



Castolin Eutectic es líder mundial en soluciones para el mantenimiento, reparación y protección contra el desgaste. Nuestras soluciones profesionales e innovadoras de protección, reparación y unión son fruto de más de 100 años de experiencia en tecnologías de soldadura, soldadura fuerte y proyección térmica.

Contamos con más de 1.500 empleados en todo el mundo, distribuidos en más de 100 países. Nuestro lema es: Calidad, Servicio y Liderazgo Técnico = Valor añadido para el cliente

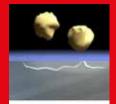


Más de 700 especialistas en aplicaciones cuidan de usted por todo el mundo. Su labor es ayudarle a mejorar la productividad de la maquinaria y equipos, ahorrar recursos y plantear soluciones para sus necesidades.

#### Erosión



Impacto



Calor y Corrosión



Δhrasión



# Expertos en la Protección contra el Desgaste

Los fenómenos de desgaste cuestan dinero, especialmente en forma de tiempos de parada de producción perdida, piezas de repuesto, reparación y mantenimiento constantes. En Castolin dedicamos todo nuestro tiempo a estudiar los fenómenos de desgaste específicos que afectan a la industria porque solamente cuando se conoce a fondo el desgaste, se puede proponer la solución correcta. Durante más de un siglo hemos demostrado que los programas de recubrimiento de mantenimiento preventivo pueden ampliar la vida de las piezas cruciales de la máquina hasta en un 500%

Los principales fenómenos de desgaste que afectan habitualmente a la industria son:

- AbrasiónErosión
- ImpactoFricción
- Temp

Corrosión

Cavitación

## Equipo Global para la Industria

Un siglo a la vanguardia de la tecnología de materiales de protección ha convertido a Castolin Eutectic en el socio industrial de preferencia mundial. Nuestro conocimiento exhaustivo no tiene parangón y nuestras asociaciones con la industria continúan en pleno auge.



Ofrecemos soluciones para la totalidad de las principales empresas industriales, con programas industriales globales para la industria del acero, el cemento, la automoción, la energía, el petróleo, los residuos y el reciclaje, etc.

#### Talleres Castolin Services

Nuestra misión es desarrollar aplicaciones y solucionar los problemas de nuestros clientes. Los Servicios Castolin pueden desarrollar procedimientos avanzados que se transfieren a nuestros clientes en forma de soluciones completas. Ofrecemos un servicio completo y exhaustivo para el mantenimiento de piezas de maquinaria y componentes principales que se someten a gran desgaste de servicio o que precisan reparación. El trabajo se puede realizar en nuestros talleres o también in situ. Las piezas que requieren reparación o protección suelen ser piezas que se producen con regularidad y nosotros podemos producir "piezas preparadas por especialistas" en nuestros talleres especializados en lotes que van de 10 a 100.000 piezas anuales. Sobre la base de cientos de aplicaciones exitosas que han sido homologadas por nuestros clientes a lo largo del mundo, Castolin Services es capaz de ofrecer soluciones optimizadas para combatir la costosa degradación por desgaste de sus equir

# Conocimiento Documentado

Base de datos única de aplicaciones de Castolin Eutectic



#### **TEROLINK**

Los datos técnicos de los casos de estudio realizados por Castolin Eutectic a nivel mundial están disponibles en la mayor parte de las localizaciones industriales en donde Castolin Eutectic está presente, con más de 9.000 aplicaciones completamente documentados que se pueden consultar de manera inmediata a través de nuestro sistema multilingüe TeroLink®.

Cada caso de estudio incluye fotografías, datos técnicos, descripciones detalladas de las soluciones adoptadas y su procedimiento de aplicación, así como alternativas consideradas y análisis de ahorro de costes, según sea el apropiado.



