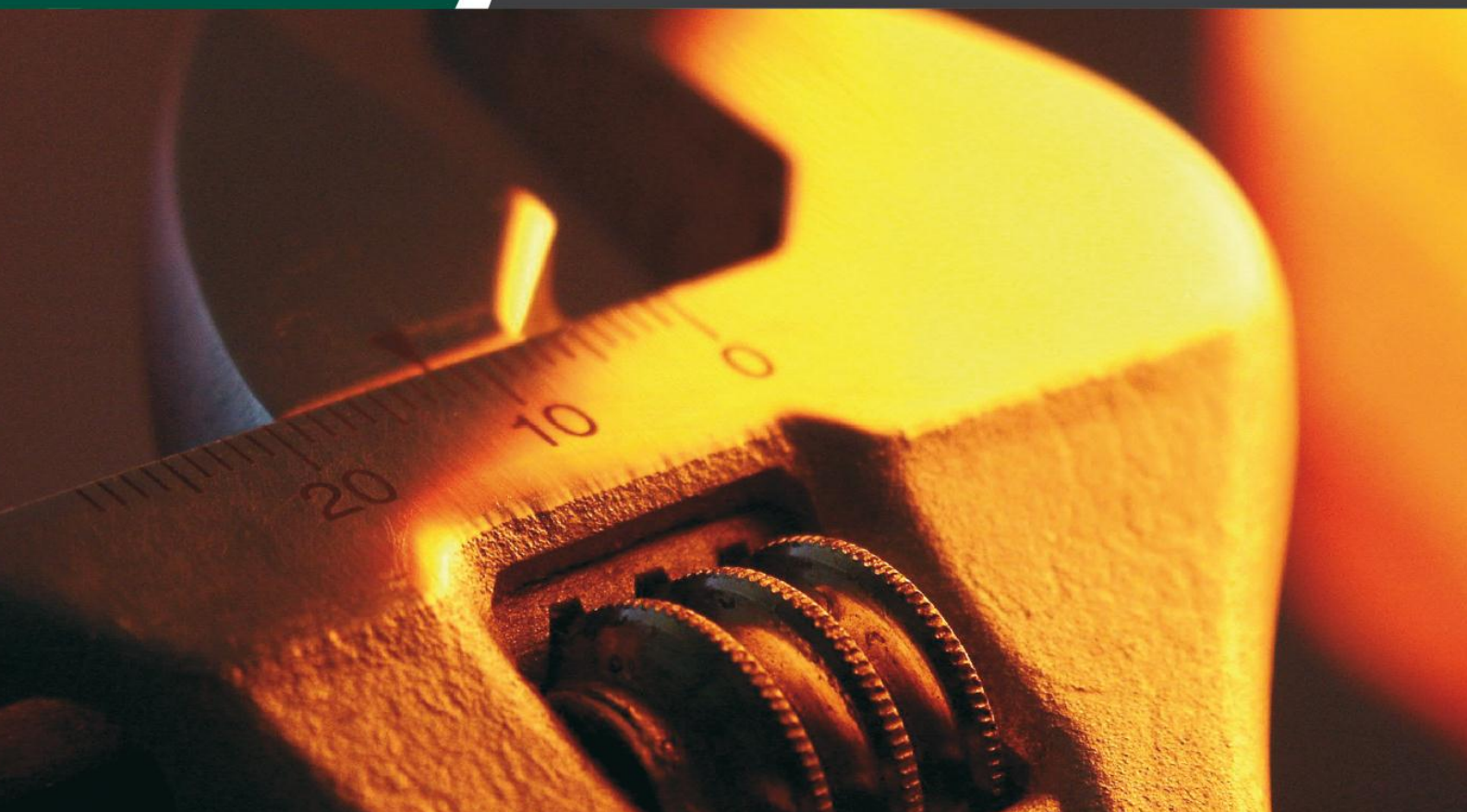




EL CONTROL APLICADO AL CALOR





LA DIFERENCIA SE MARCA DESDE EL PRINCIPIO

EL KNOW HOW UNIDO AL CUIDADO DE LAS PRIMERAS FASES DE FABRICACIÓN MARCAN LA CALIDAD, FIABILIDAD Y DURABILIDAD FINAL DEL PRODUCTO.

MEDIANTE HORNOS DESARROLLADOS, INSTALADOS Y MANTENIDOS POR ARROLA SE FABRICAN COMPONENTES PARA LA MAS ALTA COMPETICIÓN.



CALIDAD FIABILIDAD ADAPTABILIDAD...

EN ARROLA SOMOS EXPERTOS DESARROLLANDO PROYECTOS INTEGRALES ESPECIALIZADOS EN INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO TÉRMICO DE METALES.

Nuestra experiencia de más de 50 años como diseñadores y fabricantes, garantiza para todos los equipos:

Calidad del proceso y Fiabilidad del equipo.

Soluciones adaptadas a los requerimientos específicos de cada Cliente.

ARROLA tiene su sede en Zumárraga, Gipuzkoa, siendo ésta una región de potente desarrollo industrial y larga tradición dentro del campo del tratamiento térmico.

Dentro y fuera de ella, la fidelidad de clientes avala a ARROLA como un referente tecnológico en hornos y de servicio para instalaciones.

