



# **Aplicaciones y Sistemas Eutectic+Castolin:**

Catálogo General  
de Productos

## **ASTEKO**

ASOCIACION TECNICA COMERCIAL E INDUSTRIAL S.A.





**Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin**





Líder Mundial en Sistemas para  
Soldadura de Mantenimiento  
y de reparación.

# **Aplicaciones y Sistemas Eutectic+Castolin:** Catálogo General de Productos

-  Soluciones exclusivas para aumentar la vida útil de partes y piezas.
-  Soluciones únicas para recuperar y reconstruir piezas críticas.
-  La mejor asistencia técnica y servicio a su disposición.
-  Productos y sistemas con calidad asegurada.

Los datos de este impreso están basados en nuestros conocimientos actuales, y tienen por objeto de dar una información general sobre nuestros productos y sus campos de aplicación. Por lo que no se debe considerar que sea una garantía de que los productos descritos tienen ciertas características o que sirven para objetivos especiales.

**Reseña histórica** ..... 7

**1. Recubrimientos Protectores**

ToolTectic 6N-HW	14
ToolTectic 6N-HSS	15
EutecTrode 40	16
EutecTrode 500	17
Abratec N 700	18
Ultimum N* 112	19
EutecTrode 536	20
Xuper 646 XHD	21
Chrom Carb N6006	22
Xuper 5005	23
Xuper Abratec N6710 XHD	24
Xuper Abratec N6715	25
SugarTec XHD / SugarTec GG	26
Eutectic 7020	27
Eutectic 7040	28
Xuper 185 XFC	29
EutecRod 145 FC	30
Xuper EutecBor 9000	31
DrilTec 8800	32

**2. Proceso TeroMatec**

TeroMatec OA-2020	36
TeroMatec OA-690	37
TeroMatec OA-3110	38
TeroMatec OA-3205	39
TeroMatec OA-3302	40
TeroMatec OA-4601	41
TeroMatec OA-4602	42
TeroMatec OA-4603	43
TeroMatec OA 4666	44
TeroMatec OA 4652	45
TeroMatec OA 4923	46
EnDOtec DO* 390N	47
ECT AN 4670	48

### **3. CastoDur Diamond Plates**

CDP 4666 .....	51
CDP 4923 .....	52
CDP 112 .....	53
CDP 6504 .....	54

### **4. Proceso CastoMAG**

CastoMag 45554 .....	57
CastoMag 45640 .....	58
CastoMag 45706 .....	59

### **5. Proceso CastoTIG**

TigTectic 5HSS .....	63
TigTectic 680 .....	64
TigTectic 2-24 .....	65
Impax Tig-Weld .....	66
Stavax Tig-Weld .....	67

### **6. Aceros al Carbono y Aleados**

Xuper NucleoTec 2222 .....	76
Xuper 680 CGS .....	77
Xuper 2222 XHD .....	78
EutecTrode 57 NG .....	79
XHD 6868 .....	80
EutecTrode 3026 .....	81
Eutectic 29/9 .....	82
Super 110 .....	83
EutecTrode 709 .....	84

### **7. Aceros Inoxidables**

EutecTrode 53L NG .....	90
EutecTrode 54L NG .....	91
EutecTrode 52NG .....	92
Eutectic Xuper 4709 .....	93

Eutectic 4902 .....	94
EutecRod 157 .....	95
Tig 316L .....	96
Tig 308L .....	97

## **8. Hierro Fundido**

CasTec 3055 .....	105
Xyron 244 .....	106
Xuper 22*33N .....	107
Xuper 22*24N .....	108
EutecTrode 27 .....	109
Xyron 240 .....	110
Xuper NodulTec 2240 .....	111

## **9. Aluminio**

EutecTrode 2109 .....	117
EutecRod 190 .....	118
Al-Plus .....	119

## **10. Aleaciones de Cobre y Plata**

EutecTrode 2850 .....	125
EutecRod 180 .....	126
EutecRod 1700 .....	127
EutecRod 1801 .....	128
EutecRod 1601 .....	129

## **11. Preparación del Metal Base**

ChamferTrode .....	130
--------------------	-----

## **12. Aleaciones Micropulverizadas**

### **Proceso Eutalloy**

BoroTec 10009 .....	134
TungTec 10112 .....	135
BronzoChrom 10185 .....	136

NiTec 10224 .....	137
ChromTec 10680 .....	138
<b>Proceso RotoTec 1A</b>	
Eutectic 21021 .....	142
Eutectic 21023 .....	143
Eutectic 29061 .....	144
<b>Proceso TeroDyn 2000/2000</b>	
Eutectic 25030 .....	147
Eutectic 25040 .....	148
Eutectic 25050 .....	149
Eutectic 25060 .....	150

### **13. Tablas**

Pre calentamiento de los Metales .....	153
Especificaciones de Aceros según SAE/AISI .....	153
Especificaciones de Aceros Inoxidables según AISI .....	154





Con más de cien años de experiencia en materiales protectores, **EUTECTIC+CASTOLIN** se ha establecido como el líder en ayudar a las compañías a diseñar, proteger, reparar y mantener sus equipos e instalaciones.

**EUTECTIC+CASTOLIN** ha demostrado una capacidad única para reducir pérdidas y costos de producción, combatiendo los efectos del desgaste mediante el mantenimiento preventivo y soldadura de reparación para la prolongación de la vida útil de las piezas y equipos de producción.





# **Recubrimientos** Protectores

**Castolin Eutectic**  
**Eutectic Castolin**

Para poder seleccionar el recubrimiento más adecuado se debe tratar de conocer lo más cercano posible a la realidad, el o los fenómenos de desgaste a que se enfrenta la pieza analizada en cuestión; dado que un recubrimiento puede tener buena resistencia bajo unas condiciones de desgaste conocidas; y al cambiar algunas de estas condiciones, el recubrimiento no funciona adecuadamente de acuerdo a lo esperado. Por lo tanto, el conocimiento de los diferentes fenómenos de desgaste o combinación de los mismos es de suma importancia.

## **TIPO DE DESGASTE**

Para ayudar a conocer los diferentes fenómenos de desgaste, el Instituto EUTECTIC+CASTOLIN los ha clasificado en 7 tipos de desgaste primario, dividido en dos grupos, atendiendo a la naturaleza de las causas que los originan; éstos pueden actuar solos o combinados.

### **1. Causas Mecánicas**

**a. Abrasión:** desgaste causado por el movimiento relativo de partículas o protuberancias generalmente no metálicas sobre una superficie. Este es el desgaste que se presenta con mayor frecuencia en la industria y se divide en:

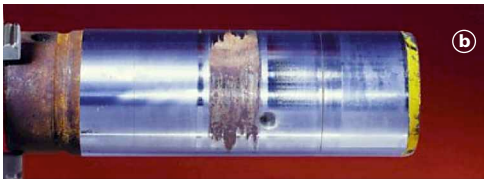
- **Abrasión de bajo esfuerzo**, bajas cargas, no se fractura el abrasivo.



- **Abrasión de alto esfuerzo**, cargas relativamente altas, generalmente el abrasivo es atrapado entre 2 superficies, hay fractura del abrasivo.

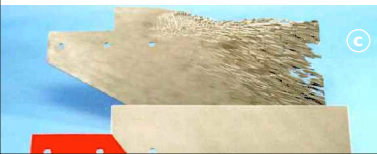
- **Abrasión por desgarramiento**, abrasivos de gran tamaño que llegan a ocasionar impacto.

**b. Fricción:** desgaste ocasionado por el deslizamiento entre 2 superficies metálicas sin la presencia de abrasivos pudiendo o no existir lubricación. Este desgaste es el segundo en incidencia en el desgaste industrial.



**c. Erosión:** este desgaste se produce por la acción de partículas en movimiento que son transportadas por un fluido e impactan sobre una superficie. La selección de la aleación adecuada depende del ángulo de incidencia de la partícula; para ángulos pequeños, una alta dureza se comporta mejor; para ángulos grandes, un material blando y dúctil es una mejor elección

**d. Cavitación:** este es uno de los fenómenos de desgaste más complejo; es producido por la implosión (lo contrario de explosión) de burbujas



de vapor generadas en una zona de baja presión; esta implosión causa picaduras en el metal y generalmente va acompañada de ruidos y vibraciones; se presenta generalmente en bombas, proelas de barcos, ruedas pelton.

**e. Impacto:** es el producto de masa y velocidad que lleva un cuerpo al chocar contra otro. Para poder soportar dicha carga, el material debe tener una alta tenacidad, como por ejemplo: el acero al Manganeso Austenítico o Acero Hadfield.

## **2. Causas Ambientales (Químicas-térmicas)**

**a. Corrosión:** se puede definir como un ataque químico sobre un material, debido al ambiente que lo rodea. Se puede dividir en:

- **Corrosión por Oxidación**, que se presenta por la acción del oxígeno sobre la superficie.



- **Corrosión electro-química**, que es causada por medios ácidos o salinos principalmente.

**b. Calor:** el calor puede causar un firme y progresivo deterioro de los materiales en una infinidad de formas; corrosión a altas tempera-



turas, pérdidas de propiedades, choque térmico, fatiga térmica.

**Nota:** La selección del revestimiento debe hacerse con base en las condiciones de desgaste y el metal base. Para una gran cantidad de aplicaciones es aconsejable el uso de una aleación que sirva como colchón.

La forma del depósito está restringida por la naturaleza, localización y dirección del desgaste. Se deben seguir las recomendaciones de cada material en cuanto a su soldabilidad.

# Tool Tectic 6N-HW

## Reparación y Fabricación de Herramientas de Trabajo en Caliente

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos tratables térmicamente
- \* Soldable en toda posición
- \* Mantiene alta dureza hasta 600°C
- \* Reparación y reconstrucción de aceros herramientas AISI H13

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine todo material trabajado o fatigado con **Chamfertrode**. Si el espesor a rellenar es considerable deposite una base de **EutecTrode 680** y los dos últimos cordones con **Tool Tectic 6N-HW**. Según el tipo de metal, precaliente de 150°C.- 400°C. Use CA/CC polaridad invertida (Electrodo al positivo), mantenga un arco corto y elimine la escoria entre pases.

### USOS

Matrices de extrucción, herramientas de corte en frío/caliente, cilindros laminadores, guías de laminación, punzones, rebarbeadores, martillos de prensa, tenazas, válvulas y bobinas de trefilación.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	3/32"	1/8"
<b>Corriente (Amperios)</b>	40 - 80	80 - 120

### DATOS TÉCNICOS

Dureza:

Después de soldadura: 40 HRc

Después de recocido: 212 HB (1 hora a 900°C )

Después de temple: 42 HRc (en aceite a 900°C )

Depósito revenido: 37 HRc (1 hora a 500°C )

Diámetros en mm.: 2.4 y 3.2 ( 3/32" y 1/8" )



# Tool Tectic 6N-HSS

## Reparación de matrices de corte

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos tratables térmicamente
- \* Soldable en toda posición
- \* Mantiene alta dureza hasta 600°C
- \* Depósito similar al de un acero rápido

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine todo el metal trabajado o fatigado con **Chamfertrode**. Si el espesor a rellenar es considerable deposite una base con **EutectTrode 680** y los dos últimos cordones con **Tool Tectic 6N-HSS**. Según el tipo de metal precaliente de 150 - 400°C. Use corriente alterna o continua, polaridad invertida (Electrodo al positivo). Mantenga un arco corto y elimine la escoria entre pases.

### USOS

Moldes y troqueles de acero rápido, herramientas de corte, punzones y brocas, pistas de tornamesa, cuchillas, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	3/32"	1/8"
<b>Corriente (Amperios)</b>	40 - 80	80 - 120

### DATOS TÉCNICOS

Dureza:

Después de soldadura: 60-65 HRC

Temperatura de recocido: 900°C (20°C/hora) y seguir enfriando al aire

Temperatura de temple: 1.100-1.200°C

Temperatura de revenido: 500-540°C por 2 veces

Diámetros en mm.: 2.4 y 3.2 ( 3/32" y 1/8" )

# EutecTrode 40

## Colchón, unión y reconstrucción de aceros al Manganeso

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósito no magnético
- \* Ideal para uniones de aceros al manganeso
- \* El material de aporte endurece en el trabajo
- \* El depósito se puede cortar con soplete
- \* Toda posición
- \* Sobresaliente resistencia al impacto y a la compresión

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine todo material fatigado con **Chamfertrode**. Use corriente alterna o corriente continua, polaridad invertida (Electrodo al positivo). Si aplica el producto sobre acero al Manganeso austenítico, no precaliente y evite que la pieza se caliente a más de 260°C. Esto se logrará depositando cordones alternados y eventualmente tener la pieza en agua. Mantenga un arco corto o mediano y retire la escoria entre pases. Para unión de aceros al manganeso bisele A 90°

### USOS

Cucharas de draga, dientes de cuchara, mandíbulas, conos de trituración, quijadas, cruzamientos, agujas, rieles, ruedas, esprokets. Puede ser usado como colchón antes de un recubrimiento.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"	3/16"
<b>Corriente (Amperios)</b>	100 - 140	155 - 170	190 - 220

### DATOS TÉCNICOS

Dureza al depositar: 180HB

Dureza final: 45-50 HRC

Alargamiento: 45%

Dímetros en mm.: 3.2; 4.0 y 4.8 mm. ( 1/8" ; 5/32" y 3/16" )

# Eutectrode 500

## Revestimiento colchón, unión de aceros aleados

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Revestimiento antifricción, impacto y corrosión
- \* Sirve para la unión de aceros aleados, aceros al Manganeso y aceros disímiles
- \* Colchón base antes de un revestimiento duro
- \* Soldable en toda posición

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Elimine todo el material fatigado y bisele las partes a unir. Excelente en elementos de trituración anterior al depósito de **Eutectrode 40** y de **Eutectrode 5005**. Use corriente alterna o corriente continua, polaridad invertida (Electrodo al positivo).