# Contenedor móvil... ... con equipo para realizar trabajos in situ



Molino Loesche 56.4

#### Castolin Services -In situ

Los Servicios Móviles Castolin se presentan con unidades móviles plenamente equipadas que ofrecen un servicio excelente in situ, con máquinas de soldadura de última generación y de peso ligero, distribución de potencia propia de Castolin Eutectic, controlador de frecuencia, accionamientos auxiliares para rodillos y mesa y transporte de hilo con un alcance de hasta 25 metros. El control integrado por ordenador de los ejes X-Y para el movimiento del soplete y modo semiautomático de soldadura completan este paquete móvil de Concepto de Reparación Avanzado de VRM de alta velocidad.

Otra de las prestaciones del concepto de reparación VRM son las pruebas preliminares con líquidos penentrantes. Junto con la extracción de humos para proteger a los operarios, la seguridad es de máxima importancia a lo largo de todo el proceso con la comprobación continua de los parámetros de soldadura y la característica de parada automática del sistema en caso de fallo (Ej.: si se produce una avería del soporte hidráulico del cojinete de la mesa, el sistema para automáticamente la rotación de la mesa y la soldadura). Este nivel de automatización y control permite a Castolin soldar tanto los rodillos como la mesa de manera simultánea, lo que permite un ahorro considerable de tiempo. El número de rodillos solo está limitado por el la fuente de alimentación eléctrica del emplazamiento de clienter

Castolin ha recibido la certificación ISO9001 y ISO 14001 y cumple con todas las normas que estipula OHSAS 18001. También cuenta con la acreditación de Contratistas de Certificados de Seguridad (SCC)

Molino Loesche LM 46.2+2: Soldadura

Polysius Quadropol: soldadura simultánea de 2 rodillos

Molino Pfeiffer MPS 4150: soldadura de 3 rodillos y mesa

#### Castolin Services -Taller

Los Talleres de Castolin Services han ido acumulado experiencia en piezas anti-desgaste de soldadura para molinos verticales desde principios de los años 90. Hoy contamos con 7 Talleres de Castolin Services en todo el mundo, que ofrecen soluciones in situ con equipos de última generación. Su alto grado de automatización garantiza el nivel consistente de calidad de los recubrimientos y por consiguiente un rendimiento repetible y excelente de las piezas antidesgaste. El objetivo principal es la reconstrucción exacta del perfil anti-desgaste desaparecido con hilos de núcleo de alto rendimiento desarrollados en la casa.

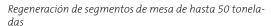
Todos los Talleres de Castolin Services son propiedad de Castolin y se gestionan de acuerdo con las normas más estrictas de seguridad y respeto al medio ambiente y cuentan con personal formado por Castolin y procesos documentados y homologados.

Unidades de rotación múltiple para soladura de bandas



Recubrimiento con soldadura por arco de plasma transferido (PTA)









#### Nuestras innovaciones

Una de las principales preocupaciones de cualquier fábrica hoy en día es la disponibilidad de equipos de procesamiento críticos y especialmente de máquinas molinos y molienda. Los tiempos de parada durante las restauraciones son un coste importante y existe una presión continua para reducir estos tiempos y permitir que la fábrica vuelva a unas condiciones de producción completa. Castolin Eutectic han respondido a esta preocupación tanto local como internacional, poniendo en marcha un programa de desarrollo para hacer frente a esta necesidad.

Tras estudiar la operación de soldadura en su totalidad in situ, se ha desarrollado un nuevo Concepto Avanzado de Reparación de Alta Velocidad. Este concepto se basa en un planteamiento exhaustivo del VRM, que incluye tecnología avanzada de equipos de soldadura, consumibles de soldadura desarrollados para la aplicación, automatización avanzada y registro de datos, control múltiple de cabezales, logística moderna y paquete de VRM y equipo específicos.

