

weld+vision

REVISTA FRONIUS

1.05



CONCENTRACIÓN:

Cómo mantener la perspectiva en un mundo inundado de estímulos

ACTIVE WAVE: Dos sistemas nuevos, aún con más potencia

UNIONES COMPLICADAS: Reparación de turismos en chapas de alta resistencia

PRAGA: La metrópolis de la cultura en el centro del mundo especializado en soldadura





La dirección, de izquierda a derecha

Herbert Mühlböck
Klaus Fronius
Brigitte Strauß
Volker Lenzeder
Elisabeth Engelbrechtsmüller-Strauß
Heinz Hackl

Estimada lectora, estimado lector:

La fuerza se basa en la tranquilidad. Esto es el lema clave de un sistema de soldadura TIG de Fronius que garantiza la menor generación de ruido con la máxima potencia posible. En tiempos en los que el ruido de la civilización y la abundante presencia de los medios aumentan en la misma medida que disminuye la tranquilidad,

cualquier ruido eliminado será bienvenido. Al mismo tiempo supone un primer paso hacia una mayor concentración. El ruido nos desvía. La tranquilidad nos conduce: Al asunto, la noticia de portada de esta edición también está dedicada al tema de la concentración. Por supuesto, no nos olvidaremos de presentarles la ya

mencionada serie de aparatos con un bajo nivel de ruido. Tres ejemplos prácticos le están esperando, así como una entrevista a Klaus Fronius sobre energía y alguna cosa más.

¡Les deseamos una agradable y tranquila lectura!

Sobre nuestra ilustración titular:

Atención y paz interior: Esto es lo que enseña Xiao Ping Zhang en Viena. Como maestro del Tai Chi este chino simboliza de este modo también el tema titular de la nueva edición de weld+vision: El arte de la concentración. Una capacidad que va adquiriendo cada vez más relevancia debido a los crecientes flujos de información en la vida profesional de nuestros tiempos. En el Tai Chi esto se manifiesta mediante unos movimientos armoniosos. En la vida profesional más bien a través de la serenidad y la calma. Cuáles son los factores a los que debe prestar atención y qué significa la concentración para una empresa como Fronius, le revelaremos en las páginas siguientes.

Pie de imprenta:

*"weld+vision" es la revista de clientes de Fronius International GmbH
Diseño: reklamebüro GmbH
Responsable del contenido: Fronius International GmbH, Buxbaumstraße 2, A 4600 Wels, weld.vision@fronius.com, www.fronius.com
Las marcas comerciales y los nombres protegidos no aparecen identificados como tales. La falta de tales identificaciones no significa que se trate de un nombre libre en el sentido del derecho de productos y marcas.*

Contenido

| | |
|-------|---|
| 3-6 | Noticia de portada Estrategias para alcanzar la paz interior |
| 7-11 | I+D total Soldadura TIG con 500 A Soldadura digital de alto rendimiento Soldadura por electrodo Cel hasta Ø 3,25 mm |
| 12-13 | Breve y conciso Novedades en Fronius |
| 14-19 | Ejemplo práctico Soldadura indirecta MIG en talleres de coches Construcción de oleoductos: A -50 °C importa la velocidad Soldadura robotizada también para pequeños tamaños de lote |
| 20-21 | Empresa Soluciones energéticas para el futuro |
| 22-23 | Sugerencias para el viaje Praga tiene mucho más que ofrecer |

El arte de la concentración

LA VIRTUD DEL AÚN JOVEN SIGLO XXI



Por muy diferentes que sean las empresas industrializadas a principios del siglo XXI, siempre tienen dos cosas en común: Primero, un continuo aumento del “ruido ambiental” y, segundo, una increíble aceleración de los ritmos de vida y de trabajo. La tranquilidad, en el sentido de concentración, se convierte en una virtud. De esto se trata también en el caso de Fronius y en el texto siguiente.

Active Wave: La fuerza se basa en la tranquilidad

También la serie de aparatos Active Wave de Fronius fomenta la concentración. La completa digitalización conlleva: Tranquilidad. Un procesador digital de señales permite la máxima estabilidad del arco voltaico con la mínima generación de ruido posible. Lea más al respecto a partir de la página 7.



Concentración de conocimientos para todos

Con sus cafés de soldadores, Fronius crea lugares de comunicación. Un espacio físico, diseñado de forma sofisticada y con una alta calidad arquitectónica, saca a los trabajadores de forma intencionada de su "entorno laboral normal". El café de soldadores facilita la distracción permitiendo e incluso fomentando de este modo la concentración. Además, por medio de ordenadores y el acceso a la Intranet en estos lugares hay una enorme concentración de conocimientos sobre soldadura, lo que contribuye enormemente a la causa.

El creciente ruido de la civilización en combinación con una abundante presencia de los medios como jamás se había conocido, convierte la "tranquilidad" en un estado valioso al que sólo se puede acceder mediante un esfuerzo consciente. Lo mismo es aplicable a la "tranquilidad" con su significado de "ausencia de movimiento": Impulsados por el desarrollo tecnológico, nuestros ritmos de vida se han ido acelerando de tal medida que una interrupción, una deceleración, una pausa se convierte a menudo en un atrevimiento muy difícil, que a veces es casi imposible de conseguir.

Más aún: La periodista norteamericana Esther Dyson concluyó hace poco en el periódico alemán Frankfurter Allgemeine Zeitung lo siguiente: "Yo creo que nuestro pensamiento se va limitando a períodos de tiempo cada vez más cortos". "Antaño eran las máquinas las que automatizaban el trabajo, pero hoy en día son las máquinas las que automatizan la producción de informaciones que requieren atención y nos quitan tiempo". Las fases silenciosas han desaparecido de la vida cotidiana. Hoy consideramos una pérdida de tiempo cada minuto que no estamos ocupados con algo. Esto influye sobre la manera de pensar."



El éxito de exportación Tai Chi.

Incluso lejos del Extremo Oriente, la técnica meditativa de movimiento goza de una gran aceptación. Los movimientos corporales que fluyen de todo el cuerpo proceden de las artes marciales y son considerados, realizados a cámara lenta, como unos excelentes métodos de distracción para el cuerpo y la mente.

El “maestro de la concentración” y de Tai Chi, Xiao Ping Zhang, se dedica desde los 12 años al Tai Chi. El pedagogo chino Wushu- (= Kung Fu) ha sido profesor de la escuela para medicina china en Fujian, obtuvo múltiples premios en campeonatos de Tai Chi y llegó a Viena en el año 1989. Hoy dirige una escuela de Tai Chi, Qi Gong y Wushu.

*(Studio Zhang, oficina: Störckgasse 90/12-15
1210 Viene; lugar de impartición:*

Kremsergasse 1/2, 1130 Viena, zhangxp@aon.at)

Estrategias contra sensaciones no deseadas

Fenómenos de este tipo llevan tanto a las personas como también a las organizaciones cada vez más hacia sus límites de carga, y uno se pregunta cuáles son las estrategias con las que se puede defender contra la multitud de sensaciones no deseadas que nos inundan diariamente.

Una posibilidad muy importante recae en la “concentración”, tanto a nivel personal como a nivel de las organizaciones.

¿Qué significa concentración? Una “acumulación de fuerzas económicas o militares”, un “cúmulo espiritual”, “máxima tensión”, el “direccionamiento hacia algo concreto”.

Lo que no menciona el diccionario es la reducción radical que siempre habita en la concentración.

La concentración como riesgo personal

Para el individuo, la concentración significa siempre elección, enfoque, descuido de lo demás que ha sido clasificado como de menor relevancia. Es necesario saber siempre qué pasos, tareas y trabajos tienen la máxima prioridad en cada momento.