### USOS

Recuperación de ejes desgastados por fricción, pasadores, unión de cuchillas de uldócer, quijadas y pantallas de trituración y para reparación de baldes de pala.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	1/8"	5/32"
<b>Corriente (Amperios)</b>	85 - 100	115 - 130

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 560-590 N/mm<sup>2</sup> (Aprox. 85.000 PSI)

Límite de fluencia: 520 N/mm<sup>2</sup> (Aprox. 75.400 PSI)

Alargamiento: 20-30%

Dureza: 210-250 HB (Endurece en servicio hasta 400 HB)

Diámetros en mm.: 3.2 y 4.0 mm. ( 1/8" y 5/32" )

# Abratec N700

## Protección de tornillos sinfín

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Mínima dilución con el metal base
- \* Sobresaliente resistencia al desgaste abrasivo
- \* Arco suave y estable
- \* Para toda posición

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine restos de recubrimientos anteriores con **ChamferTrode**. **Abratec 700** debe aportarse en un mínimo de 2 pases. Si el desgaste fuera mayor, aplique un colchón con **EutectTrode 500**. Use corriente alterna o corriente continua, polaridad invertida (Electrodo al positivo). Elimine la escoria entre pases.

### USOS

Baldes de pala, dientes, protección de tornillos sinfín, transportadores de clinker, mezcladores de arena de moldeo, puntas de arado, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	110 - 140	160 - 170

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 59-68 Rc

Diámetros en mm.: 3.2 y 4.0 mm. ( 1/8" y 5/32" )

# Ultimion N\* 112

## Protección de cuchillas de raspado

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Recubrimiento superduro
- \* Electrodo tubular con elevada concentración de carburos de Tungsteno
- \* Sobresaliente resistencia a la abrasión, erosión y fricción en las más severas condiciones
- \* Matriz sumamente densa
- \* Puede pulirse a espejo

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar con **ChamferTrobe**. Use corriente alterna o corriente continua, polaridad invertida (Electrodo al positivo). Recuerde que este electrodo es tubular y requiere menos amperajes que productos de núcleo sólido de igual diámetro. Mantenga un arco corto a mediano y deposite cordones sin vaivén. Retire la escoria, escobille y deje enfriar lentamente.

### USOS

Transportadores de cenizas, aspas de ventiladores, equipos para minería y fundición, herramientas de perforación, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/16"
Corriente (Amperios)	120 - 180

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 68-72 Rc

Diámetros en mm.: 4.8 mm. ( 3/16" )

# Eutrode 536

## Resistencia a la cavitación y erosión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia a la cavitación, corrosión y erosión
- \* Para revestimiento de aceros al 13% de Cr.
- \* Aplicable sobre aceros no aleados o fundidos
- \* Resistencia a la figuración con elevada resistencia a la tensión
- \* Mantiene su dureza a 475°C
- \* Depósitos tratables térmicamente
- \* Soldable en toda posición

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Con **ChamferTrode** elimine el material fatigado. Precalear el material a temperaturas entre 150 a 250°C. Use amperajes bajos para conseguir mínima dilución con el metal base. Lleve el electrodo ligeramente inclinado, oscilando ligeramente. Elimine la escoria entre pases y deje enfriar lentamente. Si se requiere base o colchón, utilice **EutecTrode 52**, **EutecTrode 57 NG** o **Súper 646 XHD**.

### USOS

Bombas de dragado, rodets de turbinas, rotores y carcasas de bombas, dientes de engranaje con una adecuada dureza superficial, turbinas hidroeléctricas, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	110 - 130	130 - 170

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 45 - 50 HRc

# Xuper 646 XHD

## Depósitos de elevada resistencia a la fricción con excelente resistencia a la compresión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia al impacto y a la compresión
- \* El metal de aporte se endurece en servicio
- \* Alta velocidad de depósito
- \* Ideal para juntas de acero al Manganeso y aceros con espesores grandes

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine todo el material fatigado con **ChamferTrobe**. El precalentamiento está de acuerdo con el tipo de acero y espesor de la pieza, temperatura del orden de 150°C a 250°C. Mantenga un arco medio, la oscilación debe ser limitada a 1½ el diámetro del electrodo. Llene los cráteres que se formen y limpie la escoria con un cepillo de alambre. Martille cada cordón. En soldaduras de acero al Manganeso austenítico controle la temperatura en la pieza de manera que no sobrepase los 260°C

### USOS

Unión de aceros al carbono y aceros aleados al Manganeso. Reconstrucción o revestimientos de sprockets, rodillos y mandíbulas de trituración. Reconstrucción de ejes desgastados por compresión -fricción (asientos de rodamientos), etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	120 - 140	150 - 180

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia Tensil: 610 N/mm<sup>2</sup> ( Aprox 88.000 PSI )

Elongación 45%

Dureza al depositarse: 90-100 Rb

Dureza en trabajo: 28-32 Rc

# ChromCarb N\* 6006

**Buena resistencia a la abrasión/corrosión  
acompañada de impacto**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia a la combinación de abrasión-impacto-corrosión
- \* Recubrimiento de carburo de cromo para aceros al carbono, aleados y al Manganeso
- \* Excelente soldabilidad
- \* Electrodo de contacto
- \* Escoria se levanta sola
- \* Depósitos extraordinariamente lisos

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie y desengrase el área a recubrir. Si fuera necesario depositar más de dos capas de **Chrom Carb N\*6006**, disponga de una capa base con **Súper 646 XHD**. En aceros de alto carbono es aconsejable precalentar de 150 a 250°C. Use CA o CC polaridad invertida (electrodo al positivo). La escoria tiende a levantarse sola. Deje enfriar lentamente.

## USOS

Martillos de molino, dientes de pala, zapatas de tractores, mezcladores, trituradores de coque, picotes en masas de molino, martillos desfibradores de caña,. Excelente para combatir el desgaste en la Industria Papelera.

## AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	100 - 140	150 - 180

## DATOS TÉCNICOS

Dureza: 57 -61 HRC



# Xuper 5005

## Resistencia a la compresión-impacto y abrasión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Resiste deformación ante cargas elevadas
- \* Resiste la abrasión acompañada de impacto
- \* Los depósitos se pulen en trabajo
- \* Bajo coeficiente de fricción

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

La superficie del metal a revestir deberá estar limpia, libre de grasas o aceite y metal fatigado. Se recomienda precalentar cuando se aplica en aceros de alto contenido de carbono o aleados. Mantenga una longitud media del arco, electrodo ligeramente inclinado efectuando un pequeño vaivén. Mantenga la temperatura de interpase cuando deposite el segundo cordón. De acuerdo con el material de base puede utilizar **EutecTrode 40**, **EutecTrode 500** o **Súper 646XHD**, como colchón.

### USOS

Revestimientos de dientes de cargador, baldes, cuchillas desfibradores de caña de azúcar, tornillos de extracción y sistemas de trituración, como martillos de todo tipo y quijadas.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	100 - 140	150 - 180

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 57 - 60 HRc

# Súper Abratec N6710 XHD

## Excelente resistencia a la abrasión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta rata de depósito
- \* Los depósitos son extremadamente resistentes a abrasión sometidos a alta presión
- \* Formulación especial que permite un espesor grueso en un solo pase
- \* Soporta impactos moderados

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine el metal fatigado con **ChamferTrove**. Si es necesario utilice una aleación de colchón, puede oscilarse ligeramente, mantenga un arco corto o medio. Deje enfriar naturalmente. Use como colchón los electrodos **Eutectrode 40** o **Xuper 646 XHD**.

### USOS

Bombas de agua, martillos trituradores y cucharas de draga, baldes y dientes, rodillos de trituración, aspas de ventilador, tornillos transportadores y dosificadores de cemento, carbón, clinker, codos conos alimentadores de molinos.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	150 - 170	190 - 250

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 63 -67 HRC

# Xuper Abratec N6715 XHD

**Excelente resistencia a la abrasión  
a altas temperaturas**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta rata de depósito y rendimiento
- \* Depósito de alta dureza en un solo pase
- \* Libre de escoria
- \* Mínima dilución con el metal de base
- \* Mantiene la dureza hasta 675°C
- \* Depósitos con gran cantidad de carburos complejos
- \* Resiste la erosión en medios gaseosos agresivos

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material fatigado, contaminado o residuos de anteriores depósitos con **Chamfertrode**, incline el electrodo a 45°, mantenga un arco corto a medio. Al finalizar un cordón regrésese sobre el cráter. Limpie entre pases y deje enfriar al ambiente.

## USOS

Todo tipo de ventiladores, tornillos transportadores de carbón, clinker, cemento, material triturado, vidrio, rodillos de trituración, paletas mezcladoras en la Industria Cerámica, carcasas de bombas, tornillos alimentadores, codos de transporte neumático de material a granel.

## AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	165 - 180	210 - 220

## DATOS TÉCNICOS

Dureza: 63 -68 HRC

# SugarTec XHD / SugarTec GG

## Revestimiento para masas de molinos cañeros

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* El tamaño de la pepa (rugosidad) varía según el amperaje
- \* Depósitos de excelente rugosidad para mejor alimentación de caña
- \* Buena estabilidad de arco
- \* Contiene Núcleo-C
- \* SugarTec XHD: depósitos finos
- \* SugarTec GG: depósitos gruesos
- \* No causa daños al metal base

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Aplicar manteniendo un arco de contacto, tanto en el vértice como en los flancos de los dientes para conseguir asperezas y disminución del deslizamiento del bagazo. Puede aplicarse por chisporroteo con la masa en movimiento o cordón con la masa parada. Mantener el electrodo con una inclinación de 30° en relación a la superficie en la dirección del movimiento de la masa. Se puede también trabajar con el electrodo inmerso o en contacto con el jugo, si es necesario.

### USOS

Diseñado especialmente para masas de molinos cañeros, aunque puede tener otras aplicaciones donde se presente fuerte abrasión tanto en hierros fundidos como en aceros.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	90 - 110	100 - 120

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 60 HRC (SugarTec XHD y SugarTec GG)

## NUEVO Eutectic 7020

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Nuevo Electrodo Tubular diseñado especialmente para resistir abrasión severa e impacto moderado. Soldable en toda posición. Desarrollado para recubrimientos sobre: aceros al carbono y aceros de baja aleación, aceros de alto Manganeseo (aceros Hadfield), fundiciones de hierro. Proporciona una baja dilución con una alta dureza.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Elimine el material fatigado usando **ChamferTrode** aplique la aleación con una mínima inclinación y un arco corto. Al terminar cada cordón retroceda un poco sobre el mismo para evitar el cráter final. Deje enfriar lejos de corrientes de aire. En los metales que requieran precalentamiento realizarlo en un rango de 150° a 300°C.

### USOS

Martillos para concentrados, cadena de transporte de clinker, tornillos transportadores, paletas mezcladoras de asfalto, baldes de escavadoras, esquineros ,etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/4"	3/8"
Corriente (Amperios)	85 - 135	120 - 160
Corriente AC / DC Electr. + o - (Positivo o Negativo)		

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 55 - 60 HRC

Eficiencia del depósito: Mayor al 90%

## NUEVO Eutectic 7040

### **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

Nuevo Electrodo Tubular diseñado especialmente para resistir abrasión severa a altas temperaturas (por encima de 820°C). Soldable en toda posición. Desarrollado para resistir la abrasión por partículas finas y erosión a altas temperaturas. El bajo amperaje requerido proporciona una baja dilución con una alta dureza.

### **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Elimine el material fatigado usando **ChamferTrode** aplique la aleación con una mínima inclinación y un arco corto. Deposite cordones salteados con avance lento y sin oscilación. Al terminar cada cordón retroceda un poco sobre el mismo para evitar el cráter final. Deje enfriar lejos de corrientes de aire. En los metales que requieran precalentamiento realizarlo en un rango de 150° a 300°C.

### **USOS**

Aspas de ventiladores, tornillos alimentadores, recubrimientos de codos y ductos de transporte de material altamente abrasivo y con temperatura, paletas mezcladoras de arenas y arcillas, shut de clinker, aletas enfriadoras de hornos, paletas mezcladoras de asfalto, etc.

### **AMPERAJES RECOMENDADOS**

<b>Ø Electrodo</b>	1/4"	3/8"
<b>Corriente (Amperios)</b>	85 - 135	120 - 160

### **DATOS TÉCNICOS**

Dureza en la matriz: 62 - 64 HRc

Dureza de los carburos: 1950 Vickers

Corriente y polaridad: AC / DC cualquier Polaridad

# Xuper 185 XFC

## Reconstrucción de dientes de engranajes

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta fluidez
- \* Excelente control del depósito en reconstrucciones multipases
- \* Sobresaliente resistencia a la fricción
- \* Excelente maquinabilidad
- \* El depósito endurece en trabajo
- \* Soldable en toda posición
- \* Varilla recubierta de fundente

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y ajuste el soplete a una llama neutra. Precaliente la zona a revestir y luego caliente en forma localizada. Aplique una gota de fundente de la punta de la varilla y hágala fluir. Deposite una gota de la aleación y siga calentando hasta que ligue perfectamente. Siga aplicando la aleación hasta terminar el trabajo. Enfríe la pieza lentamente y elimine los residuos de fundente.

### USOS

Dientes de engranaje en aceros o hierros fundidos, reconstrucción de descansos, ejes y rotores de bombas, espejos de válvulas, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 550-600 N/mm<sup>2</sup> (Aprox. 85.000 PSI)

Elongación: 18%

Temperatura de aplicación: 760°C

Dureza: 130 HB endurece en servicio hasta 210 HB

Resistividad: 0:167  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m

Diámetro disponible: 1/8" ( 3.2mm )

# EutecRod Xuper 145 FC

**Para acero al carbono, hierro fundido  
y aleaciones de cobre**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Aleación tipo bronce
- \* Revestimiento de fundente elástico
- \* Aleación del tipo de soldadura fuerte
- \* Depósitos densos y libres de poros
- \* Fundente no produce humos

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie bien el área y bisele las secciones pesadas con ángulo de 75° a 90°. En hierro fundido quemé el área de la soldadura con una llama oxidante, hasta un color azul, para eliminar el grafito y los contaminantes. Caliente la pieza con llama neutra y deposite un poco de fundente de la varilla hasta que se licue. Deposite una gota haciéndola fluir y ligar, siga añadiendo soldadura gota a gota.