Nuestro equipo técnico, formado por ingenieros multidisciplinares, es el encargado de generar los diversos desarrollos necesarios para implementar el proyecto final en todas sus fases: captación de necesidades, diseño, fabricación, control, puesta en marcha y servicio posventa. Con ello nuestros clientes disfrutan de un servicio integral durante toda la vida de sus instalaciones.



I+D+I

ARROLA OFRECE A SUS CLIENTES UN SERVICIO INTEGRAL CON UN POTENCIAL TECNOLÓGICO DE PRIMER NIVEL. TRABAJANDO EN COLABORACIÓN DIRECTA CON NUESTROS SOCIOS TECNOLÓGICOS. MEDIANTE NUEVOS DESARROLLOS ARROLA PROPONE UN CONTROL TOTAL DEL HORNO.

Nuestra filosofía nos permite trabajar codo con codo con nuestros clientes, lo que nos posibilita tener un gran conocimiento del mercado y de sus necesidades. Como consecuencia de ello los productos de ARROLA incorporan las últimas y mejores innovaciones tecnológicas, como es el caso de **V-CONTROL**.

V-CONTROL es un software diseñado por ARROLA para el control de procesos en diversos tipos de instalaciones, pudiendo supervisar el funcionamiento de todos los hornos.

El manejo de **V-CONTROL** es muy sencillo e intuitivo gracias a la navegación por múltiples pantallas, desde donde se accede a toda la funcionalidad del sistema: edición de recetas, monitorización del equipo y proceso, gestión de alarmas, inspección y mantenimiento.

Los beneficios inmediatos de la implantación de **V-CONTROL** son:

- 1- Flexibilidad y facilidad en el uso de la instalación, debido a un control basado en gráficos y tablas.
- 2- Aseguramiento de la trazabilidad de todos los tratamientos realizados mediante el registro en ficheros en PC.
- 3- Reproducción exacta de los mismos parámetros usados para anteriores tratamientos, optimizando la calidad y mejorando la productividad.
- 4- Mayor seguridad para el operador, minimizando la posibilidad de fallo.





El sistema que soporta V-CONTROL incluye PC, ordenadores industriales, sistemas autónomos de control y regulación, comunicación mediante redes de área local (LAN) y telefonía móvil, siendo posible el acceso remoto para recoger datos en tiempo real sobre el funcionamiento de la instalación.

INGENIERIA AL DETALLE

ARROLA OFRECE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL MÁXIMO NIVEL, LO QUE LE CAPACITA PARA DESARROLLAR LOS PROYECTOS MÁS COMPLEJOS, ADAPTÁNDOSE SIEMPRE A LAS NECESIDADES TOTALMENTE PERSONALIZADAS E INDIVIDUALIZADAS DE CADA CLIENTE.

En aquellos proyectos en los que sea requerida una solución a medida, nuestra ingeniería es la encargada de encontrar diferentes soluciones a los problemas planteados durante la fase de definición, como pudieran ser restricciones en el lay-out, medioambientales, de calidad o de proceso.

Para aquellos clientes que precisen de apoyo en la definición de su proceso productivo, ARROLA puede proponer diferentes alternativas para generar los tratamientos térmicos necesarios.

Una vez comprobada la validez de la solución, se lleva a cabo la ingeniería de detalle, a fin de

adecuar y actualizar el proyecto original a las exigencias del cliente.

Dentro del sector del Tratamiento Térmico, ARROLA destaca por ofrecer un producto/servicio de máxima calidad y adaptabilidad, buscando siempre una relación cercana y duradera en el tiempo, aportando soluciones en cualquier lugar del mundo.

La experiencia de la implantación de muchas instalaciones nos lleva a poder ofrecer también a nuestros clientes una completa gama de productos estándar, que trabajan con un óptimo nivel de funcionamiento durante años y que cubren la mayoría de los requerimientos para el tratamiento térmico.





SOLUCION INTEGRAL

ARROLA OFRECE UN PRODUCTO/SERVICIO INTEGRAL DE MÁXIMA CALIDAD, APORTANDO LAS MEJORES SOLUCIONES DURANTE TODA LA VIDA ÚTIL DEL HORNO. TRABAJANDO SIEMPRE CON PRIMERAS MARCAS MUNDIALES LÍDERES DEL MERCADO, NUESTROS PRODUCTOS DESTACAN POR SU GRAN COMPETITIVIDAD.

Apoyados en el gran nivel de nuestra Oficina Técnica, compuesta por ingenieros mecánicos, eléctricos, electrónicos y energéticos, podemos ofrecer a todos nuestros clientes una respuesta integral, personalizada y adaptada a las exigencias del cliente:

- **DESARROLLO, DISEÑO, FABRICACIÓN Y MONTAJE** de las instalaciones, incluyendo desde la captación, análisis de necesidades y consulting metalúrgico hasta la puesta en marcha y training por nuestro personal especializado.

