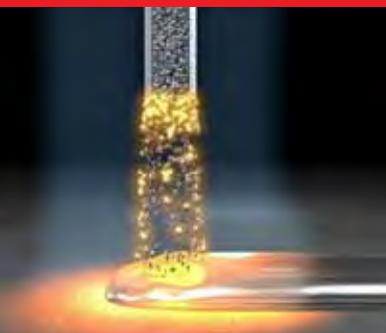


TerroMatec®

Tecnología de hilo tubular de soldadura autoprotegido para aplicaciones antidesgaste, reconstrucción y reparación

Rendimiento Duradero...

*Mayor resistencia, con
Castolin Eutectic*



El sistema de arco periférico autoprotegido asegura :

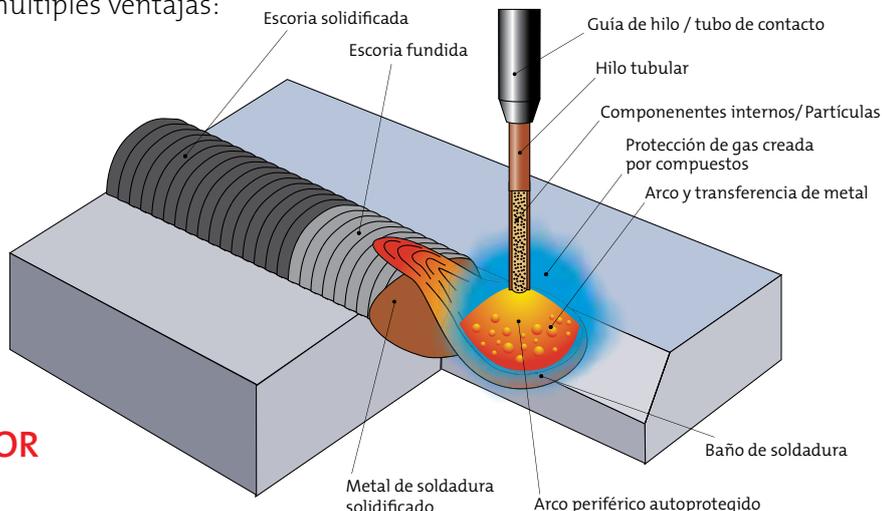
- Mayores velocidades de aporte
- Mayor rendimiento de ciclos de trabajo de soldadura
- Capacidad de soldadura in-situ sin suministro de gas protector
- Propiedades de aleación de soldadura optimizadas para una más prolongada vida de servicio
- Máximos ahorros de costes y productividad

Castolin Eutectic®
Eutectic Castolin

HILO TUBULAR DE SOLDADURA TEROMATEC®

TeroMatec® es un proceso de soldadura con arco autoprotegido (Arco abierto / FCAW) que emplea electrodos de hilo tubular de formulación especial. El concepto de arco periférico autoprotegido comprende una amplia gama de aleaciones diseñadas a medida y optimizadas, para soluciones de revestimiento antidesgaste, reconstrucción y reparación industrial con múltiples ventajas:

- No existe necesidad de gas protector
- Mayores velocidades de aporte
- Mayor rendimiento de ciclos de trabajo de soldadura
- Alto rendimiento metal aportado
- Oportunidades de reducción de stocks
- Facilidad de uso por parte de operarios semi-cualificados
- Máximos ahorros y productividad



