

TRATAMIENTOS TERMICOS



HEAT
TREATMENT
OF METALS

TRATAMIENTOS TÉRMICOS ESPAÑA, MÉXICO, BRASIL Y TODA LATINOAMÉRICA y más de 40 PAISES
SPAIN, MEXICO, BRAZIL AND ALL LATIN AMERICA, USA, INDIA, CHINA and more than 40 Countries

metalspain.com

OCT. 2023 N°298

**JORNADA
TRATAMIENTOS
TERMICOS
MEXICO 2023**

**MEXICO
HEAT TREATMENT
CONGRESS 2023**



Stand \$ 590 25 Oct. 2023 - QUERETARO





TAV HORNOS DE VACÍO

SOLUCIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO
AL VACÍO FLEXIBLES E INNOVADORAS



FLUIDTHERM

HORNOS PARA SINTERIZADO
Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS



MAGNATHERM

ACCESORIOS PARA HORNOS DE ALTA
TEMPERATURA Y REPUESTOS PARA
HORNOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO

WWW.BRENDLE-REPRESENTADAS.ES



**BRENDLE
REPRESENTADAS**

TECHNICAL
REPRESENTATIONS
IN SPAIN

CONTACTO

Pablo Brendle
+34 609 533 016
pablo@brendle-representadas.es

HQ

C/ Juan de la Cierva, 2
08339 Vilassar de Dalt
Barcelona, Spain

Jornada TRATAMIENTOS TERMICOS 2023



MEXICO

HEAT TREATMENT CONGRESS 2023

MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESS 2023 is the 9th edition

Querétaro 25 Oct 2023

Ponencias / Papers

- Evolución de los Tratamientos Térmicos. Mercados y Técnicas - Automotive 2004-2023. New techniques 3D metal printing and nano. TRATAMIENTOS TERMICOS
- TESLA - Nueva planta de TESLA en México: 10 Billones de US\$. GigaDie-casting, Software, IA, Robots: Elon Musk también dijo que Tesla ha creado muchos materiales y aleaciones que antes no existían
- Revista TRATAMIENTOS TERMICOS
- CQI-9 Estandar de la excelencia técnica en la industria Automotriz
- FORD MOTOR COMPANY
- Nuevas oportunidades y ayudas para invertir en Querétaro
- Dirección del Desarrollo Sostenible
- Efficient Gas Heating of Industrial Furnaces
- WS Thermal Process Technology Inc.
- Paper LINDE - PRAXAIR DE MEXICO - Title to come
- LINDE
- Heat treatment and forging furnace designs
- ALLIED MINERAL
- CRYOINFRA y sus aplicaciones de gases en Tratamientos Térmicos CRYOINFRA
- Carburizado de baja presión: principios físicos, ventajas y retos
- CIDESI
- Rompiendo paradigmas en Tratamientos Térmicos : Tecnología Láser
- SIMSA
- Novedades en hornos IONITECH
- RT@I
- Tipos de Vaporizadores de GLP Beneficios y Ventajas de USO en Instalaciones de Aprovechamiento
- Los Vaporizadores Algas/SDI ya están instalados en Sistemas que suministran Gas L.P a Hornos de Tratamiento Térmico
- EGSA
- más por venir

STAND US\$ 590 Asistir US\$ 151

Sponsors



Para presentar una ponencia, enviar el título de su ponencia para su aprobación info@metalspain.com

NO PAYPAL ACCOUNT NEEDED!

www.metalspain.com/mexico.htm

MEXICO FOUNDRY CONGRESS

Jornada FUNDICION México 2023

QUERETARO - 26 Oct 2023

Papers

- Evolution of the national and international market Foundry markets 2004-2023. News in 3D and Nano
- FUNDIDORES Magazine

- TESLA a new deal
New TESLA plant in Mexico : 10 Billion US\$. GigaDiecasting, Software, IA, Robots : Elon Musk also said that Tesla has created many materials and alloys that did not exist before.
- FUNDIDORES Magazine

- Novel Pep-Set system to improve productivity and reduce production cost
- ASK Chemicals de Mexico S. de R.L. de C.V

- High performance spherical ceramic sand for the production of molds and cores for the foundry industry
- Sintex Minerals (Curimbaba Group)

- Recuperación termo-mecánica de arenas de fundición: un concepto de servicio innovador.
- Resand

- GEMCO Cast Metal Technologies
- GEMCO

- Aluminium Dross recovery
- Beijing Holland

- ALLIED MINERAL : INFORMACION Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGIA WAM AL II
Propuesta WAM® AL II castable como revestimiento de trabajo en hornos de mantenimiento para inyección a baja presión
- ALLIED MINERAL

- Advantages of automated in-line measurement & control systems in green-sand plants (title to be confirmed)
- Michenfelder Elektrotechnik GmbH & Co. KG

- New opportunities and grants to invest in Queretaro
- Director of Sustainable Development - QUERETARO

- Aspiradoras industriales
- Grupo RAGABE

- La limpieza de herramientas por ultrasonidos magnetoestrictivos, ventajas e inconvenientes.
- FISA North America Inc.

- More to come

Send title of the presentation for approval
Presentation is 20 minutes + 10 for questions. Powerpoint.

mexico@metalspain.com

www.metalspain.com/FUNDICIONmexico.htm



QUERETARO

Stand \$590
Asistir \$151

Sponsors



TRATAMIENTOS TERMICOS

In English from page 24

Oct. 2023



Albert
Director
David Varela
Publicidad
Pablo
Administración
José María Palacios
1991-2008
Redacción
COLABORADOR
Juan Martínez Arcas 1991-2015

EDITA DISEÑO
CAPITOLE PRESS LyPrd
MAQUETACIÓN
Edén Artes Gráficas, S.L.
IMPRESIÓN
Edén Artes Gráficas, S.L.
Depósito legal: M. 11.224-1991
ISSN: 1132-0346

TRATAMIENTOS TÉRMICOS aparece seis veces al año. Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos. Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículos de TRATAMIENTOS TÉRMICOS sin previo acuerdo con la revista.

Calle Goya 25, 1izq. 28001 MADRID - SPAIN
Tel 91 5765609 info@metalspain.com



	Pág.
EDITORIAL	2
INFORMACIONES	3
ARTÍCULOS	
Tratamiento térmico al vacío de aleaciones de titanio beta L-PBF TAV VACUUM FURNACES	
Ceit, a la vanguardia de la fabricación aditiva gracias a su nueva máquina de Binder Jetting	
CT avanza una solución para la fabricación industrial de series cortas y altamente personalizadas basada en tecnologías aditivas	
Family Business Vijayesh Instruments Pvt. Ltd, Pune	
Vacuum Heat Treatment of L-PBF Beta Titanium Alloys - TAV VACUUM FURNACES	
ENGLISH NEWS	24
EMPLEO - SEGUNDA MANO	34
GUÍA	38

Mexico Heat Treatment Congress Jornada Tratamientos Térmicos QUERETARO

Advert

490 €

page

Anuncios Realiza tus Anuncios en esta revista

TRATAMIENTOS TERMICOS

BETTER AT CUSTOMIZING

Lo mejor en Tratamientos Térmicos

info@metalspain.com

Exito de la Jornada Tratamientos Térmicos

ECM construye un horno cada día y vende más en México que el resto del mundo .
Solamente USA y CHINA tienen más hornos ECM.

La JORNADA TRATAMIENTOS TÉRMICOS MÉXICO 2023 (25 de octubre Querétaro) es el evento presencial muy importante para los profesionales de los Tratamientos Térmicos. Aquí nos vemos.

En México existen más de 2,200 plantas automotrices, ya sean OEM, Tier 1, Tier 2 o Tier 3. Los estados con mayor número de plantas son Coahuila, Guanajuato, Chihuahua, Querétaro y Nuevo León

La Redacción

English from page 25

Success of Heat Treatment Congress

ECM builds an oven every day and sells more in Mexico than the rest of the world.
Only USA and CHINA have more ECM furnaces.

MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESS 2023 (October 25, Querétaro) is the very important in-person event for Thermal Treatments professionals.

In Mexico there are more than 2,200 automotive plants, whether OEM, Tier 1, Tier 2 or Tier 3. The states with the largest number of plants are Coahuila, Guanajuato, Chihuahua, Querétaro and Nuevo León

The Editor



BETTER AT CUSTOMIZING

YOUR ONE STOP SOLUTION FOR HEAT TREATMENT FIXTURES
AND FURNACE SPARE PARTS



SHINNING
ALLOY
Furnace Fixtures & Spare Parts

Shinning Metals focus on **standard and customized** heat treatment fixtures and furnace spare parts.

By working with us you will benefit from our our cost-effective solution: from fixtures DESIGN to production and finally on-time delivery



JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS MEXICO 2023

25 Octubre 2023
QUERETARO

<http://metalspain.com/mexico.htm>

Stand 590 US\$

con mesa, mantel, 3 sillas, internet, luz, parking más info
<http://metalspain.com/mexico.htm>

Registro Asistente 151 US\$

incluye conferencias, buffet, almuerzo, parking

Registro en

<http://metalspain.com/mexico-HEAT-TREATMENT-registration.htm>

Querétaro es el centro de la zona económica más dinámica de México.

Gracias al nuevo T-MEC han aumentado las inversiones extranjeras directas ya que el valor de contenido regional sube al **72% para 2022 y desde 1 de julio de 2023, 75%.**

HONDA, DAIMLER, GKN, BODYCOTE, MESSIER-SAFRAN, ARBOMEX, TREMEC TRANSMISSIONS, DANA GROUP, AAM, NITROGAS, TERNIUM, THYSSENKRUPP, FORJA DE MONTERREY, GM TOLUCA, FABRICA DE ARMAMIENTOS DE LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, EATON TRANSMISSIONS, REGAL, ITR, ALAXIA, AERNNOVA, CIDETEC, UNAQ, IMT, HITCHNER, NEMAK, MARTINREA HONSEL, PROYEXTOS TECNICOS Y MECANICOS DE ACERO, Hirschvogel Components México, EJOT ATF, Tratamientos Térmicos Avanzados, TECNOLOGICO



NACIONAL DE MÉXICO, BRASMEXA, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA, Temper de Guadalajara SA de CV, Tratamientos Ferrotermicos S.A.S., TERNIUM, ETSA, LAUAK, TERMPROCES, CIDESI, TTQ QUERETARO, MHISA, TRATAMIENTOS TERMICOS DE

dani Reme México, Grupo SMM, ACERLAN Matrix Metals, PCC Aero, SEDENA - Secretaría de la Defensa Nacional, DANA, GRUPO TTQ QUERETARO, TRATAMIENTOS TERMICOS DE AGUACALIENTES, LAUAK, TSA SERVICIOS METALURGICOS, TRATERM, TERMPROCES, IMEXAZA, etc. presentes en los eventos anteriores.

Excelentes Ponencias

- Evolución de los Tratamientos Térmicos. Mercados y Técnicas Automotive 2004-2022. Nueva técnicas 3D metal printing and nano. TRATAMIENTOS TERMICOS



TESLA

- TESLA - Nueva planta de TESLA en México: 10 Billones de US\$. GigaDiecasting, Software, IA, Robots: Elon Musk también dijo que Tesla ha creado muchos materiales y aleaciones que antes no existían

- Revista TRATAMIENTOS TERMICOS



- CQI-9 Estándar de la excelencia técnica en la industria Automotriz
- FORD MOTOR COMPANY



BOMBARDIER + TIER 1, TIER 2, OEM, etc.

FORD, VW VOLSKWAGEN, ITP, GENERAL MOTORS, BMW GROUP, TOYOTA,

AGUACALIENTES, THYSSENKRUPP, Tubos de Acero de México, Grupo ABX, FUCASA S.A. de C.V., Brove-



- Nuevas oportunidades y ayudas para invertir en Querétaro
- Dirección del Desarrollo Sostenible



- Efficient Gas Heating of Industrial Furnaces
- WS Thermal Process Technology Inc



- Ponencia sobre optimización de gases LINDE – PRAXAIR DE MEXICO – título por venir
- LINDE



- Heat treatment and forging furnace designs
- ALLIED MINERAL



- CRYOINFRA y sus aplicaciones de gases en Tratamientos Térmicos
- CRYOINFRA



- Carburizado de baja presión: principios físicos, ventajas y retos
- CIDESI

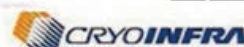


- Novedades en hornos IONITECH
- RT@I



- Tipos de Vaporizadores de GLP Beneficios y Ventajas de USO en Instalaciones de Aprovechamiento
- Los Vaporizadores Algas/SDI ya están instalados en Sistemas que suministran Gas L.P a Hornos de Tratamiento Térmico
- EGSA

Sponsors



PRAXAIR MEXICO



- Rompiendo paradigmas en Tratamientos Térmicos : Tecnología Láser
- SIMSA



- Análisis de la microestructura. Factor clave para un tratamiento térmico de calidad
- CAPYMET
- más por venir

Para presentar una ponencia, gracias enviar el título de su ponencia mexico@metalspain.com

Stand 590 US\$

con mesa, mantel, 3 sillas, internet, luz, parking

Registro Asistente 151 US\$

incluye buffet, almuerzo, parking



More to come

DEDICATED TO ENGINEERING THE PERFECT HEAT TREATMENT SOLUTION



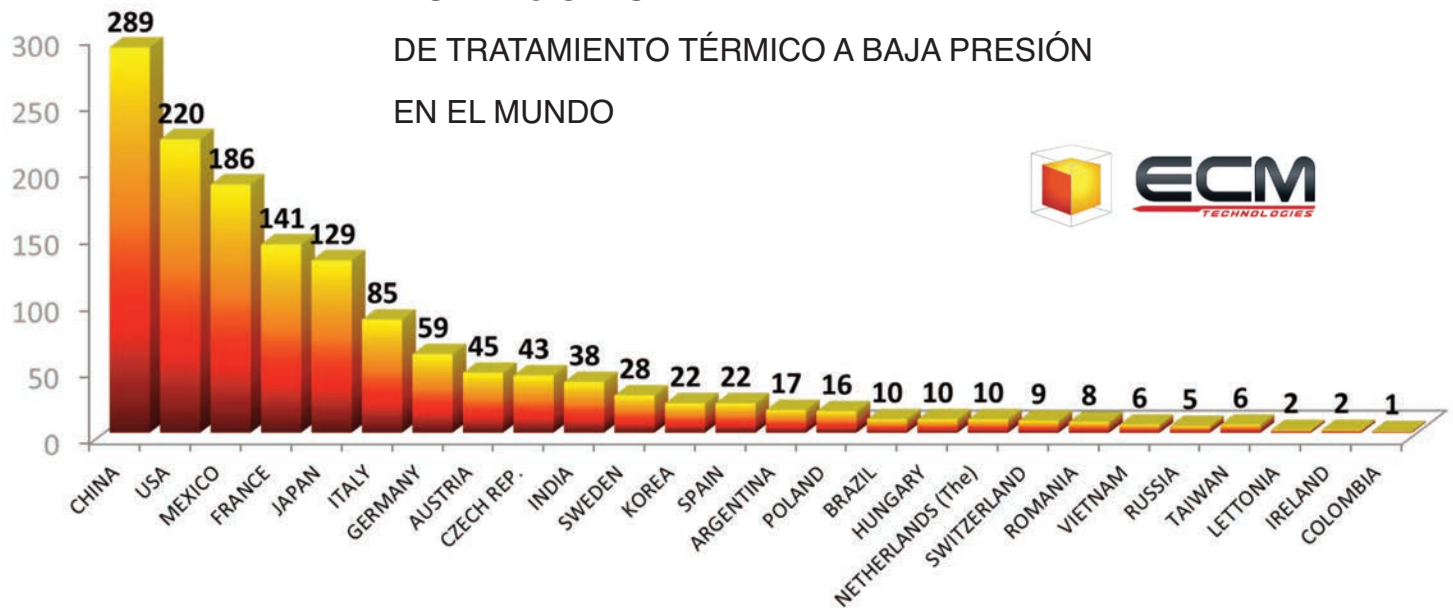
- *Wide range of Vacuum Heat Treatment Solutions*
- *Best quality Hot Zones*
- *High working Vacuum level*
- *Top class temperature Uniformity*
- *Compliant with the criteria established by AMS 2750 F, CQI9 and Industry 4.0*
- *Experienced Technical Team*
- *Worldwide fast assistance*

TAV VACUUM FURNACES SPA

Via dell'Industria, 11 - 24043 Caravaggio (BG) - ITALY
ph. +39 0363 355711 - info@tav-vacuumfurnaces.com
www.tav-vacuumfurnaces.com

TAV
V A C U U M F U R N A C E S

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO A BAJA PRESIÓN EN EL MUNDO



Registro Asistente 151 US\$

incluye conferencias, buffet, almuerzo, parking

info@metalspain.com

Muy interesante gráfico de las Instalaciones de tratamiento térmico a baja presión en el mundo.