Por lo tanto, se trata de detectar lo esencial para alejar y suprimir lo secundario. En este sentido, los dos pasos hacia la concentración, es decir, detectar lo esencial como tal y suprimir lo no esencial, implican un cierto riesgo. Porque naturalmente de este modo no es posible mantener abiertas todas las opciones. Como consecuencia, el individuo está obligado a tomar una decisión y a excluir de forma consciente diferentes posibilidades.



Concentración a nivel de organizaciones

Las organizaciones y, entre ellas, en particular las empresas se enfrentan al fenómeno de la “concentración” desde dos puntos de vista: Por un lado, una empresa siempre se debe concentrar en un objetivo, una actividad, una estrategia, por lo que tiene que renunciar a otras oportunidades potenciales.

Por otro lado, una empresa debe establecer unas condiciones marco temporales y físicas, que permitan a sus colaboradores dedicarse íntegramente a un sólo objetivo. Por ello, las bases

están a su vez constituidas por los valores culturales de la empresa. Como por ejemplo, admitir fases de no accesibilidad de un trabajador en las que realmente es posible la concentración. Porque, distraído, cualquiera es rápido. Ya sea por llamadas telefónicas en un momento inoportuno, estrés negativo, presión de tiempo y decisión, aluvión de informaciones o ruido. Todas estas circunstancias provocan interrupciones contraproducentes de nuestros procesos pensantes.

Por lo tanto, en el caso ideal una empresa crea incluso espacios físicos que permitan la retirada y concentración,

ya que de este modo se marca la pauta más clara de la “deseabilidad” cultural de la concentración.

Sólo entonces pueden entrar en juego otros factores muy decisivos que están vinculados inseparablemente a la “concentración en lo esencial”:
Constancia y perseverancia

Soldadura TIG ultramoderna

LOS CUATRO GRANDES DE SU CLASE



MagicWave 4000/5000 y TransTig 4000/5000 son unos potentes sistemas de soldadura completamente digitalizados para la soldadura TIG hasta 500 amperios. Resultan idóneos tanto para la soldadura robotizada como para la soldadura manual. Profesionales muy versátiles con una mínima emisión de ruidos, pero siempre con un arco voltaico altamente estable. La tecnología clave en este sentido es Active Wave.

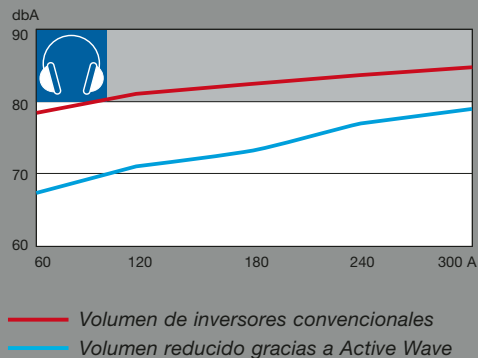


Alcance las estrellas

Los sistemas de soldadura para soldadura TIG son los MagicWave 4000/5000 para corriente continua y alterna y los TransTig 4000/5000 para corriente continua. Gracias a la digitalización, se han integrado amplios conocimientos expertos en el diseño de los aparatos, los cuales han sido preparados de forma comprensible. Si Usted está interesado

en la soldadura ultramoderna, no debe renunciar a nada en lo que a sus necesidades se refiere. Desde el cebado hasta el final de la soldadura, desde la soldadura de fijación hasta la formación de calota, desde los componentes del sistema hasta la rentabilidad: Todo debe encajar. Y todo encaja.

Active Wave: La fuerza se basa en la tranquilidad



Un buen trabajo requiere plena concentración. No obstante, el volumen de ruido puede mermarla considerablemente. Valores de dbA superiores a 80 son considerados factores de estrés. ¿Y quién es capaz de trabajar de forma concentrada con estrés? Con Active Wave, el valor de dbA aún es inferior a 80 dbA con una potencia de 300 amperios. Esta tranquilidad durante la soldadura TIG de corriente alterna se consigue con Active Wave. Por ello se debe entender un procesador digital de señales que calcula en tiempo real, es decir, continuamente, la forma de la curva que permite la máxima estabilidad del arco voltaico con la mínima emisión de ruidos posible. O sea, menos de 80 dbA. Los que mejor saben lo agradable que resulta esto, son los soldadores.



MagicWave 4000/5000 y TransTig 4000/5000: Potentes sistemas para la soldadura TIG hasta 500 A.

Cebado con y sin contacto

El cebado tiene un papel importante en la soldadura TIG. En el caso del cebado sin contacto, el arco voltaico se inicia inmediatamente desde la primera pulsación de tecla con un impulso de alta tensión, independientemente de la longitud de los paquetes de mangueras. El cebado con contacto está controlado por la regulación digital del proceso. No existen inclusiones de tungsteno, ni siquiera en el caso de campos de aplicación sensibles.

Muchas funciones, un aparato

Con la función TAC se realiza la soldadura de fijación punto por punto. Esto es más rápido y más sencillo que con un arco voltaico continuo, completamente sin material de aporte. El aluminio necesita un programa especial para la soldadura y se lo proporcionamos. Los aparatos MagicWave trabajan con una varilla afilada y una calota sensiblemente inferior, lo que redonda en un perfecto agarre de la raíz. Al final de la soldadura se calcula automáticamente el tiempo ideal de flujo posterior, de lo cual se encarga el microprocesador digital, igual que del llenado del cráter final.

Panel de control TransTig:
El amplio know how se puede visualizar de forma intuitiva, el panel de control es autoexplicativo y fácil de manejar.



Panel de control MagicWave Job:
La variante Job ofrece funciones adicionales como, por ejemplo, operación por Jobs, permite el control de hilo frío y el empleo automatizado.



Confort desde cualquier punto de vista

Trabajar con una pulsación de botón: Este es uno de los aspectos de los aparatos MagicWave y TransTig. Sencillos paneles de control prácticos y autoexplicativos; sólo se activan las funciones necesarias; amplio surtido de mandos a distancia según la tarea a realizar. Aquí dispone además de la posibilidad de seleccionar, además de la versión estándar, la variante Job que soporta funciones adicionales como, por ejemplo, la operación por Jobs. Con Job existe además la posibilidad de control de hilo frío y el empleo automatizado.

El otro aspecto es la integridad de todos los componentes del sistema adaptados entre sí. Antorchas con mando a distancia integrado, interfaces de robot, documentación y visualización de datos de soldadura. Todo esto sin olvidar la rentabilidad: Por ejemplo, desconexión automática del circuito de refrigeración, formación automática de calota, número reducido de piezas de desgaste, etc. En este sentido: El que quiera alcanzar las estrellas debe estar preparado para alcanzarlas.

Hechos

La tecnología Active Wave aumenta la rentabilidad:

- El sistema total está completamente digitalizado: Fuente de corriente, antorcha, mandos a distancia, interfaces de robot, herramientas de PC.
- El procesador digital de señales (DSP) regula y controla el proceso de soldadura.
- Versión con variante estándar y Job. Job ofrece funciones adicionales como, por ejemplo, operación por Job y empleo automatizado.