Este Concepto de Reparación Avanzada de VRM de Alta Velocidad, que se puso en marcha en 2009, ofrece actualmente a la industria el mejor rendimiento de molienda y la mayor velocidad de restauración: entre 3 o 4 rodillos y una mesa en 36 horas. De vez en cuando este concepto llega a evitar completamente que se pare un horno si el cliente tiene la posibilidad de almacenar el material producido o necesario temporalmente. Los resultados finales ofrecen una capacidad de rectificado superior, así como una reducción del consumo energético de

la molino. Poder evitar tener que soldar depósitos de elevado espesor implica también que se reduce el riesgo para los clientes durante las operaciones ya que dichos recubrimientos podrían desconcharse. Para la molienda de cemento se necesitan unos niveles muy refinados, si se comparan con los de la molienda de materias primas donde se depositan en el lecho unas partículas más gruesas. El lecho fluidificado aireado de la mesa giratoria debe comprimirse y desairearse antes de que se pueda realizar la molienda de manera eficaz. En consecuencia, Castolin ha desarrollado un sistema flexible de control que puede programar hasta las geometrías más complejas del perfil final del cordón de recubrimiento.

Bandas de rodillos de molino de coque de petróleo Loesche



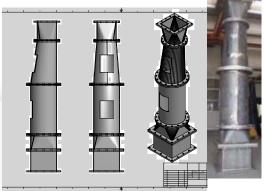
#### Nuestras aplicaciones

Gracias a los cientos de aplicaciones exitosas homologadas por nuestros clientes a lo largo del mundo , Castolin Eutectic puede ofrecer soluciones optimizadas con una amplia gama de productos y tecnologías para combatir el desgaste en molinos verticales de rodillos (VRM, por sus siglas en inglés) y mucho más. Castolin Eutectic conoce al detalle las industrias en las que se utiliza este equipo, cada uno de los principales problemas de desgaste y puede ofrecer soluciones de aplicación que ya han sido probadas en la industria.

Desde el frío extremo de Rusia hasta el calor de Brasil y México, conocemos a la perfección las soluciones de aplicación para los problemas de desgaste en esta industria. Las tecnologías y equipos innovadores ayudan a los principales Grupos industriales a cumplir con sus objetivos de aumento de la vida útil y de rendimiento de las plantas.

Protección preventiva contra el desgaste de un molino de conos

Piezas de ingeniería antidesgaste fabricadas



Reparación in situ de prensa de rodillos



## Nuestras aplicaciones especiales para Molinos Verticales



Molino vertical de escoria protegido con CDP®



Reparaciones de molino de cono de carbón, reparado con CDP®



Pared envolvente de VRM con CDP®



Palas de separador diná-nico fabricadas con CDP®



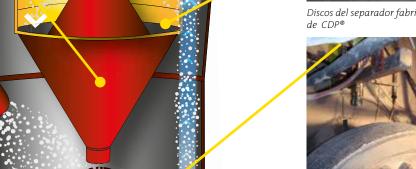
Tolvas fabricadas con



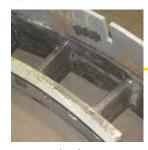
Discos del separador fabricados



Paredes laterales fabricadas de CDP®



Recargue de rodillos con MTC 8338



Segmento de tobera con recargues NanoAlloy



Protector de cono fabricado de CDP®



Paletas arrastradoras



Protección de sonda de perforación



Recargue de mesa con MTC 8338



Cono de la guía de aire revestido con NanoAlloy

# Nuestra dilatada experiencia en reparaciones de Molinos Verticales

Durante los años 70 los Molinos Verticales (conocidos como VRM, por sus siglas en inglés) fueron acaparando las labores de molienda de materias primas especialmente en los sectores del cemento y la energía, debido a su alta eficiencia energética y excelente capacidad de secado. La función de la VRM es triturar los materiales para consequir unas partículas muy finas antes de su almacenaje o después de procesarse en las molinos primarias. Los componentes de las VRM se someten a una desgaste severo que puede aumentar de manera espectacular cuando las materias primas tienen un alto contenido en sílice o cuando las molinos muelen la escoria. Es bien sabido que el proceso de molienda de acabado es el área que presenta mayor consumo energético en la fabricación de cemento. Así pues, estos problemas de desgaste pueden influir de forma significativa en la rentabilidad de una fábrica. Un perfil de rodillo de VRM desgastado reduce la eficiencia de rectificado y aumenta de manera adicional la demanda energética.