Se ve la importancia de México que invierte más que Alemania, Japón, Italia y todos los otros países.

ECM a presentado una muy



interesante ponencia en la Jornada Tratamientos Térmicos 2023 el 27 de Septiembre en Bilbao : Instalaciones de tratamiento térmico modulares y multiproceso. Las oportunidades del Temple con gas.

También los Hornos eléctricos ECM sin humos y sin llamas. Por lo tanto, hornos de pared fría que puedo integrar en cualquier espacio del taller sin peligro para los operarios.

Reducción del coste de fabricación por reducción drástica del consumo energético y aumento de eficiencia.

Producción continua de cargas con diferentes tratamientos, es decir, en una célula puedo hacer cementación y en las demás otro tratamiento diferente.

Muy bajo mantenimiento y disponible para operar 4 horas después de su apa-



gado.

Se publica el reportaje de la Jornada en esta revista.

Hornos HOBERSAL de mufla o tubulares con acabado inox

En México, HOBERSAL tiene como representante a RT@I, conocida empresa mexicana, presente en la

TT. INFORMACIONES

JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS



MEXICO 2023.

Los expertos en soluciones para el manejo y uso de energía por más de 45 años.

Gas LP Gas Natural Gases del Aire Combustibles Líquidos

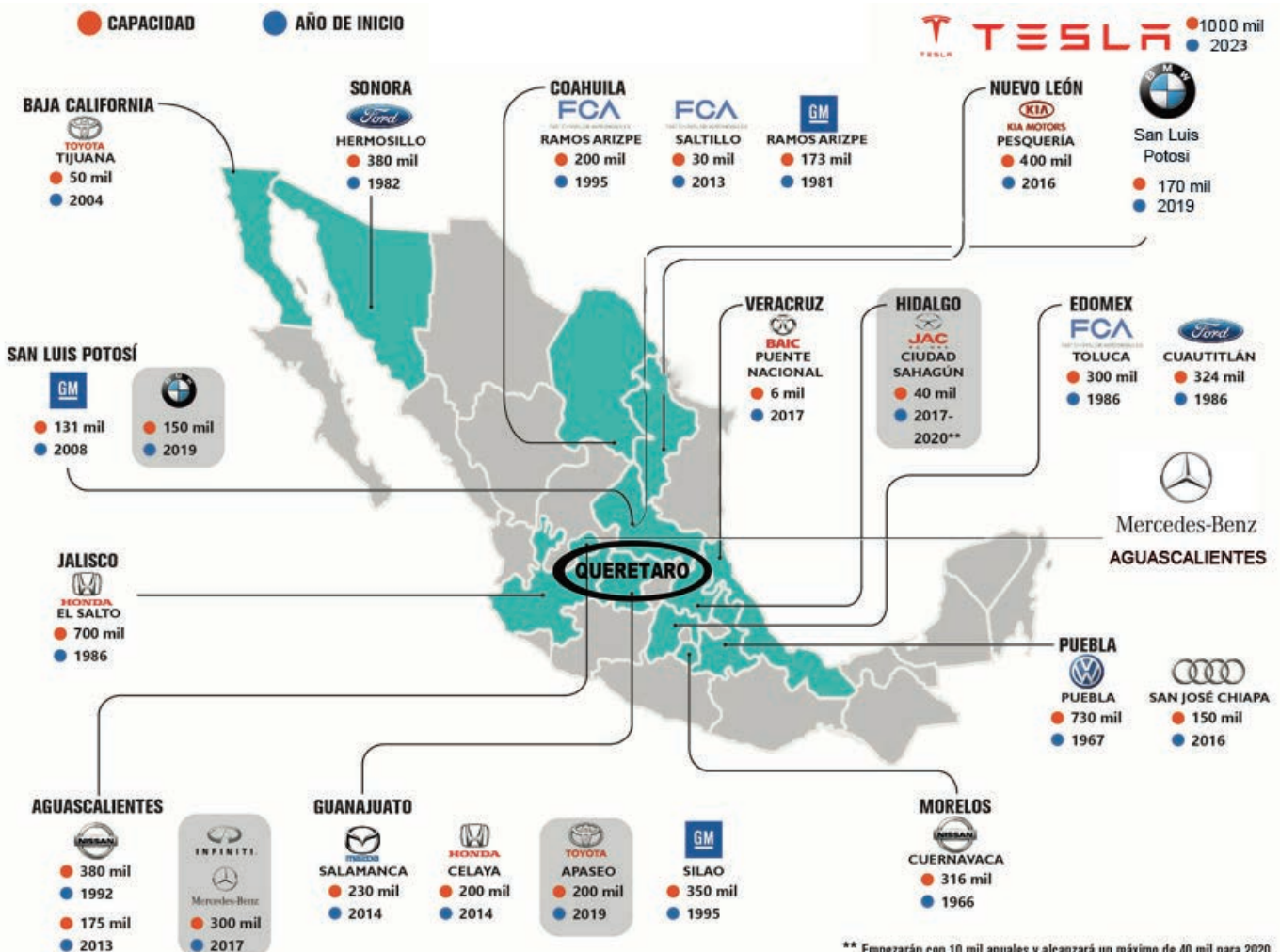
Somos una empresa reconocida a nivel nacional por venta y distribución en equipos, acce-



sorios y partes de repuesto de las mejores marcas.

Especialistas es Soluciones Integrales

Nos especializamos en la distribución y uso de energéticos GLP, Gas Natural y Gases del Aire, así como combustibles líquidos ofreciendo proyectos llave en mano de acuerdo a sus necesidades desarrollando anteproyectos, asesorando y capacitando al usuario final con el objetivo de generar valor a su negocio.



** Empezarán con 10 mil anuales y alcanzará un máximo de 40 mil para 2020

+ Tier 1, Tier 2, OEM etc



EGSA presente con stand y ponencia en la JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS MEXICO 2023.

“Rompiendo paradigmas en Tratamientos Térmicos : Tecnología Láser” es el tema de la ponencia de SIMSA en la JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS MEXICO 2023, el 25 Octubre 2023 en QUERETARO.

En SIMSA nos dedicamos a la venta, servicio, reparación y reconstrucción de máquinas y herramientas para la industria automotriz y aeronáutica.

Ser líderes en rehabilitación, mantenimiento mayor y reconstrucción de maquinaria para Renovar, automatizar y mejorar los sistemas que extienden la vida útil de los equipos. ofrecemos distintos servicios entre los que podemos destacar:

Instalación y soporte técnico de maquinaria.

metalmeccánico.

1996
SIMSA de México en constante crecimiento abre oficinas en Chihuahua y Toluca.

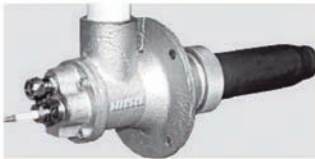
2015
SIMSA abre una planta en Aguascalientes para ofrecer el servicio de reconstrucción y actualización de maquinaria.



Durante 25 años nuestros CLIENTES han sido nuestra prioridad



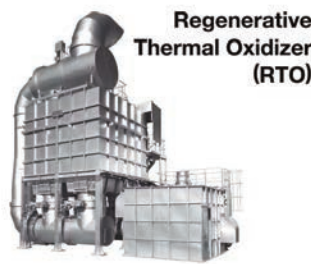
**Hydrogen Burner
Ammonia Combustion Technology**



**Vacuum Carburizing Furnaces
"FALCON" Series**



**Vacuum Heat Treating Furnace
(VF Series)**



**Regenerative Thermal Oxidizer
(RTO)**

1992
SIMSA Inc. es fundado como empresa estadounidense representante de distintas compañías fabricantes de máquinas CNC.

2016
SIMSA expande sus servicios ofreciendo la reparación de husillos de alta revoluciones y el diseño y fabricación de transportadores.



1994
SIMSA de México S.A de C.V es fundado en Saltillo, COAH. y comienza a ofrecer el servicio técnico a maquinaria para el ramo

2018
SIMSA une fuerzas con socio comercial FIVE LANDIS para crear la compañía FIVE GRINDING MEXICO, donde se fabricará equipo nuevo además de ofrecer servicios de reconstrucción.

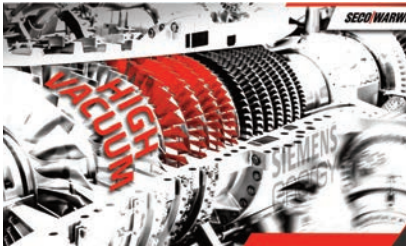


CHUGAI RO DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Torre Plaza Bosques, Piso 12, Oficina 13, Av. Universidad 1001, Bosques del Prado Norte, 20127 Aguascalientes, Ags., México
TEL +52-449-996-4473 FAX +52-449-912-7233
URL : <https://chugai.co.jp/en/> E-mail : web_master@n.chugai.co.jp

SECO/WARWICK

Siemens Energy, fabricante de turbinas de gas y otras tecnologías energéticas, ha elegido un horno de vacío ecológico de SECO/WARWICK con endurecimiento por gas a alta presión (6 bar abs.) y alto vacío (HV) para una de sus instalaciones de producción.



Esta solución ejecutará procesos muy eficientes y ecológicamente limpios en un rango de alto vacío.

Gracias al uso de un sistema compuesto por una bomba seca, una eficiente bomba Root y cinco bombas turbomoleculares Oerlikon/Leybold, el horno cumplirá con las restrictivas de nuestro socio.

Otra ventaja operativa del Vector es la cámara de calentamiento metálica, que evita la pérdida directa de calor a la pared de la cámara de vacío y garantiza una pureza del proceso muy alta.

La eficiencia también se ve influenciada por la capacidad de realizar el proceso de calentamiento y enfriamiento a 6 bares con dos gases (nitrógeno o argón).

NITREX



NITREX Y LINDE SE EXPANDEN A EUROPA

Nitrex y Linde han renovado y ampliado su acuerdo de comercialización conjunta centrado en el tratamiento térmico.

Lo que comenzó como un acuerdo local hace 13 años entre Nitrex y Linde, anteriormente conocidas como UPC-Marathon y Praxair, ha evolucionado hasta convertirse en un acuerdo de marca internacional y ahora cubre Europa y América del Norte.

Hasta la fecha, Nitrex y Linde han trabajado juntos en más de 30 proyectos. Al utilizar sus ofertas complementarias, han mejorado los equipos y han ayudado a los clientes a lograr resultados de calidad.

Nitrex proporciona a los clientes de Linde equipos y análisis para controlar atmósferas de gas de primer nivel, gracias a su competencia en los campos eléctrico y de tratamiento térmico, soluciones técnicas, soporte y paneles de gas de clase mundial. "Nuestras competencias se complementan entre sí",

afirma Roman Grosman, director nacional de desarrollo comercial de Linde en EE. UU. "En el caso de que los clientes de tratamiento térmico de Linde requieran equipos que nosotros no ofrecemos, Nitrex puede satisfacer esta necesidad".

"Esta sigue siendo una relación beneficiosa para todos", afirma Paul Oleszkiewicz, presidente, CPO y CSO de UPC-Marathon, una empresa de Nitrex.

"Podemos suministrar controles de proceso a los clientes de gas de Linde y, a su vez, Linde ofrece una red de suministro de gas confiable.

Ambos aspiramos a la más alta calidad, eficiencia, rendimiento y un mañana más ecológico y brindamos un servicio óptimo a nuestros clientes".

Acerca de Linde

Linde, presente en la JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS MEXICO 2023, es una empresa líder mundial en ingeniería y gases industriales con unas ventas en 2022 de **33.000 millones de dólares**. Vivimos nuestra misión de hacer que nuestro mundo sea cada día más productivo proporcionando soluciones, tecnologías y servicios de alta calidad que hacen que nuestros clientes tengan más éxito y ayudan a sostener, descarbonizar y proteger nuestro planeta.

Los gases y tecnologías industriales de Linde se utilizan

en innumerables aplicaciones, incluida la producción de hidrógeno limpio y sistemas de captura de carbono críticos para la transición energética, oxígeno médico que salva vidas y gases especiales y de alta pureza para electrónica. Linde también ofrece soluciones de procesamiento de gas de última generación para respaldar la expansión de los clientes, mejoras de eficiencia y reducciones de emisiones.

Nitrex es el único proveedor global totalmente integrado en el mercado del tratamiento térmico.

La empresa fue fundada en 1984 en Montreal, Canadá, y opera tres unidades de negocios: Nitrex Turnkey Systems (NTS), con sistemas llave en mano de nitruración, nitrocarburo y vacío; Heat Treating Services (HTS), una red mundial de centros comerciales de servicios de tratamiento térmico; y UPC-Marathon, proveedor líder de actualización de controles y soluciones automáticas para tratamiento térmico y combustión.

Con más de 450 empleados y presencia de mercado en más de 55 países, Nitrex atiende a sus clientes globalmente desde 14 ubicaciones en los Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Alemania, Polonia, Italia, Francia, China, Japón y a través de una red global de representantes y licenciarios.



Ford aumenta capacidad de fábrica de 67% a 130,000 autos al año para su Mustang Mach-E eléctrico en Cuautitlán, Edomex, México.



GM está invirtiendo mil millones de dólares para fabricar versiones eléctricas de los SUV Chevrolet Blazer y Equinox en México a partir de finales de este año.



BMW : nueva inversión de 866 millones de dólares para su planta en San Luis Potosí.

El mayor productor de barras de aleación de aluminio de China, Innovation New Material Technology, ha anunciado intenciones de invertir 197 millones de dólares en una fábrica en México.



DEACERO: nueva inversión de US\$ 587 millones para aumentar su capacidad de producción entre 2022 y 2024

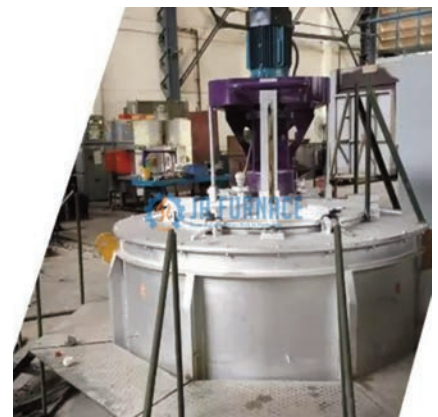
El 50% de la inversión se realizará entre 2023 y 2024 para incrementar la producción en un millón de toneladas adicionales al año. Esto con el fin de atender el mercado mexicano.