Empleo

Materiales

- Aluminio y sus aleaciones
- Metales no féreos
- Aceros de baja y alta aleación

Aplicaciones

- Soldadura manual
- Soldadura robotizada

Sectores

- Construcción de plantas químicas, recipientes, máquinas e instalaciones
- Construcción de vehículos y vehículos ferroviarios
- Industria aeronáutica y aeroespacial
- Empresas de montaje, mantenimiento y reparación
- Construcción de tuberías
- Construcción naval

Datos técnicos

MW 4000 / TT 4000

- Margen de corriente de soldadura

| | |
|-----------|------------|
| TIG | 3 – 400 A |
| Electrodo | 10 – 400 A |
- Corriente de soldadura a

| | |
|------------------------|-------|
| 10 min/40 °C, 45 % DC | 400 A |
| 10 min/40 °C, 100 % DC | 310 A |

MW 5000 / TT 5000

- Margen de corriente de soldadura

| | |
|-----------|------------|
| TIG | 3 – 500 A |
| Electrodo | 10 – 500 A |
- Corriente de soldadura a

| | |
|------------------------|-------|
| 10 min/40 °C, 40 % DC | 500 A |
| 10 min/40 °C, 100 % DC | 350 A |

Edad de 15 años, juventud de 6 meses

EL PROCESO TIME AHORA DIGITALIZADO



El TIME 5000 Digital

Empleo

Aumento de la rentabilidad en torno al 30 % al soldar gruesas chapas de acero, gracias a la mayor velocidad de hilo o el mayor rendimiento de fusión.

Materiales

- Aceros sin aleación y de baja aleación
- Aceros de construcción de grano fino
- Aceros resistentes a bajas temperaturas

Sectores

- Construcción de instalaciones y depósitos
- Construcción de vehículos especiales y maquinaria para obras
- Construcción metálica y de máquinas
- Construcción naval

Datos técnicos

- Margen de corriente de soldadura
 - MIG/MAG 3 – 500 A
 - TIG 3 – 500 A
 - Electrodo 10 – 500 A
- Corriente de soldadura a
 - 10 min/25 °C, 100 % DC 450 A
 - 10 min/40 °C, 100 % DC 360 A
- Dimensiones
 - l/a/a mm 625 / 290 / 475 mm
- Peso 37,4 kg



Josef Kreindl habló con w+v sobre el proceso TIME.

El primer proceso de soldadura de alto rendimiento de Fronius que sigue disfrutando de un alto grado de difusión, el proceso TIME, se encuentra ahora disponible incluso en forma de tecnología digital de aparatos. El sistema de soldadura TIME 5000 Digital, un clásico de la modernidad.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de las innovaciones tecnológicas tienen una vida muy corta, es reseñable que el proceso de soldadura de alto rendimiento TIME siga siendo un proceso bastante solicitado. Este proceso fue introducido por Fronius hace 15 años. weld+vision ha hablado con alguien que ha participado desde los comienzos. Con el Señor Josef Kreindl, Director del Centro de Tecnología situado en la localidad de Wels.

w+v: Señor Kreindl, Usted ya lleva 15 años con Fronius y ha participado en TIME desde sus comienzos. ¿Se podría decir que es usted una “comadróna” de TIME?

JK: Sí, una de muchas. Fronius abrió aquí nuevos caminos. Por primera vez, no era el aparato el que se encontraba en primer plano, sino la aplicación.

w+v: ¿Por qué se ha digitalizado el proceso de soldadura TIME?

JK: Para nosotros la digitalización ya es prácticamente un estándar. Gracias a la digitalización las propiedades de soldadura y el manejo han dado un salto cualitativo hacia delante. Una reproducibilidad al 100 % de todos los resultados de soldadura, actualización en cualquier momento por medio de un ordenador portátil, control mediante microprocesador, capacidad de multiproceso: El aparato resulta adecuado para todos los materiales y procedimientos.

w+v: Señor Kreindl, ¿cuál es la ventaja principal?

JK: En el caso de la operación manual de soldadura se puede hablar de un aumento de rentabilidad en torno al 30 %. En el campo mecánico, el aumento de rendimiento incluso supera en algunos casos este valor. Este incremento se consigue aumentando la velocidad de avance de hilo. Además, la mejor calidad de los cordones de soldadura al soldar aceros no aleados y de baja aleación supone otro aspecto clave.

w+v: ¿Cuál es la mayor diferencia de TIME respecto a otros procesos?

JK: Por un lado, un Stick-Out más largo. En la soldadura MSG hablamos habitualmente de 10 a 12 mm. Con TIME el Stick-Out para un hilo de 1,2 mm es de 15 a 25 mm. De este modo, se calienta el hilo fuertemente, permitiendo así unas velocidades de hilo más altas o mejores rendimientos de fusión. Por otro lado, no debemos olvidar el empleo de mezclas especiales de gas protector. Muchos fabricantes de gas las ofrecen hoy en día.

w+v: ¿Cuáles, por ejemplo?

JK: Depende, según la aplicación en cuestión. Por ejemplo, sobre base de argón/CO₂ o el gas de 3, o bien, 4 componentes argón/CO₂/O₂/helio. Decisivos son el espesor de chapa y el requerimiento de calidad.

w+v: En enero del 2005 se ha presentado el TIME 5000 Digital por primera vez. ¿Ya hay alguna reacción?

JK: Sí, el aparato ya ha sido probado, por ejemplo, en Irlanda. Las reacciones son muy positivas, sobre todo en lo que a propiedades de soldadura, forma constructiva y manejo se refiere. Estoy plenamente convencido de que vamos a continuar cosechando los éxitos de los años noventa.

w+v: Señor Kreindl, muchas gracias por la entrevista.

Potencia manejable

TRANSPOCKET 1200:

SOLDADURA POR ELECTRODO HASTA Ø 3,25 MM



La tecnología integrada de aparatos "inteligencia resonante" garantiza que se puedan resolver perfectamente y sin problemas las tareas especialmente difíciles.

Entre los aparatos de soldadura manuales de electrodo, Fronius dispone de una excelente serie de aparatos a la cual se está incorporando otro producto: Se trata de la TransPocket 1200. Una robusta fuente de corriente de electrodo con una destacada capacidad de potencia: 120 amperios con un peso de 3,7 kg. Esto significa 10 amperios más que en el caso del aparato más pequeño de la familia. Pero en estos 10 amperios se basa precisamente la gran diferencia: Se puede soldar todo tipo de electrodos, incluso electrodos Cel con un diámetro de 3,25 mm. Ya que Usted siempre llevará suficiente potencia entre manos.

de salida idónea y, por lo tanto, un arco voltaico estable. Incluso en caso de una alimentación de red con una longitud superior a 50 m. Entre las demás características figuran la función Anti-Stick y Hot, Arc Force Control, aptitud para generadores, ventilador regulado por temperatura, indicación de exceso de temperatura y protección contra exceso de temperatura, así como un rendimiento de soldadura de ajuste continuo.

Tecnología genial

La "inteligencia resonante" proporciona automáticamente la curva característica

www 

Detalles acerca de los aparatos TransPocket que puede encontrar en www.fronius.com/tp1200

Producción concentrada



Sobre un terreno de 100.000 m², la empresa Fronius está proyectando un hito para su futuro: La mayor sede logística y productiva del grupo. Con motivo del comienzo del proyecto en el mes de noviembre de 2003 se plantó un castaño. El mes de mayo se dará comienzo definitivo a este proyecto constructivo con una superficie de aproximadamente 34.000 m². Fronius agrupa de este modo en un sólo emplazamiento todas las unidades de producción, que hasta ahora estaban distribuidas de forma local: Sattledt. Con esta acción se sienta un claro precedente para seguir fabricando en Austria. Por otra parte, se pretende configurar la logística interna de manera aún mejor y más rentable para proporcionar de este modo una ventaja adicional de tiempo a los clientes. Este agrupamiento conlleva también algunos cambios en el conjunto de las plantas, sobre todo, en lo que a Český Krumlov se refiere: Český Krumlov se convertirá en el futuro en el centro de competencia para la construcción de transformadores; a cambio, se traslada la línea de ensamblaje a Sattledt. A partir de 2006, Fronius producirá y enviará todos los sistemas de carga de baterías, sistemas de soldadura y onduladores solares desde esta nueva sede de sistemas.

