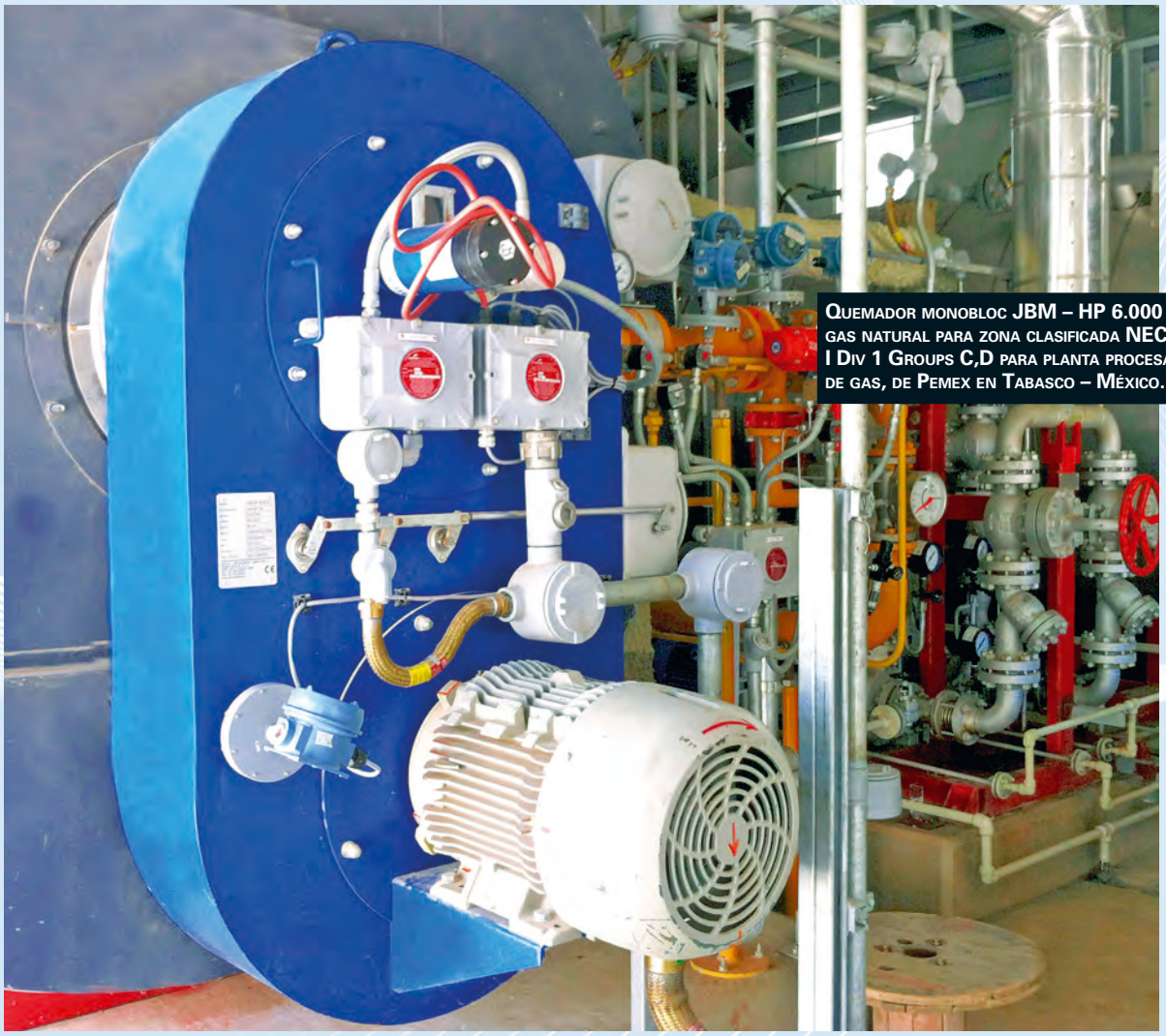
Por último indicaremos que se designa además el nivel de protección de los equipos para los distintos grupos de gases. El grupo de gases I se refiere al Metano (sólo para equipos empleados en minería); el grupo IIA lo componen gases de tipo Propano (este es el grupo menos restrictivo); el grupo IIB son gases de tipo Etileno y el grupo IIC se refiere a gases de tipo Hidrógeno.