## USOS

Para unión de piezas de aceros al carbono a hierro fundido, carrocerías, muebles, piezas delgadas de hierro fundido, bases de máquinas, etc

## DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 455 N/mm<sup>2</sup>. (Aprox. 65.000 PSI)

Temperatura de aplicación: 760-870°C

Diámetros disponibles: 3/32" y 1/8" ( 2.4 y 3.2 mm )



# Súper EutecBor 9000

## Recubrimiento de tornillos sinfín

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Deposito resistente al desgaste por abrasión-fricción y corrosión
- \* Elevada dureza del depósito
- \* Excelente resistencia a la corrosión contra muchos ácidos
- \* Aleación de Níquel con Cromo y Boro

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine los cantos vivos, aplique la aleación con el proceso TIG (pistola al negativo), o con soplete oxiacetileno, llama neutra o ligeramente carburante. En la mayoría de los casos no se requiere fundente; sin embargo si hay dificultad de liga, aplique **Eutector Flux 9000** al metal base. Caliente la pieza, deposite una gota de aleación y continúe calentando hasta que la gota se derrita y se ligue al metal base. Siga este procedimiento hasta terminar, deje que la pieza se enfríe lentamente, el depósito debe rectificarse.

### USOS

Tornillos sinfín transportadores o de prensas, guías, paletas de mezcladores, válvulas de motores, bombas, levas, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 52-60 HRC

Temperatura de aplicación: 980°C

Densidad: 7.8 kg/dm<sup>3</sup>

# DriTec 8800

## Recubrimiento de paletas mezcladoras de arenas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos de 80% de carburos de Tungsteno en una matriz no ferrosa
- \* Elevada resistencia a la abrasión
- \* Se puede aplicar sobre aceros, aceros inoxidable y hierro fundido

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar (de trabajo), eliminando todo óxido, aceite, grasa u otros contaminantes. Realice un precalentamiento de toda la pieza a 200-350°C. Deposite la aleación manteniendo la varilla en contacto con la pieza de trabajo formando un ángulo de 30-40° utilizando la técnica de formación de gotas. Utilice una llama neutra y dirija la llama sobre la aleación distribuyéndola con movimiento oscilatorio. La resistencia al desgaste se puede incrementar utilizando como capa inicial la aleación **TungTec 10112**, luego **DriTec 8800** y finalizando con **TungTec 10112**.

### USOS

Mezcladoras de arenas de fundición, tubos de taladro, taladrado de rocas, etc... Excelente resistencia al desgaste abrasivo por acción de paletas barredoras y mezcladoras de arenas de moldeo o en molinos. Carburos de gran tamaño.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 2500 HV - 3000 HV ( 81-91 HRA )  
Temperatura máxima de servicio: 700°C



Proceso

**TeroMatec**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin



El proceso **TeroMatec** es un proceso de soldadura semi-automática, que utiliza el metal de aporte en rollos de alambre tubular. El calor de fusión de la soldadura se obtiene mediante un arco eléctrico que se establece entre el alambre tubular, (el consumible) y la pieza de trabajo. En el interior de dicho alambre tubular se encuentra un fundente micropulverizado, el cual produce una campana protectora de gases durante el soldeo y además provee una capa fina de escoria que protege el depósito de soldadura durante el enfriamiento.

Al establecer el arco eléctrico, se energiza el alimentador y procede éste a avanzar el alambre tubular a la velocidad regulada por el Operario. En función de la velocidad de alimentación del electrodo y del amperaje regulado en la fuente de poder, es posible controlar los kg/hora. Cabe recordar que un Soldador eficiente deposita con electrodo manual entre 1.35 y 2.0 kg/hora máximo.

## **VENTAJAS DE L PROCESO TEROMATEC**

En lo que se refiere a la incorporación de procesos semi-automáticos con el fin de bajar los costos, el proceso de arco abierto **TeroMatec** para la recuperación de partes y piezas por soldadura, se destaca preferencialmente.

El proceso **TeroMatec** posee las siguientes características:

- Velocidad de depósito hasta 5 veces mayor que los electrodos manuales.
- Eficiencia de depósito ( kilogramos efectivamente depositados ) entre 30 y 40% mayor que los electrodos manuales.
- Baja entrada de calor, debido a la elevada velocidad de avance.
- El equipo se presta para la automatización.

## **RENDIMIENTO EFECTIVO DE LOS ALAMBRES TUBULARES**

n = Eficiencia

1kg de electrodo manual revestido

n = 650 g = 65%

1kg de electrodo manual **TeroMatec**

n = 950 g = 95%

Los alambres tubulares **TeroMatec** tienen un excelente rendimiento de metal de soldadura depositado, entre 85y 95%, en comparación con electrodo convencional, cuyo rendimiento es de solamente del 55 al 65%. La diferencia entre los dos radica en que los alambres tubulares **TeroMatec** dejan menor peso de escoria y que no hay pérdida por colillas.

# TeroMatec OA 2020

## Unión de aceros de bajo carbono

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Diseñado para depósitos multipase
- \* No requiere gas de protección
- \* Alta velocidad de depósito
- \* Insensible al viento, ideal para trabajos en terreno.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y bisele con ángulo de 70-90°. Conecte su alimentador de alambre a una fuente de poder que entregue por lo menos 300 amperios a 100% de ciclo de trabajo: Al soldar aceros de mediano carbono o de baja aleación se recomienda un precalentamiento de 150-250°C. Mantenga de de 1" a 2" de alambre fuera de la pistola y retroceda sobre el cráter final. Saque escoria entre pases y deje enfriar lentamente.

### USOS

Unión de una variada gama de aceros, desde bajo carbono a baja aleación, como por ejemplo: Estanques, maquinaria agrícola y equipo ferroviario, trabajos en minería, unir venas a cadenas de buldózer y como capa base para recubrimientos duros.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	3/32"	7/64"
<b>Corriente (Amperios)</b>	250 - 400	260 - 400

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 530-570 N/mm<sup>2</sup> (Aprox. 80.000 PSI)

Alargamiento: 22-26%

Dureza: 200HB Aprox.

# TeroMatec OA 690

## Unión de acero al Manganeso y aceros al carbono

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósito de elevada elongación
- \* Óptima resistencia al impacto, calor y corrosión
- \* Elevada velocidad de depósito\*No requiere gas de protección
- \* Fácil remoción de escoria
- \* Resistencia también a la cavitación y fricción metal-metal

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y conecte su alimentador **TeroMatec** a una fuente de poder de CC, polaridad invertida. Recuerde que su máquina soldadora debe entregar por lo menos 300 amperios a 100% de ciclo de trabajo. Mantenga de 1½" a 2" de alambre fuera de la pistola y suelde con arco de largo a mediano, de preferencia haga cordones sin vaivén. Deje que los depósitos bajen algo de temperatura, saque la escoria, escobille y siga soldando. Deje enfriar la pieza lentamente. El precalentamiento depende del contenido de carbono equivalente total del acero; en aceros Hadfield o aceros austeníticos al Manganeso no se requiere precalentar.

### USOS

Marcos y vigas de acero estructural de alta resistencia, unión de elementos de acero austenítico al Manganeso, fijación de planchas antidesgaste, excelente como capa base para recubrimientos duros y aceros de difícil soldabilidad, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	7/64"
<b>Corriente (Amperios)</b>	250 - 400

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 580-620 N/mm<sup>2</sup> (Aprox. 90.000 PSI)

Alargamiento: 45%

Dureza: 80-90 Rb

# ECT AN 3110

## Rellenos resistentes a impacto severo y fricción

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia al impacto
- \* Depósito maquinable
- \* Sin limitación de espesor
- \* Elevada resistencia a la compresión
- \* Depósito resistente al desgaste friccional.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material fatigado, además de soldaduras antiguas y limpie la zona de trabajo. Un eventual precalentamiento depende del metal base. Use AC o CC polaridad invertida. Mantenga de 1½" a 2" de alambre fuera de la pistola y suelde con vaivén moderado. Saque la escoria entre pases y deje enfriar lentamente.

**Precalentamiento:** se recomienda un precalentamiento en función al porcentaje de carbono contenido en el acero y del espesor de la pieza de acuerdo con los valores de carbono equivalente total:

- Hasta 0.25% no es necesario precalentar
- Entre 0.25 y 0.45% precalentar de 100 a 200°C
- Entre 0.45 y 0.80% precalentar de 200 a 300°C

### USOS

Carriles, ruedas tensoras y sprockets, tambores de grúas y huinches, etc, depósitos maquinables sin límite de espesor

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	3/32"
<b>Corriente (Amperios)</b>	250 - 375

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 540 N/mm<sup>2</sup> ( 78.000 PSI)

Límite elástico: 430 N/mm<sup>2</sup> ( 62.000 PSI )

Alargamiento: = 29%

Dureza: 280-350 HB



# TeroMatec OA 3205

## Recubrimiento de paletas mezcladoras de arenas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósito endurece en trabajo
- \* Permite aporte multipases
- \* Excelente tenacidad
- \* Depósito soporta grandes cargas de compresión y fricción
- \* Resistente al impacto severo y abrasión moderada
- \* Los depósitos son inoxidables

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área asoldar, remueva o elimine el material fatigado o fisurado. El precalentamiento no es necesario, sin embargo si el metal base presenta la tendencia a endurecer (carbono elevado), recomendamos depositar una capa base con **TeroMatec OA 690**. En acero austenítico al Manganeso se debe cuidar la temperatura de la pieza, que no sobrepase los 250°C, de lo contrario se puede producir fragilización del depósito. Use CC polaridad invertida (electrodo al positivo) y mantenga de 1" a 2" de alambre fuera de la pistola. Elimine la escoria entre pases y deje enfriar lentamente

### USOS

Ruedas de puente grúa y vagonetas, rellenos en pantallas de trituración, quijadas, martillos y muelas de trituración, cruzamiento ferroviario, unión y reconstrucción de aceros austeníticos al Manganeso

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	7/64"
Corriente (Amperios)	250 - 375

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza al depositarse: 220-280 HB

Dureza en trabajo: Aproximadamente 50 HRc

# TeroMatec OA 3302

**Electrodo continuo tubular especialmente desarrollado para el mantenimiento y reparación de componentes de grandes espesores.**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

- \* Alta resistencia al impacto, presión y desgaste friccional metal/metal.
- \* Muy rápidas propiedades de endurecimiento en trabajo.
- \* Resistencia a los ciclos térmicos y oxidación hasta 600°C
- \* Muy buena resistencia a la Corrosión.
- \* Depósitos no magnéticos, fácilmente maquinables.
- \* Ideal para revestimientos protectores en grandes espesores.

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Limpie el área a soldar, remueva o elimine el material fatigado o fisurado. El precalentamiento depende del carbono equivalente del acero del espesor y la geometría de la pieza. Eutectic+Castolin recomienda:

CE menor a 0.2 El precalentamiento no es esencial

CE 0.2 - 0.4 Precalentamiento de 100 - 200°C

CE 0.4 - 0.8 Precalentamiento de 200 - 350°C

**Nota:** Aceros con contenidos de Manganeso 12-14% no deben ser precalentados y la temperatura de la pieza durante la soldadura debe estar por debajo de 250°C.

Use corriente continua polaridad invertida (Electrodo al positivo) y mantenga una longitud de alambre fuera de la pistola de 40 mm. con una longitud de arco de aprox. 7 mm.

## **USOS**

Para multipases, revestimientos antidesgastes y juntas de aceros a partes de desimil composición. Rieles de ferrocarril, barras y conos giratorios de trituración, turbinas hidráulicas, cilindros de trituración, sprockets y ruedas guías, etc.

## **AMPERAJES RECOMENDADOS**

Ø Electrodo	1/16"	3/32"	7/64"
<b>Corriente (Amperios)</b>	160 - 220	245 - 350	350 - 400

Voltaje: 20-30 Voltios

## **DATOS TÉCNICOS**

Resistencia a la tensión: 87.000 PSI

Límite de cedencia: 58.000 PSI

Elongación: 40%

Dureza: como soldadura: 250 HV

Dureza en trabajo: 380 HV

# TeroMatec OA 4601

## Dientes de baldes de pala

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia a la abrasión
- \* Buena soldabilidad
- \* Depósitos lisos
- \* Mantiene su dureza hasta 500°C

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Elimine el metal fatigado o fisurado y limpie el área de soldadura. El precalentamiento no es necesario, salvo que el metal base sea acero de alto carbono o acero fundido. Si el material a recubrir es acero austenítico al Manganeso, su temperatura no debe sobrepasar los 250°C. Utilice el **Teromatec OA 690** cuando se requiera una base. Conecte su alimentador a una fuente de poder CC, polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga de 1" a 2" de alambre fuera de la pistola, saque la escoria entre pases y deje enfriar la pieza lentamente

### USOS

Conos, martillos, barras y rotores de trituración, carcasas, tapas e impelentes de bombas, baldes, hojas topadoras y dientes, tornillos alimentadores extrusores de la industria cerámica y del vidrio, paletas revolventoras, bombas de hormigón, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	7/64"
Corriente (Amperios)	280 - 375

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 50-60 HRC

# TeroMatec OA 4602

## Recubrimientos en la industria cementera

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente resistencia al desgaste abrasivo con compresión y bajo impacto
- \* Componentes grandes
- \* Altas ratas de deposición
- \* Capacidad de multipases
- \* Aleación de alto Cromo-Molibdeno, aleación Hipereutéctica
- \* Recubrimientos protectores sobre aceros al carbono, baja aleación y aceros austeníticos al Manganeso

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva los depósitos previos de soldadura y explore las fisuras si las hay, con **Chamfertrode**. El precalentamiento depende del carbono equivalente, y del espesor, tamaño y geometría de la pieza. Para un carbono equivalente total, recomendamos:

CE: 0.20 el precalentamiento no es esencial

CE entre 0.20 - 0.40: precalentamiento entre 100 - 200°C

CE entre 0.40 - 0.80: precalentamiento entre 200 - 350°C

**Nota:** los aceros al Manganeso 12 - 14% de Mn, no deben ser precalentados, y la temperatura de la pieza de trabajo durante la soldadura debe estar por debajo de 250°C, para eliminar fragilidad.

Mantenga una longitud de alambre de aproximadamente 1½" y una longitud de arco de aproximadamente ¼" a 5/16". Use CC polaridad invertida (electrodo al positivo). Saque la escoria entre pases y deje enfriar la pieza lentamente.