El cordón de soldadura más largo del mundo



El año pasado se estableció un nuevo record mundial en la ciudad de Düsseldorf, Alemania: Un cordón de soldadura con una longitud de 1.001 m. Esto es más del doble del actual record mundial. Este evento tan especial fue iniciado por el DVS, la Cámara de Comercio e Industria de Düsseldorf, así como por el centro formativo para soldadura en el año de la técnica: Participaron unos 500 soldadores y varios miles de visitantes. El cordón de soldadura transcurrió sobre dos perfiles de acero en U paralelos, dispuestos en cinco tramos dobles, cada uno de 48 metros, en la Plaza de Gustaf Gründgens. Fronius figuró entre los patrocinadores y puso a disposición 10 aparatos de soldadura: Cinco MagicWave 2200 y cinco TransPuls Synergic 2700.

[www](http://www.fronius.com/future) 

A partir del mes de junio podrá juzgar usted mismo el progreso de las obras en el nuevo emplazamiento de Sattledt: www.fronius.com/future

Nuevo centro de soldadura híbrida de láser en marcha



Ya en otoño del 2004 se presentó en el Centro de Tecnología de la sede de distribución de Wels el centro de soldadura híbrida de láser recientemente fundado. En la fase final se encontrarán a disposición tres celdas de soldadura híbrida de láser completamente equipadas. Desde principios del año 2005 existe la posibilidad de realizar todas las formaciones, presentaciones y trabajos de proyecto específicos de los clientes en la sede de distribución de Wels. Las actividades reciben el asesoramiento in situ de Franz Samer y Michl Matthias. Continuar perfeccionando este proceso sigue siendo una de las tareas principales del equipo de desarrollo de Fronius. El interés es grande: Hasta la fecha se han vendido unos 50 equipos.

Calendario de ferias importantes:

Beijing Essen Welding and Cutting:
25. – 28. 05. 2005, Shanghai, China

58th Annual Assembly and International Conference of International Institute of Welding: 10. – 15. 07. 2005, Praga, República Checa

Schweißen und Schneiden:
12. – 17. 09. 2005, Essen, Alemania

Fronius Viena completamente nueva



Hace muy poco tiempo que se ha inaugurado la nueva sede de Viena. En marzo del 2005 se trasladaron los trabajadores al edificio nuevo. Sólo ha transcurrido un año desde el primer borrador del arquitecto hasta el traslado. La arquitectura moderna y extraordinariamente agradable atiende muy bien las necesidades de los clientes: Sala de presentaciones y ponencias con una alta calidad, recepción representativa en la sala de entrada, la cual supone junto al café de soldadores y el punto de recogida de servicio el centro comunicativo, cómoda carga y descarga. Además: Los dos equipos comerciales, que actúan independientes entre sí, trabajan en el mismo edificio de oficinas: Cortos caminos de decisión y acceso directo al almacén de aparatos de demostración. De este modo, cada asesor puede dar respuestas flexibles a los deseos especiales del cliente.

Encuentro comercial de la división de electrónica solar de Fronius



Los días 10 y 11 de febrero de este año, la división de electrónica solar envió su invitación con motivo del segundo encuentro de distribuidores internacionales a la localidad de Wels. A esta invitación siguieron representantes de 27 grandes distribuidores de 11 naciones, desde la A como Australia hasta la Z como Zürich. Los dos días supusieron una mezcla de presentaciones de productos nuevos y de mantenimiento de contactos personales. La estrella era el nuevo ondulator central FRONIUS IG 500. Distribuido bajo el lema "La central solar fotovoltaica propia", este aparato resulta perfecto para instalaciones PV con una potencia nominal a partir de 28 kW. Al final se organizó una excursión a una taberna y después se jugó al curling. Ambiente propicio y recuerdos inmejorables.

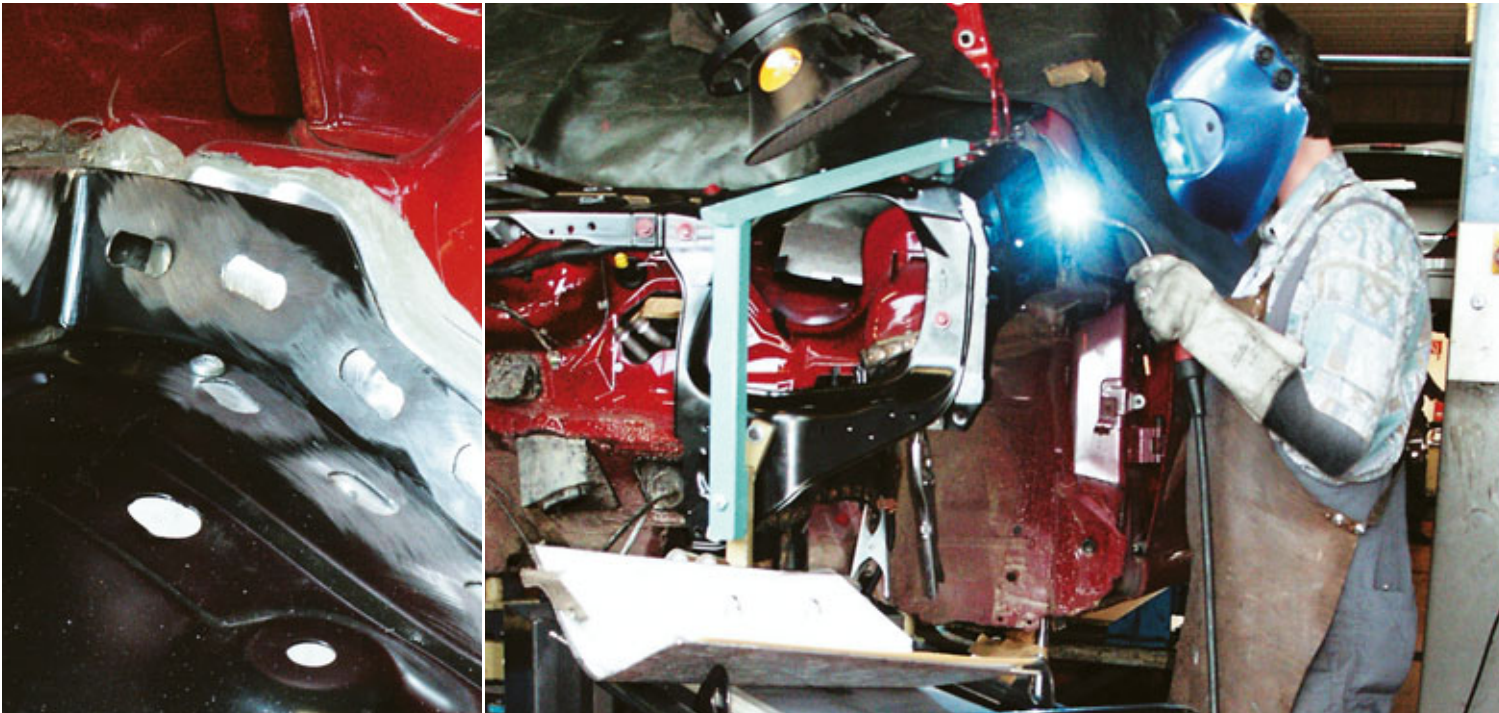
Sistemas de carga de baterías de Fronius para el cuerpo de bomberos de Hongkong



El año pasado se han enviado 205 cargadores de batería para motores de arranque del tipo Acctiva Professional a Hongkong. Destinatario: El cuerpo de bomberos de Hongkong. En concreto, unos 100 coches de bomberos. La petición de este pedido tan importante se realizó por Internet. Se solicitaron unos potentes cargadores de batería para motores de arranque, dos por cada coche. La empresa comercial de Hongkong, Action Engineering, ofertó los productos de Fronius y consiguió la adjudicación. Y desde entonces, en cada intervención en la ciudad con siete millones y medio de habitantes participan los Acctiva Professionals, asegurando la rápida capacidad de intervención del cuerpo de bomberos de Hongkong.