Características especiales de quemadores ATEX

Una vez que el cliente nos define el tipo de zona ATEX y sus características, el quemador se fabrica de forma que los equipos que lo conforman sean adecuados.

La definición de zona afecta a varios componentes del quemador entre los que se encuentran:

- Cajas de conexión y Prensaestopas.
- Fotocélulas.
- Servomotores.



Quemador monobloc JBM – HP 6.000 G de gas natural para zona clasificada NEC, Class I Div 1 Groups C,D para planta procesadora de gas, de Pemex en Tabasco – México.

- Presostatos.
- Posicionadores neumáticos.
- Motores y rodetes del ventilador (caso de quemadores monobloc)

Es importante reseñar que la ignición de los quemadores ATEX se produce mediante quemadores piloto, en el cual la chispa que produce la ignición se ubica en la parte interior del quemador, prácticamente el extremo del tubo de llama. El ignitor está protegido por un tubo metálico y la caja posterior en la que se realizan las conexiones eléctricas es válida para zona clasificada. Por supuesto el transformador de ignición estará instalado en una caja certificada para la zona que se trate.

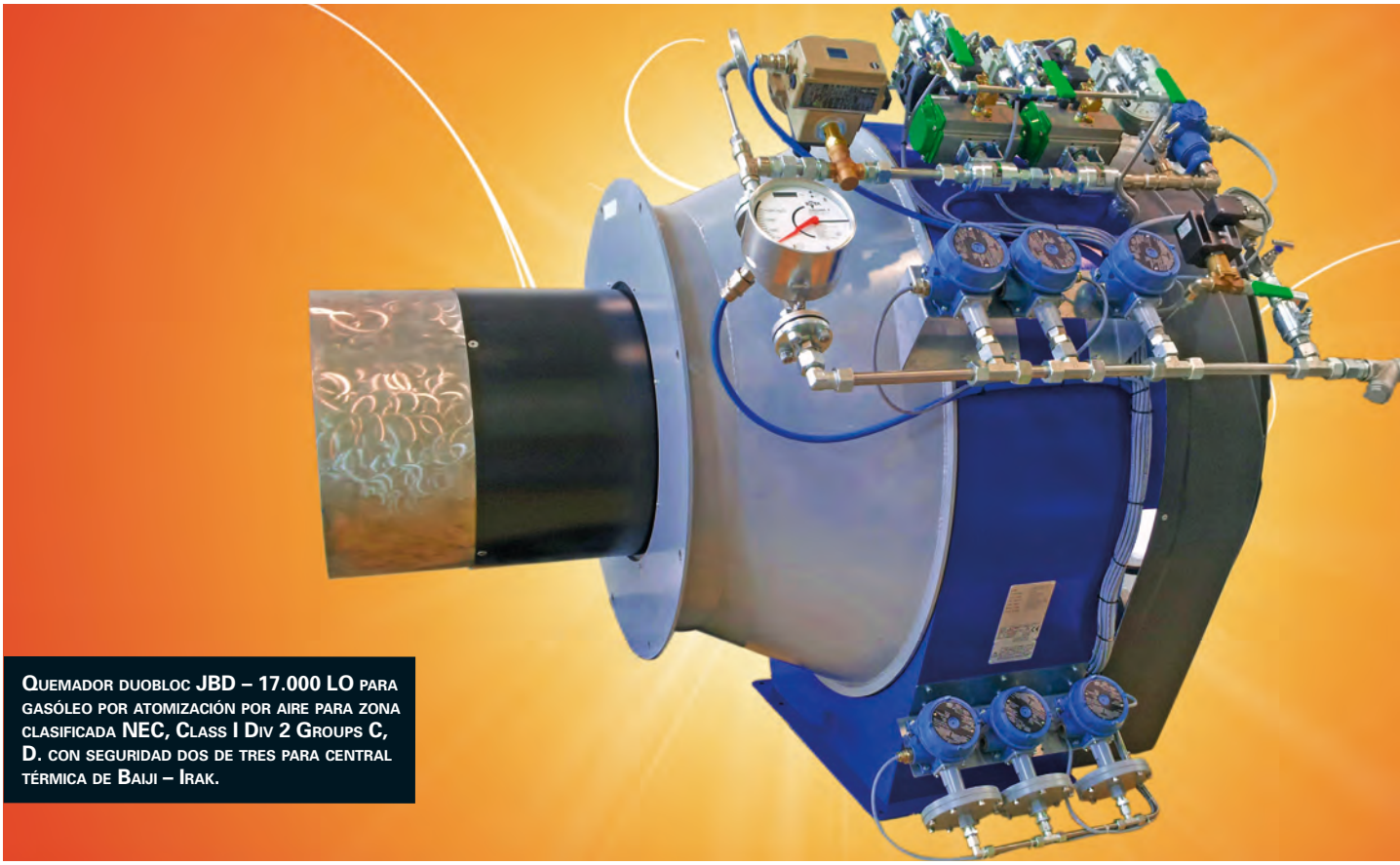
La instalación de actuadores neumáticos puede ser una alternativa interesante al empleo de servomotores en la regulación de caudal de combustible y de aire, ya que en este caso la clasificación sólo afecta al posicionador que mueve al actuador, y no al equipo completo.