### USOS

Para el revestimiento y protección de partes en la industria Cementera, trituración, dragado, cantera, fundición. Recuperación y protección en los rodillos de trituración, impellers de bombas, tornillos transportadores de cemento, partes de draga, chutes, cuerpos mezcladores, paletas, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	7/64"
<b>Corriente (Amperios)</b>	250 - 400

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 58 HRc

# TeroMatec OA 4603

## Recubrimientos en la industria cementera

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Resistente a la abrasión, impacto y temperatura
- \* Tres veces más rápido que el proceso de arco eléctrico manual
- \* Altas ratas de deposición
- \* Fácil soldabilidad
- \* Recubrimientos protectores sobre aceros al carbono, baja aleación y aceros austeníticos al Manganeso

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área de la soldadura de contaminantes y partículas extrañas, incluyendo los depósitos anteriores de soldadura. Ajuste la velocidad de alimentación del proceso de acuerdo al tamaño de la pieza la y habilidad del soldador. Se recomienda aplicar los cordones con vaivén, manteniendo una distancia de 1" a 2" entre la boquilla y la punta del alambre. Use cordones lineales para la capa final. Deje enfriar y elimine la escoria.

### USOS

Ventiladores, cuchillas y martillos de trituración, paletas mezcladoras, ideal en la industria del cemento, construcción, Minería y otras

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	7/64"
Corriente (Amperios)	300 - 400

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 55-60 HRc

# TeroMatec OA 4666

## Recubrimientos de componentes de grandes espesores

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Resistente a la abrasión y moderado impacto
- \* Tres veces más rápido que el proceso de arco eléctrico manual
- \* Altas ratas de deposición
- \* Reconstrucción de piezas en NiHard
- \* Recubrimientos protectores sobre aceros al carbono, baja aleación y aceros austeníticos al Manganeso

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área de la soldadura de contaminantes y partículas extrañas, incluyendo los depósitos anteriores de soldadura. Ajuste la velocidad de alimentación del proceso de acuerdo al tamaño de la pieza y la habilidad del soldador. Se recomienda aplicar los cordones con vaivén, manteniendo una distancia de 1" a 2" entre la boquilla y la punta del alambre. Use cordones lineales para la capa final. Deje enfriar y elimine la escoria

### USOS

Reconstrucción de piezas en NiHard. Ideal para recubrimientos protectores de un gran rango de componentes de aceros sujetos a severos desgastes por abrasión o erosión, por partículas minerales, arena, piedras, gravilla, etc. Procesos en la industria de trituración, canteras, movimiento de tierra, dragados, carbón e industria cementera. Placas de desgaste, sistemas de transporte automático, paletas mezcladoras, tornillos alimentadores de carbón, dientes de baldes de excavadoras, chutes, mezcladores de concreto, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	7/64"
<b>Corriente (Amperios)</b>	280 - 375

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 60-62 HRC

# TeroMatec OA 4652

## Resistencia al desgaste por abrasión a altas temperaturas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta dureza de los depósitos
- \* Excelente resistencia al desgaste con un mínimo espesor de soldadura
- \* Buena resistencia a la temperatura.
- \* Los depósitos contienen una fina dispersión de carburos complejos contenidos en una matriz martensítica
- \* Alta velocidad de deposición
- \* Los depósitos son libres de escoria
- \* Resistencia a la abrasión con bajos ángulos de incidencia

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el metal fatigado y los depósitos viejos de soldadura utilizando Chamfertrode. No precaliente los aceros al Manganeso (12 a 14% de Mn), sobre estos aceros la temperatura no debe exceder de 250°C. Cuando se requiere una base se puede utilizar el **TeroMatec OA 690**. Use CC polaridad invertida (electrodo al positivo), mantenga de ¼" a 3/8" de alambre fuera de la pistola. Evitar el sobrecalentamiento para no maltratar las propiedades mecánicas del depósito. Dejar enfriar lentamente.

### USOS

Aspas de ventiladores y separadores, carcasas de bombas, chutes, tornillos transportadores, dientes de excavadoras, pantallas y elementos de trituración en la industria cerámica. Excelentes aplicaciones en la industria del cemento y minería. Depósito libre de escoria.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	7/64"
Corriente (Amperios)	270 - 380

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 62 HRC

# TeroMatec OA 4923

## Resistencia al impacto severo y abrasión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Los depósitos contienen gran cantidad de carburos finos de Titanio sobre una matriz dura
- \* Alta resistencia al desgaste por abrasión combinado con impacto y/o presión
- \* Diseñado para rellenos de espesores gruesos
- \* Capacidad de endurecerse por multipases de soldadura

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva metal fatigado y los depósitos viejos de soldadura utilizando ChamferTrove. No precaliente los aceros austeníticos al Manganeso (12 a 14% de Mn), sobre estos aceros la temperatura no debe exceder de 250°C. Cuando se requiera una base se puede utilizar el **TeroMatec OA 690** o el **TeroMatec OA 3205**. Use CC polaridad invertida (electrodo al positivo), mantenga de 1" a 2" de alambre fuera de la pistola. Evitar el sobrecalentamiento para no maltratar las propiedades mecánicas del depósito. Dejar enfriar lentamente.

### USOS

Para protección de piezas en acero al carbono, aceros aleados y aceros al Manganeso Austeníticos 12 - 14% de Mn. En situaciones con alta abrasión e impacto y presión, martillos, placas de trituradoras, dientes, cargadores, carcasas de bombas entre otras.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	7/64"
Corriente (Amperios)	350 - 375

Voltaje: 20-30 Voltios

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 1er. pase : 45 HRC /2do .pase: 55HR /3er .pase: 60HRC



# EnDotec DO\*390N

**Estructura única de nanoaleación para resistencia a la abrasión y erosión con una alta tenacidad**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

- \* Soldadura de alambre tubular Metal-Cored y gas de protección 75% de Argón y 25% de CO<sub>2</sub>
- \* Revestimientos ultra duros combinados con tenacidad
- \* Alta dureza en caliente y resistencia a altas temperaturas
- \* Bajo coeficiente de fricción para la resistencia al desgaste de metal sobre metal
- \* Contiene Boro carburos complejos ultra-duros distribuidos uniformemente

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Remueva el materia fatigado de la superficie a revestir con **ChamferTrode**. Observe las recomendaciones de precalentamiento de acuerdo al materia base.

## **USOS**

Las Industrias Típicas incluyen: Cemento, Fundiciones, minería, Minería Abierta, Obras Publicas, Ladrilleras y Cerámica, reciclaje, Procesamiento de Químicos entre otras.

## **AMPERAJES RECOMENDADOS**

<b>Ø Electrodo</b>	<b>Gas de Protección</b>	<b>Voltios</b>	<b>Amperios</b>	<b>Stickout</b>
1/16" (1.6 mm)	98% Ar 2%O <sup>2</sup>	24 - 26	170 - 220	3/4"
0.045" (1.2 mm)	98% Ar 2%O <sup>2</sup>	23 - 26	170 - 210	5/8"

Gas alternativo 75% Ar 25% CO<sub>2</sub> para ambos diámetros

## **DATOS TÉCNICOS**

Dureza: 68-71 HRC

# ECT AN 4670

## Electrodo Continuo Tubular de alta Resistencia a la abrasión para el proceso MIG/MAG sin protección gaseosa

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta dureza en un solo pase de soldadura
- \* Excelente resistencia a la abrasión
- \* Alta dureza en caliente y resistencia a altas temperaturas
- \* Ideal para aplicación en posición
- \* Depósitos sin escoria.
- \* Alto rendimiento
- \* Ideal para aplicaciones en piezas de pequeñas dimensiones
- \* Baja dilución con el metal base.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Elimine completamente los depósitos anteriores y/o el metal fatigado con **ChamferTrode**.

**Pre calentamiento:** en función del contenido de carbono del acero y del espesor de la pieza a ser recuperada o fabricada. Para un carbono equivalente total recomendamos:

Hasta 0.25% de C - No es necesario el pre calentamiento;

De 0.25% a 0.45% de C - pre calentamiento de 100 - 200°C;

De 0.45% a 0.6% de C - pre calentamiento de 200 - 350°C;

Aceros al Manganeso Hadfield 12% - 14% de Mn - Nunca soldar con temperaturas por encima de 250°C.

### USOS

Revestimiento Anti-desgaste, preventivo y correctivo contra la abrasión; revestimiento de martillos, molinos, base y laterales de molienda, rodillos de molienda, tornillos transportadores, alabes de ventilador.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 60 HRC

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	0.045" 1.2 mm
Corriente (Amperios)	140 - 160

Voltaje: 20-26 Voltios

Embalaje: 12,5kg



# **CastoDur** Diamond Plates



Las placas **CastoDur Diamond Plates** o **CDP**, constituyen un producto de concepción específica para resistir el desgaste combinado por abrasión, erosión e impacto.

### **APLICACIONES**

Construcciones de ciclones, ductos de transferencia, tolvas alimentadoras, canoas de descargas, chutes de descarga, ventiladores, placas de refuerzo en equipos de movimiento de tierra, platos de desgaste, piezas de mezcladoras de concreto, paredes de molinos (laterales y de fondo), codos en transporte neumático, tubos de transición, impelentes de bombas, carcasas y en general para construir y revestir superficies expuestas a desgastes severos.



# CastoDur Diamond Plates CDP 4666

## Superior resistencia a la abrasión y formabilidad

**CDP 4666 WEAR PLATES** es una solución de alto desempeño para los problemas de desgaste, permitiendo ahorrar dinero en paradas de mantenimiento. **CDP 4666 WEAR PLATES** es una placa Anti-Desgaste que consiste de una chapa de acero tipo St 37 (acero de bajo carbono), revestido por un proceso de soldadura totalmente automatizado, con una aleación de alto contenido de Cromo y Niobio, generando una estructura metalúrgica rica en carburos de Cromo y Niobio, primarios y secundarios.

### Aplicaciones:

Construcción de ciclones, ductos de transferencia, tolvas alimentadoras, canoas de descarga, chutes de descarga, ventiladores, placas de refuerzo en equipos de movimiento de tierra, placas de desgaste, piezas en mezcladoras de concreto, paredes de molino (laterales y de fondo), codos en transporte neumático, tubos de transición, impelentes de bombas, carcasas, ventiladores y en general para construir y revestir superficies expuestas a desgastes severos.

### Características Mecánicas:

Dureza: 58-60 HRC

### Espesores Standard:

Metal base	Recubrimiento
5	3
6	4
8	5
10	5

El tamaño Standard de la placa es de 1.22 X 2.74 m.

# EutecDur CDP 4923

## Superior resistencia al desgaste severo por abrasión e impacto

**EutecDur CDP 4923** es una placa anti-desgaste especialmente formulada y desarrollada para resistir el desgaste ocasionado por fuerte abrasión acompañada de impacto. **CDP 4923** puede ser fácilmente cortada, formada y rolada, también es fácilmente soldada.

### Aplicaciones:

Usada para aumentar el tiempo de servicio de partes como: cargadores, chutes, transportadores, etc.

### Características Mecánicas:

Dureza: 56 HRC

### Espesor de la placa:

<b>Metal base</b>	12.7 mm ( 1/2" )
<b>Revestimiento</b>	6.4 mm ( 1/4" )
<b>Total</b>	19.1 mm ( 3/4" )

### Dimensiones de la placa:

1220 mm X 2743 mm. ( 48" X 108" )

### Peso Aprox/pie<sup>2</sup>:

31 lb.

# EutecDur CDP 112

## Resistencia a la abrasión y erosión extrema, revestida con polvos metálicos

Carburo de Tungsteno en polvo fundido al vacío en una lámina base de acero al carbono. **CDP 112** contiene partículas de carburo de Tungsteno densamente embebidas en una matriz de Níquel, con una dureza de 60 HRC. La extrema dureza de los carburos de Tungsteno resiste la abrasión y la erosión, mientras que la matriz de Níquel da adhesión y pulimento al recubrimiento. Las pruebas de erosión (ASTM G76) y a la abrasión (ASTM G65) han confirmado el rendimiento superior del **CDP 112** cuando se compara con aceros tratados térmicamente y láminas iguales de carburos de Cromo.

### Aplicaciones:

Aleación a base de Ni, Cr, B, Si, con carburos de Tungsteno, para aplicaciones de partes sujetas a altas tasas de desgaste por abrasión y erosión.

### Características Mecánicas:

Dureza: 60 HRC

### Espesor de la placa:

<b>Metal base</b>	4 mm
<b>Revestimiento</b>	2 mm
<b>Total</b>	6 mm (1/4")

### Dimensiones de la placa:

800 mm X 1200 mm. ( 31.5" X 47.25" )

# EutecDur CDP 6504

**CDP 6504** es una placa antidesgaste fabricada con una moderna tecnología de PTA - Plasma de Arco Transferido, lo que nos lleva a complementar la línea de soluciones de placas antidesgaste de **Eutectic+Castolin**.

Con el uso de la tecnología del plasma y un sistema 100% robotizado, fabricamos la **CDP 6504** a partir de una placa de acero al carbono y revestida con una aleación a base de NiCrBSi con adición de 60% de Carburo de Tungsteno.

**CDP 6504** es superior a las placas revestidas por soldadura que ofrece una mayor vida útil a los equipos críticos sometidos al desgaste por abrasión, erosión y fricción

### Ventajas del uso de WC aplicado por plasma:

- \* Alta resistencia al desgaste por abrasión, erosión y fricción
- \* Baja dilución con el metal base ( 5% )
- \* Matriz de Níquel, ofreciendo una mejor fijación de los WC
- \* Alta concentración de los WC ( 60% )
- \* Excelente adherencia con el metal base
- \* Bajo aporte de calor
- \* Resistencia a la temperatura de hasta 600°C
- \* Revestimiento uniforme
- \* Sistema de aplicación 100% automatizado

### Aplicaciones típicas

**CDP 6504** fue desarrollado para atender aplicaciones severas sometidas al desgaste por abrasión, erosión y fricción en:

- \* Placas de desgaste en exhaustores
- \* Placas de desgaste en silos
- \* Chutes de transferencia
- \* Separadores
- \* Caídas de entrada y salida
- \* Helicoidales
- \* Aspas o paletas de mezcladores

### Características técnicas

<b>Espesor de la placa de acero al carbono</b>	6, 8, 10 o 12 mm
<b>Dimensiones de la placa revestida</b>	1000 X 2000 mm
<b>Espesor del revestimiento</b>	2, 3 y 5mm
<b>Matriz del revestimiento</b>	Aleación de NiCrBSi
<b>Dureza de la matriz</b>	45HRC
<b>Volumen de WC en la matriz</b>	60%
<b>Dureza del WC</b>	2400 HV - microdureza (50-100g de carga)





Proceso

**CastoMag**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

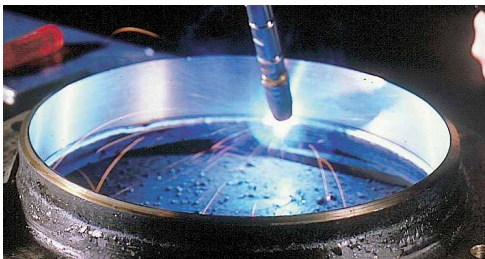
## **Proceso MIG/MAG**

El arco eléctrico es establecido entre el metal base y un alambre sólido fusible, enrollado en una bobina, constituyendo así un electrodo consumible que va a servir de metal de aporte.