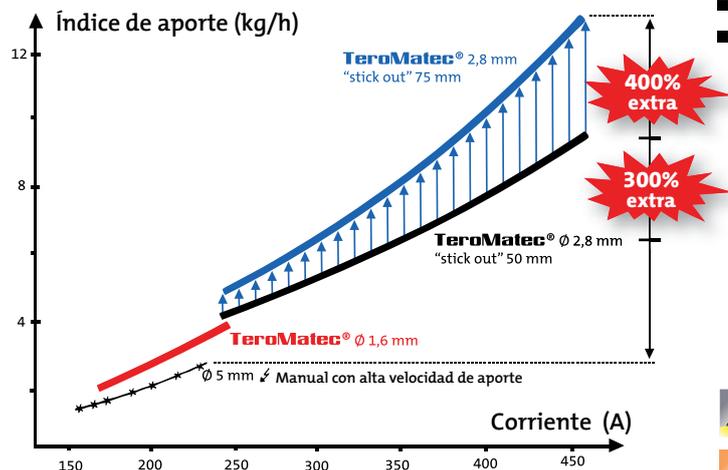
SIN NECESIDAD DE GAS PROTECTOR



El proceso TeroMatec no requiere costosas inversiones ni una manipulación complicada de pesadas botellas de gas, reguladores, caudalímetros, mezcladores, mangueras, etc. El arco periférico autónomo autoprotegido TeroMatec está diseñado para su uso en exteriores cuando las condiciones de viento o corrientes del emplazamiento provocarían la desaparición del gas protector externo (GMAW) provocando soldaduras porosas y defectuosas.

MAYORES VELOCIDADES DE APORTE

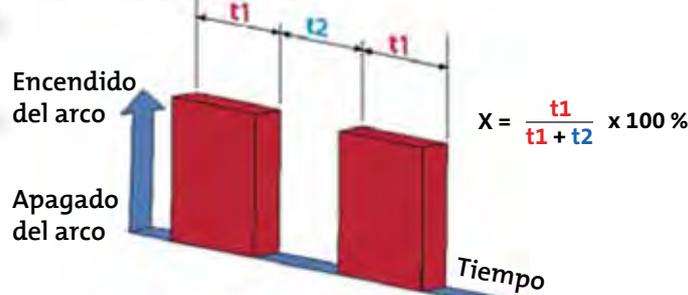
La velocidad de aporte de los electrodos con núcleo fundente TeroMatec alcanza un notable índice de 4 kg/h con hilo de Ø1,6 mm y prácticamente 10 kg/h con hilo de Ø2,8 mm debido a los efectos de la densidad de corriente del arco periférico. Además, aumentando el "stick out" del electrodo (distancia entre la punta del tubo de contacto y la pieza) de 50 mm a 75 mm, el índice de aporte puede aumentarse aún más a 12 kg/h gracias a los efectos de calentamiento por resistencia eléctrica reduciendo la aportación de calor y la dilución en el metal base.



SUPERIOR RENDIMIENTO DE LOS CICLOS DE TRABAJO DE SOLDADURA

El ciclo de trabajo de soldadura (X) es simplemente la relación porcentual entre el tiempo efectivo soldadura por arco (t1) y el tiempo total invertido (t1 + t2) donde t2 es el tiempo no productivo entre los ciclos de soldadura por arco. De esta forma los ciclos de trabajo TeroMatec alcanzan fácilmente el 90% en modalidad automática en comparación con los electrodos de varilla MMA con picos de aproximadamente 40%. El mayor índice de ciclos de trabajo de TeroMatec se debe a:

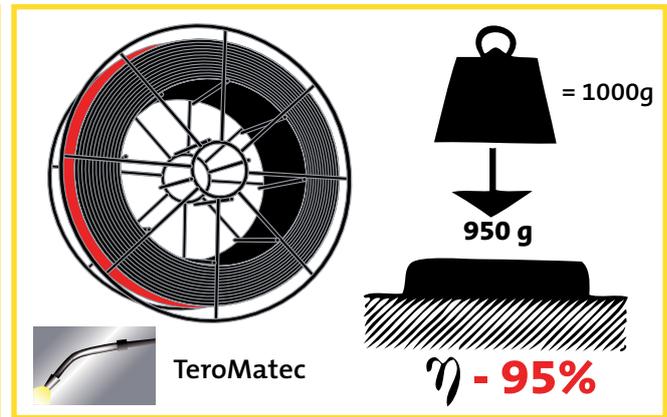
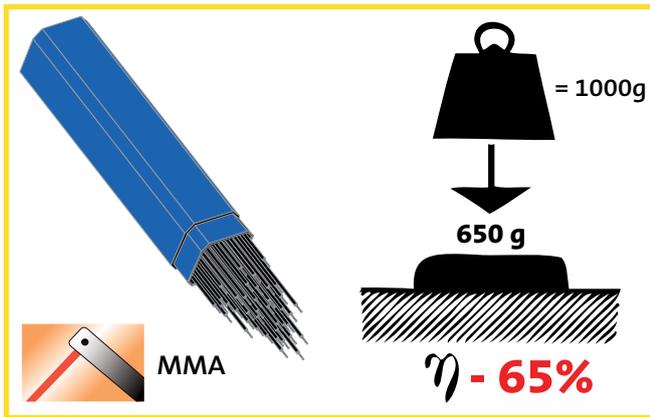
- No hay necesidad de pararse continuamente para cambiar los electrodos
- Se elimina la necesidad de cebados y recebados repetitivos
- Se requiere una menor limpieza de escoria postsoldado
- Menor necesidad de rectificación de defectos de cráter inicial o final de soldadura