Hay que considerar el incremento en el tamaño de los equipos. Las dimensiones de un quemador vienen determinadas por su potencia, a igualdad de potencia un quemador ATEX ocupará más espacio debido al tamaño de los equipos que se instalan en él.

El precio es otra cuestión a tener en cuenta ya que, especialmente los equipos válidos para zona 1 pueden ser bastante más caros que equipos sin clasificación ATEX. A pesar de este inconveniente, es sin duda la alternativa más adecuada para ciertas instalaciones, teniendo en cuenta que siempre tenemos que valorar por encima de cualquier coste la seguridad de las personas. Por eso, es la fabricación más adecuada y exigida en ciertas sectores industriales como puede ser el de la refinería, petroquímica, centrales térmicas, etc.

Normativa NEC

El equivalente americano al ATEX europeo es la normativa NEC (National Electric Code), diremos que ambas son equivalentes con sus particularidades, si bien la filosofía es similar, como se muestra a continuación.



Quemador duobloc JBD – 17.000 LO para gasóleo por atomización por aire para zona clasificada NEC, Class I Div 2 Groups C, D. con seguridad dos de tres para central térmica de Baiji – Irak.

La norma NFPA (National Fire Protection Association) 70, NEC, y CEC definen tres categorías de materiales peligrosos que han sido designadas como Clase I, Clase II o Clase III. Las clases definen el tipo de sustancias explosivas o inflamables que están presentes en la atmósfera, tales como:

- **Class I** son aquellas zonas en las que los vapores y gases inflamables pueden

estar presentes.

- **Class II** son aquellas zonas en las que se puede encontrar polvo combustible.

- **Class III** son aquellas zonas que son peligrosas debido a la presencia de fibras fácilmente inflamables o partículas.

Cada una de las tres clases, se divide a su vez en dos divisiones:

- **División 1**: El riesgo de concentración de sustancias inflamables existe en condiciones normales y se debe realizar un mantenimiento y/o trabajos de reparación, ya que se producen fallos en los equipos con frecuencia.

- **División 2**: Hay riesgo de concentración de sustancias inflamables. Se procesan o se utilizan, pero normalmente están en contenedores o sistemas cerrados de los que sólo pueden escapar a través de ruptura accidental o ruptura de tales contenedores o sistemas.

La división define la probabilidad de que el material peligroso pueda estar presente en una concentración inflamable.

Temperatura Permisible en la Superficie del Equipo Eléctrico		Clase de Temperatura
450 °C	842°F	T1
300°C	572°F	T2
280°C	536°F	T2A
260°C	500°F	T2B
230°C	446°F	T2C
215°C	419°F	T2D
200°C	392°F	T3
180°C	356°F	T3A
165°C	329°F	T3B
160°C	320°F	T3C
135°C	275°F	T4
120°C	248°F	T4A
100°C	212°F	T5
85°C	185°F	T6

Las características explosivas de las mezclas de aire y de gases, vapores o polvos varían con el material específico involucrado.