- **SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ASISTENCIA TÉCNICA.** Los clientes de ARROLA disponen de contacto directo con Oficina Técnica y con nuestra plantilla de mantenimiento y asistencia para preservar el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

- **MEJORA Y MODERNIZACIÓN.** Proponemos las mejores soluciones de mejora y modernización de los hornos de nuestros clientes, tanto los fabricados por ARROLA como por otras empresas. Especialmente importantes son los procesos de mejora de eficiencia energética, consecución de estándares de calidad y adecuación a la legislación vigente, tanto de seguridad de máquinas como medioambientales.

- **LA METROLOGÍA** es un servicio ofrecido por ARROLA. Todos los Test de Homogeneidad y las calibraciones de los equipos de regulación y control son respaldados por informes que incluyen siempre la trazabilidad ENAC, con el objeto de que dichas calibraciones sean válidas para demostrar el cumplimiento de exigentes normas tales como NADCAP y AMS 2750D.



MEDIOAMBIENTE

EN ARROLA ESTAMOS PLENAMENTE CONCIENCIADOS CON EL RESPETO MEDIOAMBIENTAL, RESPETANDO TODAS LAS NORMATIVAS INTERNACIONALES A TRAVÉS DE POLÍTICAS PRO-ACTIVAS Y APORTANDO SOLUCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA A NUESTROS CLIENTES.



En ARROLA, aparte de cumplir las cada vez más restrictivas normativas medioambientales en todas las nuevas instalaciones que realizamos, aportamos a nuestros clientes **SOLUCIONES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN** para que

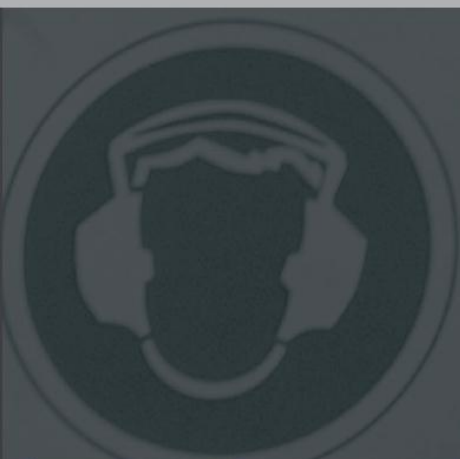
entren dentro de los parámetros medioambientales establecidos. Para ello, ofrecemos un servicio de testeo y puesta a punto de los hornos mediante el análisis de los gases de combustión. Dentro de la variedad de soluciones que aportamos en ARROLA, ayudamos a nuestros clientes en la eliminación

de aquellos residuos resultantes de los procesos de mantenimiento y mejora de instalaciones. Para ello, se realizan análisis de los mismos por medio de laboratorios especializados que garantizan el correcto tratamiento de los residuos, siempre aportando soluciones a los clientes en su relación con el medioambiente.

SEGURIDAD

TODAS LAS INSTALACIONES DE ARROLA ESTÁN DISEÑADAS DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EXIGIBLES EN CUALQUIERA DE LOS MERCADOS DONDE SE INSTALAN.

08



Así, en Europa, cumplen la Directiva Comunitaria de Máquinas 98/37/CEE, incluyendo la exigente Norma EN 746 para Equipos Térmicos Industriales y la Norma EN 60204-1 para Equipo Eléctrico de Máquinas.

Así mismo, todos nuestros procesos relativos a Seguridad en el Trabajo son referenciados según la norma OHSAS 18001, tanto para la fabricación en nuestras instalaciones como todos los trabajos que se realizan en las plantas productivas de nuestros clientes.



SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ASISTENCIA TÉCNICA

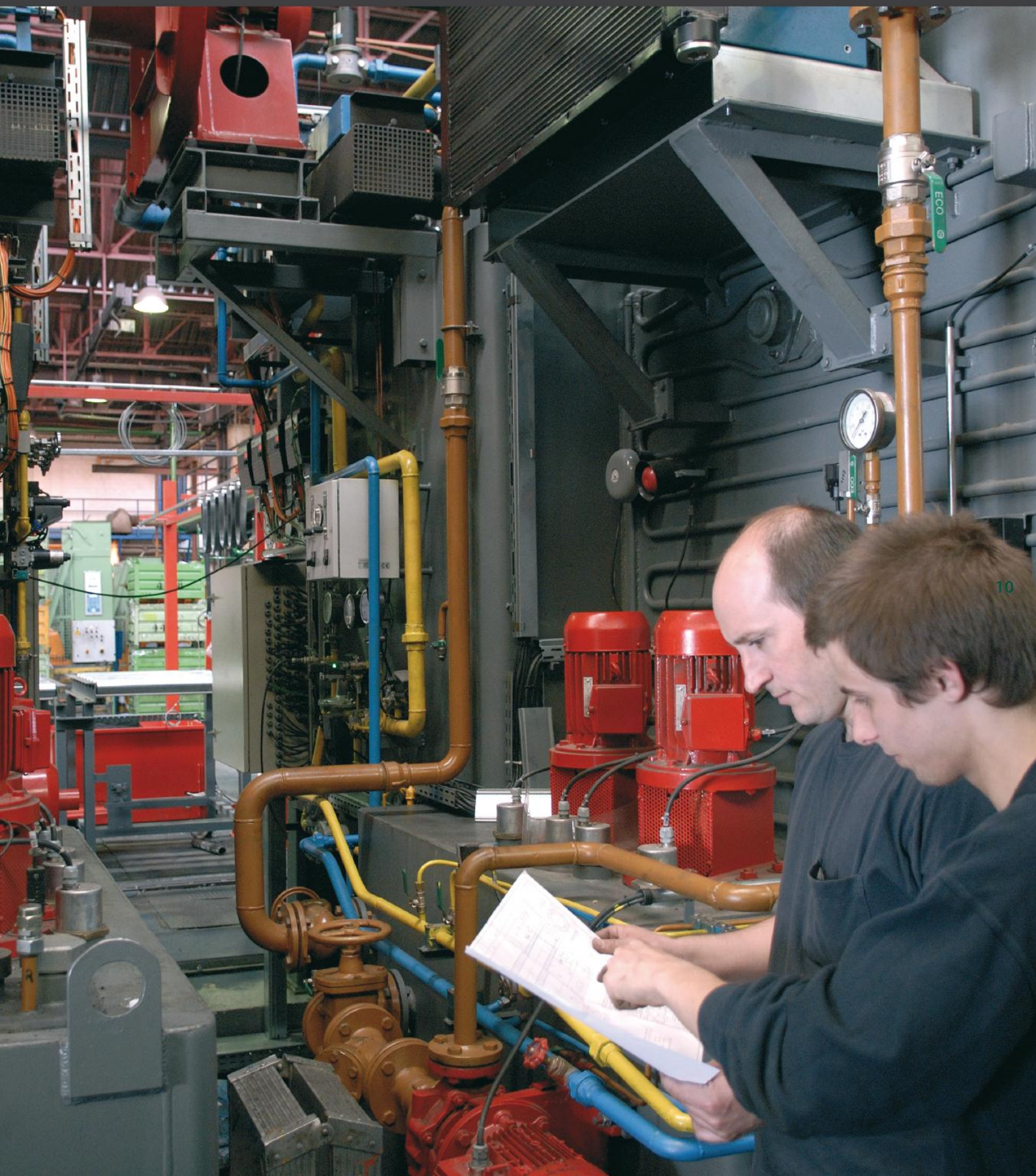
ARROLA POSEE UN EQUIPO ESPECIALIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA ATENDER TODAS LAS SOLICITUDES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ASISTENCIA TÉCNICA.

En ARROLA estamos impulsando los planes de mantenimiento preventivo, buscando alargar la vida útil de los hornos a través de la máxima calidad y eficiencia. Ofrecemos un servicio de revisiones periódicas, con un análisis y planificación exhaustiva junto al cliente, aportándole soluciones totalmente personalizadas.

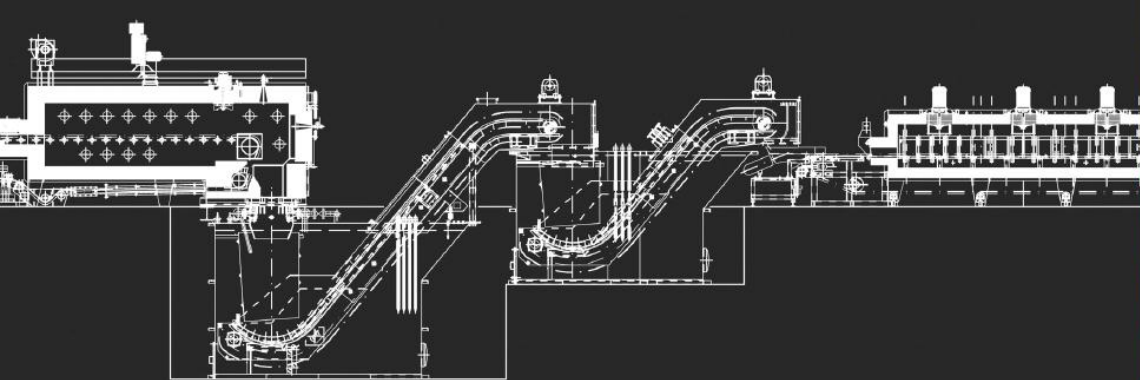
Proponemos una comunicación directa entre nuestra Oficina Técnica y el cliente, con el fin de

aportar soluciones sin ninguna pérdida de tiempo. Este diagnóstico se sustenta en la posibilidad de conectarse a la instalación del cliente y disponer de datos en tiempo real.

Dentro de sus instalaciones, ARROLA dispone de un amplio stock de piezas y repuestos, lo que posibilita minimizar los tiempos de parada y ofrecer un servicio de calidad adaptado a las necesidades del cliente.