Más info sobre inversiones en México en <http://metalspain.com/2019.htm>



JR Furnace & Ovens

Nuestros hornos de tratamiento térmico tipo foso ofrecen una gama completa de capacidades, desde endurecimiento y recocido hasta cementación y nitruración, para industrias como sujetadores, rodamientos, piezas de forja, engranajes, rodillos, tiras, alambres, anillos de pistón y más.



Específicamente, nuestro horno de cementación a gas es perfecto para la carbonitruración por cementación y cementación de diversos componentes de acero, como piezas de maquinaria de



construcción, componentes torneados con precisión, engranajes y autopartes. Con una construcción circular y una cubierta aislada, nuestros hornos están diseñados para una fácil carga y descarga de materiales.



Además, nuestros hornos ofrecen una variedad de características y especificaciones para satisfacer sus necesidades únicas.

Con una capacidad de lote de hasta 2 TM, una temperatura máxima de hasta 1000 °C y una uniformidad de temperatura de +/- 5 °C, puede confiar



en que sus materiales serán tratados con precisión y cuidado. Nuestro conjunto de puerta y retorta hermética, un potente ventilador para la circulación de gas, asistencia de vacío para recocido y normalización, control del potencial de

carbono y opciones de medios de calentamiento (eléctrico, a gas o a petróleo) garantizan la máxima eficiencia y confiabilidad.



CONTROLAR EFICAZMENTE LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Y LA LIMPIEZA DE TODAS LAS PIEZAS QUE SE FABRICAN EN LAS INDUSTRIAS ES NECESARIO Y MUY IMPORTANTE

MÁQUINAS PARA LAVAR, DESENGRASAR Y TRATAR SUPERFICIES



En particular para todas aquellas empresas: Mecánicas, Eléctricas, de Automoción, Aeronáutica, también de pretratamiento y recubrimientos varios: Químicos, Electrolíticos, Pinturas, etc... BAUTERMIC, S.A., ofrece toda su experiencia en la fabricación

de diversos tipos de máquinas para todo tipo de Tratamientos Superficiales: LAVADO, DESENGRASE, FOSFATADO, PASIVADO, SECADO, ACEITADO..., para diversos tipos de piezas las cuales pueden ser, pequeñas o grandes, con formas simples o complejas, mecanizadas, estampadas, forjadas, embutidas, etc... Que estén sucias o impregnadas con: Aceites, grasas, virutas, polvo, ceras, óxidos, rebabas, pastas, pinturas, etc...

Estas máquinas pueden ser: Estáticas, Lineales, Rotativas, de Tambor, por Aspersión, Inmersión, Agitación, Volteo, etc...

Con este tipo de máquinas se pueden garantizar, al 100% la máxima calidad de todas las piezas que en ellas sean tratadas.

Facilitaremos gratuitamente una oferta técnico-económica adaptada a las necesidades de las empresas que lo soliciten.

ver datos de contacto en la GUIA DE PROVEEDORES publicada al final de la revista y comercial@bautermic.com



Jornada TRATAMIENTOS TÉRMICOS Heat Treatment Congress SPAIN

27 SEPT 2023 BILBAO

organizada por la revista

TRATAMIENTOS TÉRMICOS



Metal
Spain
.com

HEAT
TREATMENT
OF METALS

**Exito de la
JORNADA
TRATAMIENTOS
TÉRMICOS 2023**
27 Sept 2023 - BILBAO
<http://metalspain.com/TT.htm>

**Grupo RIZA
Grupo TTT
REINOSA FORGINGS
& CASTINGS S.L.
NBI BEARINGS
EUROPE
CIE AUTOMOTIVE
Frenos y Conjuntos SA
ICT Industrias Canta-
bras de Torneado,
TRATAMENTI TERMICI
PASELLO
CEIT, etc.**
presentes en la la JORNADA
TRATAMIENTO TERMICOS
2023

La JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS se fundamenta en la aportación de SOLUCIONES CONCRETAS a las preguntas que se plantea hoy en día la industria de los Tratamientos Térmicos, tanto a nivel de las propias empresas del sector como de las secciones de tratamientos térmicos de las empresas

Ponencias

- Evolución de los tratamientos térmicos en la industria 2004-2022, en todo el mundo, incluyendo Nanotechs y trata-



Muy interesante Stand Brendle y ponencia TAV

mientos térmicos para piezas metal producidas en 3D.

- Revista TRATAMIENTOS TERMICOS

- **TESLA** a new deal

Elon Musk también dijo que Tesla ha creado muchos ma-

teriales y aleaciones que antes no existían.

ECM ya tiene como cliente a TIER de TESLA.

Baterías también mercado interesante

- Revista TRATAMIENTOS TERMICOS



Muy interesante Stand SIAISA y ponencia ECM

Muy interesante ponencia ECM: Instalaciones de tratamiento térmico modulares y multiproceso. Las oportunidades del temple con gas.



Temple de flujo simple o doble
Presión hasta 20 bar
Velocidades de flujo variables
Posibilidad de temple con diferentes gases (N2, Ar, He)



Muy interesante ponencia TAV : TRATAMIENTOS TÉRMICOS AL VACÍO DE COMPONENTES FABRICADOS MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN ADITIVA: APLICACIONES Y BENEFICIOS.

Varias tecnologías se basan en la sinterización para transformar piezas porosas y frágiles en componentes resistentes y totalmente densos: desde el prensado de polvo hasta el moldeo por inyección de metal, pasando por la fabricación aditiva por inyección de aglutinante y el FDM (modelado por deposición fundida) de metal.

Los componentes de acero inoxidable representan una gran parte del mercado de piezas sinterizadas; se pueden producir utilizando cualquiera de las



tecnologías TAV VACUUM FURNACES y tienen una amplia variedad de aplicaciones como la industria automotriz, biomédica, mecánica y de moda.

TAV
VACUUM FURNACES

Vacuum sintering of stainless steels has to achieve the right sintering atmosphere.

Traditional sintering technologies rely on sintering in a vacuum furnace. High quality sintering fully dense stainless steel parts is achieved by using TAV's vacuum sintering technology, allowing for better part quality and manufacturing cost.

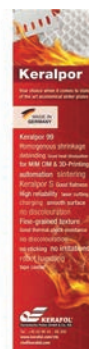
Stainless steel components represent a large part of the market for sintered parts. They can be produced using any of the technologies: metal powder sintering, casting to form, and FDM (Fused Deposition Modeling).



Among the most widespread stainless steels used for sintering are the 304, 316, 321, 412 and 17-4 PH, which are chosen for their mechanical properties together with their exceptional corrosion resistance.

In this article we are going to discuss how sintering is performed, and especially the sintering of 316 stainless steel.

FA - Additive Manufacturing



Se puede leer también interesante artículo de TAV en la revista FABRICACION ADITIVA en <http://metals-pain.com/fa-fabricacion-aditiva.htm>

LEADER



equipos y materiales fabricación aditiva

additive manufacturing



www.fa-fabricacion-aditiva.com

Muy interesante stand y ponencia de **Hi-Tech Engineering** : Técnicas constructivas para la limitación de las deformaciones durante el tratamiento térmico y manipulación de anillos laminados de gran diámetro.



La automatización es un elemento imprescindible en todo momento. Varía según su complejidad: si se parte de una máquina simple (control automático completo) con una máquina avanzada (funcionamiento automático total con intervención robótica). El cliente debe decidir qué hacer y cuánto automatizar.

Los parámetros del proceso y de control (temperatura, presión, puerto y el parámetro promedio deben ser evidentes) son monitoreados constantemente por el panel de interfaz, que se monitorea en consecuencia. Informe, tabla, comparación, prueba y cronograma de productos desarrollados y archivados en todas las formas normativas para clientes ricos.



Muy interesante Stand y ponencia **Hi-Tech Engineering**

Muy interesante stand y ponencia de Novedades en hornos de tratamientos térmicos
- **Meapforni - Italia**

Posibles tratamientos en hornos Meapforni :

TEMPLADO
SOLDADURA

Nuestros cuarenta años de experiencia en el sector de los hornos y del tratamiento de metales nos permiten satisfacer la mayoría de las necesidades de los clientes sea cual sea el proceso o tratamiento, con la garantía de un resultado de alta calidad.



Muy interesante Stand y ponencia **Meapforni**



CARBONITRIDACION
 CEMENTACIÓN GASEOSA
 CEMENTACIÓN A BAJA PRE-
 SIÓN
 RELAJACIÓN
 FRAGUA
 ENVEJECIMIENTO
 LAVADO
 NITRURACIÓN
 NITRURACIÓN A BAJA PRE-
 SIÓN
 NITROCARBURACIÓN
 ESTANDARIZACIÓN
 HOMOGENIZACIÓN
 OXIDACIÓN CONTROLADA
 RECOGER
 INGRESO
 CALEFACCIÓN
 SINTERIZACIÓN
 DISOLUCIÓN
 TEMPLADO
 TEMPLADO BAINÍTICO



Muy interesante Stand y ponencia **TERMO ISI SİSTEMLERİ**

Muy interesante stand y ponencia de **TERMO ISI SİSTEMLERİ TiC. VE SAN. A.Ş. (Turquía)** sobre quemadores "Heat Treatment Process Burners at Different Fuels"

Fundada en Estambul en 1967, Termo Isi Sistemleri Ti-

caret ve Sanayi A.Ş. se ha convertido en una de las empresas líderes en el sector de la calefacción en la actualidad con sus marcas EcoStar y Ecodese que promueven el uso de energías renovables y el ahorro energético en la industria.

3DSCOUT



SERVICES FROM INDIA.

*Save money.
 No risk thanks to consulting
 and transaction in Germany.*

**RAPID PROTOTYPING
 WEB & APP DEVELOPMENT
 SOFTWARE & CAD SERVICES
 3D RENDERING & ANIMATION**

and much more

3Dscout GmbH - 52372 Kreuzau / Germany

info@3dscout.de

+49 2421 2997301



Muy interesante ponencia **NBI BEARINGS EUROPE** :
Distorsión – Los fantasmas del revenido



NUTEC PROCAL es Líder europeo en la industria del aislamiento térmico, que fabrica formas personalizadas de fibra formada al vacío.

Con sede en España, formamos parte de NUTEC, un reconocido grupo con plantas de producción también en México, Brasil y Estados Unidos.

Nuestra constante dedicación a la investigación de nuevos materiales nos convierte en el socio ideal para proyectos que requieren productos de aislamiento térmico formados



Muy interesante Stand NUTEC PROCAL



TT. INFORMACIONES

diales de calderas de condensación, hornos eléctricos, hornos de tratamiento térmico de acero, acero ecológico y empresas de procesamiento de minerales.

Muy interesante ponencia **Ferrer-Dalmau**

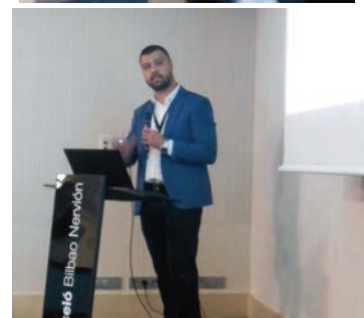
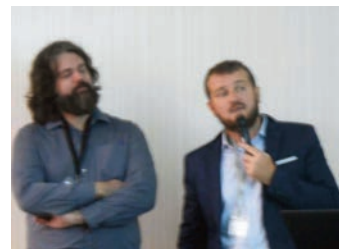
Control de calidad 100% de la producción para verificación de tratamiento térmico mediante Corrientes inducidas:

1. Tratamiento bainítico en piezas de automoción.
2. Control de la profundidad de capa templada en un proceso de inducción de cv joints.



Muy interesante Stand SIAISA, con ECM, ELOTHERM SMS, Oerlikon Balzers y ponencia ECM

Excelentes ponencias



Muy interesante ponencia **CEIT** : Sistemas magnéticos no destructivos de control de la calidad del tratamiento térmico (dureza y profundidad de capa endurecida)



TT. INFORMACIONES



Siempre una excelente ambiente en la Jornada que reúne profesionales conocidos.

Es posible inscribirse para la próxima Jornada :

JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS 2024

25 Sept 2024 - BILBAO
Barceló Nervión
<http://metalspain.com/TT.htm>
info@metalspain.com

Para proponer una ponencia, enviar el título para su aprobación a info@metalspain.com



Excelente ambiente en la Jornada con el Grupo RIZA, Grupo TTT, CIE AUTOMOTIVE, REINOSA FORGINGS & CASTINGS S.L., NBI BEARINGS EUROPE, Frenos y Conjuntos SA, ICT Industrias Cantabras de Torneado, TRATAMENTI TERMICI PASELLO, CEIT, Insertec, Transvalor, HI TEMPS MEASUREMENT, Fuchs, Air Liquide ...



2024

JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS 2024

25 Sept 2024 - BILBAO
Barceló Nervión

<http://metalspain.com/TT.htm>
info@metalspain.com

Stand : 590 €

Es interesante aprovechar esta Jornada Tratamientos Térmicos para presentar sus soluciones en un stand y facilitar contactos.

Incluye Mesa, 3 sillas, internet, electricidad

Asistir 95 €

incluye **almuerzo**, pausa café, internet, documentación

Al recibir su pago, queda confirmado su registro <http://metalspain.com/registro-jornada.html>

La JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS se fundamenta en la aportación de SOLUCIONES CONCRETAS a las preguntas que se plantea hoy en día la industria de los Tratamientos Térmicos,

tanto a nivel de las propias empresas del sector como de las secciones de tratamientos térmicos de las empresas

JORNADA TRATAMIENTOS TERMICOS 2024

25 Sept 2024 - BILBAO
Barceló Nervión

<http://metalspain.com/TT.htm>
info@metalspain.com



Métodos de templado del
acero de Industrial Fur



Las bolas de cerámica refractaria (también llamadas bolas refractarias con alto contenido de alúmina o esferas refractarias con alto contenido de alúmina), hechas de alúmina industrial y caolín refractario como materias primas principales. La bola refractaria de almacenamiento de calor tiene las características de una fuerte resistencia a la oxidación.





MEXICO FOUNDRY CONGRESS 2023 Jornada Fundición México - Querétaro



26 Oct.
2023

JORNADA FUNDICION MEXICO 2023 26 Octubre Querétaro

STAND US\$ 590

El día después de la JORNADA TRATAMIENTOS MEXICO 2023 siempre viene la JORNADA FUNDICION MEXICO 2023 : es ahora una tradición : cada año desde 2013 se reúnen en Querétaro, los más destacados profesionales de la Fundición, al nivel nacional e internacional.

Nemak, Dana, ITP, HELVEX, ACERLAN SA de CV , Martinrea Honsel , Delaware Dynamics , Hella, Magna, Hitchiner Manufacturing Co. Inc, BOSCH, Montupet, Tupy, albronsa, Comimsa, ITP, GIXSA, LE BELIER, SWARS, METALURGICA DE SANTANDER, GREDE, INDUSTRIAL METALMECANICA, FMS MANUFACTORAS SA DE CV, GRUPO AZINSA, GRUPO LATTICE, IPN , Volkswagen de México S.A de C.V., Brake Parts Inc , Fundidora de Cananea, S.A. de C.V (FUCASA), FORD, Kitagawa México, Mercedes Benz Daimler Mexico, Howden, Metalexchangers, Comimsa, ingesco, Dienter-

prise, Fucasa , Fariem, TSTM Mexico, ADN Energía, Audubon Metals, Northwest Die Casting, Agroprocesos, Inamesa, Hierro Recuperado Sa de CV, Bosch Rexroth USA, Aernnova, FUNDICION TEZOLUCA, Gurosa, Olympic Foundry , Albatechma, Industria Real, Industria Real, TST, Inc., Temper de Guadalajara, Parker Trutec Mexicana , Hot Isostatic Pressing I Kittyhawk, Mayflower Consulting – Light-Weighting Consultant, Plattco Corporation: Industrial Valves & Gates, RONAL GROUP, Jassos Steel Foundry, TMD Friction, Aceros Del Peru Acepesac, PTM, DIECASTING CELAYA / DCC, etc. presentes en las precedentes JORNADA FUNDICION MEXICO.