Los materiales se clasifican en grupos en función de sus temperaturas de ignición y presiones de explosión.

La definición de grupo subdivide los materiales peligrosos. Los grupos definen sustancias por calificación de su naturaleza inflamable en relación con otras sustancias conocidas. Los gases y vapores combustibles e inflamables se dividen en cuatro grupos.

A - Acetileno. (Más restrictivo)

B - Hidrógeno.

C - Etileno.

D - Propano.

Las clases de temperatura se utilizan para designar las máximas temperaturas de funcionamiento en la superficie de los equipos que no debería exceder la temperatura de ignición de la atmósfera circundante. La temperatura de ignición es la temperatura mínima requerida, a la presión atmosférica normal en ausencia de una chispa o llama, para incendiar o causar la autocombustión de forma independiente del elemento sometido a esa temperatura.

Al igual que ocurría con los equipos ATEX, dependiendo del tipo de protección nos encontramos con equipos con envolventes "Explosion-Proof" (antideflagrantes), de seguridad intrínseca, etc. Cuyas definiciones son las mismas que hemos indicado para los equipos ATEX.

A pesar de que cada vez está más extendida la fabricación de equipos ATEX o NEC, hay que reseñar que pocas empresas son capaces de fabricar quemadores a medida en función de los requerimientos específicos del cliente con respecto a la definición de las zonas con riesgo de explosión. E&M Combustión es, sin duda, una empresa líder y verdaderamente competitiva en este aspecto y somos capaces de fabricar en tiempos relativamente cortos equipos a medida teniendo en cuenta las diferentes posibilidades que ofrecen las normativas ATEX y NEC con precios atractivos para el cliente.

Delia Tang / Paul Meng Trabajadores de E&M Combustión en China
jd@emcombustion.es

"Las empresas europeas y americanas deben [DELIA] incidir más en el valor y la responsabilidad, en la estrategia de ganar-ganar"

"Los clientes chinos se sorprenden al descubrir que una empresa española [PAUL] también es capaz de fabricar equipos"

¿Desde cuándo trabajan en E&M Combustión?

- ***Delia Tang.*** Comencé a trabajar para E&M desde la apertura de la oficina de Nanchang, en 2010. Fui el primer empleado chino en la compañía, donde estoy desde hace casi tres años.

- ***Paul Meng.*** Me uní a E&M hace dos años, tras dos entrevistas con mi supervisor, Sr. JD. Realmente nunca había pensado en trabajar en Nanchang, hasta que decidí echar un vistazo a esta empresa, situada a 1,5 horas de vuelo de mi ciudad.

Paul Meng en nuestras oficinas.

¿Han trabajado anteriormente para alguna otra empresa extranjera?

- ***D.T.*** Mi primera experiencia fue en un reality show americano llamado "Survivor" como asistente bilingüe, después en el programa olímpico de NBC en Beijing como directora de la oficina de logística. Ambas prácticas fueron cruciales, no sólo requerían hablar inglés fluido a diario, sino también espíritu de trabajo de equipo y alta concentración bajo presión. Los equipos americanos son comparativamente tensos, con alta exigencia de eficiencia en lo que respecta a los programas en el extranjero. Mi aportación fue más allá de la traducción, era una tarea flexible, más parecida a una labor de gestión de negocios, coordinación y gestión de emergencias. Estos dos primeros puestos de trabajo desempeñaron un papel notable para abrir mi mente al entorno de trabajo internacional.

- ***P.M.*** He tenido la experiencia de trabajar con algún tipo de empresas extranjeras y personal de otros países. Cada empresa y cada país son diferentes, con distintas jerarquías y grados de eficacia, pero tienen un objetivo común, tener éxito en el mercado chino.

La formación que han recibido en su país ¿ha hecho posible que resulte fácil trabajar en la compañía?

- ***D.T.*** Antes del programa olímpico de NBC, tuve que participar en un curso

Nanchang

Sede de E&M Combustión en China. Es la capital de la provincia de Jiangxi, al sudeste del país y supera los 5 millones de habitantes.

> La Estrella de Nanchang, una de sus principales atracciones, es la tercera noria más grande del mundo.