Electrodos TeroMatec® X ≈ 80-90%
Electrodos de varilla MMA X ≈ 40%

EFICIENTE RECUPERACIÓN DEL METAL DE SOLDADURA (η %)

La recuperación del metal de soldadura (lo que en ocasiones se denomina rendimiento o eficacia) significa simplemente la relación entre la masa de soldadura depositada y la masa total del electrodo de soldadura original. De esta forma, los hilos tubulares TeroMatec tienen una excelente relación de recuperación de metal de soldadura que alcanza entre el 90% y el 95% mientras que los electrodos de varilla MMA alcanzan únicamente el 65% debido a mayores volúmenes de escoria y pérdidas continuas del extremo residual. En otras palabras, con TeroMatec se asegura que virtualmente todo el peso adquirido de hilo tubular termina formando parte del depósito útil de soldadura **reduciéndose los costes de consumibles.**



OPORTUNIDADES DE REDUCCIÓN DE STOCKS

Dado que una bobina de TeroMatec® de 15 kg equivale a aproximadamente 22 kg de electrodos de varilla MMA, para la misma cantidad de aporte de soldadura requerida se consigue una reducción potencial de existencias de consumibles de soldadura ¡superior al 30%!

Además, si se tiene en cuenta que con una única bobina de \varnothing 1,2 o 1,6 mm de TeroMatec se consigue capacidad de soldadura universal, se consigue eliminar la necesidad de almacenar paquetes de varillas de electrodos de tamaños de 2,4mm, 3,2mm, 4,0mm y 5,0mm **reduciéndose aún más los costes de existencias.**

FACILIDAD DE USO POR PARTE DE OPERARIOS SEMI-CUALIFICADOS

Se requiere una formación relativamente reducida para el proceso TeroMatec® (en comparación con MMA) lo que lo hace más fácil de aprender por parte de operadores semicualificados debido a la naturaleza autorregulante del arco, la capacidad de variar la proyección del hilo, mejor visibilidad y la ausencia de gases protectores externos. Además, los potentes deoxidantes del fundente del hilo tubular TeroMatec permiten la soldadura directa sobre superficies de acero herrumbrosas u oxidadas sin la necesidad de la limpieza metódica previa del proceso GMAW, especialmente cuando el acceso está limitado.

MÁXIMOS AHORROS Y PRODUCTIVIDAD

Numerosos estudios del sector muestran que los costes de mano de obra constituyen el mayor gasto específico de la soldadura. Con el aumento inexorable de los salarios de operarios cualificados, **puede recortar y controlar** sus gastos de soldadura con TeroMatec®.

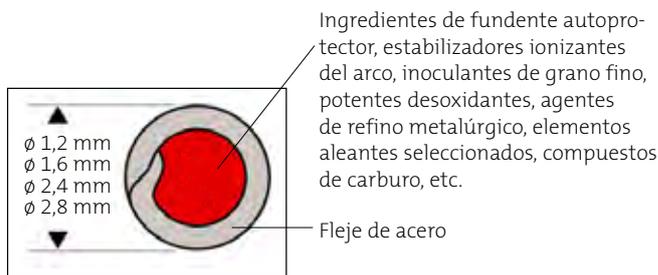
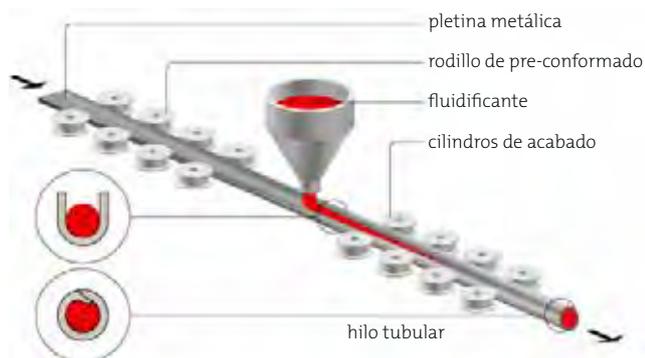
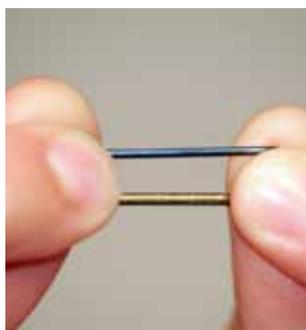