HORNOS CONTINUOS

ARROLA, EN BASE A DIFERENTES DISEÑOS DE INSTALACIONES, OFRECE SOLUCIONES SIEMPRE ADAPTADAS A LAS ESPECIFICACIONES DE LOS CLIENTES PARA LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE:

- TEMPLE Y REVENIDO
- AUSTEMPERING
- RECOCIDO
- RECOCIDO ISOTÉRMICO
- NORMALIZADO Y RECRISTALIZADO
- CEMENTACIÓN
- CARBONITRURACIÓN

1 - HORNOS DE CINTA:

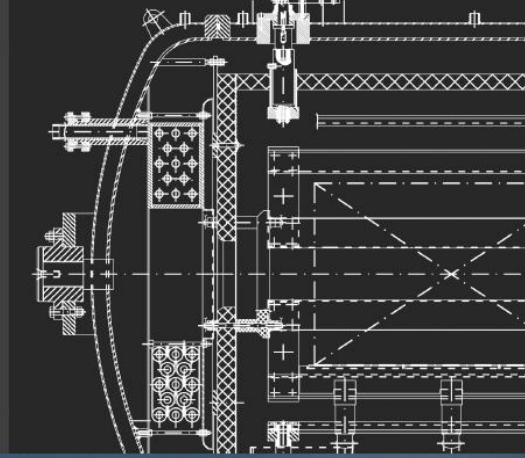
La precisión en la repetición del tratamiento térmico, versatilidad y bajo consumo energético son las principales características de estas instalaciones, empleadas para grandes cantidades de piezas pequeñas. Las zonas de control de temperatura son independientes y se pueden emplear mufas con el fin de optimizar la recirculación de la atmósfera. De igual forma, el empleo de quemadores recuperadores consigue ahorros de hasta el 40 % de gas. Existe una gran variedad de cintas del horno dependiendo del tipo de piezas que son tratadas. La instalación completa incluye sistema de carga, pesaje, prelavado, horno de temple, tanque de temple, lavado intermedio, horno de revenido, pavonado y sistema de descarga.

2 - HORNOS DE RODILLOS:

Este tipo de instalación está diseñada para que la carga se desplace dentro del horno mediante rodillos conductores, permitiendo su uso tanto para piecerío dentro de cestas como piezas individuales de gran variedad de tamaño. La velocidad de los rodillos puede ser controlada con el fin de optimizar el ciclo de tratamiento para diferentes tratamientos térmicos. Este tipo de instalación proporciona una excelente distribución de calor y un amplio intervalo de medios de temple. De igual manera, su funcionamiento puede ser de forma completamente automática mediante un software de control.

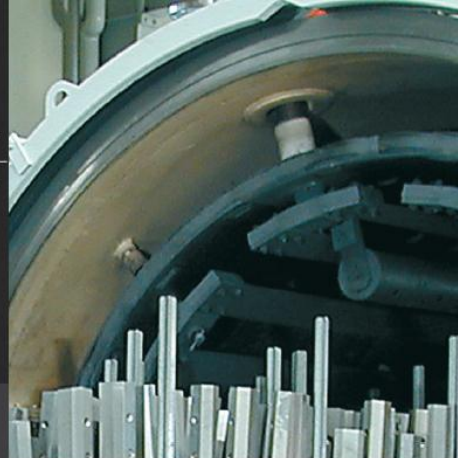
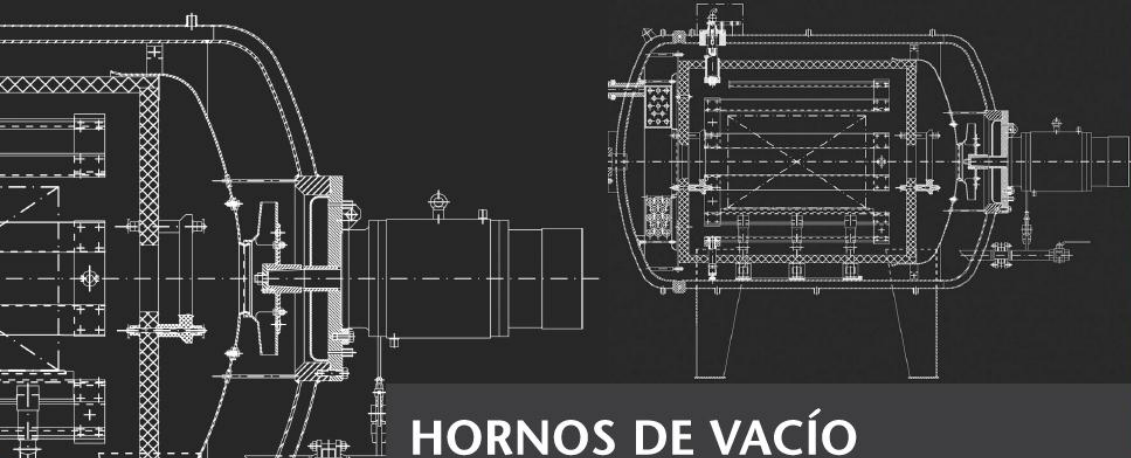
3 - HORNOS DE EMPUJE:

Las piezas son cargadas en cestas y mediante un sistema automático de transporte se introducen de manera secuencial dentro del horno. Un sistema de doble empujador mueve la carga dentro del horno de empuje, calentado por gas mediante tubos radiantes. Por medio de esta forma de alimentación se consigue una mínima oxidación superficial y muy bajo consumo de gas. El no disponer de puertas intermedias permite fijar con gran exactitud la temperatura y la atmósfera. Tras el baño de aceite y posterior lavado, las cestas son introducidas en el horno de revenido. La instalación se puede completar con prelavado, precalentamiento y enfriamiento tras revenido.



13

Piezas para la industria aeroespacial fabricadas por EADS para AIRBUS, así como turbinas para aviones fabricadas por la compañía ITP y diversos componentes para IBERIA se tratan en hornos montados y controlados por ARROLA.