Delia paseando por Nanchang.

de formación interna para familiarizarme con el sistema, a través de todo tipo de pruebas. El entrenamiento exigió un gran esfuerzo de mis habilidades de trabajo así como de fluidez del idioma.

- ***P.M.*** Me he preparado para trabajar en una empresa moderna. Cuando estaba en mi primera empresa me formaron en correspondencia de negocios y habilidades de ventas. Puesto que he estado trabajando como vendedor durante más de 10 años, estoy capacitado para mi actual posición en E&M. Pero aún necesito tiempo para aprender sobre la tecnología que está detrás de nuestros productos.

¿Cuáles son los principales idiomas extranjeros que se estudian en China?

[DELIA]

Al trabajar en una empresa española sorprende la buena consideración hacia el equipo"

- ***D.T.*** El inglés es la principal lengua extranjera que estudiamos en China. Yo estudié inglés en secundaria. Hoy en día los niños empiezan a aprender inglés en primaria, pero algunos lo hacen incluso antes porque muchos padres creen en "ganar desde la línea de salida".
- ***P.M.*** Sí, normalmente se empieza en primaria a estudiar inglés.

¿En qué idioma oficial mantienen contactos con la empresa?

- ***D.T.*** Básicamente en inglés, pero espero que algún día pueda manejarme en español.
- ***P.M.*** Normalmente hablo inglés con mis colegas europeos y chino con los locales. Por supuesto, la mayor parte de la correspondencia es en inglés.

¿Cómo logran adaptar la diferencia horaria entre China y España?

- ***D.T.*** . Mi horario laboral es de 9:A.M. a 6:P.M. y libro el fin de semana, similar al utilizado en China. La empresa se está ajustando a los días festivos chinos, lo que es bueno. La única adaptación para nosotros consiste en la diferencia horaria. Normalmente solo podemos ponernos en contacto después de las 3:00 PM.
- ***P.M.*** Yo concretamente trabajo en horario local de 9:00 A.M. a 12:P.M. Me explico. Generalmente los clientes en China comienzan a trabajar a las 8:30 de la mañana y hacen entonces las consultas. Desde la perspectiva china los clientes esperan obtener una respuesta al día siguiente. Para ello tengo que trabajar con mis colegas en España hasta las 24:00 horas, el tiempo de diferencia con España, para resolver los problemas. Así puedo mantener a los clientes en China informados por mail al día siguiente.

¿Qué ha sido lo más difícil a la hora de trabajar con una empresa extranjera?

- ***D.T.*** Supongo que la diferencia de idiomas y el ajuste a la diversidad de la cultura juega un papel clave en estos casos. Manejarse para hablar y escribir en inglés con fluidez es la primera dificultad a superar, además de otros requerimientos básicos de habilidades

de trabajo. Aparte de esto, aprender a apreciar las diferencias culturales es también muy importante.

- ***P.M.*** Normalmente es más fácil trabajar con una empresa extranjera porque el ambiente de trabajo es más complicado en China porque básicamente, la jerarquía es más compleja y la política de la oficina no es tan fácil de manejar. Pero cuando se trabaja con una empresa extranjera, no hay problemas. Créeme, yo he trabajado en una compañía estatal y fue una pesadilla.

¿Hay diferencias entre la forma de trabajo de empresas chinas y extranjeras?

- ***D.T.*** La gestión administrativa es igual que en otras empresas de China.
- ***P.M.*** Cuando se trabaja en una compañía china uno se da cuenta de que sus colegas trabajan con propósitos diferentes. Esa es la mayor diferencia. Yo no diría que no son leales, pero tienen un montón de cosas a considerar. Eso los hace distraerse.

¿Cuál es la visión general de los profesionales chinos que trabajan en empresas extranjeras?

- ***D.T.*** Según la versión de algunos amigos que trabajan en empresas extranjeras como gerentes o intérpretes, creo que las empresas europeas y americanas deberían incidir más en el valor y la responsabilidad, en la estrategia de ganar-ganar para la empresa y los empleados. En este caso, los empleados obtienen mejores beneficios y son promocionados, y la tasa de fuga de cerebros es comparativamente más baja que en el resto de compañías extranjeras.
- ***P.M.*** Conozco mucha gente que trabaja con empresas extranjeras y muchos de ellos han perdido la motivación del trabajo. Mi propia esposa trabaja con una empresa japonesa y no siente esperanzas de promoción porque los cargos directivos son normalmente de Japón. Nosotros lo llamamos el "fenómeno techo". Esto significa que no tienes muchas posibilidades de ser promovido.