El alambre es conducido y mantenido por una pistola y protegido durante la fusión, por un gas inerte, como el Argón o mezclas de Argón y CO<sub>2</sub>.

Naturaleza de la corriente: corriente continua-electrodo al positivo conectado a la pistola. Este proceso semi-automático puede ser automatizado.

La transferencia del metal a través del arco puede ser por Arc Spray o por corto circuito.



# CastoMag 45554

Alambre sólido tipo inoxidable con muy buena resistencia a la corrosión, especialmente desarrollado para aceros de difícil soldabilidad, unión de aceros al carbono con inoxidables austeníticos y martensíticos, los depósitos no son magnéticos y se endurecen en trabajo. También es utilizado como emantequillado o capa colchón de base, para reconstrucción de ejes y asientos desgastados.

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

- \* Alta rata de depósito
- \* Se puede aplicar en toda posición
- \* No deja escoria ni residuos
- \* No se pierde material
- \* Muy baja dilución con el metal base

## **PROPIEDADES MECÁNICAS**

Resistencia a la Tensión: Mínima: 510 N/mm<sup>2</sup> (74.000 PSI)  
Típica: 650 N/mm<sup>2</sup> (94.000 PSI)  
Resistencia a la cedencia: Mínima: 215 N/mm<sup>2</sup> (31.000 PSI)  
Típica: 460 N/mm<sup>2</sup> (66.700 PSI)  
Elongación: A5 %: 30 - 32

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Parámetros de soldadura

	Ø Alambre	Voltaje (V)	Corriente (A)	Vel. Alambre m/min	Gas l/min
<b>Cortocircuito</b>	0.8	15-28	40-180	3-18	12
	1.0	14-26	40-260	2-18	14
	1.2	14-27	60-280	1.75-12	16
<b>Transferencia Spray</b>	0.8	30-33	160-200	14-18	12
	1.0	29-35	180-250	10-16	14
	1.2	29-33	200-300	7-11.5	16

CC polaridad invertida (electrodo al positivo)

Gas recomendado: 99% de Ar, 1%O<sup>2</sup>

Alternativa 97.5%Ar, 2.5% CO<sup>2</sup>

# CastoMag 45640

## Para mantenimiento y reparación

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Alambre sólido-electrodo continuo, desarrollado específicamente para juntas, recargue y revestimiento anti-desgaste sobre fundiciones de hierro, incluyendo, hierro fundido gris, fundiciones de grafito esferoidal y fundiciones maleables, más juntas disímiles, entre juntas de aceros y hierro fundido. Aplicaciones en toda posición

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Para buenos resultados, remueva contaminantes, fisuras y metal dañado del área de la soldadura. Bisele en "U" o en doble "U" de acuerdo al tipo y espesor de la pieza.

Cuando suelde con **CastoMag 45640**, se recomienda observar los siguientes puntos:

- Dimensiones de la pieza
- Esfuerzos a lo que pueda estar sometido la pieza de trabajo
- Espesor del material a ser soldado
- Juntas o revestimiento protector
- El diámetro del aporte (alambre)
- Hierro fundido gris o esferoidal
- Rata de enfriamiento

### PROPIEDADES MECÁNICAS

Resistencia a la Tensión: 500 N/mm<sup>2</sup> (72.500 PSI)

Dureza: Depósito de soldadura: 175 HB

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Parámetros de soldadura

	Ø Alambre	Voltaje (V)	Corriente (A)	Vel. Alambre m/min	Gas l/min
<b>Cortocircuito</b>	1.0	15-36	50-250	2.5-18	14
<b>Transferencia Spray</b>	1.2	15-32	60-300	2-12	16

CC polaridad invertida (electrodo al positivo)

### Mecanizado

Los depósitos de **CastoMag 45640** son maquinables con herramientas de corte normales.

# CastoMag 45706

## Para cobre y aleaciones de cobre

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Para juntas y recubrimientos sobre cobre y aleaciones de cobre y sobre metales ferrosos.

Buena resistencia a la corrosión en ambientes urbanos, marinos e industriales. Depósitos dúctiles, endurecen en trabajo. Color muy similar al del cobre. Se puede aplicar en toda posición.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza. Precaliente las piezas grandes a temperatura de 600°C

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 350 N/mm<sup>2</sup> ( 50.750 PSI)

Límite elástico: 150 N/mm<sup>2</sup> ( 21.750 PSI )

Alargamiento: ≥ 40%

Dureza: 80 HB

Gas de protección: 100% Argón

Alternativa: 95% Helio-5% Argón

Diámetro del alambre: 1.2 mm.





Proceso

**CastoTIG**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

Este proceso utiliza como fuente de calor un arco eléctrico producido entre el electrodo de Tungsteno y la pieza. El electrodo, el arco y la zona a soldar son eficazmente protegidas contra la acción del oxígeno y del nitrógeno del aire, por un gas inerte que no tiene ninguna afinidad química con ningún otro elemento. Ejemplo: el Argón y el Helio.

En general, los metales ferrosos y cuprosos deben ser soldados con una corriente continua (C.C.) polo negativo al electrodo de Tungsteno. En este caso, una adición de 1 a 3% de Torio en el electrodo facilitará su potencia para formar y establecer un arco eléctrico por ionización de la atmósfera gaseosa que envuelve al electrodo.

La corriente alterna C.A. es utilizada para soldadura de aluminio, magnesio y sus aleaciones, así como bronce al aluminio, donde es necesario remover una capa de óxido susceptible de formarse en la superficie del depósito fundido. En el caso de la soldadura por corriente alterna, una corriente de alta frecuencia, sobrepuesta a la corriente de soldadura, permite el establecimiento del arco del electrodo por simple aproximación, sin que sea necesario un contacto electrodo-pieza. Esto tendrá como efecto igualmente estabilizar el arco y de disimular las interrupciones que puedan producirse cada vez que la corriente alterna pasa por cero (puede ser 120 veces por segundo con una corriente normal de 60Hz).



# TigTectic 5HSS

**Para fabricación y reparación de aceros de herramientas para trabajo en frío**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

El depósito corresponde a un típico acero rápido tratado térmicamente, retiene su dureza por encima de 600°C

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza. Precaliente las piezas a temperatura de 250°C a 300°C.

## **Aplicaciones:**

Fabricación y reparación de herramientas que trabajan corte en frío, protección de filos de corte en cuchillas, troquelaría y dados

## **DATOS TÉCNICOS**

Dureza: 62 HRc

Responde al tratamiento térmico típico de un acero rápido.

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6 mm.)

## **Parámetros de operación:**

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo). Se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# TigTectic 680

## Aporte de alta aleación para soldadura de aceros de difícil soldabilidad

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Varilla de acero de alta aleación, conteniendo Cromo y Níquel, para soldadura de aceros de difícil soldabilidad, como reparaciones en aceros de herramientas, para uniones en aceros disímiles y revestimientos protectores en aceros resistentes al calor.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza. Precaliente las piezas a temperatura de 250°C a 300°C.

### Aplicaciones:

Para soldaduras de fisuras en moldes, en herramientas de corte o conformación, recuperación de dientes de engranajes y como colchón para recubrimientos duros.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 830 Mpa (120.000PSI)

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.)

### Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# TigTectic 224

## Para la reparación y juntas en fundiciones de hierro

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

**TigTectic 224** es una aleación de alto Níquel, desarrollada para la reparación y reconstrucción de piezas de hierro fundido gris., especialmente para secciones delgadas y juntas de hierro fundido a acero al carbono. Excelente para llenar porosidades. Los depósitos son maquinables.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza.

#### Aplicaciones:

Reparación de fisuras en fundiciones de hierro, bombas, válvulas y bloques de motor.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 345 Mpa (50.000PSI)

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.)

#### Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# Impax Tig-Weld

**Aporte Tig diseñado especialmente para ser usado en aceros para moldes**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

**Impax Tig-Weld** es un aporte Tig especialmente desarrollado para ser usado en aceros para moldes para plástico. **Impax Tig-Weld** tiene una composición idéntica al acero **Impax Supreme** (acero especialmente desarrollado para moldes para plástico, del tipo AISI P 20), la dureza después de la soldadura es de aprox. 330 HB igual a la dureza de entrega del acero **Impax Supreme**. El depósito tiene buena pulibilidad y puede ser fotograbado.

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza. Precaliente las piezas a temperatura de 250°C a 300°C.

## DATOS TÉCNICOS

Dureza después de la soldadura: 300-330 HB.  
Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.)

## Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# Stavax Tig-weld

**Aporte Tig diseñado especialmente para ser usado en aceros para moldes tipo 420**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aporte de soldadura Tig especialmente desarrollado para la reparación de aceros para moldes tipo AISI 420. El aporte **Stavax Tig-Weld** aportan al metal soldado una composición prácticamente idéntica a la del acero **Stavax ESR**, y se caracteriza por: buena resistencia a la corrosión, alta resistencia al desgaste, buena pulimentabilidad y capacidad de fotograbado.

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza. Precalente las piezas a temperatura de 225°C a 275°C.

## DATOS TÉCNICOS

Dureza después de la soldadura: 52-55 HRc

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.)

## Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.





# **Aceros**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

Se define como acero a la aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre 0.05 y 1.70% (pueden haber aceros de más de 2.0% de carbono, pero son muy particulares). El hierro tiene una capacidad de disolver carbono hasta cierto límite, es así, como sobre 1.70% de carbono, el hierro queda saturado de carbono y este se manifiesta en estado libre, ahí la diferencia entre el hierro fundido y el acero.

## **ACEROS AL CARBONO**

A medida que el carbono aumenta en el acero, su soldabilidad requiere de mayor atención o cuidado. Esto se debe a que con el incremento del carbono, la elasticidad va disminuyendo y su capacidad de templabilidad aumenta.

### **Clasificación según su soldabilidad:**

**Aceros de bajo contenido de carbono entre 0.05 y 0.30% de carbono.** Estos aceros son utilizados especialmente para estructuras como perfiles, vigas, planchas, tuberías, alambres, pernos, etc. Este acero es dúctil, maquinable, maleable, forjable, no templable, se puede endurecer superficialmente por cementación y nitruración. No presenta dificultades para soldar, se pueden soldar con soldaduras convencionales o con soldaduras E+C, **Eutectrode 709** y **Súper 110**, para mayor seguridad.

**Aceros de medio contenido de carbono, entre 0.31 y 0.45% de carbono.** Estos aceros son utilizados principalmente en elementos de máquinas



de cierta importancia: ejes, engranajes,, piñones, pasadores, chavetas, etc. Estos aceros tienen una mayor resistencia a la tracción y mayor dureza y menos elasticidad, son templables y difíciles de forjar, son soldables pero requieren de cuidados en la temperatura de precalentamiento y en el enfriamiento. Se recomienda soldar con soldaduras de buenas características técnicas como. **EutecTrode 3026, Eutectrode 680**, etc.

**Aceros de alto contenido de carbono, entre 0.46 y 1.70% de carbono.** Son aceros de alta dureza y resistencia a la tracción, utilizados para resortes, brocas mineras, matrices, herramientas de presión. Su soldabilidad es más difícil, y es necesario utilizar soldaduras especiales con un procedimiento adecuado de aplicación. Se recomienda usar soldaduras de muy buenas características técnicas como: **EutecTrode 680 y Xúper NucleoTec 2222**.

### **Soldabilidad de los aceros al carbono**

El procedimiento para soldar con arco eléctrico consiste en:

- \* La pieza debe estar totalmente limpia, libre de óxidos, lubricantes, etc.
- \* Biselar de acuerdo al espesor con **ChamferTrode**.
- \* Precalentamiento, será más fuerte si la pieza es grande y compleja o el contenido de carbono es más alto, (ver tabla de precalentamiento)
- \* Soldar: seleccionar el electrodo de menor diámetro posible, de acuerdo con el tipo de acero a soldar, rango de amperaje bajo; soldar en cordones cortos y alternados, martillar cada cordón.

\* Enfriamiento lento, use asbesto, ceniza, cal, etc.

## **ACEROS DE BAJA ALEACIÓN**

Debido a las limitaciones que tienen los aceros al carbono, se agregan otros elementos para mejorar sus características técnicas. El porcentaje de estos elementos no sobrepasa el 6%

### **Clasificación de los aceros según SAE/AISI**

La clasificación de los aceros según SAE/AISI consta de 4 dígitos. Este sistema es usado por la Sociedad Americana de Ingenieros Automotrices (SAE) y por el Instituto Americano del Hierro y del Acero (AISI); donde el primer dígito indentifica el elemento principal de la aleación como sigue:

- \* **1XXX** – Aceros al Carbono
- \* **13XX** – Aceros al Manganeso
- \* **2XXX** – Aceros al Níquel
- \* **3XXX** – Aceros al Cromo-Níquel
- \* **4XXX** – Aceros al Molibdeno
- \* **5XXX** – Aceros al Cromo
- \* **6XXX** – Aceros al Cromo-Vanadio
- \* **8XXX** – Aceros al cromo-Níquel-molibdeno
- \* **9XXX** – Aceros al Silicio-Manganeso

El segundo dígito hace referencia al porcentaje aproximado de los elementos de aleación del acero. Ejemplo:

#### **SAE/AISI 1045**

1 – Acero al Carbono

0 - No tiene elementos de aleación  
45/100 = 0.45% de Carbono

### SAE/AISI 4340

4 - acero al Molibdeno

3 - Aproximadamente 3% en la sumatoria de elementos de aleación

40/100 = 0.40% de Carbono

### Soldabilidad de aceros de baja aleación

Para soldar los aceros de baja aleación se siguen los mismos pasos que para aceros al carbono, cambiando las temperaturas de precalentamiento las cuales dependen del porcentaje de los elementos de aleación, del porcentaje de carbono, del tamaño y complejidad de la pieza. Ver tablas de precalentamiento de los metales. Se recomienda poscalentar aquellas piezas que se precalentaron a mucha temperatura a unos 100°C por encima de la temperatura de precalentamiento.