Los sistemas TeroMatec® aumentan significativamente los ahorros y la productividad sobre los procesos Mig / Mag y MMA debido a la facilidad de uso por parte de operarios semi-cualificados y sus incomparables índices de velocidad de aporte, consiguiendo un rendimiento y vida de servicio superiores.

INSTALACIONES DE FABRICACIÓN TEROMATEC®

La gama TeroMatec® de electrodos tubulares de alto rendimiento se formulan, desarrollan y fabrican en las modernas plantas en propiedad de Castolin Eutectic, empleando equipos y procedimientos de producción específicamente diseñados de acuerdo con las normas de aseguramiento de la calidad ISO 9001 y EN 29001.

Tras la trefilación del hilo y su tratamiento térmico, cada lote TeroMatec se prueba en relación con su uniformidad química, propiedades y operabilidad, antes de su bobinado espiral de precisión, y su embalaje de protección para su paso a almacén.



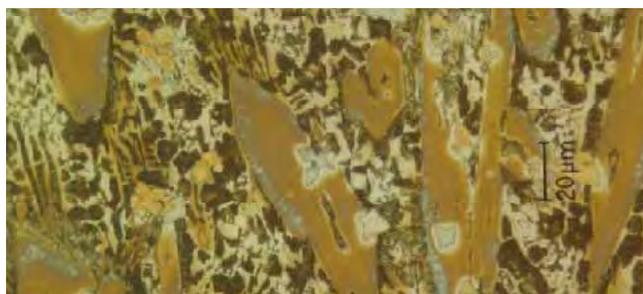
ARCO PERIFÉRICO AUTOPROTEGIDO



Gracias a la autoprotección de TeroMatec® y sus características de alta densidad de corriente, puede soldarse con corrientes de soldadura inferiores respecto de un hilo macizo, al tiempo que se mantiene una transferencia de metal estable en todo el arco debido a los elementos ionizantes del núcleo. Por otra parte, la menor aportación de calor y la presencia de potentes fundentes desoxidantes redundan en una mejor adhesión de los aportes de soldadura, menor dilución, propiedades microestructurales superiores y una zona afectada por el calor mínima con un rendimiento máximo en servicio.

ALEACIONES ANTIDESGASTE EXCLUSIVAS

Los hilos macizos Mag únicamente pueden fabricarse con aleaciones metalúrgicas que puedan colarse y trefilarse con facilidad a su diámetro final. El concepto de electrodo tubular TeroMatec supera completamente estas limitaciones, habiéndose formulado aleaciones metalúrgicas exclusivas con alta densidad y constituyentes microscópicos ultraduros en las matrices Fe. De esta forma, la amplia gama de aleaciones TeroMatec proporciona soluciones rentables para la mayor parte de