¿Qué ha sido lo que más les ha chocado de trabajar con una empresa española?

- ***D.T.*** Es una nueva experiencia. Me sorprende la buena consideración hacia el equipo, así como el entorno de trabajo flexible que proporciona.
- ***P.M.*** Me siento como en una familia. Eso es lo que más me ha sorprendido. No estoy seguro si es lo mismo con otras empresas en España, pero debo decir que nunca me había ocurrido. Mis colegas son muy agradables y con ganas de ayudarme. Creo que la escala de la empresa hace que las personas nos sintamos más cercanas.

¿Qué sabían de la industria española antes de empezar a trabajar con E&M Combustión?

- ***D.T.*** Mi impresión de España antes era la de un bello país, bien conocido por el turismo, el aceite de oliva y la industria del vino tinto.
- ***P.M.*** Para ser honesto no tenía ni idea sobre la industria de España antes de empezar a trabajar con E&M Combustión. Todo lo que sabía era de fútbol y toros. Actualmente cuando visito a los clientes y presento nuestros productos se sorprenden al descubrir que una empresa española también es capaz de fabricar equipos.

¿Qué otras cosas conocen de la cultura española?

- ***D.T.*** España es conocida por su cocina. La moda me resulta conocida, ZARA, MANGO, todas son mis marcas favoritas. Hace años solo podía acceder a ZARA a través de Internet o de grandes ciudades como Beijing o Shanghai, pero hoy en día, estas marcas son fáciles de encontrar en China y más personas están acercándose a la moda de España.
- ***P.M.*** Yo he probado muchos tipos de comida española durante mi visita. Antes sólo conocía la paella, pero ahora me gustan mucho las tapas. Las marcas de moda como Mango, Zara o Massimo Dutti, incluso Tous, son todas buenas. A mi esposa le compré una cartera de Tous el año pasado. También conozco a los jugadores de fútbol: Torres, Mata, Iniesta… He visto jugar La Liga durante años.

¿Cuáles creen que serán los sectores más interesantes en el futuro en China?

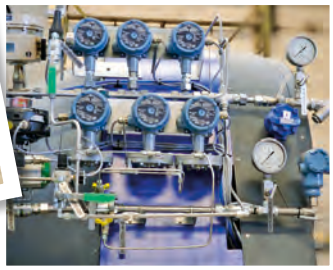
- ***D.T.*** No cabe duda de que China está experimentando un rápido desarrollo económico en los últimos años. No solo el PIB está creciendo de forma constante, China es también el mayor productor de gran parte de los productos de la industria de energía, construcción, y de algunas áreas de maquinaria. En mi opinión, la industria seguirá creciendo, los sectores en desarrollo actual continuarán su expansión y profundización, y además las industrias creativas de China, con un enorme potencial, justo acaban de empezar a desarrollarse y en el futuro se convertirán en un sector industrial muy grande.
- ***P.M.*** En el futuro los sectores más interesantes serán la agricultura, el turismo y las energías renovables.

+ [EL PERFIL]

Paul Meng es de Guangzhou, la ciudad más grande en el sur de China, con 16 millones de habitantes. Destaca por su rica gastronomía y los diferentes idiomas.
A Paul le gusta jugar al fútbol cada semana. Además, le gusta viajar y ha estado incluso en España. Paul trabaja en E&M Combustión desde 2011.

+ [EL PERFIL]

Delia Tang proviene de un pequeño pueblo de montaña en la provincia de Hunan. El lugar cercano más famoso es Shaoshan, donde nació el presidente Mao Zedong, que ahora es una zona turística.
A Delia le gusta leer, salir con sus amigos y bailar jazz, chachachá, danza del vientre. Trabaja en E&M Combustión desde 2010.