Excelentes Ponencias

- Evolución de los mercados en Fundición en el mercado nacional e internacional. Novedades en 3D metal y Nano.

- Revista FUNDIDORES

- TESLA a new deal
New TESLA plant in Mexico : 10 Billion US\$. GigaDie-casting, Software, IA, Robots : Tesla ha creado muchos materiales y aleaciones que antes no existían.- **FUNDIDORES Magazine**

- Novel Pep-Set system to improve productivity and reduce production cost

- ASK Chemicals de Mexico S. de R.L. de C.V

- High performance spherical ceramic sand for the production of molds and cores for the foundry industry

- Sintex Minerals (Curimbaba Group)

- ALLIED MINERAL : INFORMACION Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGIA WAM AL II -Propuesta WAM® AL II castable como revestimiento de trabajo en hornos de mantenimiento para inyección a baja presión

- ALLIED MINERAL

- Advantages of automated in-line measurement & control systems in green-sand plants (title to be confirmed)

- Michenfelder Elektrotechnik GmbH & Co. KG

- La limpieza de herramientas por ultrasonidos magnetoestrictivos, ventajas e inconvenientes.

- FISA North America Inc

- PONENCIA GEMCO

- GEMCO

- Recuperación termomecánica de arenas de fundición: un concepto de servicio innovador.

- Resand

TT. INFORMACIONES

- Aspiradoras industriales
- **Grupo RAGABE**

New opportunities and grants to invest in Queretaro

- Director of Sustainable Development - QUERETARO

- Aluminium Dross recovery
- **Beijing Holland**

- Más por venir

Proponer ponencia

Para proponer una conferencia, enviar el título para su aprobación a info@metalspain.com

Stand US\$ 590

Incluye mesa, mantel, 3 sillas, electricidad, internet, parking
Registro <http://metalspain.com/mexico-FOUNDRYregistration.htm>

Asistir US\$ 151

Incluye almuerzo, parking
Registro <http://metalspain.com/mexico-FOUNDRYregistration.htm>

Centro de Congresos y Hotel HOLIDAY INN Diamante

Querétaro

Hotel Front : 52-442-2117090

Hotel Tel: 01 442 218 51 13 :

reservaciones@hizqdiamante.com.mx

Información completa sobre la **JORNADA FUNDICION MEXICO 2023** en <http://metalspain.com/FUNDICION-mexico.htm>

En México existen más de 2,200 plantas automotrices, ya sean OEM, Tier 1, Tier 2 o Tier 3. Los estados con mayor número de plantas son Coahuila, Guanajuato, Chihuahua, Querétaro y Nuevo León



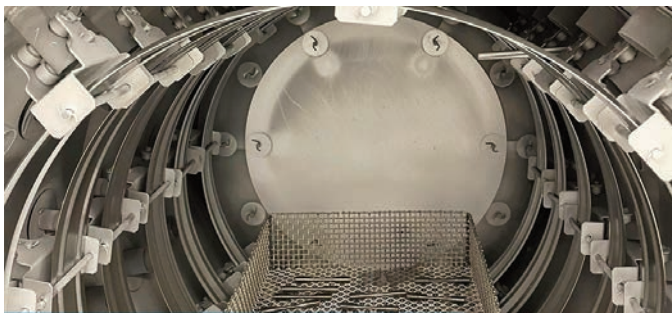
More
to
come

Más info sobre las inversiones en México en <http://metalspain.com/2019.htm>



Tratamiento térmico al vacío de aleaciones de titanio beta L-PBF

TAV VACUUM FURNACES



Si sabe aunque sea un poco sobre los tratamientos térmicos al vacío, seguramente habrá oído hablar del tratamiento térmico al vacío del titanio; de hecho, al ser un material particularmente sensible al oxígeno y al hidrógeno, el titanio encuentra el ambiente perfecto para el tratamiento térmico en los hornos de vacío.

En este artículo hablaremos de una clase de aleaciones de titanio que pueden ser menos populares en comparación con el titanio comercialmente puro o el titanio de grado 5, pero seguramente igual de fascinantes y prometedoras para aplicaciones exigentes: las aleaciones de beta titanio.

Las aleaciones de beta titanio tienen una combinación única de propiedades deseables: su alta resistencia específica, resistencia a la fluencia, resistencia a la oxidación y la corrosión, excelente resistencia a temperaturas de hasta 600 °C y templabilidad, las hacen muy atractivas para aplicaciones aeroespaciales. Por otro lado, la excelente biocompatibilidad y el bajo módulo elás-

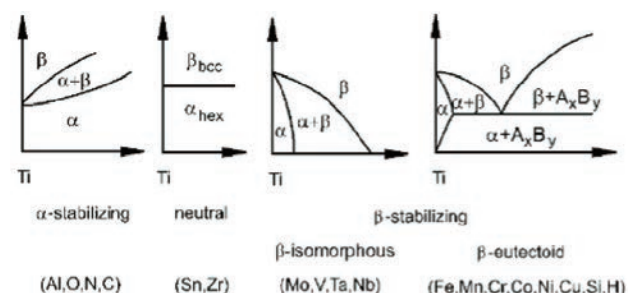
tico, más cercano al del hueso humano en comparación con otras aleaciones, hacen de las aleaciones de Ti beta un material excelente para aplicaciones biomédicas.

Aleaciones de titanio beta

El titanio puro sufre una transformación alotrópica al calentarse, alrededor de 882°C, desde una estructura cristalina hexagonal compacta (HCP), conocida como fase α (alfa), a una estructura cúbica centrada en el cuerpo (BCC), la fase β (beta).) fase.

Diferentes elementos de aleación pueden actuar como estabilizador de la fase alfa o beta, ampliando aún más el rango de existencia de la fase alfa a temperaturas más altas o permitiendo que la fase beta exista incluso a temperatura ambiente.

Por este motivo, las aleaciones de titanio se pueden dividir, dependiendo de su composición química, en: aleaciones alfa y casi alfa, aleaciones alfa-beta (como las comunes Ti-6Al-4V o Grado 5), aleaciones beta y casi beta.



Las aleaciones beta y casi beta en particular contienen cantidades suficientes de estabilizadores beta (como molibdeno, silicio y vanadio) para hacerlas metaestables, lo que les permite mantener la fase beta a temperatura ambiente cuando se enfrían rápidamente después del tratamiento térmico en la región beta. Siendo el Mo un estabilizador Beta bien conocido, el contenido equivalente de molibdeno a menudo se adopta como regla para definir las aleaciones beta, donde las aleaciones que tienen un contenido equivalente de Mo superior a 10 se aceptan generalmente como aleaciones beta.

Cálculo del contenido de Mo equivalente para una aleación de titanio

$$\{Mo\} = Mo + 0.67V + 0.44W + 0.28Nb + 0.22Ta + 2.9Fe + 1.6Cr - Al$$

Entre las aleaciones de titanio beta, se desarrolló Ti-15Mo-2.7Nb-3Al-0.2Si (o Titanio Beta 21S) para tener una buena conformabilidad en frío, resistencia a la oxidación y a la corrosión gracias al contenido de molibdeno y niobio, junto con una alta resistencia y fluencia. Por este motivo, la aleación es muy adecuada para aplicaciones "cálidas".

Fusión láser en lecho de polvo de aleaciones de beta titanio

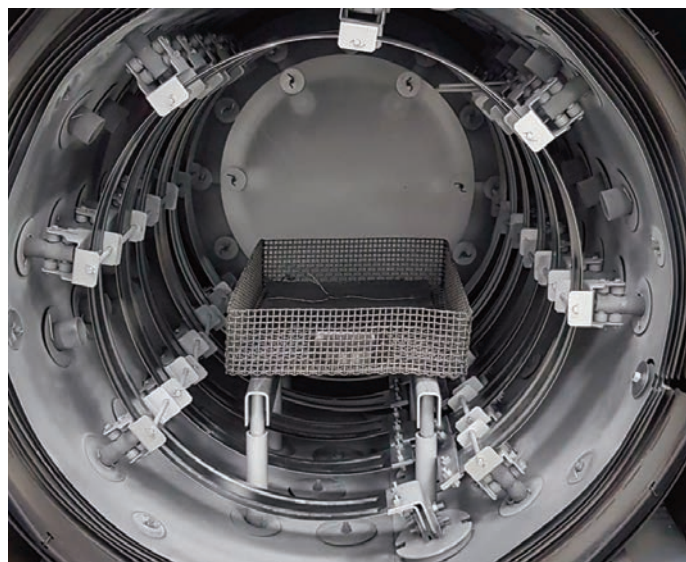
Con el objetivo de producir componentes de titanio de alta complejidad, las tecnologías de fabricación aditiva (AM) y especialmente la fusión por láser en lecho de polvo, están ganando cada vez más interés gracias a la posibilidad de reducir el tiempo de entrega y el costo de producción, junto con una alta libertad de diseño y buenas tolerancias.

Por supuesto, el proceso utilizado para fabricar piezas de Ti 21S tiene un profundo efecto en la microestructura final.

En particular, el Ti 21S fundido normalmente presenta una microestructura gruesa de granos beta equiaxiales que contienen dendritas, con una pequeña cantidad de precipitados alfa formados durante el enfriamiento.

En cambio, en L-PBF Ti-21S, las velocidades de enfriamiento extremadamente rápidas, típicas del proceso L-PBF, permiten obtener una microestructura muy fina de granos beta que son alargados y orientados en la dirección del edificio, siguiendo la dirección del flujo de calor local.

La microestructura significativamente diferente del L-PBF Ti 21S en comparación con el material fundido también influirá en su respuesta al tratamiento térmico; por esa razón, probamos los efectos de diferentes estrategias de tratamiento térmico en piezas de Laser Powder Bed Fusion Ti 21S.



Piezas de Ti 21S dentro de la zona caliente del horno listas para tratamiento térmico

Tratamiento térmico de aleaciones de beta titanio.

El tratamiento térmico de las aleaciones de titanio beta se realiza para permitir la precipitación

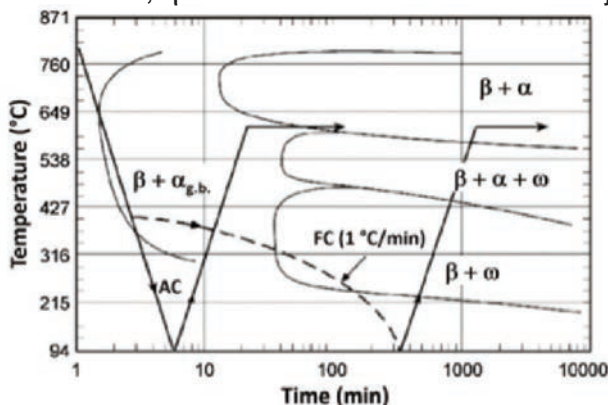
de la fase alfa en la matriz beta, fortaleciendo el material. Al controlar el tamaño y la distribución alfa, es posible diseñar varias microestructuras y las correspondientes propiedades mecánicas.

Normalmente, el tratamiento térmico consiste en un tratamiento térmico de solución por encima de la temperatura beta-transus, para promover la recristalización y recuperar la isotropía, seguido de envejecimiento.

Las aleaciones beta metaestables, a diferencia de las aleaciones alfa-beta, son capaces de retener la fase beta incluso al enfriarse con aire después del tratamiento térmico de la solución, lo que hace que esta clase de materiales sea particularmente adecuada para el tratamiento térmico en hornos de vacío seguido de enfriamiento con gas (argón).

El enfriamiento con gas facilita el control de la velocidad de enfriamiento y minimiza las distorsiones en comparación con el enfriamiento con agua, que generalmente se adopta para el tratamiento térmico en solución de Ti-6Al-4V y otras aleaciones alfa-beta. Esto representa una gran ventaja para las piezas fabricadas aditivamente que generalmente tienen una "forma casi neta" y requieren poco o ningún mecanizado posterior al proceso. Sin embargo, la velocidad de enfriamiento es crítica para controlar la precipitación en el límite de grano alfa (α_g .b.) y debe considerarse cuidadosamente.

En cambio, para el tratamiento de envejeci-



miento, la temperatura seleccionada modificará significativamente la respuesta del material: el envejecimiento a baja temperatura puede aumentar la resistencia del material a expensas de la ductilidad. Por el contrario, el envejecimiento a temperatura más alta conduce a una recuperación de la ductilidad a expensas de la resistencia y a una mejor estabilidad térmica.

En ese sentido, dos tratamientos térmicos difundidos comercialmente para Ti21S son el envejecimiento directo (AA) a alrededor de 590°C durante 8h para aplicaciones de baja temperatura y el doble envejecimiento (DA) a 690°C durante 8h y 650°C durante 8h para aplicaciones de alta temperatura. de Ti 21S.

Investigamos el efecto del tratamiento térmico de envejecimiento directo tanto en el material construido como en el recocido en solución, así como el efecto del doble envejecimiento en muestras de Ti 21S producidas con una máquina SISMA MySint 100.

Las muestras fueron tratadas térmicamente en nuestro Laboratorio de I+D de HORNOS DE VACÍO TAV, donde disponemos de diferentes hornos de vacío dedicados a actividades de I+D. Al ser el titanio un material sensible al oxígeno y al carbono, para esos tratamientos térmicos optamos por nuestro modelo TAV TPH 30-30-45 HP equipado con una zona caliente totalmente metálica de molibdeno, bomba de difusión para funcionamiento en alto vacío en el 10-5/ Rango de 10-6 mbar y enfriamiento con gas a alta presión.

Resumimos los tratamientos térmicos probados en la siguiente tabla.

Heat Treatment	Solution Annealing	Aging 1	Aging 2
AA Direct Aging	-	590°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT	-
STA Solution Annealing + Aging	930°C - 30 min 6 bar Argon quenching to RT	590°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT	-
DA Double Aging	-	690°C - 8h Furnace cooling to 650°C	650°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT

Efecto de la estrategia de tratamiento térmico.

Después de ser tratadas térmicamente, las muestras se analizaron en la Universidad de Trento mediante caracterización microestructural, pruebas de tracción, análisis fractográfico después de las pruebas de tracción y evaluación de tensiones residuales en muestras en voladizo.

Las diferentes estrategias de tratamiento térmico demostraron tener un impacto significativo en la resistencia y el alargamiento de fractura de las muestras, y otras lograron eliminar por completo las tensiones residuales debidas al proceso L-PBF.

TAV VACUUM FURNACES quiere agradecer su valiosa colaboración a todos los autores:

Lorena Emanuelli - INSTM (Operative center: University of Trento), Trento (TN), Italy

Vassili Tonon - University of Trento, Trento (TN),

Massimo Pellizzari - University of Trento, Trento (TN), Italy

Carlo Lora - SISMA SpA, Piovene Rocchette (VI), Italy



Red Temática
Nacional
de Aeronáutica



Mexico Heat Treatment Congress

Jornada Tratamientos Térmicos

 **QUERETARO**

25 Oct. 2023

Ceit, a la vanguardia de la fabricación aditiva gracias a su nueva máquina de Binder Jetting

Ceit podrá investigar en la fabricación aditiva de materiales adicionales en su Planta Piloto.



El centro tecnológico Ceit, miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA), ha dado un paso adelante en sus capacidades en fabricación avanzada tras adquirir la primera máquina de impresión 3D Desktop Metal Production. Mediante la compra de esta impresora, el centro tecnológico podrá investigar en la fabricación aditiva de materiales adicionales como titanio, aluminio, cobre o partir de nuevos tipos de polvo obtenidos por atomización en su Planta Piloto.