Aplicaciones TeroMatec®										Datos técnicos	
Abrasión	Erosión	Impactos	Fricción	Calor	Corrosión	Cavitación	Reconstrucción	Metal base	Para Uniones, Uniones a Tope y Reconstrucción		
									Fe	Filos de palas, garras, paletas de niveladoras, portadientes de palas mecánicas	Resistencia a la tracción: 600-670 N/mm ² Alargamiento (l=d) : 45-55 % Dureza: 170-210 HV
									Fe	Defectos de fundición en acero fundido, rechupes o sopladuras en acero semiduro o acero fundido.	Resistencia a la tracción: 560-640 N/mm ² Dureza: 260-310 HV
									Fe	Reparación de defectos de fundición en calidades de grafito nodular o esferoidal de acero fundido, porosidad, sopladuras o rechupes.	Resistencia a la tracción: ~475 N/mm ² Dureza: ~50 HRC Recocido: ~24 HRC
									Fe	Para la soldadura, fabricación y reparación de aceros de baja aleación y de aceros estructurados aleados de poco carbono de gran resistencia y aceros galvanizados que se utilizan en la fabricación de contenedores, buques, tolvas, carrocerías, sistemas de tubería y piezas de acero moldeado para maquinaria.	Resistencia a la tracción: 480 N/mm ² Alargamiento (l=d) : 20 % Límite elástico: 400 N/mm ²
Para Revestimientos antidesgaste con alta resistencia al impacto, fricción metal/metal y ligera abrasión											
									Fe	Barra de deslizamiento de laminadores, palas excavadoras, ruedas de grúas móviles, carriles.	Resistencia a la tracción: 710-790 N/mm ² Alargamiento (l=d) : 20-30 % Dureza: 220-270 HV Dureza tras el endurecimiento mecánico: 400HV
									Fe	Martillos de trituradoras, rodillos, grúas, garras, palas o cangilones de dragas, piezas de bombeo.	Dureza: ~300 HV Endurecimiento mecánico: ~45 HRC
									Fe	Dientes de pala mecánica, martillos y rodillos de trituradoras, rebordes de garras	Dureza: 230-280 HV
									Fe	Para capas intermedias y revestimientos antidesgaste con múltiples pasadas, unión de grandes piezas de composición disimilar, agujas ferroviarias, barras y garras de trituradoras, piñones de arrastre.	Resistencia a la tracción: 580-660 N/mm ² Alargamiento (l=d) : 35-45 % Dureza: 180-220 HV
									Fe	Vigas de frenos de vía y frenos de vagones, piezas exteriores en estaciones de potencia hidroeléctrica, defectos en acero moldeado al cromo. Para soldadura con arco sumergido.	Resistencia a la tracción: 800-1000 N/mm ² Dureza: 290-340 HV Dureza tras realizar la soldadura: 340-420 HV
Para Revestimientos antidesgaste resistentes a abrasión moderada combinada con Impactos y Presión											
									Fe	Martillos de trituradoras, yunques, carcasas, dientes y bordes de palas mecánicas, dientes de cangilones de draga, paletas de rascadoras.	Dureza: ~59 HRC
									Fe	Barrenas de suelos, garras de percusión, dientes de dragalinas y bordes de ataque, bombas de grava, tornillos transportadores.	Dureza: 52-57 HV
									Fe	Barra y cilindros de trituradoras, tornillos de alimentación, trituradoras de arcilla, correas transportadoras, martillos trituradores de residuos.	Dureza: 49-54 HV
									Fe	Martillos y barras de trituradoras, carcasas y tamices de impacto, dientes y bordes de palas mecánicas, paletas rascadoras.	Dureza: 54-59 HV
Para Revestimientos antidesgaste resistentes a la alta Abrasión y Erosión											
									Fe	Trituradoras sinterizadas y ventiladores, cribas a alta temperatura, tamices y campanas.	Dureza: 61-66 HV
									Fe	Exclusiva NanoAleación para tornillos transportadores, resbaladeras de hornos, ventiladores de extracción, ciclones, transportadores, mezcladoras, rascadoras, tornillos, tamices.	Dureza: ~70 HRC
									Fe	Tornillos transportadores, rodillos, piñones de trituradoras y machacadoras, dragalinas y piezas de bombeo.	Dureza: 52-57 HV
									Fe	Segmentos de cabezas de husillos de prensas, segmentos de mezcladoras, paletas y rascadoras, placas de desgaste, ventiladores de inducción, cadenas de arrastre.	Dureza: 65-70 HV
									Fe	Trituradoras de mandíbulas, paletas mezcladoras, ruedas de bombas, tornillos de moldes.	Dureza: 59-64 HV