Satisfacción del cliente, nuestra mayor preocupación

RECETAS DE CURVAS CARACTERÍSTICAS PARA REPARACIONES DE CARROCERÍA
DE ALTA CALIDAD



La reparación de chapas galvanizadas y de alta resistencia supone unos requisitos especiales en la fuente de corriente.

La soldadura indirecta por gas protector es para Opel el procedimiento de ensamblaje por excelencia para chapas de carrocería. Desde la introducción del Vectra C reemplaza en la mayoría de los casos a la soldadura MIG/MAG. También el concesionario de Opel Autohaus Franken KG aplica la soldadura indirecta MIG. El sistema de soldadura TransPuls Synergic 2700 GM cumple todos los requisitos a la perfección: Fácil manejo, recetas específicas de curvas características y reproducibilidad al 100 % garantizan un mayor grado de satisfacción del cliente en caso de reparaciones de carrocería.

3.500 clientes habituales,
50 trabajadores, de ellos 2 carroceros,
11 personas en proceso de formación
profesional y 100 coches por semana en
el sector de servicio. Estos son algunos
de los datos característicos del
concesionario de coches de Franconia
en la localidad de Ansbach, Nuremberg,
Alemania.

La empresa franca colabora
estrechamente con el concesionario de
Opel. Precisamente los nuevos vehículos
de Opel se diferencian de sus



antecesores en la técnica de producción y reparación de carrocería.

Chapas de acero galvanizadas y de alta resistencia garantizan una larga vida útil, calidad y rentabilidad de los vehículos.

Para la empresa familiar de la localidad de Ansbach es natural estar tecnológicamente al día. “Los trabajos de carrocería son una de nuestras competencias principales, cumpliendo estrictamente las especificaciones de Opel”, nos asegura el jefe de servicio Kurt Endreß.

Perfecta soldadura indirecta MIG en talleres de coches

Por motivos de seguridad, Opel prescribe la soldadura indirecta MIG con el sistema de soldadura TransPuls Synergic 2700 GM. Con motivo de la reparación de las chapas galvanizadas de alta resistencia se deben mantener tanto los valores de resistencia como la resistencia a la corrosión. Para este proceso se recurre a la soldadura indirecta MIG o a la soldadura por resistencia por puntos.

“Una inversión en una instalación de soldadura por resistencia apenas nos es rentable”, así lo comenta el hijo del jefe, Peter Ulrich. “En cambio, el sistema de soldadura TransPuls Synergic 2700 GM es considerablemente más económico. Además, el sistema de Fronius soporta todos los procesos MIG y MAG”.

Los parámetros memorizados por completo garantizan la calidad y reproducibilidad

El empleo de TransPuls Synergic 2700 GM proporciona múltiples ventajas al taller. Los diferentes puntos de trabajo están previamente memorizados y pueden visualizarse fácilmente. Los resultados son de máxima calidad y pueden ser reproducidos al 100 %. En ello recae, a fin de cuentas, la satisfacción del cliente.

A la pregunta cuál es el consejo que tiene Peter Ulrich para sus compañeros de trabajo a la hora de elegir un sistema de soldadura para la soldadura indirecta MIG, contesta rotundamente: “Tengan en cuenta la sencilla manejabilidad y un buen servicio. Nosotros hemos probado varios aparatos antes de tomar una decisión. Por lo tanto, sólo puedo recomendar el aparato de Fronius”.

El concesionario de Opel es una empresa familiar en la que trabaja ya la cuarta generación. Hace dos años se implantó un sistema de gestión de la calidad para asegurar de cara al futuro los factores del éxito como calidad, orientación al servicio y satisfacción del cliente. Entre otros aspectos, esto implica también que el concesionario de coches apuesta en las reparaciones de carrocería por el sistema de soldadura TransPuls Synergic 2700 GM.

La TransPuls Synergic 2700 GM

Datos técnicos

| | |
|---|--------------------|
| - Margen de corriente de soldadura | 3 – 270 A |
| - Corriente de soldadura a 10 min/25 °C, 100 % DC | 210 A |
| - Corriente de soldadura a 10 min/40 °C, 100 % DC | 170 A |
| - Clase de protección | IP 23 |
| - Dimensiones l/a/a mm | 625 / 290 / 475 mm |
| - Peso | 27,5 kg |

Procedimiento

- Soldadura indirecta MIG
- Soldadura MIG/MAG por arco voltaico pulsado
- Soldadura MIG/MAG estándar
- Soldadura TIG-DC
- Soldadura manual por electrodo

Alto rendimiento en el ártico

SOLDADURA DE OLEODUCTOS EN LAS EXTENSIONES DE CANADÁ



Louisbourg Pipelines de Toronto/Canadá construyó por encargo de Transcanada, Calgary/Canadá un oleoducto para crudo. Para realizar el cierre de dos kilómetros del proyecto Peerless-Lake, situado aproximadamente a 60 kilómetros al norte de Wabasca/Canadá, Fronius consiguió la adjudicación junto a la empresa de integración de sistemas CRC Evans Pipeline International Inc. de Houston/Tejas.

La solución del sistema a medida ha sido desarrollada para las condiciones árticas y se compone de elementos como, por ejemplo, la fuente de corriente "TPS 4000 Pipe" o la caja térmica para fuentes de corriente y aparatos refrigeradores.



Bajo las extremas condiciones árticas se han soldado 182 estiramientos del oleoducto en sólo cinco días.

En cuatro pasos de trabajo se han soldado las siete capas por cada estiramiento en tiendas de campaña.



Mayor productividad, decisivo

Con el argumento de una productividad claramente superior, Fronius consiguió penetrar en el complicado mercado norteamericano de la construcción de oleoductos.

La solución considerablemente mejor desde el punto de vista económico y las ventajas del sistema desarrollado específicamente convencieron a los clientes norteamericanos y canadienses.

Solución a medida para el empleo bajo condiciones árticas

Para la adaptación a las extremas condiciones ambientales y de trabajo muy dificultadas en el ártico, Fronius desarrolló un equipamiento a medida para la soldadura de oleoductos. La solución de sistema digital fue probada exhaustivamente por unos socios independientes.

Los programas de soldadura correspondientes han completado la solución a medida. Según aplicación se encuentran a disposición cuatro variantes constructivas: Single-Monohilo, Dual-Monohilo, Single-Tandem y Dual-Tandem. La variante Single Tandem con un rendimiento de fusión de 35 kg/h fue utilizada para el proyecto Peerless-Lake.

Una velocidad de soldadura cuatro veces superior con una elevada calidad

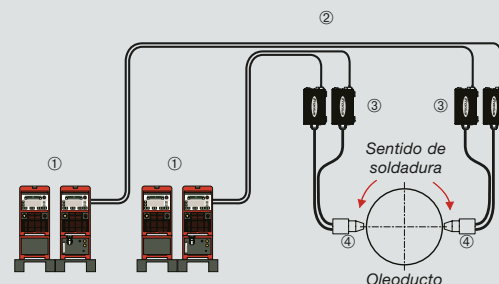
El argumento decisivo para TimeTwin Digital y, por tanto, para la solución de Fronius, es la ganancia de tiempo. Con este procedimiento se reduce el tiempo de soldadura a una cuarta parte. Es decir, de dos horas a media hora. Por día, los soldadores de oleoductos terminan aproximadamente 40 estiramientos. Todo el proyecto con 182 estiramientos se ha podido realizar en tan sólo cinco días a unas temperaturas de aproximadamente -50 °C.