Diseñado para salvar la brecha entre el desarrollo y la producción en serie, el equipo instalado en la división de materiales y fabricación de su Planta Piloto de Atomización desde el pasado mes de marzo, permite producir piezas complejas y de alta calidad para las aplicaciones más

exigentes y ofrece la posibilidad de mejorar las capacidades de investigación del centro con la más avanzada tecnología Binder Jetting o Inyección Aglutinante.

Las piezas fabricadas a través de este sistema tienen aplicaciones totalmente transversales que van desde el sector aeronáutico o el automóvil hasta la máquina-herramienta o la joyería pasando por la biomedicina.

Ceit cuenta con más de 35 años de experiencia en pulvimetalurgia, lo que le permite estar presente en toda la cadena de valor de la fabricación aditiva, desde el diseño y producción del polvo, hasta la validación de la pieza final.





CT avanza una solución para la fabricación industrial de series cortas y altamente personalizadas basada en tecnologías aditivas



CT, desde su delegación en Bilbao, lidera la iniciativa vasca de I+D ADDHOC, que desarrollará una nueva familia de herramientas digitales, CAx, para introducir las nuevas tecnologías aditivas metálicas en los sectores industriales con exigencias mecánicas, series cortas y altamente personalizadas.

El proyecto pertenece al Programa de Ayudas de Apoyo a la I+D Empresarial – Hazitek, actuación cofinanciada por el Gobierno Vasco y la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional 2021-2027 (FEDER).

ADDHOC tiene como reto hibridar soluciones flexibles que avancen hacia la conectividad de procesos complejos de fabricación y de sus medios, investigar en la automatización de la fabricación aditiva e incrementar el conocimiento en materiales avanzados metálicos gracias a la aplicación de la digitalización y en especial, de tecnologías de Inteligencia Artificial, simulación y visión.

Leer el artículo completo en la revista FABRICACION ADITIVA de Octubre en <http://metalspain.com/fa-fabricacion-aditiva.htm>



**Paper
Ponencia**

- CQI-9 Estandar de la excelencia técnica en la industria Automotriz

Ford Motor Company

Site STA PTO-Metallurgical Process Specialist FOM

Mexico
Heat
Treatment
Congress

Jornada
Tratamientos
Térmicos



25 Oct.
2023



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com HEAT TREATMENT OF METALS



Ford increases factory capacity from 67% to 130,000 cars a year for its electric Mustang Mach-E in Cuautitlán, Edomex, México.



GM is investing \$1 billion to build electric versions of the Chevrolet Blazer and Equinox SUVs in Mexico starting later this year.



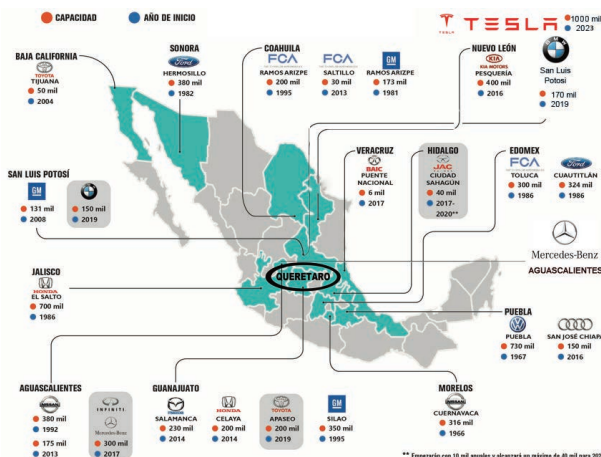
BMW has announced a new investment of 866 million dollars for its plant in San Luis Potosí.

China's largest producer of aluminium alloy bars, Innovation New Material Technology, has announced intentions to invest USD197 million in a factory in Mexico.



DEACERO : new investment of US\$ 587 million to increase its production capacity between 2022 and 2024

50% of the investment will be made between 2023 and 2024 to increase production by an additional one million tons per year. This in order to serve the Mexican market.



+ Tier 1, Tier 2, OEM etc



MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESS 2023

October 25, 2023 – Querétaro

<http://metalspain.com/mexico-HT.htm>

Stand US\$ 590

with table, layer, 3 chairs, internet, electricity, parking

Reservation by card <http://metalspain.com/mexico-HEAT-TREATMENT-registration.htm>

Presence of the most important Heat Treatment professional



BMW GROUP, TOYOTA, HONDA, DAIMLER, GKN, BODYCOTE, MESSIER-SAFRAN, ARBOMEX, TREMEC TRANSMISSIONS, DANA GROUP, AAM, NITROGAS, TERNIUM, THYSSENKRUPP, FORJA DE MONTERREY,



GM TOLUCA, FABRICA DE ARMAMIENTOS DE LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, EATON TRANSMISSIONS, REGAL, ITR, ALAXIA, AERNNOVA, CIDETEC, UNAQ, IMT, HITCHINER, NEMAK, MARTINREA HONSEL, PROYEXTOS TECNICOS Y MECANICOS DE ACERO, Hirschvogel Components México, EJOT ATF, Tratamientos Térmicos Avanzados, TECNOLOGICO NACIONAL DE MÉXICO, BRASMEXA,,INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA, Temper de Guadalajara SA de CV, Tratamientos Ferrotermicos S.A.S., TERNIUM, ETSA, LAUAK, TERMPROCÉS,,CIDESI, TTQ QUERETARO, MHISA, TRATAMIENTOS TERMICOS DE AGUACALIENTES, THYSENKRUPP, Tubos de Acero de México, Grupo ABX, FUCASA S.A. de C.V., Brovedani Reme México, Grupo SMM, ACERLAN Matrix Metals, PCC Aero, SEDENA - Secretaría de la Defensa Nacional, DANA, GRUPO TTQ QUERETARO, TRATAMIENTOS TERMICOS DE AGUACALIENTES, LAUAK, TSA SERVICIOS METALURGICOS, TRATERM, TERMPROCÉS, IMEXAZA, etc present at previous MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESSES.



368 aerospace companies are present in Mexico.

Mexico surpassed Canada and China for imports into the US. During the period from January to May 2023, Mexico represented 15.4 % of total imports of products to the United States, surpassing Canada (13.8 %), and that of China (13.4 %).



To benefit from zero customs tariffs, the T-MEC defines transition periods to meet Mexico content value in the automotive industry; on July 1, 2020 with a regional content value of 66%, 2021 at 69%, 72% for 2022, and for July 1, 2023, 75%.

Excellent Papers

- Evolución de los Tratamientos Térmicos. Mercados y Técnicas - Automotive 2004-2022. New techniques 3D metal printing and nano. TRATAMIENTOS TERMICOS



- CQI-9 Estandar de la excelencia técnica en la industria Automotriz
- FORD MOTOR COMPANY



- TESLA a new deal
- New TESLA plant in Mexico : 10 Billion US\$, Software, IA, Robots : Elon Musk also said that Tesla has created many materials and alloys that did not exist before.- Magazine TRATAMIENTOS TERMICOS



- Efficient Gas Heating of Industrial Furnaces
- WS Thermal Process Technology Inc.



- Paper LINDE – PRAXAIR DE MEXICO
- Title to come
- LINDE



- CRYOINFRA y sus aplicaciones de gases en Tratamientos Térmicos
- CRYOINFRA



- Heat treatment and forging furnace designs
- ALLIED MINERALS Heat treatment and forging furnace designs
- ALLIED MINERALS



- Novedades en hornos IONITECH
- RT@I



- New opportunities and how to invest in Querétaro- Tax assistance, grants
- Dirección del Desarrollo Sostenible, Mexico Industry Queretaro Authority



- Carburizado de baja presión: principios físicos, ventajas y retos
- CIDESI



- Tipos de Vaporizadores de GLP Beneficios y Ventajas de USO en Instalaciones De Aprovechamiento
- Los Vaporizadores Algas/SDI ya están instalados en Sistemas que suministran Gas L.P a Hornos de Tratamiento Térmico
- EGSA



- Rompiendo paradigmas en Tratamientos Térmicos : Tecnología Láser - SIMSA



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com

HEAT TREATMENT OF METALS



MÁQUINAS DE CALIDAD PARA PRODUCTOS DE CALIDAD

“Breaking paradigms in Heat Treatments: Laser Technology” is the topic of SIMSA's presentation at the MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESS 2023, on 25 October 2023 QUERETARO

At SIMSA we are dedicated to the sale, service, repair and reconstruction of machines and tools for the automotive and aeronautical industries.

RECONSTRUCTION AND UPGRADE OF MACHINES AND TOOLS

AUTOMATION AND INTEGRATION OF MACHINERY AND PROCESSES

REPAIR OF HIGH PRECISION SPINDLES



Be leaders in rehabilitation, major maintenance and reconstruction of machinery to renew, automate and improve systems that extend the useful life of equipment.

We offer different services among which we can highlight:
Installation and technical support of machinery

We have a team of expert engineers to perform in-plant services: From unloading the machine to total installation and start-up. We are experts in machinery reconstruction and spindle repair, high-tech work that very few companies in our country can provide.



**TRATAMIENTOS
TERMICOS**



Metal
Spain
.com
HEAT
TREATMENT
OF METALS

Family Business

Vishwas Kale
Managing Director,
Vijayesh Instruments Pvt. Ltd,
Pune



All businesses have a history of family owned businesses. Such family business has been in practice since long, but changing its nature and structure over the times.

Earlier, trading and money lending was done in bazaars through shops, owned and confined to a few communities.

Large corporate business houses are still controlled by the respective families. Here the role of family patriarch is very critical and respected.

This is somewhat similar to the Emperor Model in a family business.

Family owned businesses continue to grow and they are a big part of the society. These also form the backbone of our economy and social related growth.

No doubt, the family owned businesses do face challenges. But they have many times shown better performances than public and multinational companies by finding solutions to overcome the limitations and also strong survival.

It may not be incorrect to say that the financial performance of family owned businesses is much better than the non-family owned busi-

nesses. These include growth in revenue, gross margins, and earnings before interest, tax depreciation, reserves etc.

What are the challenges for family businesses?

Family businesses can no longer work to operate with old traditions and methodologies. It is necessary to change the traditional mind-sets. The era of disruptive technologies and digitization should be accepted.

The decision-making is influenced by multiple generations of a family, related by blood or marriage or adoption, who has both the ability to influence the business and strategic decisions. Effectiveness and existence of family business is decided by the mutual understanding persisting within the family. There could be problems if family business is comprised of more than one family in operations. Family members who are not contributing or not involved in business are also influential and could pose a problem. Sibling rivalry is an important issue.

Conducting family meeting on regular basis will help establish and keep the family focused on rules, goals and objective. Separating business from personal emotions is vital. An incorrect approach, like elder person of the family to empower to frame rules and control business activity, which is many a times followed is not correct.

It is noted that the methodology in such businesses has changed for its own survival. Due to the increase in the business size, the business families found it difficult to manage the operations and mobilize resources necessary for continuity. Therefore, the financial control of the businesses is gradually moving from the promoters to the finance providers.



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal
Spain
.com

HEAT
TREATMENT
OF METALS

Family businesses have now a necessity to have a good balance between profits and family relationships. Ownership and having professionalization with great transparency is very challenging. A few things like lack of communication between family members, tight control by the family patriarch, no written or agreed family policies can become problematic to the business. This does hamper the career growth of the family members and the employees.

Most business founders sadly find themselves at the brink of retirement with no planned succession. It could be within the family or from outside. Many family CEOs do not make a formal retirement plan. This has led to troublesome relationships, bad or delayed decision-making within the family. Many business families have decided or

separated and partitioned for internal peace within the family and better management control. Of these, some succeeded and branched out bigger and better, while some failed and collapsed totally. We see that family businesses are splitting quite rapidly.

It is observed that in medium to large size businesses, professionals are employed to run the business on day-to-day basis under the Board of Directors. The good governance creates a good business brand and gives better results. The pre-selection process of a CEO is about separating ownership from management, and the goal is to objectively select the candidate without letting emotions get in the way. Finally, once the family chooses a candidate, it must give the new executive the autonomy to create a new strategy.

Instrumentation for

- Foundry and Forging
- Sample Preparation Machines
- Molten Metal Temperature
- Heat Treatment
- Process Monitoring, Control and Automation
- Thermal Mapping as per CQI Standard
- Rare Gas Purifier for Spectrometer
- Calibration
- Special Test Equipments

VIJAYESH INSTRUMENTS PVT.LTD.
First Floor, Shri Krishana Industrial Estate,
S.No. 28/7, PARI Chowk,
Dhayari - Narhe Road, Dhayari,
Pune - 411041, India



Vijayesh Instruments Private Limited

Marketing : +91 7709011237 - Sales: +91 8149411444 / 7709011236 - Services : +91 8149411333 - Email Id : sales@vijayesh.net



**TRATAMIENTOS
TERMICOS**



Metal
Spain
.com

HEAT
TREATMENT
OF METALS

The family can guide the new manager, but independence is essential.

It is important that a business is able to stay with the latest trends. Family businesses can become insular and entrenched in their ways, so an external professional can help ensure that the business model stays current.

The decision to bring an external professional is not easily acceptable for family businesses. There can be a degree of distrust, some family members worry about losing control of business that has been internally controlled for years. The cultural shock has to be accepted. Initially, there can be unreasonable expectations heaped upon the new executive. The professional can lead only if the family lets them be independent and relationship between promoter and executive is such that both are open to each other's advice.

But these obstacles, while arduous, are not insurmountable. And the results can be quite positive for the business, resulting in an external executive who brings a smart perspective on operations, wide-reaching personal connections and valuable global experience.

Today, the next generation is well educated, having global exposure. They are trained for professionally managing the business. This creates base for continuity and creating a brand. Now family businesses are accepting professionals on board. The professional help is sought on family constitutions, roles and responsibilities. Also addressed are performance driven rewards and recognitions for the employees and family. Today participation is encouraged at all levels without any gender bias. The days of family business are bright and shiny.

For more information, see advert previous page and contact sales@vijayesh.net

**Jornada TRATAMIENTOS TÉRMICOS
Heat Treatment Congress SPAIN**

27 SEPT 2023 BILBAO

Success of SPAIN HEAT TREATMENT CONGRESS 2023 Bilbao

September 27, 2023

<http://metalspain.com/heat-treatment.htm>

Excellent top contacts for the participants of the SPAIN HEAT TREATMENT CONGRESS 2023.

Grupo RIZA

Grupo TTT

REINOSA FORGINGS & CASTINGS

NBI BEARINGS EUROPE

CIE AUTOMOTIVE

Frenos y Conjuntos SA

ICT Industrias Cantabras de Torneado,

TRATAMENTI TERMICI PASELLO

CEIT, etc.

present at **SPAIN HEAT TREATMENT
CONGRESS 2023**

Very interesting papers and stands made a full success with top quality contacts.

The audience is compounded of heat treatment professionals of main Spanish Heat Treating Shops in all metals industries (Automobile, Aerospace, Foundries, Forges, Molds, etc).