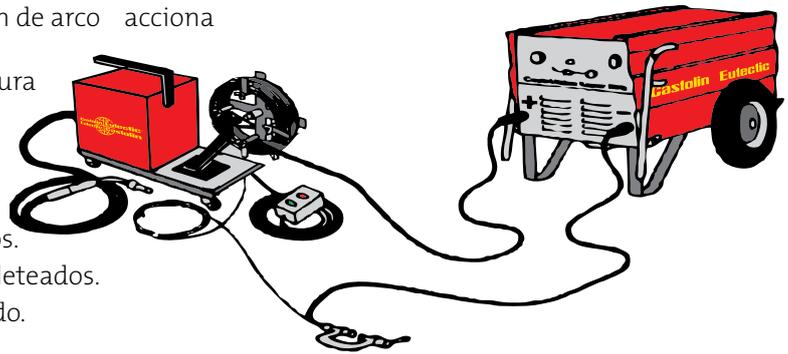
Nuevo producto

 Aplicación principal

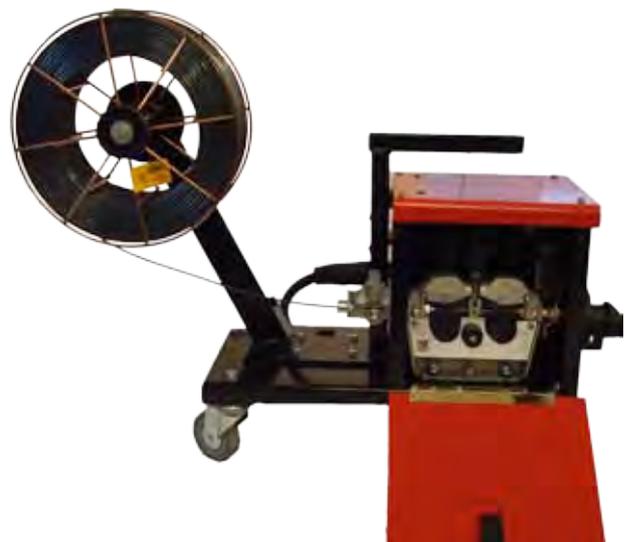
 Aplicación secundaria

EL SISTEMA TEROMATEC TOTALMENTE MÓVIL

- Alimentador de alambre especialmente desarrollado para aplicaciones super resistentes de protección contra el desgaste.
- Funcionamiento por debajo de 42V: la tensión de arco acciona el motor de alimentación directamente.
- Conexiones adaptadas (hasta 400A) para segura operaciones de soldadura, corriente directa en la antorcha >400A.
- Solenoide adaptada para el gas protector.
- Diseñado para alambres desde 1.2mm hasta 2,8mm con una sencilla combinación de rodillos.
- Presión de avance alta: 4 grandes rodillos moleteados.
- Sistema de alimentación totalmente protegido.
- Velocidad del alambre autorreguladora.
- Soporta carretes de 15Kg o opcional bobinas de 25 Kg.
- Mantenimiento sencillo (sin sistemas electrónicos ni gases).
- Conexiones Euro para funcionar con todo tipo de antorcha (refrigeración opcional).



TeroMatec® Wire feeder 600



El Alimentador de Hilo TeroMatec® WF 600 asegura suaves velocidades de empuje de alimentación para los hilos tubulares TeroMatec®.

TeroMatec® Wire Feeder 600 está diseñado para realizar, directamente, trabajos de recubrimiento y unión con alambres de arco abierto. Se conecta directamente a la tensión de arco. No es necesario conectarlo a la red. Funciona con cualquier fuente de alimentación para soldadura con autorregulación (AA o CC)*. El alimentador de alambre TeroMatec® 600 es más fácil de usar que un electrodo manual ya que la autorregulación de la velocidad variable del alambre garantiza una longitud de arco constante. Todo cambio en la longitud de arco es compensado automáticamente mediante la tensión de arco que conduce la velocidad del alambre. Esta función es exclusiva del equipo TeroMatec® WF 600.

Se pueden usar fuentes de alimentación para soldadura con el indicativo CE o las que posean una tensión en circuito inferior a 75V.

Datos técnicos	TeroMatec® Wire Feeder 600
Tensión de servicio	21-110 V DC
Corriente de circuito de control y del motor	10A max (fusible 10A)
Rango de amperaje de soldadura	50-600A (dependiendo de la fuente de alimentación)
Diámetro de hilo	1.2mm to 2.8mm
Amperaje con ciclo de trabajo	
· 60%	400A Contactor - sin corriente directa en la antorcha
· 60%	600A con con corriente directa en la antorcha

Consulte a su Especialista en Aplicaciones Castolin Eutectic sobre la gama de fuentes de alimentación para soldadura CastoMatec.