Otro factor que dificultaba el empleo en el campo de los sistemas de soldadura era la alimentación de corriente independiente de la red. A pesar de la aparición de oscilaciones de la alimentación de tensión y de la frecuencia, las propiedades de soldadura permanecían prácticamente inalteradas. La permanente regulación digital de los parámetros de soldadura proporcionó una calidad constante del cordón de soldadura. Según las pruebas automatizadas por ultrasonido (AUT), el porcentaje de fallos fue inferior al 4 %. Por tanto, David Hodgkinson, el especialista en la integridad de los oleoductos de Transcanada se mostró muy satisfecho: “Los cordones de Fronius son de alta calidad. Aparecen muy pocos fallos. El resultado es de un acabado bueno y regular a lo largo de todo el trayecto. Jamás hemos tenido un proyecto con tantas técnicas y materiales nuevos así como unos resultados tan positivos.”

El proyecto Peerless-Lake

Para el proyecto de Peerless, cuyo nombre procede de un lago cerca de Wabasca/Canadá, los clientes eligieron la variante Single-Tandem. El proceso de soldadura está organizado de la siguiente manera: Dos sistemas TimeTwin Digital Pipe comienzan en el vértice superior del estiramiento del tubo y van soldando de forma invertida medio perímetro hasta el punto de encuentro inferior.

Dos antorchas TimeTwin, cada una con dos varillas de soldadura, sueldan al mismo tiempo.



- ① Sistema TimeTwin Digital Pipe, TransPuls Synergic 4000 MV Pipe, aparato refrigerador FK 9000R Pipe
- ② Paquete de mangueras intermedias Pipe
- ③ Unidad de transporte de hilo VR 1500 Pipe
- ④ Antorcha Robacta Twin Pipe

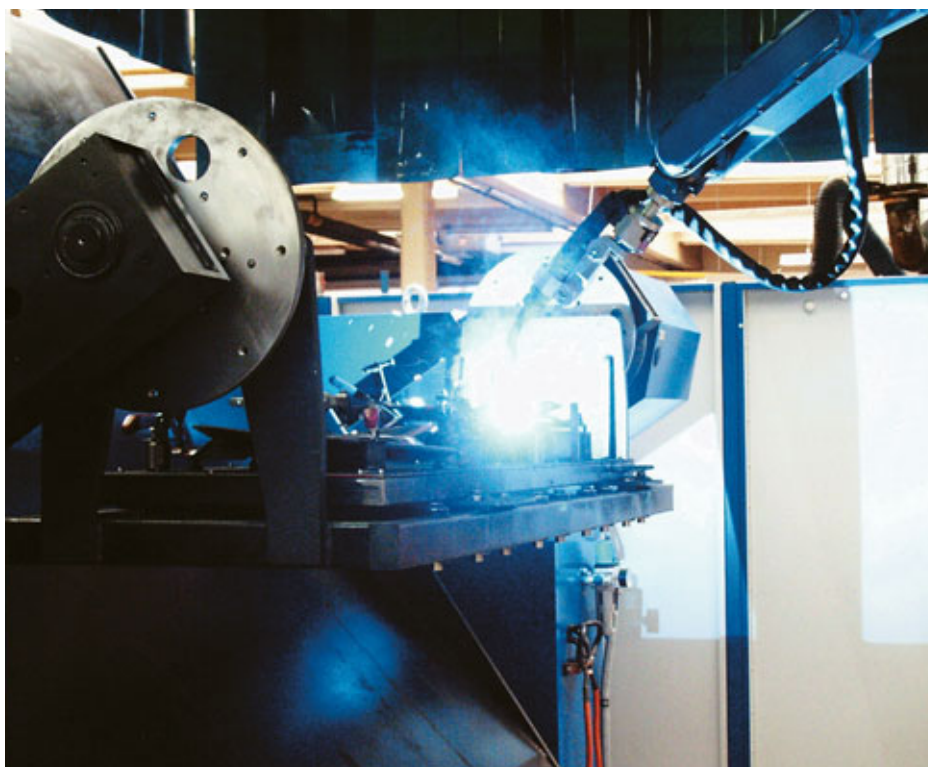
Con siete capas se han soldado los estiramientos del oleoducto de 36 pulgadas realizado en acero X-100. Para ello fueron necesarios cuatro pasos de trabajo, que se llevaron a cabo en una tienda de campaña.

1. Posición de la raíz desde dentro
2. Hotpass y primera capa de relleno desde fuera
3. Segunda y tercera capa de relleno desde fuera
4. Strip y capa de recubrimiento desde fuera

Pequeño tamaño de lote, reducido tiempo de producción, alta eficacia

LA MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA DE MÁQUINAS REALIZA UN ENSAMBLAJE RACIONAL CON EL SISTEMA DIGITAL DE SOLDADURA POR ROBOT

La soldadura de aceros de baja aleación tiene una importancia destacada para el fabricante de vehículos industriales Reform-Werke Bauer. Que la soldadura robotizada pueda resultar rentable incluso con pequeños tamaños de lote, lo demuestran las experiencias de este constructor austriaco de máquinas. Dentro de su pequeño nicho de mercado debe tener en cuenta tanto las necesidades especiales de los clientes como también la eficacia económica.



El proceso de soldadura se desarrolla con control automático incluso con pequeños tamaños de lote.

Para la soldadura robotizada los especialistas de la empresa Reform-Werke Bauer utilizan desde 2003 el sistema TransPuls Synergic 4000 de Fronius. Como resultado, los responsables de producción destacan la reducción de las necesidades de tiempo en una tercera parte, la alta seguridad del proceso y la mejora de las condiciones laborales.

Las mejoras de calidad y rentabilidad en los procesos de soldadura repercuten claramente en la posición de mercado de la empresa. Gran profundidad de producción con pequeños tamaños de lote, una amplia gama de piezas, múltiples áreas de trabajo y necesidades diferenciadas de los clientes justifican la exigencia por parte de los especialistas de la empresa Reform-Werke de los sistemas de soldadura requeridos. En primer lugar, estos sistemas deberían ser idóneos para una amplia gama de procedimientos de soldadura y de los materiales y espesores de chapa a ensamblar y, en segundo lugar, garantizar un aumento de la calidad y de la seguridad del proceso. Los clientes austriacos daban por sentado una fácil manejabilidad y una buena rentabilidad.

Soldar 1.000 piezas diferentes

Tanto el bastidor del vehículo como las otras más de 1.000 piezas son de acero de baja aleación, que los 17 soldadores

especializados van ensamblando consumiendo anualmente aproximadamente 17.000 kg de material de aporte de soldadura. El jefe de producción, Manfred Lebelhuber, califica la soldadura como “el” aspecto clave de la cadena de procesos.

El programa para la TransPuls Synergic 4000 es editado por los técnicos de soldadura de forma sencilla e independiente. El sistema para las aplicaciones de robot resulta idóneo para la gama de procedimientos que van desde la soldadura por arco voltaico y la soldadura por arco voltaico pulsado MIG/MAG, pasando por la soldadura TIG-DC, hasta la soldadura indirecta MIG en el margen de corriente de soldadura de 3 a 400 A. Sólo pesa 35 kg.

Unos resultados de soldadura fiables y una mayor satisfacción con el trabajo

“Ganamos en seguridad del proceso y un 100 % de reproducibilidad, además de una mayor satisfacción con el trabajo”, comenta el Señor Lebelhuber.