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com HEAT TREATMENT OF METALS



TAV, FLUIDTHERM, MAGNATHERM present stand BRENDE Representadas



ECM present stand SIAISA

Papers

- Evolution of the national and international market Heat Treatment markets. Automotive industry 2004 – 2023. News in 3D and Nano
- TRATAMIENTOS TERMICOS Magazine
- TESLA a new deal
Elon Musk also said that Tesla has created many materials and alloys that did not exist before.
- TRATAMIENTOS TERMICOS Magazine

- Instalaciones de tratamiento térmico modulares y multiproceso.
- Las oportunidades del temple con gas.
- ECM
- Técnicas constructivas para la limitación de las deformaciones durante el tratamiento térmico y manipulación de anillos laminados de gran diámetro.
- Hi-Tech Engineering srl



- TRATAMIENTOS TÉRMICOS AL VACÍO DE COMPONENTES FABRICADOS MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN ADITIVA: APLICACIONES Y BENEFICIOS.
- TAV VACUUM FURNACES SPA

- Novedades en hornos de tratamientos térmicos
- Meapforni - Italia

- Heat Treatment Process Burners at Different Fuels
- TERMO ISI SİSTEMLERİ TIC. VE SAN. A.Ş. (Turquía)

- Deformation in heat treatment
- NBI BEARINGS EUROPE, S.A.

- Control de calidad 100% de la producción para verificación de tratamiento térmico mediante Corrientes inducidas:

1. Tratamiento bainítico en piezas de automoción.
 2. Control de la profundidad de capa templada en un proceso de inducción de cv joints.
- Ferrer-Dalmau

- Sistemas magnéticos no destructivos de control de la calidad del tratamiento térmico (dureza y profundidad de capa endurecida)
- CEIT

Opened to all professionals, the papers present the best innovations in Heat Treatment of metals.



Ecostar and ecodense burners



MEAPFORNI present with paper and Stand



NUTEC PROCAL : Experts in personalized fiber shapes for thermal insulation



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com HEAT TREATMENT OF METALS



Stand SIAISA, with ECM, ELOTHERM SMS, Oerlikon Balzers and interesting paper ECM

Excellent atmosphere at the congress with the Grupo RIZA, Grupo TTT, CIE AUTOMOTIVE, REINOSA FORGINGS & CASTINGS S.L., NBI BEARINGS EUROPE, Frenos y Conjuntos SA, ICT Industrias Cantabras de Torneado, TRATAMENTI TERMICI PASELLO, CEIT, Insertec, Transvalor, HI TEMPS MESUREMENT, Fuchs, Air Liquide ...

SPAIN HEAT TREATMENT CONGRESS 2024

Bilbao September 25, 2024

<http://metalspain.com/heat-treatment.htm>

Please send your title (just the title) for approval info@metalspain.com
20 minutes + 10 for questions. Powerpoint.

Stand : € 590

Including : table, 3 chairs, internet, electricity. Upon reception of your payment, your registration is confirmed

<http://metalspain.com/registro-jornada.html>

Attendee 95€

Including : café break, Lunch, papers, internet.

info@metalspain.com





SPAIN HEAT TREATMENT CONGRESS 2024

Bilbao Sept 25, 2024

<http://metalspain.com/heat-treatment.htm>



Ramada Aços SA recently installed new BMI "Twin Furnaces", which is now the second system of this type to operate in our facilities.

These pieces of equipment work with an integrated energy management system, using only two vacuum pumps instead of four, reducing the equipment's electrical consumption and installed power.

ALSTOM The railway manufacturer Alstom has sold its Alsatian factory in Reichshoffen to its Spanish competitor CAF and the rights to two series of regional trains, French and German.

CAF Spanish CAF will supply 77 trams to Montpellier (France) : a new 224 million euros contract.

VW New Gigafactory in Spain

The group has estimated the initial investment at 3,000 million euros, in addition to 500 million for a photovoltaic solar plant and 1,000 million euros for later phases.

The German automotive group call for the Sagunto factory to start operating in 2026 to supply its cells to its electric cars manufactured in Martorell and Pamplona.



Ford invests in Spain

FORD : electric future in Valencia to built engine plant from late 2022 and increased battery pack assembly capacity.

The Valencia Engine Plant will build the 2.5-litre Duratec hybrid engine for Europe.



ITP Aero leads a consortium of Spanish companies that begins the development of the first aircraft engine powered by hydrogen.

SECO/WARWICK

Service hardening plant in Spain buys another SECO/WARWICK furnace

One of the largest service hardening plants in Spain has purchased a Vector® vacuum furnace from SECO/WARWICK. It will be the third SECO/WARWICK solution for this Client.



Hi-Tech engineering srl has been dedicated to the production of heat treatment installations, both in steel and aluminum, for 60 years, only with personalized designs and custom-made equipment.

Present with Stand and Paper at the BILBAO HEAT TREATMENTS CONGRESS 2023 construction techniques for limiting deformations during the heat treatment and handling of large diameter laminated rings.

- Continuous installations with productivity from 20 to more than 100 t/day.

– Discontinuous installations with unit loads vary from a minimum of a few hundred kilograms to more than 100 tons in the case of cabin bottom furnaces and more than 50 tons in the case of discontinuous lines.

– Versatile and modular systems for the specific heat treatment of particular steel alloys.

- Executable thermal treatments: water, oil, cooling with polymers; globular normalizing annealing, isothermal, full annealing; direct hardening; stress relief; heating prior to for-



ging; cryogenic treatments at -120 °C; specific treatments at the request of the Client. consumption source, especially when continuous operation is required.

Wanted below vacancies for Heat treatment Plant Bommasandra Bangalore

- 1) Quality In charge – Minimum 5+Years Exp in metallurgical lab, QMS in Heat treatment plant CTC up to 6LPA
 - 2) Electrical Maintenance Executive – Minimum 5+Years Exp in Heat Treatment Plant CTC up to 5LPA
- If any of your friends are looking for Job Change

Please refer me
Mahesha M N – HR
9902774920
mahesha.mn@unithermfurnaces.com





NITRIDING FURNACE

- RUBIG brand year 2000

- Type ION 4

o Diameter 2400 High 1750

o Temperature 20°C – 650°C

PRICE €80,000

excluding tax
placed on truck
Visible in Germany

direct contact data at
<http://metalspain.com/second-hand.htm>

**SECOND
HAND
SEGUNDA
MANO**

**HEAT TREATMENT
TRATAMIENTOS TERMICOS**

Free publication of advert

SECOND HAND



NITRIDING FURNACE - RUBIG brand year 2000



JR FURNACE
Heat Treatment & Ovens

Heat Treatment Furnaces & Ovens

(An ISO 9001:2008 Certified)

Our Furnaces meets NADCAP,
CQI-9 NORMS and AMS 2750
STANDARDS

GET QUOTE

www.jrfurnace.net | Contact: +91-7604-915-438



NITREX



NITREX AND LINDE RENEW JOINT MARKETING AGREEMENT AND EXPAND TO EUROPE

Nitrex and Linde announced they have renewed and expanded their heat-treatment focused joint marketing agreement.

What started as a local agreement 13 years ago, between Nitrex and Linde, formerly known as UPC-Marathon and Praxair, respectively, has evolved into an international marketing agreement and now covers Europe and North America.

To date, Nitrex and Linde have worked together on over 30 projects.

By using their complementary offerings, they have upgraded essential equipment and have helped customers achieve quality results.

Nitrex provides Linde customers with equipment and analyses to control first-rate gas atmospheres, thanks to its competence in the heat treatment and electrical fields, technical solutions, support, and world-class gas panels.

“Our competencies complement each other,” says Roman Grosman, National Director of Business Development for Linde in the U.S.

“In the event that Linde’s heat treatment clients

require equipment that we do not offer, Nitrex can meet this need.”

“This continues to be a win-win relationship,” says Paul Oleszkiewicz, President, CPO & CSO of UPC- Marathon, a Nitrex company.

“We can supply Linde gas customers with process controls, and in turn, Linde offers a reliable gas supply network. We are both aiming for the highest quality, efficiency, performance, and a greener tomorrow and providing optimal service for our customers.”

About Linde

Linde is a leading global industrial gases and engineering company with 2022 sales of \$33 billion.

We live our mission of making our world more productive every day by providing high-quality solutions, technologies and services which are making our customers more successful and helping to sustain, decarbonize and protect our planet.

The company serves a variety of end markets such as chemicals & energy, food & beverage, electronics, healthcare, manufacturing, metals and mining. Linde's industrial gases and technologies are used in countless applications including production of clean hydrogen and carbon capture systems critical to the energy transition, life-saving medical oxygen and high-purity & specialty gases for electronics. Linde also delivers state-of-the-art gas processing solutions to support customer expansion, efficiency improvements and emissions reductions.

About Nitrex

Nitrex is the only fully integrated global provider in the heat treatment market. The company was founded in 1984 in Montreal, Canada, and operates three business units—



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com HEAT TREATMENT OF METALS

Nitrex Turnkey Systems (NTS), with turnkey nitriding, nitrocarburizing, and vacuum systems; Heat Treating Services (HTS), a worldwide network of commercial heat treating service centers; and UPC-Marathon, a leading provider of controls upgrade and automation solutions for heat treating and combustion.

With more than 450 employees and a market presence in over 55 countries, Nitrex serves its customers globally from 14 locations across the United States, Canada, Mexico, Brazil, Germany, Poland, Italy, France, China, Japan, and through a global network of representatives and licenses.

SECO/WARWICK

A Formula 1 supplier chooses a second SECO/WARWICK solution

A European subcontractor for the automotive and racing industries as well as a partner for teams participating in Formula 1 races, has bet on

SECO/WARWICK for the second time.

The order includes a Vector® vacuum furnace with 15 bar abs high pressure gas quenching, and high vacuum (HV). The furnace will process engine and gear components for vehicles racing in the most important motorsport competitions.

Titanium heat treatment for motorsport

This partner provides carburizing, and various heat treatment services for titanium, aluminum and precipitation hardening of alloys. These services must be of aviation quality within the most demanding timeframes required by European F1 teams.

In the new SECO/WARWICK furnace, the customer will execute vacuum heat treatment of titanium and its alloys and will perform vacuum carburizing processes for steel elements. Titanium alloys are very strong materials, but at the same time soft and plastic, which makes them difficult to machine. Low thermal conductivity and density creates an environment where the cutting material is subject to a strong thermal load and tends to harden. The Vector vacuum furnace is perfect for titanium heat treatment. The current



present
Stand N°3
and paper



Mexico
Heat
Treatment
Congress

Jornada
Tratamiento
Térmicos



QUERETARO

25 Oct,
2023



order includes the furnace in exactly the same configuration as the first delivery.

“The second order for the same product means that the customer wants to increase processing capacity and at the same time prevent a production back-up. The vacuum furnace system which will be delivered to England has numerous options such as cryogenic processing, convection, FineCarb® vacuum carburizing, pre-nitriding for PreNitLPC® carburizing technology or low-pressure carbonitriding LPCN. It is a very efficient and versatile solution with relatively small dimensions, which makes it suitable even for smaller hardening plants,”

- explains Maciej Korecki, Vice President of the Vacuum Segment at SECO/WARWICK.



Formula 1 - Quality for a motorsport queen

Vector is a universal furnace. It works in many industries in over 70 countries around the world. However, the purpose of this particular model will be unique. Carburizing and hardening of parts such as gears for engines and transmissions for high-performance F1 sports cars is quite a rare production challenge compared to other typical products for which SECO/WARWICK supplies its furnaces. The product is unique due to the characteristic modifications which are necessary to

help effectively meet the customer's process requirements. These standards are very high. The goal is to make a product of the highest quality and reliability because the products work in motorsport which means the most demanding conditions.



Vacuum Heat Treatment of L-PBF Beta Titanium Alloys – TAV VACUUM FURNACES

In this article we will talk about a class of titanium alloys they might be less popular compared to commercially pure titanium or titanium Grade 5, but surely as fascinating and promising for demanding applications: beta titanium alloys.

Beta titanium alloys have a unique combination of desirable properties: their high specific strengths, creep resistance, oxidation and corrosion resistance, excellent temperature resistance up to 600°C and hardenability, make them very attractive for aerospace applications. On the other hand, the excellent biocompatibility and low elastic modulus, closer to that of human bone compared to other alloys, make Ti beta alloys an excellent material for biomedical applications.

Beta titanium alloys

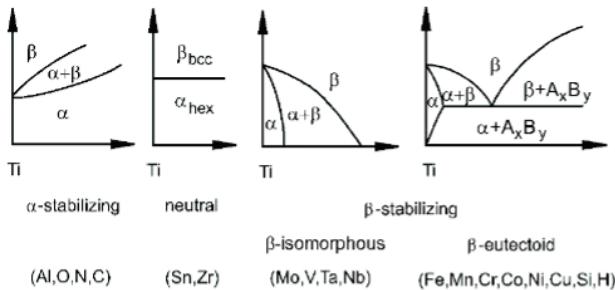
Pure titanium undergoes an allotropic transformation upon heating, around 882°C, from a hexagonal close-packed (HCP) crystal structure, known as the α (alpha) phase, to a body-centered cubic (BCC) structure, the β (beta) phase.

Different alloying elements can act as an alpha



or beta phase stabilizer, further broadening the range of existence of the alpha phase at higher temperature or enabling the beta phase to exist even at room temperature.

For this reason, titanium alloys can be divided, depending on their chemical composition, into: alpha and near-alpha alloy, alpha-beta alloys (such as the common Ti-6Al-4V or Grade 5), beta and near-beta alloys.



Phase diagrams of Ti alloyed with different alpha or beta stabilizing elements.

Beta and near-beta alloys in particular, contain sufficient quantities of beta stabilizers (such as molybdenum, silicon and vanadium) to make them metastable, allowing them to maintain the beta phase to room temperature when cooled rapidly after heat treatment in the beta region. Being Mo a well know Beta-stabilizer, the equivalent molybdenum content is often adopted as a rule to define beta alloys, where alloys having a Mo equivalent content higher than 10 are generally accepted as beta alloys.

Calculation of the equivalent Mo content for a titanium alloy.

$$\{Mo\} = Mo + 0.67V + 0.44W + 0.28Nb + 0.22Ta + 2.9Fe + 1.6Cr - Al$$

Between the beta titanium alloys, Ti-15Mo-

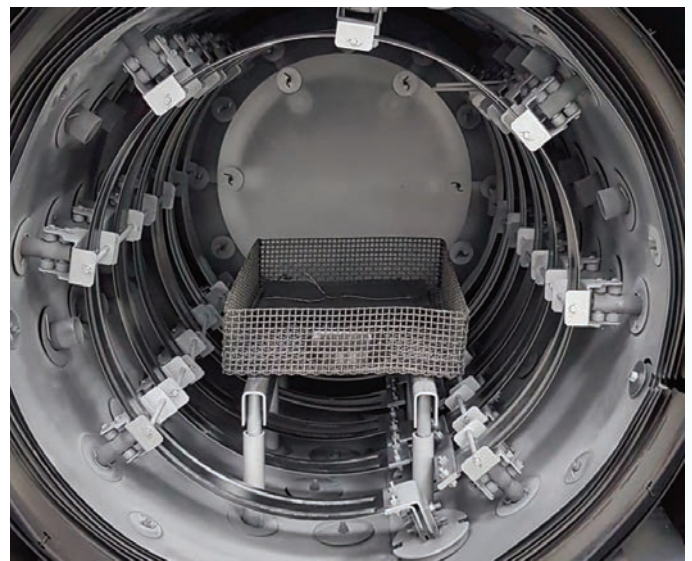
2.7Nb-3Al-0.2Si (or Titanium Beta 21S) was developed to have a good cold formability, oxidation and corrosion resistance thanks to the molybdenum and niobium content, coupled with high strength and creep resistance. For that reason, the alloy is very suitable for “warm” applications.

Laser powder bed fusion of beta titanium alloys

With the aim of producing high complexity titanium components, additive manufacturing (AM) technologies and especially Laser Powder Bed Fusion, are gaining increasing interest thanks to the possibility of decreasing the lead time and cost of production coupled with high design freedom and good tolerances.

Of course, the process used to manufacture Ti 21S parts has a profound effect on the final microstructure.