Para sus aplicaciones críticas

Tipo de desgaste		Industria	Piezas
Abrasión + erosión + impacto		Cemento	Rodillo de molino vertical
Abrasión + erosión		Caña de azúcar	Dientes de un molino de caña de azúcar
Abrasión		Minería a cielo abierto	Dientes de cucharón
Impacto + abrasión		Vidriera	Martillos
Impacto + abrasión caliente		Forja	Dientes de amoladora
Fricción + abrasión		Pulpa y papel	Contra cuchilla

Aplicaciones TeroMatec®

Para sus aplicaciones críticas

Tipo de desgaste		Industria	Piezas
Fricción + abrasión + impacto + erosión		Civil	Taladro
Abrasión		Central térmica	Palas de transporte de carbón
Impact + abrasión		Cantera	Martillo para piedra caliza
Impact + abrasión		Reciclaje de desechos	Garras aplastamiento
Fricción		Forja	Carcasa hidráulica
Fricción + abrasión + corrosión		Pulpa y papel	Tornillo transportador

Aplicaciones

Industria del Cemento

Una planta de cemento ha instalado dos líneas de abastecimiento de residuos en un quemador del horno. Los residuos se aspiran a una velocidad de 32m / s a dentro de líneas de 60m y 90m de largo. Los tubos de alimentación antes eran de tipo acero al carbono estándar con las partes internas de los codos protegidas con basalto. Esta solución duraba tres semanas! Cuando la planta estaba operando, se oía múltiples impactos, causados por partículas de metal o piedra de residuos. Estos impactos han causado importante erosión de los tubos de alimentación a pesar de la protección de basalto.



Primera línea de alimentación (que pasa por el piso de la plataforma). La segunda fila está en preparación.

El desgaste esta localizado en la entrada de los codos



Solución

Después de un mes con nuestra solución que consiste en un CastoTube® cuyos codos se refuerzan con una aleación Nano TM4395N y un recubrimiento con TM 4666 para los tramos rectos, el cliente decidió construir su línea completa con CastoTube®. Así, las zonas críticas están protegidas con la más resistente aleación Nano.



Ejemplo de un tubo Nano, sección amarilla recargada con una aleación Nano TM4395N y roja con una aleación TM 4666.



Codos situados por encima de la plataforma, los tubos fabricados con una aleación Nano lleva una inscripción amarilla, mientras que el partido de tipo CastoTube® clásico son de color rojo.

Ahorro de costes

Antes		Con Castolin Eutectic	
Costo del tiempo de inactividad diaria	99 600 €	Coste de Castolin Procedimiento Eutectic	62 300 €
Duración en servicio con la solución anterior	21 días	Duración en servicio actual	300 días

LPF*
+1329%

*Factor de prolongación de vida



Aplicación de la base de datos TeroLink® polaca

CASTOLIN EUTECTIC



Formación

Para ampliar los conocimientos prácticos de nuestros clientes sobre la tecnología antidesgaste y sobre las técnicas de reparación, hemos desarrollado una línea completa de seminarios y programas de formación para formar a todo el personal pertinente, desde los soldadores e ingenieros hasta los equipos de ventas y directores generales.



La incomparable base de datos TeroLink de Castolin Eutectic contiene más de 8.000 aplicaciones totalmente documentadas de todas las partes del mundo. Los casos de estudio incluyen material fotográfico, datos técnicos, descripciones detalladas y análisis de medidas para el ahorro de costos.



Manufactura



Cartera de productos: la más amplia de la industria

Supprimer cette legende



Laboratorio metalúrgico Micrografía de fenómenos de desgaste

Junto con nuestra empresa filial, Messer Group, podemos ofrecer a nuestros clientes una impresionante gama de productos y servicios. Formar «Parte del Messer World» significa:

- Una inversión superior a 420 millones de euros
- Más de 6.000 empleados altamente motivados
- Más de 100 fábricas para satisfacer las necesidades de los clientes
- Soporte técnico en ventas en más de 120 países
- 2.000 técnicos de ventas trabajando en el campo con nuestros clientes día a día