Va enumerando otras ventajas: “La TransPuls Synergic 4000 suelda de forma fiable y con pocas salpicaduras tanto cordones de soldadura largos y regulares con unos materiales gruesos como cordones cortos de chapas finas. Con las actualizaciones periódicas, nuestro sistema permanece actualizado durante los próximos 10 años.” El jefe de producción resume también el aspecto económico: “Cuanto más complicada y sofisticada sea la pieza a soldar, mayor es el efecto de racionalización. La inversión en nuestro sistema de soldadura por robot se habrá amortizado de aquí a tres años.” Con el sistema TransPuls Synergic 4000 de Fronius, el fabricante de vehículos industriales encontró su solución idónea.

[www](http://www.reform-werke.at)

Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
www.reform-werke.at

Reform-Werke Bauer & Co. GmbH



La empresa austríaca Reform-Werke Bauer & Co. GmbH lleva tres generaciones siendo propiedad familiar. Agricultores de montaña y explotadores forestales que tienen terrenos en pendientes, propietarios de parques, jardines o campos de golf especialmente montañosos, pero también comunidades y las oficinas municipales de urbanismo son los clientes de Reform. La competencia central de este constructor de máquinas especiales, ubicado en la localidad de Wels, son los vehículos industriales para las condiciones específicas del suelo y de las pendientes, incluyendo posibilidades de aplicación tan diferenciadas como sembrar, segar, cosechar o servicio invernal de carreteras.



El “Metrac” justo antes de su finalización: El concepto de plataforma supone la base para poder atender las necesidades específicas de los clientes y conseguir al mismo tiempo una producción rentable.

La TransPuls Synergic 4000

Datos técnicos

- Margen de corriente de soldadura: 3 – 400 A
- Corriente de soldadura a 10 min/25 °C, 100 % DC 365 A
- Corriente de soldadura a 10 min/40 °C, 100 % DC 320 A
- Clase de protección IP 23
- Dimensiones l/a/a mm 625 / 290 / 475 mm
- Peso 35,2 kg

Procedimiento

- Soldadura por arco voltaico MIG/MAG
- Soldadura por arco voltaico pulsado MIG/MAG
- Soldadura indirecta MIG
- Soldadura TIG-DC
- Soldadura por electrodo

Materias primas renovables

CÓMO VISUALIZA KLAUS FRONIUS EL FINAL DEL PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL

“La energía empieza a escasear. Nuestros recursos más importantes se están acabando. ¿Qué se puede hacer?”

Estos eran algunos de los titulares a mediados de los años 70, recuerda Klaus Fronius. Hoy apenas supone éste un tema de actualidad. Y esto a pesar de que el “final” está unos 30 años más cercano. weld+vision ha hablado con Klaus Fronius sobre energía y publica aquí algunas de sus reflexiones.



El tema de la energía siempre ha preocupado a la empresa Fronius desde el comienzo. La tecnología de soldadura y los sistemas de carga de baterías son campos que están estrechamente relacionados con la energía.

Pero Fronius incluso dio un paso más: Con el campo de la fotovoltaica se trataba directamente de conversión de energía y de generación de energía. Todo esto mediante recursos que no se agotan jamás. Por ejemplo, el sol, pero también el agua, para las pilas de combustible.

¿Puro interés? “No. En ningún caso. Simplemente existe una tremenda necesidad de actuación. En unos 30, 40 o, a lo mejor, 50 años, el petróleo crudo y el gas natural se habrán terminado definitivamente. Esto se puede deducir también del comportamiento de los grandes en esta división”, afirma Klaus Fronius.

En 30 ó 40 años ya no se podrán hacer negocios con el petróleo crudo

En concreto se refiere a dos clientes de su empresa.

Uno es CRC Evans en Canadá, uno de los mayores fabricantes de oleoductos a nivel mundial, que acaba de cambiar a la tecnología de soldadura de Fronius. El Gerente de CRC Evans, un austríaco, visitó a Fronius y conversó con Klaus Fronius también sobre el futuro de la extracción de petróleo. CRC Evans está aumentando actualmente la capacidad de 120.000 km oleoductos al año a 200.000 km para el año 2011. Esto es necesario porque cada vez hay que transportar el petróleo crudo desde regiones más lejanas, estando cada vez más sucio. Por lo tanto, el diámetro de los tubos debe ser inferior para que se pueda seguir generando suficiente presión para transportar el petróleo crudo. No obstante, esta unidad de negocios ya no tiene futuro. Dentro de 30 ó 40 años se habrá acabado, así opinan los expertos de CRC Evans.

Otro ejemplo es Hyundai Shipyards en Ulsan, Corea del Sur. Actualmente, Hyundai produce cada siete días un super-petrolero para el transporte de petróleo crudo y gas natural. En el año 2010 producirá uno por día. A pesar de ello, en Hyundai también lo saben: Será el final, se trata de los últimos restos, porque entonces se habrán terminado definitivamente el petróleo crudo y el gas natural.

Mayor demanda procedente del Extremo Oriente

“No obstante, este período de tiempo podría resultar más corto para los europeos. Porque: El que más pague por el petróleo crudo, conseguirá más cantidad”, afirma Klaus Fronius. ¿Y quién será el que más pague? “China. La riqueza china es muy diferente a la europea. Además, China acaba de entrar en la época del petróleo crudo. De allí no querrá salir tan rápido. China se lo podrá permitir y lo pagará.”

El recurso renovable del futuro: Conocimientos

¿Tiene Klaus Fronius una solución a mano? Sí, la tiene. Suena a una de las típicas soluciones clásicas de Fronius: “Nosotros, los europeos, tenemos una clara ventaja en algunos campos. La mayor ventaja la supone nuestro know how, nuestros enormes conocimientos especializados en muchos campos. No importa cuántos plagios aparezcan en el mercado procedentes de países que realmente son expertos en esta materia. Estos conocimientos, nuestro know how guardado, no se pueden copiar. Las ideas no son transparentes.

“Otra ventaja recae en la velocidad: Cuanto más rápido podemos presentar productos nuevos en el mercado, tanto más estable será nuestra posición.” El Señor Fronius continua: “Ahora bien, ¿cómo podemos trabajar de la mejor manera con la materia prima

“conocimientos”? Se trata de encontrar ideas. Por ejemplo, ideas para poder sustituir el petróleo crudo por recursos regenerables.

La mayor oportunidad la tienen nuestros jóvenes. A la gente joven hay que convencerla de la importancia de la formación, de la importancia de sus ideas y de su dedicación. La puesta en práctica ya se llevará a cabo.”

Klaus Fronius sabe de lo que habla. En este sentido se ha construido, por ejemplo, en Holanda una casa completamente independiente de los recursos. Con energía solar y pilas de combustible. La segunda casa se está construyendo actualmente en las cercanías de la localidad de Wels. Como intento de implementación de un moderno concepto de vivienda/energía.

www 

CRC Evans: www.crc-evans.com
Hyundai Shipyards: www.hhi.co.kr



*El Puente de Carlos
y el Castillo de Praga*

Praga: Conocer la ciudad del río Moldavia de forma diferente

*LA METRÓPOLIS DE LA CULTURA, ALEJADA DE LAS RUTAS TURÍSTICAS:
UN PEQUEÑO PROGRAMA MARCO CON MOTIVO DE LAS JORNADAS
INTERNACIONALES DE SOLDADURA*

Praga es una ciudad cultural a nivel mundial. Al menos una vez en la vida se debe visitar y disfrutar de Praga. Y si es posible, debería tomarse algo más de tiempo que un sólo día. Probablemente sea una buena oportunidad visitar Praga en julio. Del 10 al 15 de julio se celebran allí las Jornadas y Conferencia Internacional de los especialistas en soldadura.

De todas formas, weld+vision ha hecho para Usted una pequeña ruta por la ciudad.

Está claro que Praga está llena de las “clásicas” atracciones turísticas.