Inspección final de la soldadura en un VRM Loesche















# Excelentes recomendaciones

A lo largo de las últimas décadas hemos demostrado junto con nuestros socios que el mantenimiento preventivo de .as VRM puede ampliar hasta en un 100% la vida útil de sus componentes críticos. Estas operaciones de mantenimiento se han realizado en más de 2000 unidades y en más de 24 países, y aunque el 80% de las reparaciones se han realizado in situ, también hemos realizado muchas en nuestros talleres. Nuestros especialistas cuentan con gran experiencia y flexibilidad y han reparado más de 40 modelos diferentes de VRM para 30 empresas cementeras en todo el mundo, desde principios de los 90. Castolin Eutectic ha realizado un trabajo excelente en los equipos de empresas como Polysius, Loesche, FLSmidth, Gebr. Pfeiffer, PSP Engineering, Alstom y KHD así como en cementeras de reconocido prestigio internacional como Holcim, Heidelberg, Lafarge, Cemex, Buzzi Unicem y muchas más.



voestalpine



## Laboratorio de I+D -Análisis del desgaste

Los centros de Investigación y Desarrollo de Castolin están perfectamente equipados para resolver los fenómenos de desgaste más complejos que puedan afectar a la industria del triturado y la molienda. Los principales centros de I+D de Castolin que se dedican a la optimización de los consumibles de soldadura y de métodos de aplicación de deposito de soldadura se encuentran en Austria y en Irlanda. Por ejemplo: nuestra planta de fabricación en Irlanda no solo cuenta con una máquina de comprobación de micro-dureza, una máquina de comprobación de desgaste por abrasión G65, unidades de análisis químico JCP y XRF, sino que además emplea a un equipo técnico de expertos bien entrenados y orientados al cliente..

Máquina de prueba de simulación de desgaste



## Fabricación propia del hilo con máquinas de última generación

La gama de hilos de recubrimiento para la tecnología de molienda (MTC, por sus siglas en inglés) con núcleo de alto rendimiento ha sido formulada, desarrollada y fabricada en la nueva planta de Castolin Eutectic en Irlanda, utilizando un equipo de producción diseñado especialmente. Esta planta, que ya cuenta con 6 líneas de hilo, continúa invirtiendo en las últimas máquinas de producción, que utilizan controles de láser para las mediciones dimensionales y de relleno. Las líneas de hilos están instaladas

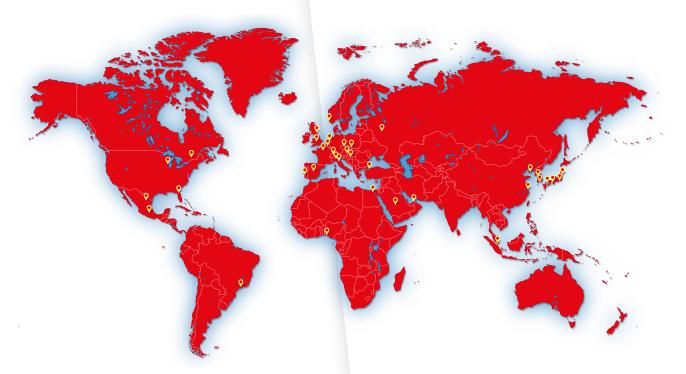


en una planta especial de nuevo emplazamiento que se inauguró en 2007 y que da trabajo a unas 100 personas en fabricación y control de calidad. Las aleaciones especiales de polvo de relleno también se producen en esta planta. Todos los datos de calidad se registran electrónicamente y se introducen en un nuevo sistema de aseguramiento de la calidad basado en ordenador, que contiene toda la información relacionada con la fabricación, propiedad de los hilos, química y lotes. Se comprueban todos los lotes mediante soldadura para su posterior almacenamiento durante 5 años.