In particular, as-cast Ti 21S typically present a coarse microstructure of equiaxed beta grains containing dendrites, with a small amount of alpha precipitates formed during cooling.



Ti 21S parts inside the furnace hot zone ready for heat treatment



In L-PBF Ti-21S instead, the extremely fast cooling rates, typical of the L-PBF process, allow to obtain a very fine microstructure of beta grains that are elongated and oriented in the building direction, following the local heat flow direction.

The significantly different microstructure of L-PBF Ti 21S compared to the as-cast material will also influence its response to heat treatment; for that reason, we tested the effects of different heat treatment strategies on Laser Powder Bed Fusion Ti 21S parts.

Heat treatment of beta titanium alloys

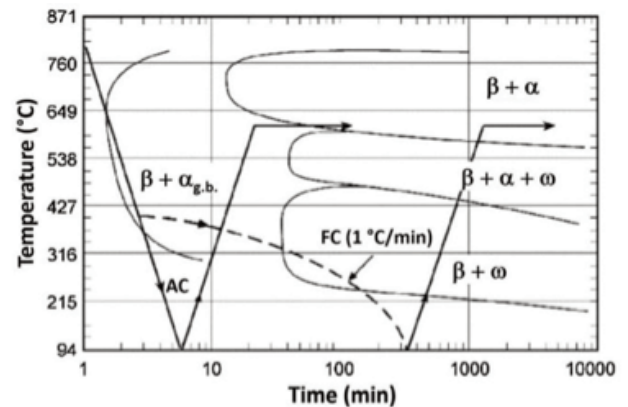
Heat treatment of beta titanium alloys is performed in order to allow alpha phase precipitation in the beta matrix, strengthening the material. Controlling alpha size and distribution, it is possible to design various microstructures and correspondingly mechanical properties.

Typically, the heat treatment consists in a solution heat treatment above the beta-transus temperature, to promote recrystallization and recover isotropy, followed by aging.

Metastable beta alloys, unlike alpha-beta alloys, are able to retain the beta phase even upon air cooling after solution heat treatment, making this class of materials particularly suitable for heat treatment on vacuum furnaces followed by gas (Argon) quenching.

Gas quenching makes it easier to control the cooling rate and minimizes distortions compared to water quenching, which is usually adopted for the solution heat treatment of Ti-6Al-4V and other alpha-beta alloys. This represents a major advantage for additively manufactured parts which are usually “near-net-shape” and require little to none post-process machining.

Nevertheless, the cooling rate is critical to control alpha grain boundary (ag.b.) precipitation and should be carefully considered.



Time - Temperature representation of the solution and aging heat treatments of Ti 21S.

For the aging treatment instead, the selected temperature will modify significantly the material response: low temperature aging can increase the strength of the material at the expenses of ductility. Differently, aging at higher temperature leads to a recovering of the ductility on the expense of strength and improved thermal stability.

In that sense, two commercially diffused heat treatments for Ti21S are direct aging (AA) at around 590°C for 8h for low temperature applications and double aging (DA) at 690°C for 8h and 650°C for 8h for high temperature applications of Ti 21S.

We investigated the effect of the direct aging heat treatment on both the as-built and solution annealed material, as well as the effect of double aging on Ti 21S samples produced using a SISMA MySint 100 machine.



TRATAMIENTOS TERMICOS



Metal Spain .com HEAT TREATMENT OF METALS

The samples were heat treated in our TAV VACUUM FURNACES R&D Laboratory, where we have different vacuum furnaces dedicated to R&D activities. Being titanium both an oxygen and a carbon sensitive material, for those heat treatments we opted for our TAV TPH 30-30-45 HP model equipped with an all-metal molybdenum hot zone, diffusion pump for high vacuum operation in the 10-5/10-6 mbar range and high pressure gas quenching.

We summarized the heat treatments tested in the following table.

Heat Treatment	Solution Annealing	Aging 1	Aging 2
AA Direct Aging	-	590°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT	-
STA Solution Annealing + Aging	930°C - 30 min 6 bar Argon quenching to RT	590°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT	-
DA Double Aging	-	690°C - 8h Furnace cooling to 650°C	650°C - 8h 1 bar Argon cooling to RT

Effect of the heat treatment strategy

After being heat treated, the samples were analyzed at University of Trento through microstructural characterization, tensile testing, fractographic analysis after tensile testing and residual stress evaluation on cantilever specimens.

The different heat treatment strategies proved to have a significant impact on the strength and fracture elongation of the samples, other being successful in completely removing the residual stresses due to the L-PBF process.

TAV VACUUM FURNACES want to thank for their precious collaboration all of the authors:

Lorena Emanuelli - INSTM (Operative center: University of Trento), Trento (TN), Italy

Vassili Tonon - University of Trento, Trento (TN),

Massimo Pellizzari - University of Trento, Trento (TN), Italy

Carlo Lora - SISMA SpA, Piovene Rocchette (VI), Italy

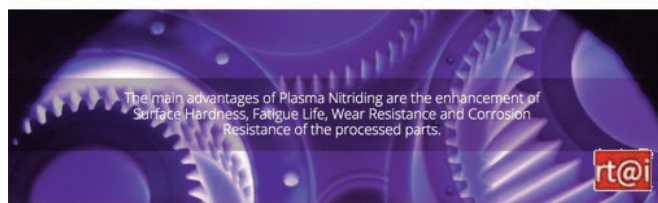


SHUIMI INDUCTION

In Mexico there are more than 2,200 automotive plants, whether OEM, Tier 1, Tier 2 or Tier 3. The states with the largest number of plants are Coahuila, Guanajuato, Chihuahua, Querétaro and Nuevo León



PRESENT WITH STAND AND PAPER



Mexico Heat Treatment Congress

Jornada Tratamientos Térmicos



25 Oct. 2023

SECOND HAND TRATAMIENTOS TERMICOS

Ver todos los anuncios en: <http://metalspain.com/second-hand.htm>



BMI B63 T

- Year of construction 1986
 - Useful dimensions: 600*450 h=350
 - Vacuum level 10⁻⁵. Diffusion pump
 - Cooling pressure 4 bars
- This oven is in excellent condition,
little used.

It can be visited in France

PRICE €40,000

excluding tax placed on truck.

**Lyon Consultant Métallurgie
Gérard PROTAT
Ingénieur Conseil
69500 BRON FRANCE
0033 (0)6 16 13 50 24
gerard.protat@wanadoo.fr**

See all adverts: <http://metalspain.com/second-hand.htm>

Vacuum Furnace IPSEN VTC 224



- Useful dimensions: 350*600*450
Load: 200 Kg
Vacuum level 10⁻⁵ (diffusion pump)
Maximum temperature 1150°C
Cooling pressure 5 Bars
1 spare Casing + a turbine + various parts

EXW PRICE = €**75,000**

Visit possible in SPAIN

**Lyon Consultant Métallurgie
Gérard PROTAT
69500 BRON FRANCE**

0033 (0)6 16 13 50 24

gerard.protat@wanadoo.fr

more second-hand furnaces at
<http://metalspain.com/second-hand.htm>

HIRING

EMPLEO SEGUNDAMANO

Más información en <http://metalspain.com/empleo.htm>

Read all second hand furnaces

Leer todos los anuncios de segunda mano en <http://metalspain.com/second-hand.htm>

Espectrómetros SPECTRO

reacondicionados y revisados en buen estado para una segunda vida.

Disponemos de diferentes modelos que varían en edad, estado y configuración.

1 x SPECTROMAX base Fe

1 x SPECTROCAST base Al

1 x SPECTROTEST base Fe

Contactar por email con:
comercial@spectro.es
www.spectro.com



Want Purchase

1.3 Used Vacuum Induction Melting-Investment Casting DS/SC Furnace Capacity 125~150kg Built by AMG Engineering/ADL or CONSARC 1995~, Q"ty 2 set

KOREA TECHNO CORP
Attn: YS .HWANG

Tel: +82-10-6344-4573

+82-31-8003-7215

+82-10-8275-4436

ktechnohwang@naver.com

SECOND HAND

TRATAMIENTOS TERMICOS

www.metalspain.com/second-hand.htm

FOUR SOUS VIDE BMI Type BMICRO 20/60

Caractéristiques

Température maxi 1250 °C

Dimensions utiles Diamètre 200

Hauteur 600

Charge 40 Kg

Chauffage par résistors graphite

Modulation de puissance par

Thyristors

Isolation Fibre graphite

Pompe mécanique bi-étagées Niveau de vide 10-2

Vitesse de trempe réglable

jusqu'à 1,4 bars absolus

Supervision GRAPHTIL

Système de refroidissement inclus

PRIX 45000 € Départ EXW



Gérard PROTAT

gerard.protat@wanadoo.fr

69500 BRON FRANCE

0033 (0)6 16 13 50 24



特殊温控行业先行者

Forerunner of the special temperature control industry

VIAR TEMP CONTROL

纬亚温控



压铸专用模温机

TEMPERATURE CONTROLLER FOR DIE CASTING

温控范围: 60°C - 320°C

KUNSHAN VIAR PLASTIC MACHINERY CO., LTD.
昆山纬亿塑胶机械有限公司

NO.82 MEIGUI ROAD 88 JAPAN INDUSTRIAL PARK KUNSHAN CITY,JIANGSU PROVINCE
江苏昆山市日本工业园玫瑰路88号B2栋

13812896671 黄先生

+86-512-57730782 57701139

+86-512-57730783

<http://www.viar.cn>

hw@viar.cn

SECOND HAND TRATAMIENTOS TERMICOS

Ver todos los anuncios en: <http://metalspain.com/second-hand.htm>

See all adverts: <http://metalspain.com/second-hand.htm>

VERTICAL FURNACE CEMENTATION POT

- FURNACE AND BURNER brand REY '(1995)
 - o Very regular maintenance
 - o SNCF Qualification, Automotive
 - 1 heating furnace
 - o Electric heating
 - o Maximum temperature 950°C
 - o Nitrogen/Methanol/Propane atmosphere
 - o Accelerated cooling system
 - 2 pot and cap set
 - 2*5 molded refractory steel baskets
 - o Useful dimensions 800 height 1500
- more info
<http://metalspain.com/second-hand.htm>



BATCH FURNACE LINE IPSEN

including FURNACE IPSEN TQ8

- Year of construction 1984 RETROFIT 2000
- Useful dimensions 1200*610 h= 600
 - Load 600KG
 - Gas heating RECON 2 burner
 - Nitrogen/Methanol atmosphere
- O2 sensor for carbon potential
- Hot oil batch

IPSEN DAC8

- Year of construction 2019 (ARROLA)
- Electric heating
- Possibility of nitrogen atmosphere

WASHING MACHINE MAGIDO (Italy)

- Year of construction 2000 - Total retrofit 2020

Equipment in operation. Available in March 2023 It is possible to visit it in Zaragoza (Spain)

PRICE EXW / 220.000 €

Gérard PROTAT
69500 BRON FRANCE
0033 (0)6 16 13 50 24

gerard.protat@wanadoo.fr



Tenemos a la venta
un horno de banda
de resistencias

buen estado fun-
cionando

para recocer metal
y esmaltado

Boca de 12 cm altura x 30 cm ancho

Zona caliente 2 m de largo, ladrillo cera-
mico, cubierta de metal
temperatura max 950 °
medida total 12 m largo
precio \$550,000.00 mxn mas iva
Lab PUEBLA

INGENIERIA para FUNDICIONES

Ventas: Sr. Rubèn García Guevara

Cel: 7774760404

Administración: Lic. Dalia García Guevara:

Cel:7777887630

Dirección: Ing. Rubén Gil García

Cel: 7773507083

rubengil@yahoo.com.mx

GUIA Heat Treatment Supplier DIRECTORY

GUIA

TRATAMIENTOS TERMICOS



Su presencia en la GUIA de la Revista TRATAMIENTOS TERMICOS para 45 € al mes o precio preferencial de **485 €** para 12 meses

Your presence in the GUIDE of the TRATAMIENTOS TERMICOS Magazine for 45 € per month or preferential price of **485 €** for 12 months

info@metalspain.com

Secure Payments By



MasterCard VISA AMEX DISCOVER eCHECK PayPal

NO PAYPAL ACCOUNT NEEDED!

IVA SCHMETZ
MULTIBRAND SERVICE



SERVICIO, RECAMBIOS Y REPARACIONES PARA HORNOS DE VACÍO Y ATMOSFÉRICOS MULTIMARCAS



IVA SCHMETZ GmbH
+49-2373 686 350
multibrand@iva-schmetz.de
www.iva-schmetz.de/multibrand-service

HORNOS PARA TRATAMIENTOS TÉRMICOS AL VACÍO



- Temple Gas
- Temple Aceite
- Revenido
- Recocido
- Soldadura Brazing
- Sinterizado
- MIM
- Nitruración Baja Presión
- Nitruración Iónica
- Cementación Baja Presión

EL ESPECIALISTA EN HORNOS DE VACÍO DESDE HACE MÁS DE 70 AÑOS

APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L.
Polígono Erietxe, Plataforma B, Nave 5 - 48960 GALDACANO - ESPAÑA
Telf. (+34) 944 262 522 - Fax. (+34) 944 262 262
info@aplitec-tt.com - www.aplitec-tt.com - www.bmi-fours.com

Jornada TRATAMIENTOS TÉRMICOS
Heat Treatment Congress SPAIN
27 Sept.2023 BILBAO



Stand 590 € **27 Sept.2023 BILBAO**
Asistente 95 **info@metalspain.com**



APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L. Apdo. 4052 - 48889 BILBAO - ESPAÑA
Tel: +34. 94 426 25 22 Fax: +34. 94 426 22 42 info@aplitec-tt.com www.aplitec-tt.com



Solución total con un único proveedor

PROGRAMA DE FABRICACIÓN

- Hornos de atmósfera de una o varias cámaras
- Hornos de vacío horizontales y verticales
- Reactores de plasma para cementación iónica, nitruración iónica
- C.V.D., C.V.I., L.P.C.V.D., etc
- Instalaciones continuas de atmósfera
- Instalaciones continuas de vacío
- Generación de atmósfera para procesos
- Control y automatización de procesos
- Investigación, Fabricación, servicio postventa, Formación

Ipsen International GmbH
Flutstraße 78
D- 47533 Kleve

Teléfono 00-49-28 21-804-518
www.ipsen.de



Hornos industriales para el tratamiento térmico

www.soloswiss.es



SOLO Swiss SA

email : mail@soloswiss.com - tel. : +41 32 465 96 00



Analizadores Estacionarios de Metales

La solución integral para sus necesidades de análisis de metales

SPECTROLAB

Máximas prestaciones para la siguiente generación de analizadores de metal



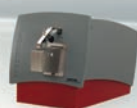
SPECTROMAXx

El Analizador de Metales Preferido



SPECTROCHECK

Las máximas prestaciones y fiabilidad al precio más bajo posible



SPECTRO Hispania SL • PAB Asuarán - Edificio Enkurti, nave 9 • 48950 Erandio, Vizcaya • Tel.: +34.94.471.0401 • Fax: +34.94.471.1741 • Email:comercial@spectro.es • www.spectro.com



Hornos industriales y estufas

www.borel-hornos.com



Borel Swiss SA

email : borel@soloswiss.com - tel. : +41 32 465 96 00



TRP-6 Vacuum Pump
de 800 a 600 US\$ según cantidad



MEXICO HEAT TREATMENT CONGRESS 2023



QUERETARO
25 oct 2023

25 Oct. 2023

Stand \$ 590

www.metalspain.com/mexico.htm

mexico@metalspain.com

Fabricamos hornos y estufas industriales Modelos estándares y especiales



www.tecnopiro.com



Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)