UN SIGLO DE HISTORIA



- 1906: Jean-Pierre Wasserman funda en la ciudad suiza de Lausana la empresa Castolin. Su genialidad: descubrir una forma de soldar fundición de hierro a bajas temperaturas. En los años subsiguientes la innovación del Sr. Wasserman se extendió también a otros metales industriales, incluyendo las aleaciones de aluminio.
- 1940: Fundación de Eutectic Welding Alloys Corporation en Nueva York.
- 1952: Fundación de Castolin Francia.
- 1959: Fundación de Eutectic Japan Ltd.
- 1962: Fundación de Eutectic India Ltd.
- 1960's: Consolidación internacional bajo la denominación Castolin Eutectic.
- 1970's: Creación de centros de formación para tecnologías de Mantenimiento y Reparación.
- 1978: Establecimiento de las oficinas centrales mundiales de la empresa en St-Sulpice, Suiza.
- 2000: Fusión con Messer Cutting & Welding y constitución del Grupo MEC – Messer Eutectic Castolin
- 2005: Part of the Messer World
- 2006: Celebración de nuestro Centenario, con el firme propósito de seguir superándonos e innovando, para ofrecerte el servicio que nos ha caracterizado desde 1906, fecha de nuestro nacimiento.

DIRECCIONES DE LAS EMPRESAS CASTOLIN EUTECTIC EN EUROPEA

Austria, Hungría, sureste de Europe

Castolin GmbH
Brunner Strasse 69
1235 Wien
+43-(0)1-869 45 41-0

Bélgica

MEC Benelux nv / sa – Castolin Eutectic
Rue des Ateliers, 11
7850 Enghien (Edingen)
+32 (0)2 888 24 51

República Checa

Castolin pol.s.r.o.
Trojska 18/122
18200 Praha 8
+42-(0)2-83 09 00 77

Francia

Castolin France S.A.
22, Av. du Québec BP 325
Z.A. Courtaboeuf 1- Villebon
91958 Courtaboeuf Cedex
+33-(0)1-69 82 69 82

Alemania

Castolin GmbH
Gutenbergstrasse 10
65830 Kriftel
+49-(0)6192-403-0

Portugal

Castolin Portugal
Rua Maestro Ferrer Trindade, 4B
2770-201 Paco de Arcos
+351 707 200 855

Países Bajos

Castolin Benelux N.V.
Rotterdamseweg 406
2629 HH Delft
+31-(0)15-256 9203

Noruega

Castolin Scandinavia NUF
Hammaren 13
4056 Tananger
+47 (0)516 925 10

Polonia

Castolin Sp.z.o.o.
PO. Box 502, ul. Robotnicza
44-100 Gliwice
+48-(0)32-230 6736

España, Portugal

Castolin Iberica S.A.
P. I. de Alcobendas
c/ San Rafael, 6
28108 Alcobendas (Madrid)
+34-914 900 300

Suecia, Dinamarca

Castolin Scandinavia AB
Transportgatan 37
42204 Hisings-Backa
+46-(0)31-570 470

Turquía

Castolin Kaynak Ltd.
Yukari Dudullu Mahallesi
Bostanci Yolu Sehiti Sokak 53
34775 Istanbul

Rusia

Castolin Moscow
Zemlanoy val st. 60/22, of 5D
109004 Moscow
+795 564 8680

Suiza

Messer Eutectic Castolin
Switzerland SA
Swiss Market Center
Industriestrasse 34
8108 Dällikon
+41(0)44 847 17 17

Reino Unido e Irlanda

Eutectic Company Ltd.
Merse Road
North Moons Moat
Redditch B98 9NZ
+44-(0)1527 58 2200

para todos los demás países, dirijase a:

Castolin Eutectic Int. S.A.
Export Market Center
P.O. Box 360
CH-1001 Lausanne, Switzerland
+41-(0)21-694 1111

Declaración de Responsabilidad: La información técnica contenida en este documento, incluyendo cualquier información sobre las aplicaciones o resultados sugeridos del producto, se presentan aquí sin representación o garantía ya sea expresa o implícita, debido a las variaciones inherentes a las aplicaciones específicas que se puedan llevar a cabo. Sin restricción alguna, no existe ninguna 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 aliados tendrán ninguna responsabilidad sobre este particular.

Su proveedor de soluciones para la protección, reparación y unión

Mayor resistencia con...
Castolin Eutectic

TECNOLOGÍA DE RECARGUE Y UNIÓN



*Solicite una demostración a
nuestros Especialistas
de Aplicaciones*

-> www.castolin.com <<<

-> www.eutectic.com <<<