En el caso que conozca la composición química del acero, la temperatura de precalentamiento de los aceros al carbono y de baja aleación puede ser determinada por la expresión de carbono equivalente total (determinada por D. Seferian).

### Carbono equivalente en función de la composición química:

$$CE = C\% + Mn\%/4 + Ni\%/20 + Cr\%/10 + Co\%/4 - Mo\%/50 - V\%/10$$

### **Carbono equivalente en función del espesor:**

$CEE = 0.05 \times CE \times E / E = \text{Espesor en mm.}$

### **Carbono equivalente total:**

$CET = CE + CEE$

### **Temperatura de precalentamiento:**

$T_p = 350\sqrt{CET} - 0.25$

## **ACEROS DE ALTA ALEACIÓN**

Debido a la diversidad de aceros que componen este grupo, que presentan particularidades muy diferentes frente a su soldabilidad es imposible tratarlos en una introducción. No obstante, conviene dejar aclarado que para estos aceros no son válidas las temperaturas obtenidas por la fórmula  $T_p$ , en unos casos por ser estas excesivamente elevadas, en otros, porque el precalentamiento puede ser perjudicial, como ocurre con los aceros austeníticos al Manganeso y aceros rápidos y/o tratados térmicamente. Por ello cada uno de estos aceros que forman esta división, deben ser analizados por separado, cuando deben ser soldados.

## **ACEROS AL MANGANESO AUSTENÍTICOS O ACEROS HADFIELD**

Descubiertos en 1882 por Sir Robert Hadfield. Estos aceros contienen de 10 a 14% de Manganeso y de 1.0 a 1.5% de carbono, están clasificados entre los aceros de alta aleación, por su composición debe ser soldados con **EutecTrode 40** o con alambre **TeroMatec OA 3205**.

### **Características:**

- \* No magnético
- \* Se endurece por trabajo
- \* Alta tenacidad
- \* Resistencia al desgaste por abrasión con impacto.

### **Usos:**

Dientes de excavadoras, muelas trituradoras, cambios de agujas de vías de ferrocarril, etc.

Importante, no deben ser calentados sobre los 260°C, ni enfriados lentamente.

### **Soldabilidad:**

**Limpieza:** la zona a soldar debe estar limpia, libre de suciedad, etc.

Biselar las superficies endurecidas propias del acero al Manganeso, deben ser removidas con esmeril o con electrodo especial para biselar (ChamferTrode) que es más recomendable.

**Pre calentamiento:** no se debe hacer precalentamiento, sólo es aceptable cuando la temperatura ambiente es menor de 20°C o la pieza es muy complicada y se recomienda entre 50 y 100°C.

Soldar usando un electrodo de menor diámetro y de la mejor calidad. Emplear arco corto, soldar con oscilación (medias lunas) no mayor de 2 a 3 veces el diámetro del electrodo y avanzar en forma rápida con cordones cortos (max, 10 cm) alternados.

Enfriamiento rápido de cada cordón en forma no excesiva. Mantener la pieza a menos de 260°C; para lograrlo se coloca la palma de la mano a 15cm y esta debe ser capaz de soportar el calor, de lo contrario, dejar enfriar para continuar el proceso.

# Xuper NucleoTec 2222

## Elementos sometidos a esfuerzos dinámicos

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósito altamente elástico y resistente a la corrosión a alta temperatura
- \* Excelente resistencia a la tracción
- \* Toda posición
- \* Optimo comportamiento en elementos sometidos a ciclos térmicos
- \* Reparaciones y juntas con un alto margen de seguridad
- \* Para juntas en secciones grandes y de grandes espesores

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y bisele con ángulo de 60 a 70°. Precaliente sólo si el metal base así lo requiere. Use C.A. o C.C. polaridad invertida, electrodo al positivo. De preferencia aplique cordones sin vaivén. Al final de cada cordón retroceda sobre el cráter final. Saque la escoria entre pases. Un ligero martilleo ayudará a disminuir las tensiones residuales.

### USOS

Elementos estructurales de maquinaria pesada, partes y piezas que trabajen en condiciones criogénicas y/o expuestas a altas temperaturas. Unión de aleaciones de Níquel tipo Monel, Inconel, Hastelloy, Nimonic, etc. Rodillos y "shells" en hornos de cemento, juntas en secciones de espesores grandes y aceros de difícil soldabilidad, topes y llantas de hornos, fisuras en hornos, aleaciones de Níquel, juntas disímiles entre aceros inoxidable y aceros al carbono. Reconstrucción y juntas en piezas de gran tamaño y grandes cargas dinámicas.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	100 - 110

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 620-690 N/mm<sup>2</sup> (~ 100.000 PSI)

Alargamiento (1= 5ø): 40-45%

Dureza: 170-210 HB

# Xuper 680 CGS

## Alta resistencia al fisuramiento en la soldadura de aceros de difícil soldabilidad

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Estructura controlada del grano
- \* Transferencia del metal en forma de rocío
- \* Máxima resistencia a la tracción y ductilidad
- \* Excelente soldabilidad en aceros disímiles
- \* Depósitos densos y libres de poros
- \* Fácil remoción de escoria
- \* Control metalúrgico del tamaño de grano

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar, elimine todo tipo de soldaduras antiguas y material fatigado y bisele con ángulo de 60 a 70°. Precaliente sólo si el metal base así lo requiere. Use C.A. o C.C. polaridad invertida, electrodo al positivo. De preferencia aplique cordones sin vaivén. Es preferible soldar varios cordones con poco o sin vaivén. El arco debe mantenerse lo más corto posible. Deje enfriar y luego elimine la escoria que saldrá fácilmente. Al final de cada cordón retroceda sobre el cráter final. Un ligero martilleo ayudará a disminuir las tensiones residuales.

### USOS

Reparación de resortes, ejes, cilindros hidráulicos, engranajes, herramientas, colchón en aceros herramientas y para extraer pernos, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	60-70	85-100	115 - 130

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 750-830 N/mm<sup>2</sup> (~ 120.000 PSI)

Límite de fluencia: 520 N/mm<sup>2</sup>

Alargamiento (1= 5ø): 20-30%

Dureza: 210-250 HB

# Xuper 2222 XHD

## Unión de aceros frágiles

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos resistentes al calor y a la corrosión
- \* Excelente soldabilidad en aceros disímiles
- \* Excelente resistencia a ciclos térmicos
- \* Electrodo de contacto para espesores gruesos
- \* Excelente tenacidad en un amplio rango de temperaturas (-196 a 1000°C)
- \* Buena soldabilidad con C.A. y alta velocidad de depósito

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el acero al soldar y elimine material fatigado con **ChamferTrove**. Bisele con ángulo de 60-70° y use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). El electrodo debe llevarse con ángulo de 5 a 10° en la dirección de avance con un arco lo más corto posible. En uniones de elementos muy rígidos se recomienda encharpar primero las caras del bisel y luego realizar la unión. Es ventajoso martillar el depósito a aproximadamente 400°C para aliviar tensiones.

### USOS

Unión de secciones muy macizas y rígidas, equipos criogénicos, equipos y herramientas para tratamientos térmicos, reparación y unión de moldes para plásticos de secciones grandes. .

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	130-170	250-280

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 560-630 N/mm<sup>2</sup> (~ 90.000 PSI)

Alargamiento (1= 5ø): 30-40%

Dureza al : 170-210 HB



# Eutectrode 57 NG

## Piezas sometidas a elevada temperatura

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo de nueva generación (NG) que ofrece mayor velocidad de depósito y aplicación a menores amperajes
- \* Buena soldabilidad en toda posición
- \* Resistencia a la oxidación en caliente hasta 1100°C
- \* Insensible a la fisuración en caliente
- \* Especial para la unión de aceros al carbono con aceros inoxidables.
- \* Buena maquinabilidad

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Ya que la resistencia a la corrosión depende fundamentalmente de la pureza del depósito es importante limpiar bien las piezas. Los electrodos deben estar perfectamente secos, y en caso de duda rehornearse a temperatura de 175°C por una hora. En espesores de hasta 3mm suelde a tope y para espesores mayores bisele a 60°. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga el arco lo más corto posible y elimine la escoria con escobilla de acero inoxidable.

### USOS

Unión de acero inoxidable con acero al carbono, recubrimientos sobre aceros al carbono, unión de arderos difíciles de soldar de los tipos Cr, Cr-Ni, Cr-Ni-Mo Intercambiadores de calor, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	70-90	85-100	115-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 550-630 N/mm<sup>2</sup> (~ 90.000 PSI)

Límite elástico: 400 N/mm<sup>2</sup> (58.000 PSI)

Alargamiento: 30-35%

# 6868 XHD

## Electrodo de alta aleación para la unión de aceros disímiles

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos tenaces y dúctiles
- \* Excelente resistencia a la fricción
- \* Electrodo de contacto
- \* La escoria se levanta sola

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar, elimine todo tipo de soldaduras antiguas y material fatigado y bisele con ángulo de 60 a 70°. Precaliente sólo si el metal base así lo requiere. Use C.A. o C.C. polaridad invertida, electrodo al positivo. De preferencia aplique cordones sin vaivén. Es preferible soldar varios cordones con poco o sin vaivén. El arco debe mantenerse lo más corto posible. Al final de cada cordón retroceda sobre el cráter final. Un ligero martilleo ayudará a disminuir las tensiones residuales.

### USOS

Reparación de baldes, cuerpos de baldes y componentes grandes de equipos de construcción, chasis, cuerpos de máquinas y componentes de aceros al carbono de baja y alta aleación, aceros de herramientas y unión de aceros disímiles.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/16"	1/8"
Corriente (Amperios)	30-50	90-120

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 795 N/mm<sup>2</sup> (115.000 PSI)

Límite elástico: 590 N/mm<sup>2</sup> (85.600 PSI)

Alargamiento: 25%

Dureza: 230-280 HB

# EutecTrode 3026

**Alta resistencia mecánica,  
unión de aceros disímiles**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo del tipo 29% de Cromo, 9% de Níquel ( E-312-16 )
- \* Muy buena resistencia a la corrosión y temperatura
- \* Alta resistencia a la tracción
- \* Fácil de aplicar
- \* Soldable en toda posición.

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar con **ChamferTrode**, elimine todo tipo de soldaduras antiguas y material fatigado y bisele con ángulo de 60°. Precaliente sólo si el metal base así lo requiere, pero tenga presente que no debe precalentarse al soldar aceros al Manganeso austenítico. Use C.A. o C.C. polaridad invertida, electrodo al positivo. Deje que cada cordón se enfríe un poco y elimine la escoria. Para evitar recalentamiento localizado es conveniente alternar cordones. Un ligero martilleo ayudará a disminuir las tensiones residuales.

## USOS

Uniones de alta resistencia, chasis, uniones de acero al Manganeso austenítico, reconstrucciones de piñones, elementos sometidos a desgaste friccional, unión de aceros disímiles y de difícil soldabilidad.

## AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	60-70	100-130	120-155

## DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 700-830 N/mm<sup>2</sup> (~ 120.000 PSI)  
Alargamiento: 20-30%

# Eutectic 29/9

## Electrodo de alta aleación para la soldadura de aceros

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo del tipo 29% de Cromo, 9% de Níquel ( E-312-16 )
- \* Muy buena resistencia a la corrosión y temperatura
- \* Alta resistencia a la tracción
- \* Fácil de aplicar
- \* Soldable en toda posición.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Elimine todo tipo de soldaduras antiguas y material fatigado con pulidora ó motor-tool . Precalente sólo si el metal base así lo requiere. Use C.A. o C.C. polaridad invertida, (electrodo al positivo). Deje que cada cordón se enfríe un poco y elimine la escoria. Para evitar recalentamiento localizado es conveniente alternar cordones. Un ligero martilleo ayudará a disminuir las tensiones residuales.

### USOS

Uniones de alta resistencia, reconstrucciones de piñones, elementos sometidos a desgaste friccional, unión de aceros disímiles y de difícil soldabilidad, como capa base en reconstrucción de filos en cuchillas y troqueles, para ser utilizado en retiro de pernos empotrados.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/16"
Corriente (Amperios)	25-40

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 700-830 N/mm<sup>2</sup> (~ 120.000 PSI)

Resistencia a la cedencia: 545 N/mm<sup>2</sup> (~ 79.000 PSI)

# Eutectrode Super 110

## Estructuras de acero de alta resistencia

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo para toda posición
- \* Alta resistencia a la tracción
- \* Depósitos rígidos
- \* Recubrimiento frigid arc

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie las zonas a soldar, eliminando óxidos y lubricantes. Bisele de modo tal que pueda soldar toda la sección de la pieza. En espesores significativos y en aceros con contenidos de carbono algo elevados, precaliente de 250 a 300°C. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga el arco corto y elimine la escoria entre pases.

### USOS

Estanques, estructuras de maquinaria, aceros de bajo a mediano carbono y aceros de baja aleación, aceros de construcción, aceros para calderas, fundición de acero en general, estructuras metálicas de alta resistencia, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	1/8"	5/32"	3/16"
<b>Corriente (Amperios)</b>	135-150	170-200	250-280

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 710-760 N/mm<sup>2</sup> (~ 110.000 PSI)

Límite elástico: 480N/mm<sup>2</sup>. 70.000 PSI

# EutecTrode 709

## Fabricación de estructuras de máquinas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos muy elásticos
- \* Excelente resistencia al impacto
- \* Electrodo tipo bajo hidrógeno
- \* Muy buena soldabilidad
- \* Fácil remoción de escoria
- \* Supera cualquier especificación AWS E- 7018 y E-7016

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el metal a soldar. No es necesario precalentar salvo en piezas muy macizas o de contenido de carbono elevado. Suelde en cualquier posición, excepto vertical descendente. Mantenga un arco corto y elimine la escoria entre pases. Como todo tipo de electrodo "bajo hidrógeno", **EutecTrode 709**, puede absorber humedad. En caso de dudas se aconseja un retorneado a 400°C por 2 horas.