Comenzando con el Castillo de Praga, construido aproximadamente el año 870, y que se ha convertido en el símbolo de mil años de desarrollo del Estado Checo; pasando por el Palacio Real y el

Puente de Carlos hasta la Torre de Pólvora, que actualmente se usa para exponer artesanía medieval, astrología y alquimia.

Pero todo esto se explica bastante en las tradicionales guías de viaje. No tan fáciles de encontrar son las siguientes sugerencias que nos han sido “relevadas” por los lugareños.



Funicular de Petrin



Casa Danzante



Vista desde la colina de Petrin

Praga, de nuevo diferente:
Coches deportivos, laberinto
de espejos, sistemas de
canalización

El Museo ecotecnia figura en el primer lugar de la lista. Allí se pueden ver monumentos técnicos como, por ejemplo, los siguientes: Sistemas sanitarios de canalización con máquinas originales y equipamiento original. O el Museo Técnico Nacional: Ofrece una documentación sobre el desarrollo técnico de los países checos, en lo que los medios de transporte público ocupan un lugar destacado. También resulta de interés el Museo de los coches deportivos, en el cual se exponen más de 50 modelos, antiguos y nuevos. Desde el Ferrari Testarossa hasta el Škoda. También merece la pena una visita del Museo del Transporte Urbano, donde se pueden ver medios de transporte antiguos y modernos. Hablando del transporte público. No deje de utilizar el funicular de Petřín. Se construyó en el año 1891 para subir los visitantes al mirador de la colina de Petřín. Se trata de una versión reducida de 60 metros de la torre Eiffel. Muy cerca se encuentra el Laberinto de los Espejos.

Técnica y arquitectura

Si le interesa la arquitectura, debería visitar los edificios siguientes: La villa cubista a orillas del río Moldavia, la villa Loos, la Casa Danzante, también situada a las orillas del río Moldavia, el estadio de Sazka Arena. También puede ver la torre de televisión Zizkov, la cual se puede contemplar desde cualquier punto de la ciudad: 124 metros de altura y 11.800 toneladas de peso. Los ascensores para subir al restaurante y a la terraza panorámica (vista hasta 100 km) se mueven a una velocidad de 4 metros por segundo. En particular para los técnicos será de especial interés la Danube House situada en la isla Rohansk. Se trata del primer edificio de administración que ahorra energía en la Europea Central; fue premiado en el 2004 con motivo de la feria francesa para asuntos inmobiliarios e inversiones como mejor proyecto del futuro. He aquí unas cuantas "atracciones turísticas alternativas de Praga" cuya visita resulta realmente muy recomendable.

Praga en el centro del mundo
especializado en soldadura

Del 10 al 15 de julio se celebra en Praga el congreso del Instituto técnico internacional de soldadura. Ponentes procedentes de todo el mundo se reunirán para presentar y discutir nuevas tecnologías y procedimientos de soldadura. Este acontecimiento internacional también es respaldado por Fronius Chequia. Fronius cuenta en Chequia con una sede productiva en Krumlov y 6 equipos comerciales en Praga, Pilsen, Hradec Kralove, Jihlava, Ostrava y Zlin. Adicionalmente, 11 distribuidores autorizados refuerzan la estructura comercial.

[www](http://www.iiw-iis.org)

International Institute of Welding:
www.iiw-iis.org
Congreso internacional de soldadura
2005 en Praga: www.iiw2005.cz
Atracciones turísticas:
www.pragueiguide.com
Alojamientos: www.visitprague.cz
Fronius Chequia:
www.fronius.cz (checo)

Austria **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH** • Buxbaumstraße 2 • A 4600 Wels •
Tel: +43/7242/241-0 • Fax: +43/7242/241-3940 • E-Mail: sales@fronius.com
VERTRIEB ÖSTERREICH • Tel: +43/7242/241-3100 • Fax: +43/7242/241-3490 • E-Mail: sales.austria@fronius.com

Brazil **FRONIUS DO BRASIL** • Av. Senador Vergueiro, 3260 • Vila Tereza • São Bernado do Campo- SP •
CEP: 09600-00 • Tel: +55/11/4368 3355 • Fax: +55/11/4177 3660 • E-Mail: sales.brazil@fronius.com

Czech Republic **FRONIUS ČESKÁ REPUBLIKA S.R.O.** • V Olšínách 1022/42 • CZ 100 00 Praha 10 •
Tel: +420/2/72 74 23 69 • Fax: +420/2/72 73 81 45 • E-Mail: sales.praha@fronius.com

France **FRONIUS FRANCE SARL** • 13 avenue Félix Louat-B.P. 195 • F 60306 Senlis Cedex •
Tel: +33/3/44 63 80 00 • Fax: +33/3/44 63 80 01 • E-Mail: sales.france@fronius.com

Germany **FRONIUS DEUTSCHLAND GMBH** • Liebigstraße 15 • D 67661 Kaiserslautern •
Tel: +49/631/351 27-0 • Fax: +49/631/351 27-30 • E-Mail: sales.germany@fronius.com

Norway **FRONIUS NORGE AS** • Tegleverksvn., Aaserud Ind. område • N 3057 Solbergelva •
Tel: +47/32/23 20 80 • Fax: +47/32/23 20 81 • E-Mail: sales.norway@fronius.com

Slovakia **FRONIUS ČESKÁ REPUBLIKA S.R.O.** • Nitrianska 5 • SK 91701 Trnava
Tel: +421/33/590 75 11 • Fax +421/33/590 75 99 • E-Mail: sales.slovakia@fronius.com

Switzerland **FRONIUS SCHWEIZ AG** • Oberglatterstrasse 11 • CH 8153 Rümlang •
Tel: +41/44/817 99 44 • Fax: +41/44/817 99 55 • E-Mail: sales.switzerland@fronius.com

Ukraine **FRONIUS FACKEL GMBH** • S.Knjashitschi • Browarskogo R-NA • Kiewskaya OBL.; 07455 •
Tel: +380/4494/627 68 • Fax: +380/4494/627 67 • E-Mail: sales.ukraine@fronius.com

USA **FRONIUS USA LLC** • Business Center-Eagle One • 10503 Citation Drive • Suite 600 Brighton •
Michigan 48116 USA • Tel: +1/810/220/4414 • Fax: +1/810/220/4424 • E-Mail: sales.usa@fronius.com

Las direcciones de nuestros distribuidores internacionales figuran en www.fronius.com/addresses

www.fronius.com



weld+vision

Suscripción



INFORMACIÓN CONCENTRADA.

Con la suscripción gratuita de weld+vision.

Ediciones que merecen la pena: Ejemplar por ejemplar, la revista weld+vision de Fronius proporciona informaciones y reportajes de fondo del mundo de la soldadura. Permita también a sus amigos y compañeros de trabajo beneficiarse de ella. Regáleles una suscripción gratuita de weld+vision.

weld+vision promueve la formación de opiniones.

La redacción de la revista de Fronius lo quiere saber. ¿Qué le parece realmente weld+vision? Remítanos su reacción, sus sugerencias, elogios y críticas. Estamos esperando su opinión.



■ Por favor, remita también weld+vision de forma gratuita a partir de ahora a la dirección que figura abajo. Por supuesto, también puede enviar la tarjeta directamente a las personas interesadas o copiarla y remitirnosla simplemente por fax +43/7242/241-2670.

Mi opinión acerca de weld+vision o por mail a weld.vision@fronius.com

Si tiene un sello a mano, franquear, por favor, o remitir por fax a +43/7242/241-2670

Empresa

Nombre

Apellidos

Departamento

Calle

CP/localidad

País

Mail

Fronius International GmbH
Marketing & Kommunikation
Günter Fronius Straße 1
A 4600 Wels