### Desarrollo de nuevos materiales

Nuestro objetivo es ofrecer soluciones completas de mantenimiento de VRM con mejora de rendimiento. Gracias a nuestro departamento de I+D y a nuestra dilatada experiencia en el mantenimiento de molinos hemos desarrollado productos especiales que ofrecen una resistencia contra el desgaste inmejorable, como TeroMatec 8355 y 8338.

Las destrezas y el conocimiento de los expertos de Castolin nos han permitido crear una gama de materiales de recubrimiento que combate las más variada combinación de tipos de desgaste. Esta gama se encuentra en continua expansión debido a que empleamos materiales nuevos para ofrecer mejores soluciones a los problemas existentes, así como respuestas a los nuevos retos. Los resultados de este exhaustivo trabajo han quedado reflejados en los cientos de patentes registradas por Castolin en el campo de la protección contra el desgaste y las tecnologías de fusión durante más de un siglo de historia de la empresa.



Nuestros equipos de servicio de mantenimiento están en todo el mundo - cerca de VRM

#### Crecimiento orientado hacia el cliente: Concepción Global

Solo se puede acceder a los servicios avanzados de reparación de prensa de rodillos y VRM a través de los Centros Castolin Services. Estos centros se encuentran actualmente en Austria, Brasil, Egipto, España, México y Rusia, así como en Emiratos Árabes Unidos, pero el servicio de reparación avanzada de VRM de alta velocidad está disponible actualmente para toda Europa. La especialización que ofrece la red internacional de Castolin Services garantiza que el nivel de calidad que se ofrece a los clientes sea consistente.

El paquete de servicio para VRM de Castolin Eutectic incluye nuestro conocimiento a nivel mundial, una amplia cartera de productos innovadores para resolver los problemas de desgaste, posibilidades de reacondicionamiento in situ y en taller, aumento de la vida de servicio frente a las aleaciones de soldadura tradicionales, vuelta al servicio efectiva y rendimiento mejorado rectificado tras rectificado. Desde 2009, Castolin ha desarrollado un concepto avanzado de reparación de VRM de alta velocidad que ha implantado con éxito en todo el mundo. Se han realizando más de 70 trabajos en 14 países, alcanzando un nuevo récord al finalizar la reparación de un VRM de 3 rodillos y una mesa en solo 36 horas, mediante la aplicación de hasta 1.350 Kg. de material de soldadura.

#### Gama de Productos

Castolin Eutectic ha sido uno de los pioneros a la hora de desarrollar soluciones de mantenimiento y reparación para los fabricantes de equipos originales y contamos con una extensa gama de procesos que están a la disposición de nuestros clientes.

Nuestra gama de producto conjuga calidad con alto rendimiento y es fácil de utilizar. Ofrecemos 5 soluciones de tecnología diferentes:

- Welding: hilos con núcleo y electrodos con recubrimiento
- Brazing: consumibles con base de carburo de tungsteno
- Coating: equipos y consumibles para metalización
- CDP: listas para utilizar y diseño específico
- Equipos de soldadura: Inverters, Rectificadores, TIG, MIG/ MAG, PTA Corte por Plasma.

Gama de productos: la más amplia de la industria



# Màs Fuerte, con Castolin Eutectic



#### Su proveedor de soluciones para la protección, reparación y unión

Declaración de Responsabilidad: La información técnica contenida en este documento, incluyendo cualquier información sobre las aplicaciones o resultados sugese puedan llevar a cabo. Sin restricción alquna, no existe ninquna garantía de valor comercial o conveniencia para un propósito particular. Cada proceso y aplicación debe ser completamente evaluada por el usuario de todas las formas posibles, incluyendo su aplicación conveniente, el cumplimiento de la ley aplicable en cada caso y la no lesión de los derechos de terceros. Ni Messer Eutectic Castolin ni sus afiliados tendrán ninguna responsabilidad sobre este particular.

www.eutectic.com