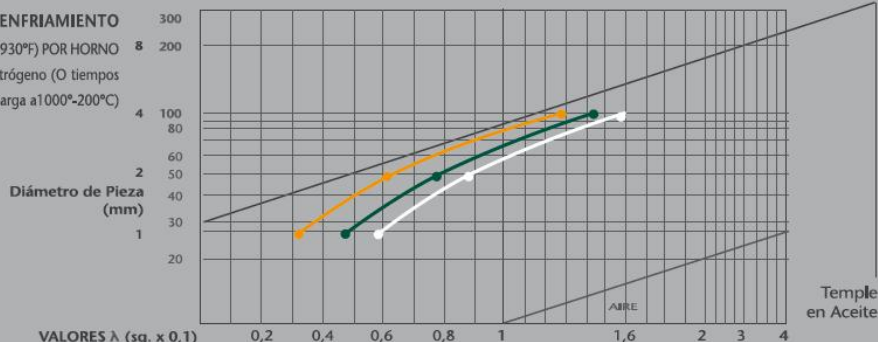


HORNOS DE VACÍO

ARROLA SUMINISTRA UN GRAN INTERVALO DE HORNOS DE VACÍO PARA PROCESOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO, INCLUYENDO:

CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO

λ (800-500°C/1440-930°F) POR HORNO 600X600X900. En Nitrógeno (O tiempos de enfriamiento con carga a 1000°-200°C)



Para el tratamiento térmico, las cargas se introducen en lotes dentro del horno de vacío, que consiste en un recipiente a presión aislado térmicamente y equipado con un sistema de calentamientos. Tras la carga, empieza el proceso de vacío reduciendo la capacidad de oxidación del aire que se encuentra dentro del horno. La carga se puede calentar en vacío o bajo convección empleando un gas inerte hasta 900 °C. Mediante la circulación del gas durante el

calentamiento se alcanza un efecto positivo que reduce la distorsión y se reduce el tiempo de ciclo. Posteriormente la carga se calienta en vacío hasta la temperatura de austenización. Tras el tiempo adecuado, la carga se enfría usando el gas de temple, cuyo tipo y presión empleados depende del material de la carga y su geometría. Con el tratamiento en vacío la distorsión de las piezas tratadas es mínima y el acabado superficial excelente.

- TEMPLE CON GAS A ALTA PRESIÓN.
- CEMENTACIÓN A BAJA PRESIÓN.
- TEMPLE EN ACEITE.
- REVENIDO.
- NITRURACIÓN GASEOSA / CARBONITRURACIÓN.
- RECOCIDO.
- RECOCIDO DE DISOLUCIÓN PARA TRATAMIENTO DE SOLUBILIZACIÓN.
- DESGASIFICADO.
- BRAZING.
- SINTERIZACIÓN.
- CVD / GRAFITIZACIÓN.
- FUNDICIÓN EN VACÍO.

Nuestros clientes pueden elegir entre una amplia variedad y geometrías de hornos de vacío:

- Carga máxima de 5000 kg.
- Cámara de aislamiento de grafito o molibdeno.
- Carga horizontal o vertical.
- Nivel de vacío hasta 10⁻⁷ bares.
- Presión de enfriamiento de hasta 20 bares en temple y 100 bares en sinterizado, con diferentes orientaciones del flujo de gas para optimizar el enfriamiento.
- Dimensiones máximas útiles de diámetro 1500 mm. y longitud 2000 mm.