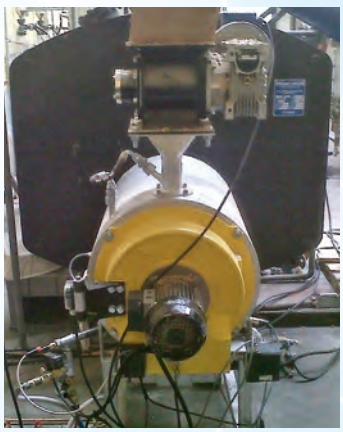
VISTAS GENERALES Y DETALLE DE UN QUEMADOR **JBD-17.000 LOEX**, ACOPLADO A UNA CALDERA DE LA EMPRESA CERNEY.

Central térmica de Baiji-Irak

E&M Combustión se ha adjudicado el contrato, a través de la empresa Cerney, para la entrega de 6 quemadores especiales de 17 MW modelos JBD-17.000 LO Ex para funcionamiento con gasóleo, mediante atomización por aire. Los equipos se instalarán en calderas de agua sobrecalentada fabricadas por esta misma compañía y se instalarán en la central térmica de Baiji - Irak. Los quemadores han sido fabricados para cumplir con la normativa antiexplosiva americana NEC para el grado de clasificación 1, división 2, grupos C y D y también cumplen con un nivel de seguridades 2 de 3.

Desarrollo de quemador de pellets

E&M Combustión ha instalado en una lavandería en Zamora el primer prototipo de quemador industrial modulante de pellets con resultados satisfactorios. El quemador se encuentra instalado en una caldera convencional de vapor de 750 Kg./h y funciona con un rango de modulación de 1:8 con un bajo nivel de emisiones. E&M Combustión va a acometer las pruebas finales y certificaciones en el centro de investigación de combustión LITEC en Zaragoza en los próximos meses, esperando su lanzamiento al mercado en el año 2014. La intención de E&M es crear una línea de quemadores industriales de alta potencia con combustibles alternativos de biomasa, como son los pellets, que se puedan implantar en calderas tradicionales sin realizar ninguna modificación en estas últimas.



“A nuestra gente le gusta....”

UN GRAN EQUIPO

En **E&M Combustión** pensamos que lo importante son las personas que componen nuestro equipo. Sin ellas, nuestro proyecto no podría seguir adelante.

Es nuestro verdadero capital.

PATINAR, TODOS JUNTOS...

“El tiempo libre me gusta aprovecharlo con mi familia y hacer planes que nos gusten a todos.” Pero dice **Irene Carranza** que “Cuando el tiempo no acompaña, hacemos planes para ir a patinar”.

UNA AFICIÓN QUE VIENE DE FAMILIA

Aitor Fernández nos cuenta: “Juego desde los 10 años, primero en la escuela y después, como jugador federado en un par de clubs. Mis hijos (Telmo, 7 años y Aimar, 4 años) se han acercado con curiosidad a este mundo. Me haría ilusión que un día pudiéramos jugar juntos en un equipo”.

LOS VIAJES Y EL DEPORTE REY

Paul Meng: “Juego a fútbol cada semana y me gusta viajar”.

"HOMBRES DE NEGRO"

David Quintana disfruta con su familia del baloncesto, apoyando a nuestros "hombres de negro" del Bilbao Basket.

ME VOY AL MONTE

Nada más tradicional que el paseo montañero de los domingos, que es lo que le gusta a **Raúl Gil**, que aquí le vemos acompañado de su hijo en el Ganekogorta.

TURISMO Y DEPORTE

Y mejor las dos cosas al mismo tiempo, como sucede en la montaña, nos comenta **Ainhoa Moreno.**

BAILARINA

"Me gusta leer, salir con amigos y especialmente la danza es mi primera elección. jazz, chachachá, belly dance" nos lo dice **Delia Tang.**

EL ESQUÍ

Para **Eduardo Salazar** deslizarse por la ladera es su afición.

E&M Combustión, S.L.
Pol. Bildosola, Pab. F-3 y F-4 · 48142 Artea Arantzazu · Vizcaya · España · Tlf.: (+34) 94 453 03 61 · Fax: (+34) 94 453 01 43
oficina@emcombustion.es · www.emcombustion.es