### USOS

Uniones de acero de mediano y bajo carbono, así como de baja aleación. Es además un excelente producto para unir aceros con contenido de fósforo y azufre superior a los normal

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	1/8"	5/32"	3/16"
<b>Corriente (Amperios)</b>	85-100	115-130	250-280

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 490-570 N/mm<sup>2</sup> (~ 80.000 PSI)

Límite de fluencia: 430-470N/mm<sup>2</sup>. (~64.000 PSI)



OM  
VORO Y METAL

Aceros  
**Inoxidables**



Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

Los aceros inoxidableables son aleaciones a base de hierro que contienen al menos un 11.5% de cromo, distribuido uniformemente a través del metal. Con este porcentaje de cromo se forma una película de óxido de cromo altamente resistente a la corrosión y a la temperatura.

## CLASIFICACIÓN

### Serie 200

Aceros inoxidableables de cromo-níquel-manganeso (austeníticos), tienen características muy similares a los de la serie 300, pero de menor calidad, su uso no es muy frecuente, la soldabilidad es similar a los de la serie 300.

### Serie 300

Aceros inoxidableables de cromo-níquel (austeníticos). Su contenido de cromo varía del 14 al 30% y níquel del 7 al 36%

**Características:** No magnético, bajo coeficiente de fricción, alta resistencia a la tensión, dúctil, no templable, se endurece por trabajo en frío, mayor resistencia a la corrosión que los "cromo puros", es blando.

**Usos:** Industria química, industria petrolera, empacadora de alimentos, embotelladoras, cervecería, enseres domésticos, industria textil, etc.

**Soldabilidad:** Los aceros inoxidableables deben su resistencia a la corrosión, a su contenido de cromo. Al calentar el acero inoxidable austenítico a una



temperatura entre 430 y 820°C, en los bordes de grano el carbono en exceso de 0.02% se combina con el cromo y forma carburos de cromo. Al ocurrir esto, el cromo ya no proporciona resistencia a la corrosión y al exponerlo a un medio corrosivo resulta en una forma de ataque que se llama "corrosión intergranular". Por esto se recomienda el uso de aleaciones de bajo contenido de carbono.

Otros problemas al soldar aceros inoxidables austeníticos son : que se expanden un 50% más que un acero al carbono, tiene baja conductividad térmica, lo que da lugar a serios problemas de distorsión y la tendencia a perforar láminas delgadas, tiene alta resistividad eléctrica por lo cual la tendencia de los electrodos de colocarse al rojo.

### **Pasos para la soldadura eléctrica**

- \* Limpiar las piezas: deben estar libre de óxidos, grasas, etc.
- \* Biselar: espesores menores de 4mm, soldar a tope, de 4 a 12 mm en "V" y sobre 20 mm en doble "V" con un ángulo de 60° o en doble "U".
- \* No precalentar.
- \* Puntee la unión con una frecuencia de dos a tres más con respecto a un acero al carbono.
- \* Soldar: usar el menor diámetro y amperaje posible, no oscilar el electrodo, mantenga un arco lo más corto posible, use la técnica de cordones saltados, mantenga la temperatura baja al soldar (máximo 50°C en la pieza).
- \* Martillar en caliente entre pases y tape todo cráter que se forme al soldar.
- \* Enfriamiento rápido.

## Serie 400

Estos aceros se les denomina "cromo puros", dado que no contienen (o en muy poca cantidad) níquel, son magnéticos. Se dividen en dos grupos:

**Martensíticos:** Contienen de 11.5 a 17% de cromo. Son duros, tratables térmicamente, tienen buena resistencia al desgaste; se usan en bombas, alabes de turbinas, torres de enfriamiento de aceite, válvulas de agua, etc.

Se siguen los mismos pasos para soldar que un acero de baja aleación, pero se recomienda un poscalentamiento mayor dependiendo del acero. Ejemplo AISI 410 precalentamiento indispensable de 150 a 200°C, poscalentamiento de 600 a 650°C por 4 horas. Se recomienda el uso de la aleación EutecTrode 536

**Ferríticos:** contienen de 17 a 30% de cromo, blandos, no tratables térmicamente, tienen mayor resistencia a la corrosión y a la temperatura que los martensíticos, pero con menor resistencia al desgaste. Se usan en la fabricación de moldes para vidrio. Tienen problemas de soldabilidad dado que entre los 370 a 760°C se produce un crecimiento de grano que fragiliza el acero por lo cual después de soldado se debe calentar a unos 870°C y enfriarlo bruscamente. Se recomienda el uso de **EutecTrode 52** para hacer la unión.

## Serie 500

estos aceros contienen solamente de 4 a 6% de cromo, por lo cual no son realmente aceros

inoxidables, pero son incluidos en la clasificación AISI porque presentan cierta resistencia a la corrosión. Contienen porcentajes aproximados del 0.50% de molibdeno, por lo cual se les conoce como aceros "Chrom-Moly" (Cromo-Molibdeno). Son magnéticos, duros, responden al tratamiento térmico de temple, se usan en refinerías de petróleo. Soldarlos con aleaciones que cubran especificaciones; las piezas deben precalentarse entre 200 a 260°C; hacer un recocido a 870°C a 940°C y dejar enfriar al aire; si no se puede efectuar el recocido se recomienda soldar con **EutecTrode 52**.

# EutecTrode 53L NG

## Buena resistencia a la corrosión intergranular

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo de nueva generación (NG) que ofrece mayor velocidad de depósito y aplicación a menores amperajes
- \* Trabaja en toda posición
- \* Para soldar aceros tipo AISI 316L
- \* Muy buena resistencia mecánica
- \* Buena resistencia a la corrosión intergranular
- \* Electrodo con bajo contenido de carbono

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y bisele con ángulo de 60° en espesores superiores de 3mm. Debido a la baja conductividad térmica del acero inoxidable, la aplicación de calor tiende a provocar deformaciones y alabeos importantes por lo que es necesario fijar muy bien las piezas a soldar. Use C.A. o C:C. polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga el arco corto, suelde en forma alternada y saque la escoria entre pases. Use escobilla de acero inoxidable.

### USOS

Bombas, estanques, agitadores, tuberías, digestores y de un modo general todo tipo de piezas de acero inoxidable del tipo 316L.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	3/32"	1/8"	5/32"
<b>Corriente (Amperios)</b>	60-70	85-100	115-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 550 N/mm<sup>2</sup> (79.800 PSI)

Límite elástico: 350 N/mm<sup>2</sup> (51.000 PSI)

Alargamiento: 30-35%

# EutecTrode 54L NG

## Industrias alimenticias, química y destilerías

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Electrodo de nueva generación (NG) que ofrece mayor velocidad de depósito y aplicación a menores amperajes
- \* Trabaja en toda posición
- \* Para soldar aceros inoxidable del tipo 18/8
- \* Electrodo con bajo contenido de carbono

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y bisele con ángulo de 60-70°, se recomienda alinear y sujetar firmemente las piezas a soldar para evitar alabeos y distorsiones. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga un arco lo más corto posible, deposite los cordones sin vaivén y saque la escoria entre pases. Para evitar sobrecalentamientos use la técnica del paso atrás. Use escobilla de acero inoxidable.

### USOS

Para soldar acero inoxidable del tipo 18/8, 19/9 no estabilizados como los AISI tipos 301,302, 304, 304L, 305, 308, 308L; usados en industrias de productos alimenticios, lavadoras industriales, refinación de petróleo, lecherías, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	60-70	85-100	115-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 600 N/mm<sup>2</sup> (87.000 PSI)

Límite elástico: 400 N/mm<sup>2</sup> (58.000 PSI)

Alargamiento: 35%

Dureza: 190 HB

# Eutectrode 52 NG

## Intercambiadores de calor

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Muy buena resistencia a Oxidación y calor ( 1100°C )
- \* Trabaja en toda posición
- \* Para soldar aceros inoxidable del tipo AISI 310
- \* Electrodo de nueva generación (NG) que ofrece mayor velocidad de depósito y aplicación a menores amperajes.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar. Las piezas deben fijarse muy bien para evitar distorsiones y alabeos. Es conveniente puntear a intervalos cortos. Hasta 3mm se puede soldar a tope, en espesores mayores bisele con ángulo de 60-70°. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo) y deposite de preferencia cordones sin vaivén. Para evitar deformaciones excesivas debido al sobrecalentamiento localizado use la técnica de cordones alternados. Mantenga un arco lo más corto posible y saque la escoria entre pases. Use escobilla de acero inoxidable.

### USOS

Unión y reconstrucción de aceros inoxidables del tipo 25/20, recubrimientos resistentes a altas temperaturas, unión de aceros inoxidables de composición desconocida, intercambiadores de calor, bandejas para tratamiento térmico, excelente para unión de anclajes de hornos en la industria cementera, boquillas de quemadores, parrillas enfriadoras, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	60-70	85-100	115-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 540-590 N/mm<sup>2</sup> (~ 85.000 PSI)

Alargamiento: 30 35%

Dureza: 160 HB

# Eutectic Xúper 4709

## Electrodo para soldadura de aceros inoxidables con aceros al carbono

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Buena soldabilidad en toda posición
- \* Resistencia a la temperatura hasta 1100°C
- \* Especial para la unión de aceros al carbono con aceros inoxidables.
- \* Muy buena resistencia a la corrosión
- \* Excelente resistencia al calor
- \* Muy buena resistencia a la fricción
- \* Muy buena resistencia al agrietamiento
- \* Buena maquinabilidad

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Eliminar la contaminación de la superficie y remover el material fatigado y fisurado. El precalentamiento no es recomendado en aceros inoxidables de la serie AISI 300. Use un arco corto con electrodo inclinado aproximadamente 75° en la dirección de la soldadura.

### USOS

Unión de aceros al carbono con aceros inoxidables con alta resistencia al agrietamiento. Especial para juntas en aceros inoxidables AISI 309. Muy apropiado para ambientes a altas temperaturas hasta 1000 °C.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	90-120

### DATOS TÉCNICOS

Norma AWS A5.4 E 309L-16

Resistencia a la tracción: 540-590 N/mm<sup>2</sup> (~ 80.000 PSI)

Alargamiento: 30 - 35%

Dureza: 200 HB

# Eutectic 4902

## Soldadura de aceros aleados y aceros al manganeso

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Especial para la unión de aceros aleados y aceros al manganeso.
- \* Excelente para uniones en aceros con espesores grandes.
- \* Muy buena resistencia al agrietamiento.
- \* Alta resistencia a la tracción.
- \* Muy buena resistencia a la corrosión
- \* Excelente resistencia a la oxidación y al calor
- \* Buena maquinabilidad

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Eliminar la contaminación superficial y remover el material fatigado y/o fisurado con Chamfertrode. El precalentamiento no es necesario, entretanto, para la soldadura de los aceros aleados o aceros con un contenido de carbono de más de 0.30% de carbono, recomendamos un precalentamiento en función de la composición química y la geometría de la pieza. En la soldadura usar un arco corto o medio con el electrodo inclinado aproximadamente 60° en la dirección de la soldadura. Durante la soldadura de los aceros tipo Hadfield no sobrepasar la temperatura de 250°C. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo)

### USOS

Para uniones y revestimientos tenaces con alta resistencia al agrietamiento y desgaste. Uniones de aceros al Manganeso. Para juntas de aceros con espesores grandes y uniones entre aceros disímiles y aceros al Manganeso.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

<b>Ø Electrodo</b>	1/8"
<b>Corriente (Amperios)</b>	100-130

### DATOS TÉCNICOS

Norma AWS A5.4 E 307-26

Composición del depósito: C - Cr. - Ni - Mn.

Resistencia a la tracción: 680-685 N/mm<sup>2</sup> ( Aprox. 90.000 PSI )

Límite de elasticidad: 490 N/mm<sup>2</sup> ( Aprox. 71.050 PSI )

Alargamiento: 45 - 50%

Dureza: 200 HB



# Tig 316L

## Aporte Tig de aceros inoxidables tipo 316 y 316L

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Varilla de acero inoxidable del tipo AISI 316L para juntas en aceros inoxidables AISI 316, 316L.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza.

### Aplicaciones:

Soldadura de tanques, láminas, tuberías, estructuras, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 76.000 PSI

Alargamiento: ~ 30%

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.), 3/32" (2.4 mm), 1/8" (3.2 mm)

### Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# Tig 308L

## Aporte Tig de aceros inoxidables tipo 308 y 308L

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Varilla de acero inoxidable del tipo AISI 308L para juntas en aceros inoxidables AISI 304, 304L, 308, 308L.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Remueva el material dañado o fisurado, limpie el área de la soldadura. Acondicione la soldadura de acuerdo a las dimensiones de la pieza.

### Aplicaciones:

Soldadura de tanques, láminas, tuberías, estructuras, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 76.000 PSI

Alargamiento: ~ 35%

Diámetro del aporte: 1/16" (1.6mm.), 3/32" (2.4 mm), 1/8" (3.2 mm)

### Parámetros de operación:

Use corriente continua, polaridad directa (electrodo al negativo), se recomienda electrodo con 2% de Torio. Use gas Argón como gas de protección.

# EutecRod 157

## Sellado de recipientes de acero inoxidable

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Se aporta a muy baja temperatura
- \* Libre de cadmio, Plomo, Zinc y antimonio
- \* Muy buena resistencia a la corrosión
- \* El depósito no se pone negro y se mantiene brillante después de pulido

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie la zona a soldar y elimine cantos vivos. Ajuste las piezas y sujételas fuertemente en la posición deseada. Aplique fundente 157 y caliente en forma indirecta con soplete oxiacetileno, oxipropano o propano-aire hasta que el fundente se licue totalmente. Luego aplique la aleación y hágala fluir a lo largo de la unión. En vez del soplete el producto también puede aplicarse con caudín. Elimine los residuos de fundente con agua, pues podría corroer el metal base.