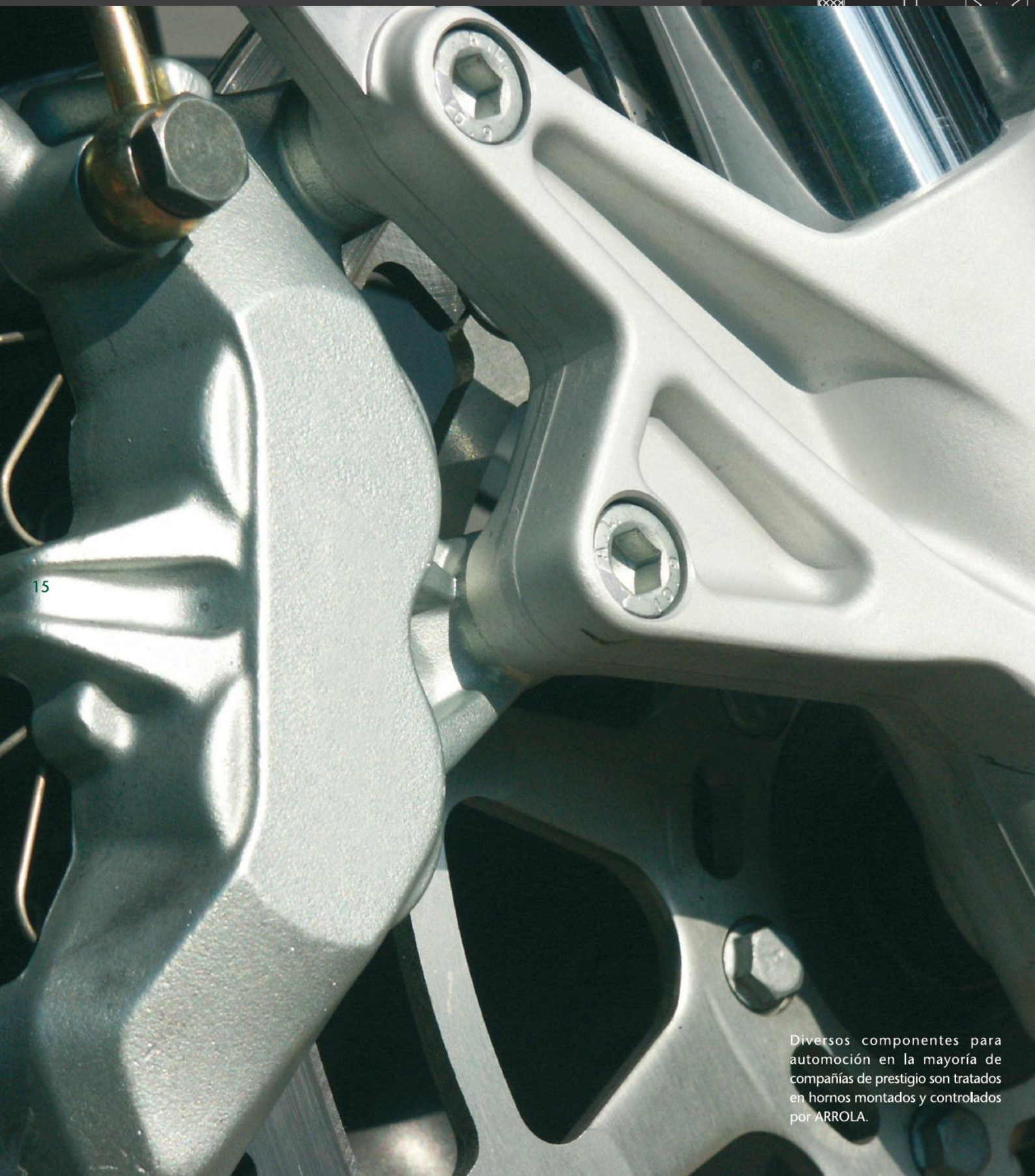
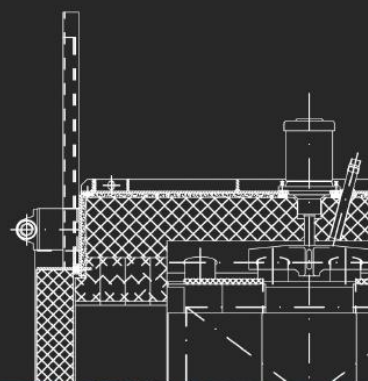
HORNOS STANDARD DE VACÍO - DATOS TÉCNICOS

TIPO VP - HORIZONTAL		G	G	G/M	G/M	G/M	G/M	G/M
		20/24	25/24	35/36	50/48	56/60	66/72	85/72
TAMAÑO ÚTIL	mm.	400/400/600	600/400/600	600/600/900	900/800/1200	1000/1000/1500	1200/1200/1800	1500/1500/1800
CARGA MÁXIMA	kg.	200	400	600	1200	2500	3000	3500
TEMPERATURA DE TRABAJO	°C	1350						
MÁXIMA PRESIÓN ENFRIAMIENTO	bar	2 - 6 - 10						
MÁXIMO NIVEL DE VACÍO	mbar	10 ⁻⁶						
VACÍO OPERATIVO	mbar	10 ⁻⁴ / 10 ⁻⁵						

TIPO VPP - VERTICAL		G/M	G/M	G/M
		48/48	60/60	72/72
TAMAÑO ÚTIL	mm.	1250/1250	1500/1500	1800/1800
CARGA MÁXIMA	kg.	1500	2000	2500
TEMPERATURA DE TRABAJO	°C	1350		
MÁXIMA PRESIÓN ENFRIAMIENTO	bar	2 - 6 - 10		
MÁXIMO NIVEL DE VACÍO	mbar	10 ⁻⁶		
VACÍO OPERATIVO	mbar	10 ⁻⁴ / 10 ⁻⁵		

TIPO VTR - HORIZONTAL		G/M	G/M
		5035/36	5050/48
TAMAÑO ÚTIL	mm.	600/600/900	900/800/1200
CARGA MÁXIMA	kg.	600	1200
TEMPERATURA DE TRABAJO	°C	700	
VACÍO OPERATIVO	mbar	en el intervalo de 10 ⁻¹	

ZONA CALIENTE: G = Grafito M = Metal
También disponibles otros tamaños



15

Diversos componentes para automoción en la mayoría de compañías de prestigio son tratados en hornos montados y controlados por ARROLA.



HORNOS TRANSFER

EL TRATAMIENTO TÉRMICO SE REALIZA SIEMPRE DENTRO DE UNA ATMÓSFERA PROTECTORA. LA TEMPERATURA NOMINAL DE TRABAJO ES DE 1000 °C Y LOS PROCESOS QUE SE PUEDEN ABORDAR SON:

- CEMENTACIÓN GASEOSA
- CARBONITRURACIÓN
- TEMPLE
- RECOCIDO
- REVENIDO
- NORMALIZADO

La instalación transfer, con calentamiento eléctrico o a gas, incorporan una cámara de calentamiento y llevan integrado un depósito de temple de aceite. El funcionamiento se basa en la transferencia de la carga tras el calentamiento al baño para el temple mediante un movimiento

completamente automático de translación, siendo la descarga por la cara opuesta a la que se realizó la carga.