T/ 936 926 612 - 606 134 562
hdv@tecnopiro.com



QUERETARO
26 OCT 2023

MEXICO FOUNDRY CONGRESS 2023

26 Oct 2023

Stand \$590

www.metalspain.com/FUNDICIONmexico.htm

mexico@metalspain.com

N°3-2023

LEADER



equipos y materiales

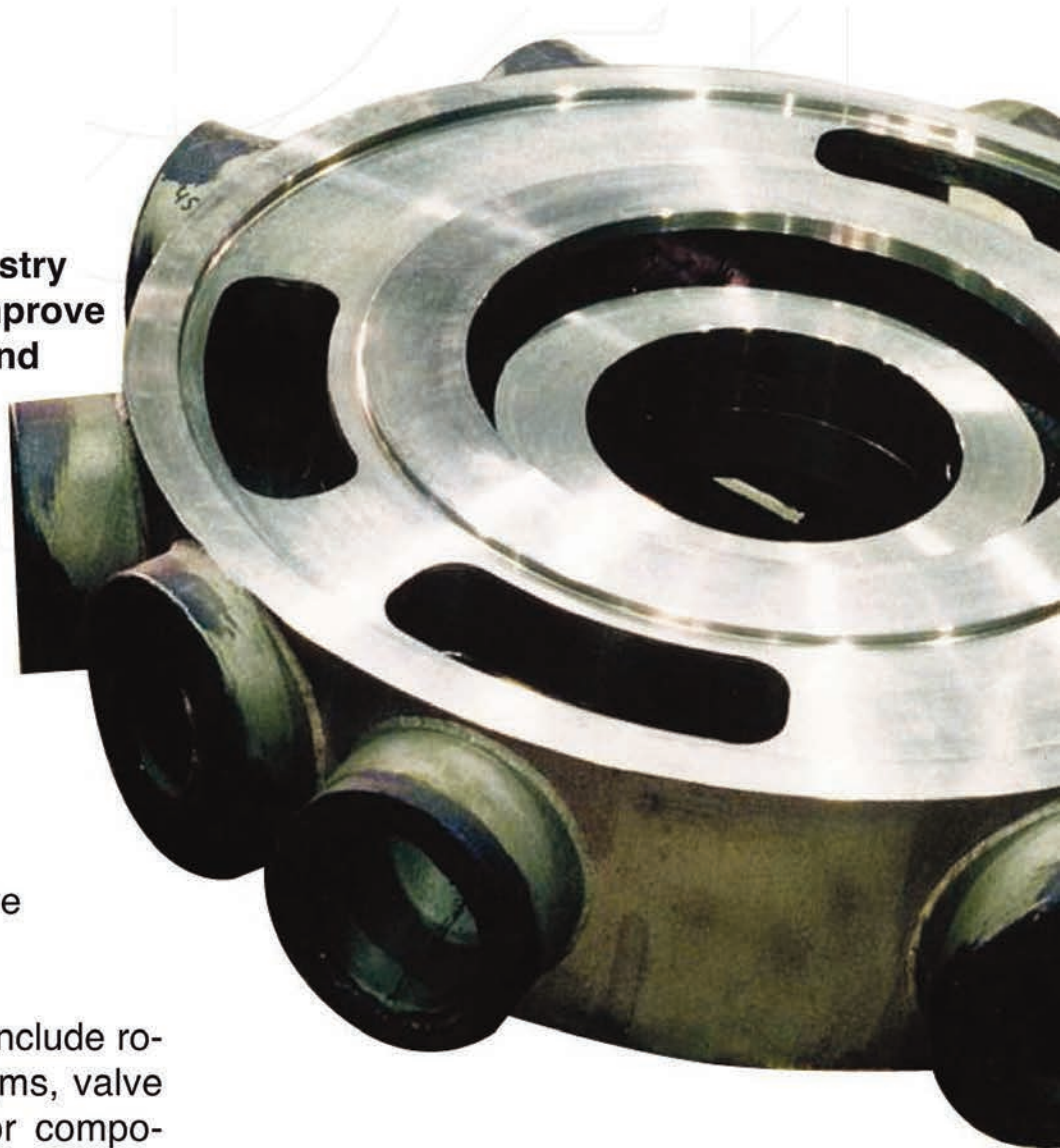
fabricación aditiva

additive manufacturing

The power generation industry is constantly working to improve the efficiency of turbines and looking at new ways to manufacture components.

For example, Powdermet® technology has successfully been used to produce steam chest parts in steam turbines, which have intricate internal cavities. It is the only manufacturing technique available to achieve complex internal profiles.

Other application examples include rotors, turbine discs, diaphragms, valve bodies and steam generator components.



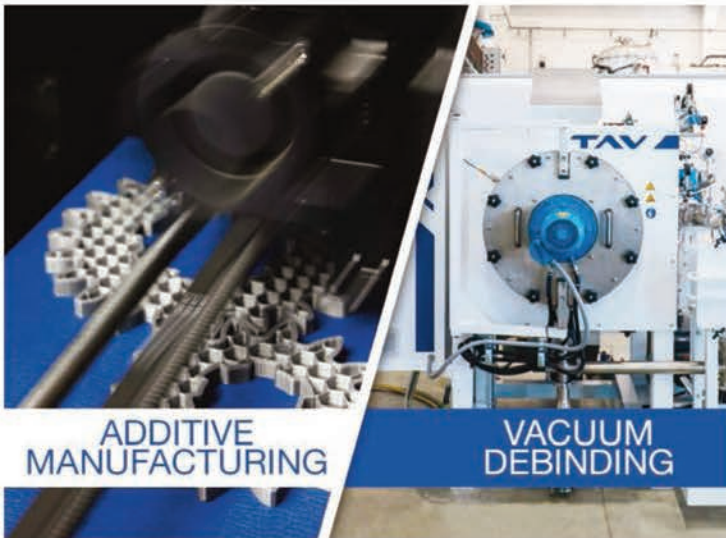
 **Bodycote**



How to properly debind parts produced by metal additive manufacturing

The notable increase in the world of metal additive manufacturing of the use of methods such as the Metal Injection Molding (MIM), the Binder Jetting (BJ) and the Fused Deposition Modeling (FDM), prompted TAV VACUUM FURNACES to design and install a vacuum furnace for thermal debinding in its Research and Development laboratory, in order to experiment the best solutions for this delicate post-production phase.

Thermal debinding has the purpose of separating the polymers from the metal powder thus obtaining a sample to be sintered.



Simply put, the treatment of debinding consists in the complete evaporation of the binder to deprive the metal sample of any organic compound, leaving it intact for the next vacuum sintering.

FA - additive manufacturing

on target.

IR Cameras. Pyrometers. Accessories.
Software. Non-contact temperature measurement from -50°C to $+3000^{\circ}\text{C}$.
Visit: www.optris.global
Phone: +49 30 500 197-0

High quality German engineered, accurate IR cameras in short and long wave detector options without the 5-digit price tag.
Richly featured software freely downloadable without annual subscription fees.
Optics for microscopic or wide FOV applications. Engineering support to quickly guide you to the best temperature measurement solution.



20 optris
when temperature matters

LEADER



equipos y materiales
**fabricación
aditiva**

additive manufacturing

中国

NEW

equipos y materiales
**FA fabricación
aditiva**



N°2 2023



电炉产品分类

- 钎焊炉
- 真空炉
- 淬火炉
- 箱式马弗炉
- 气氛炉
- 管式炉
- 坩埚炉
- 氧化锆烧结炉
- 化学气相沉积系统PECVD
- CVD设备
- 台车炉
- 钟罩炉



全国服务热线

0371-86531637

烧结炉的低温烧结法和高温烧结法的不同之处
烧结炉炉内成形的坩埚按照烧结温度的高低，可
分为低温烧结法和高温烧结法两种方法。

2) 高温烧结法

坩埚采用高温烧结法时，烧结温度约为1800~1900℃。坩埚的烧结层一次形成，以后的冶炼温度均低于烧结温度。



坩埚高温烧结法用于石墨型芯打结的坩埚。在感应电流的作用下，石墨型芯温度逐渐升高，直到所需要的烧结温度。镁砂坩埚烧结温度为1800~1900℃，镁铝尖晶石坩埚为1700~1800℃，酸性坩埚很少使用高温烧结法。高温烧结时，制作坩埚的砂料中，可加入少量硼酸，其作用是促进半烧结层中砂料烧结网络的形成和促进尖晶石的形成与尖晶石晶体的发育。

上一篇：坩埚的烧结方式及烧结层、半烧结层、未烧结层的区别

下一篇：玻璃制品烧结处理中时间和温度的关系



工业级钼带真空钎焊炉

钎焊炉设备，真空钎焊炉生产厂家可定制生产大中小型实验室钎焊炉设备，广泛用于金属退火，钎焊，回火，淬火，光亮处理等工艺，快速升降温可通气氛



钼带真空钎焊炉

钎焊炉设备，真空钎焊炉生产厂家可定制生产大中小型实验室钎焊炉设备，广泛用于金属退火，钎焊，回火，淬火，光亮处理等工艺，快速升降温可通气氛

瞄准基准。

我们经济实惠且固定安装的
长波和短波红外热像仪
具有模拟/数字输出，
是工业和研发应用的理想选择。

高温计。红外线摄像机。配件。软件。
我们的非接触式温度测量范围为
-50 °C至 +3000 °C。
请访问：www.optris.com.cn



 **optris**
when temperature matters



真空烧结炉设备广泛用于高校、科研院所、工矿企业做高温烧结、金属退火、化工、冶金、陶瓷、新材料开发、有机物质灰化、质量检测之用，也适用于军工、电子、医药、特种材料等生产和实验。

Cristal系列由专门在高温下真空热处理的炉子制成。外壳使用特定的金属保温层，可以选择钼或钨加热元件。它是高温清洁处理的理想工具。其设计可以精确定位载荷。获得专利的加热元件设计确保了在您试验工艺时提供超高的精度。



Building a world that works

真空烧结炉是指在真空环境中对被加热物品进行保护性烧结的炉子，其加热方式比较多，如电阻加热、感应加热、微波加热等。真空烧结炉是利

MEXICO FOUNDRY CONGRESS

Jornada FUNDICION México 2023

QUERETARO - 26 Oct 2023

Papers

- Evolution of the national and international market Foundry markets 2004-2023. News in 3D and Nano
- FUNDIDORES Magazine

- TESLA a new deal
New TESLA plant in Mexico : 10 Billion US\$, GigaDiecasting, Software, IA, Robots : Elon Musk also said that Tesla has created many materials and alloys that did not exist before.
- FUNDIDORES Magazine

- Novel Pep-Set system to improve productivity and reduce production cost
- ASK Chemicals de Mexico S. de R.L. de C.V

- High performance spherical ceramic sand for the production of molds and cores for the foundry industry
- Sintex Minerals (Curimbaba Group)

- Recuperación termo-mecánica de arenas de fundición: un concepto de servicio innovador.
- Resand

- GEMCO Cast Metal Technologies
- GEMCO

- Aluminium Dross recovery
- Beijing Holland

- ALLIED MINERAL : INFORMACION Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGIA WAM AL II
Propuesta WAM® AL II castable como revestimiento de trabajo en hornos de mantenimiento para inyección a baja presión
- ALLIED MINERAL

- Advantages of automated in-line measurement & control systems in green-sand plants (title to be confirmed)
- Michenfelder Elektrotechnik GmbH & Co. KG

- New opportunities and grants to invest in Queretaro
- Director of Sustainable Development - QUERETARO

- Aspiradoras industriales
- Grupo RAGABE

- La limpieza de herramientas por ultrasonidos magnetoestrictivos, ventajas e inconvenientes.
- FISA North America Inc.

- More to come

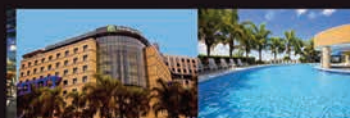
Send title of the presentation for approval
Presentation is 20 minutes + 10 for questions. Powerpoint.



QUERETARO

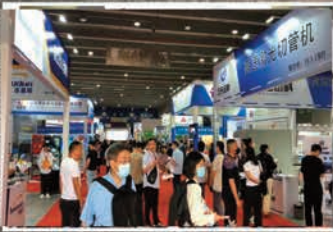
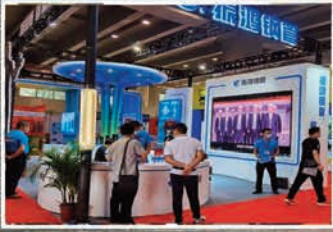
Stand \$590
Asistir \$151

Sponsors



mexico@metalspain.com

www.metalspain.com/FUNDICIONmexico.htm



2024 China(Guangzhou) International Metal & Metallurgy Exhibition

Governed By:

Ministry of Commerce of the People's Republic of China Department of Foreign Trade

Approved By :

The Department of Foreign Trade & Economic Cooperation of Guangdong Province

Organized By :

Guangzhou Julang Exhibition Design Co., Ltd.

SCOPE OF EXHIBITING

- ★ Plate metal, Bar, Wire, Metal Processing Equipment & Nonferrous Metal
- ★ Tube & Pipe Industry
- ★ Stainless Steel Industry
- ★ Casting, Die casting, Industrial Furnace & Heat Treatment
- ★ Fasteners, Spring & Equipment
- ★ Sheetmetal, Forging, Stamping & Setting Equipment
- ★ Foundry Industry
- ★ Non-ferrous metals

Contact

China@metalspain.com

Show time: 11-13 May, 2024

Venue: Ground Floor, C Area, China Import and Export Fair Pazhou Complex
(No.980,Xingangdong Road, Guangzhou, China)

MEXICO FOUNDRY CONGRESS

Jornada FUNDICION México 2023

QUERETARO - 26 Oct 2023

Papers

- Evolution of the national and international market Foundry markets 2004-2023. News in 3D and Nano
- FUNDIDORES Magazine

- TESLA a new deal
New TESLA plant in Mexico : 10 Billion US\$. GigaDiecasting, Software, IA, Robots : Elon Musk also said that Tesla has created many materials and alloys that did not exist before.
- FUNDIDORES Magazine

- Novel Pep-Set system to improve productivity and reduce production cost
- ASK Chemicals de Mexico S. de R.L. de C.V

- High performance spherical ceramic sand for the production of molds and cores for the foundry industry
- Sintex Minerals (Curimbaba Group)

- Recuperación termo-mecánica de arenas de fundición: un concepto de servicio innovador.
- Resand

- GEMCO Cast Metal Technologies
- GEMCO

- Aluminium Dross recovery
- Beijing Holland

- ALLIED MINERAL : INFORMACION Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGIA WAM AL II
Propuesta WAM® AL II castable como revestimiento de trabajo en hornos de mantenimiento para inyección a baja presión
- ALLIED MINERAL

- Advantages of automated in-line measurement & control systems in green-sand plants (title to be confirmed)
- Michenfelder Elektrotechnik GmbH & Co. KG

- New opportunities and grants to invest in Queretaro
- Director of Sustainable Development - QUERETARO

- Aspiradoras industriales
- Grupo RAGABE

- La limpieza de herramientas por ultrasonidos magnetoestrictivos, ventajas e inconvenientes.
- FISA North America Inc.

- More to come

Send title of the presentation for approval
Presentation is 20 minutes + 10 for questions. Powerpoint.

mexico@metalspain.com



QUERETARO

Stand \$590

Asistir \$151

Sponsors

ASKCHEMICALS

FISA

GEMCO[®] CAST METAL TECHNOLOGY

Nabertherm

ITALTERM

HSTHoppe Schwingtechnik

RAGABE

ALLIED MINERAL PRODUCTS Global Refractory Solutions

Beijing Holland Co., Ltd.

more to come