Los hornos transfer están asociados a unos resultados de gran calidad y elevadas productividades, siendo muy bajo el consumo de gas de protección.

Los diferentes tamaños disponibles son los siguientes:

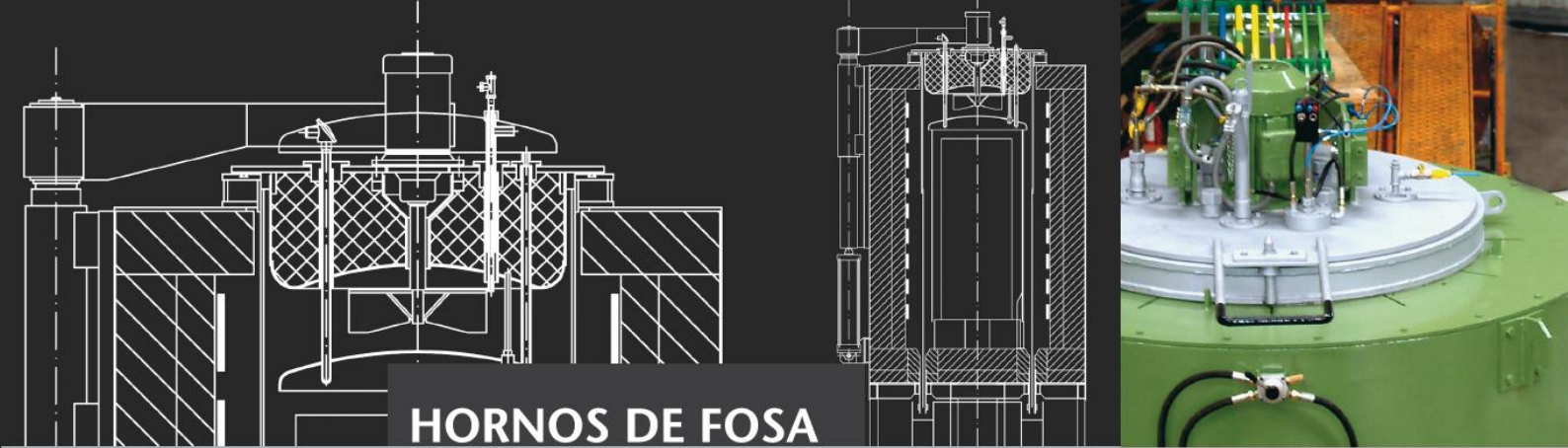
DESIGNACIÓN	DIMENSIONES MÁXIMAS DE LA CARGA (mm.)			PESO BRUTO MÁXIMO (k)
	ANCHURA	ALTURA	LONGITUD	
HOKT-649	610	460	910	350
HOKT-669	610	610	910	350
HOKT-7512	760	510	1220	600
HOKT-7612	760	610	1220	600
HOKT-7712	760	760	1220	1000
HOKT-9612	910	610	1220	1000
HOKT-9712	910	760	1220	1000
HOKT-9912	910	910	1220	1200



17



Engranajes para los molinos eólicos
son tratados en hornos montados
y controlados por ARROLA.



HORNOS DE FOSA

LOS HORNOS DE FOSA SON UTILIZADOS PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE UNA GRAN VARIEDAD DE PIEZAS, COMO PUEDEN SER ENGRANAJES, TUBOS, ANILLOS, BROCAS O EJES. LOS DIFERENTES TIPOS DE PROCESOS DENTRO SON:

- TEMPLE
- REVENIDO
- RECOCIDO
- CEMENTACIÓN GASEOSA
- CARBONITRURACIÓN
- NORMALIZADO
- ALIVIO DE TENSIONES

La carga es superior, mediante la retirada automática o manual del cabezal, con lo que se facilita a la hora de tratar cargas muy pesadas, pudiendo ser unitarias o en lotes.

La temperatura nominal de trabajo es hasta 1100 °C y existe la posibilidad de realizar el proceso bajo atmósfera controlada. La carga máxima es de 3000 kg y el calentamiento puede ser eléctrico o a gas.

HORNOS STANDARD DE FOSA - DATOS TÉCNICOS

TIPO PL		47	67	610	712	816	1016	1120
TAMAÑO ÚTIL	mm.	450/720	640/720	640/1000	750/1200	850/1600	1000/1600	1150/2000
CARGA MÁXIMA	kg.	150	300	400	800	1000	1300	2000
TEMPERATURA DE TRABAJO	°C	1100						
MÁXIMA POTENCIA	Kw	30	45	60	70	100	130	180

También disponibles otros tamaños

ARROLA HORNOS Y SERVICIOS S.L.L.
POLIGONO INDUSTRIAL ARGIXAO, PAB. 60
E 20700 ZUMARRAGA (GIPUZKOA) SPAIN
TEL. (+34) 943 72 52 71 FAX. (+34) 943 72 56 34
info@arrola.es www.arrola.es