### USOS

Mallas y recipientes de acero inoxidable, tubos de cobre, cables eléctricos, instrumentos quirúrgicos y ópticos, piezas y tubería de la industria alimenticia, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia tensil: 15.000 PSI

Densidad: 7.3 kg/dm<sup>3</sup>

Temperatura Sólido/Líquido: 221°C - 240°C

Resistividad: 0.125  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m

Diámetros disponibles: 1/16" (1.6 mm) y 1/8" (3.2 mm)





# Hierro

Fundido

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

El hierro fundido es una aleación de hierro+carbono con 2.0 a 6.0% de carbono. Básicamente para la obtención del hierro fundido se utiliza: arrabio, chatarra y ferroaleaciones para mejorar su estructura y propiedades.

De acuerdo al estado del carbono en el hierro, las fundiciones se clasifican en cinco grupos:

**Fundición gris:** En las fundiciones grises, casi todo el carbono está libre en forma de grafito (lo cual le da el color grisáceo), por este motivo es blando, maquinable, frágil, tiene baja resistencia tensil, su alargamiento es prácticamente nulo, resiste a la compresión. Es una fundición moldeada en arena (enfriamiento lento) por esto su apariencia es granulosa. Es la fundición más utilizada por su facilidad de moldeo y bajo costo; se usa en bases de maquinaria, carcasas de bombas, bloques de motor, etc. Tienen buena soldabilidad.

**Fundición blanca:** en la fundición blanca no hay carbono libre, todo está combinado con el hierro (por eso su color blanco mate) en una estructura llamada cementita, por lo cual son duras, frágiles, no maquinables y resistentes a la abrasión. Su moldeo se realiza en coquillas metálicas, (enfriamiento rápido), se utiliza en piezas sometidas a la abrasión como: molinos, mezcladoras, etc. Su soldabilidad es extremadamente difícil, considerada como no soldable.

**Fundición atruchada o mezclada:** La fundición atruchada es cuando parte del carbono está combinado y parte en forma de grafito, tiene partes

blandas y partes duras. Esta fundición presenta características ventajosas para ciertas aplicaciones como por ejemplo: zapatas de frenos, puente grúas o ferrocarriles. La soldabilidad es de pobre a buena.

**Fundición maleable:** Las piezas de fundición blanca son en general macizas y no trabajan jamás a flexión, torsión o choque, son frágiles y por tanto su empleo es limitado. Sin embargo se pueden moldear piezas pequeñas de fundición y atenuar su fragilidad mediante un tratamiento de maleabilización, lo cual hace que dicha fundición se comporte como un acero (puede ser doblada, torcida antes de ruptura), se usa en algunos tipos de válvulas para vapor y algunas piezas especiales. La soldabilidad es de pobre a buena

**Fundiciones especiales:** Debido a las limitaciones que tienen las fundiciones, en especial la fundición gris (baja resistencia a la tensión), al calor, y al desgaste más o menos severo) se han diseñado las fundiciones especiales como:

**a) Fundiciones Ni-resistente (Ni-Resist):** fundición de alto Níquel, que tiene resistencia a la corrosión y al calor. Ha dado muy buenos resultados en motores de combustión interna, fabricación de camisas de motores, soportes y guías de válvulas, multiples de escape. Mecanizable como la fundición gris, es soldable.

**b) Fundición Níquel-Duro (Ni-Hard):** Fundición de alto Níquel y Cromo, que tiene resistencia a la corrosión y al desgaste. Es muy usada en bombas, rodetes de bombas, placas de desgaste, es una

fundición de alta dureza y difícil maquinabilidad, considerada no soldable hasta hace pocos años.

**Fundición Dúctil o Nodular:** Se trata de una fundición gris que contiene Magnesio o cerio. Esta fundición presenta las cualidades de un acero colado, además de la resistencia a la fricción y colabilidad de la fundición; esto permite la obtención de piezas difíciles por tener excelentes cualidades de resistencia y alargamiento que incluso pueden mejorar mediante tratamiento térmico. Buena soldabilidad.

#### **Soldabilidad del hierro fundido:**

En las fundiciones hay que evitar la fisuración por aparición de cementita usando electrodos a base de Níquel (aproximadamente 90%), porque el níquel evita dicha formación, además tienen buena elongación para soportar la dilatación y contracción durante el procedimiento de soldadura y es maquinable. Se recomienda además un enfriamiento lento.

#### **Soldadura con arco eléctrico**

**Proceso en frío:** Ideal para evitar deformaciones, se utiliza electrodos a base de Níquel y se debe soldar sin corrientes de aire sobre la pieza.

#### **Pasos:**

- Limpieza rigurosa
- Identificar la fisura con tintas penetrantes y perforar los extremos para detener su propagación
- Biselar la fisura, se recomienda el uso de un electrodo herramienta como el **ChamferTrode**.



- Soldar con cordones cortos, sin movimiento.
- Hacer cordones cortos o "paso peregrino".
- Martillar cada cordón (usar martillo de bola).
- Escobillar bien, para evitar inclusiones de escoria.
- Tocar la pieza con la mano ( a 10 cm de zona de soldadura) si la mano no es capaz de soportar, dejar enfriar la pieza para seguir soldando.
- Soldar de último las perforaciones de los extremos de la fisura.
- Enfriamiento lento, poniendo la pieza en un recipiente cubriéndola con asbesto, cal, arena seca, etc.

**Proceso en caliente:** Se utiliza para garantizar la mejor soldabilidad con mínimo riesgo de fisuramiento.

**Pasos:**

- Los primeros tres pasos del procedimiento anterior.
- Precalear la pieza de 350°C a 400°C en un horno o similar.
- Mantener la temperatura de precalentamiento durante toda la ejecución de la soldadura.
- Soldar con cordones continuos y sin martillar.
- Enfriar lentamente en el mismo horno o en cal, asbesto, ceniza, etc.

**Soldadura Oxiacetilénica**

Aleaciones: **Xúper 185 XFC, EutecRod 145**

Se emplea principalmente cuando las deformaciones producidas por el calor no tiene mucha importancia.

Utilización de varillas de aleaciones de cobre, para unir hierro fundido, acero con hierro fundido, cobre,

bronce o latón con hierro fundido, la ventaja de estas aleaciones es que la temperatura de aplicación es baja, no se necesita fundir el metal base. Para soldar es necesario seguir los siguientes pasos:

- Limpieza.
- Identificar la fisura con tintas penetrantes y explorar la grieta.
- Biselar con electrodo herramienta **Chamferrode**.
- Precalentar en un horno o con soplete oxiacetileno en un lugar abrigado, entre 300 y 350°C aproximadamente.
- Mantener la temperatura durante la ejecución del trabajo con un soplete auxiliar si se trata de piezas grandes.
- Aplicar fundente en la zona a soldar.
- Aplicar cordones continuos.
- Poscalentar 50°C por encima de la temperatura de precalentamiento, toda la pieza.
- Enfriamiento lento, en asbesto, cal, ceniza, etc.

# Castec 3055

## Depósitos densos y maquinables

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Trabaja en toda posición incluyendo sobrecabeza
- \* Estabilidad del arco excepcional a bajo amperaje
- \* Aleación de Níquel-Hierro
- \* Unión de hierro fundido a acero al carbono

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar de cualquier grasa o suciedad. Bisele con **ChamferTrove**. Use C.A. o D.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). En la mayoría de los casos no se requiere de precalentamiento, sin embargo en piezas complicadas precaliente a 250°C. Mantenga un arco corto a medio con el amperaje más bajo posible. Aplique cordones rectos y cortos, regresándose sobre el cráter. Martille ligeramente cada cordón inmediatamente después de aplicarlo para aliviar tensiones. Remueva la escoria entre pases y deje enfriar lentamente la pieza.

### USOS

Unión de hierro fundido a acero al carbono. Reparación de bases de máquinas, carcasas e impelentes de bombas, cajas de transmisión, camisas fundidas, bloques de motor, matrices, moldes en la industria del vidrio.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	70-100	80-110	100-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 368 N/mm<sup>2</sup> (~ 53.000 PSI)  
Dureza: 160 HB

# Xyron 244

## Depósitos densos sobre hierros fundidos contaminados

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Penetración controlada
- \* Ambas polaridades en C.C.
- \* Arco disolvente de óxidos
- \* Depósito maquinable y aplicable en toda posición
- \* Revestimiento no conductor

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar de cualquier grasa o suciedad. Bisele con **ChamferTrove**. Use C.A. o D.C. cualquier polaridad. Establezca el arco sobre metal de desecho y dirijalo después sobre la junta. Deposite cordones cortos de 1 a 3 cm de largo. Mantenga un arco de corto a mediano y el electrodo lo más perpendicular posible. Retroceda cerrando cada cráter. Martille ligeramente cada cordón inmediatamente después de aplicarlo para aliviar tensiones. Remueva la escoria entre pases y deje enfriar lentamente la pieza.

### USOS

Reparaciones maquinables en fundiciones grises o aleadas, viejas, contaminadas, impregnadas de aceite o grasa, gruesas o delgadas, como: carcasas, rotores de bombas, compresores, válvulas, cajas de engranajes, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	95-110

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 320-350 N/mm<sup>2</sup> (~ 50.000 PSI)

Dureza: 90-120 HB

# Xúper 22\*33N

## Bases de maquinaria, carcasas de bombas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Superior resistencia a las rajaduras
- \* Depósito denso y maquinable
- \* Compatible con muchos tipos de hierro fundido y aceros
- \* Excepcional resistencia a tensión

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar. Remueva todo metal fatigado o contaminado con **ChamferTrode**. En la mayoría de los casos la pieza puede ser soldada en frío (manteniendo una temperatura entre pases de 50°C máximo). Piezas complicadas puede requerir por lo menos de 300°C. Use un arco corto con amperaje mínimo. Aplique cordones cortos y alternados. Quite la escoria entre pases con un cepillo de alambre y deje enfriar lentamente,

### USOS

Para todo tipo de hierro fundido incluyendo meehanite maleable, aleada y gris; y para juntas de hierro fundido con acero. Bases de máquinas, carcasas de bombas, compresores, cilindros hidráulicos, troqueladoras, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	110-120

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 495-510 N/mm<sup>2</sup> (~ 72.000 PSI)

Dureza: 175 HB

Elongación: 15%

# Xúper 22\*24N

## Bloques de motor, depósito de alta maquinabilidad

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente maquinabilidad
- \* Trabaja en toda posición
- \* Mínima dilución con el metal base
- \* Transferencia en spray

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar. Remueva todo metal fatigado o contaminado y bisele las grietas con **ChamferTrode**. En la mayoría de los casos la pieza puede ser soldada en frío (manteniendo una temperatura entre pases de 50°C máximo). Piezas complicadas puede requerir por lo menos de 300°C. Use C.A. o C.C polaridad directa (electrodo al negativo). Use un arco corto con amperaje mínimo. Aplique cordones cortos y alternados. Quite la escoria entre pases con un cepillo de alambre y deje enfriar lentamente.

### USOS

Blocks de motores, poleas, engranajes de hierro fundido, bancadas de máquinas herramientas, carcasas de bombas, unión de hierro fundido con acero,. Para hierros fundidos nodulares, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	90-110

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 346 N/mm<sup>2</sup> (~ 50.000 PSI)  
Dureza: 160 HB

# EutecTrode 27

## Capa base en fundiciones contaminadas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excelente liga en hierros fundidos contaminados
- \* Arco suave y estable
- \* Revestimiento no conductor
- \* Depósito no maquinable

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y bisele con **Chamfertrode**. Por lo general no se requiere de precalentamiento, sin embargo el mismo facilitara el trabajo y permite intensidades de corriente menores. Use C.A. o C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo), con mediana longitud de arco, haga siempre cordones cortos y sin vaivén, inclinando el electrodo en el sentido de avance. Mientras el cordón este al rojo se puede martillar para aliviar tensiones.

### USOS

La aplicación principal de este producto es como capa base o de anclaje en fundiciones muy contaminadas o impregnadas de aceite donde los aportes maquinables tienden a quedar porosos.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	105-125	130-150

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 380-420 N/mm<sup>2</sup> (~ 60.000 PSI)

# Xyron 240

## Aleación con alto contenido de níquel

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Ideal para reconstrucción y reparación de piezas en hierro fundido gris y nodular
- \* Depósitos blandos y maquinables
- \* Arco pulsado que genera menor calentamiento sobre el metal base
- \* Arco pulsado para remover impurezas, generando depósitos libres de poros

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área a soldar y elimine todo tipo de lubricantes. Se recomienda el **ChamferTrobe**. Limite la fisura haciendo una perforación de 6mm. de diámetro en cada extremo y luego bisele con ángulo de 60-70°. Use C.A. o C.C. polaridad directa (electrodo al negativo). Use arco corto y mantenga el electrodo casi perpendicular a la pieza. Deposite cordones de 1 a 3 cm., martille para aliviar tensiones y suelde el siguiente cordón una vez que la pieza se pueda tocar con la mano. Deje enfriar lentamente, en cal o cubriendo con manta térmica.

### USOS

Carcasas y rotores de bombas, cajas reductoras, bloques de motores, telares, piñones, poleas, bases de máquinas.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	50-70	80-110	120-135

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 320-345 N/mm<sup>2</sup> (~ 53.000 PSI)

Dureza: 90-120 HB



# Xúper NodulTec 2240

**Para uniones en fundiciones nodulares,  
dúctiles, aleadas y grises**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Excepcional soldabilidad en toda posición
- \* Depósitos maquinables y de igual color al hierro fundido
- \* Su estructura nodular provee alta resistencia a la fisuración
- \* Su superior ionización crea agitación del charco de soldadura
- \* Bajo aporte de calor, baja penetración

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área de soldadura. Remueva el material dañado con **ChamferTrove**. Use C.A. o C.C polaridad directa (electrodo al negativo). En la mayoría de los casos las piezas deben ser soldadas en frío (manteniendo la temperatura entre pases a 50°C máximo), piezas complicadas pueden requerir un precalentamiento de 315°C. Use arco corto con un amperaje mínimo. Use la técnica de cordones alternados. Llene el cráter al final de cada cordón. Enfriamiento lento.

## USOS

Reparación de fundiciones dúctiles y nodulares, defectos de fundición, bombas, cajas de engranajes, bases de motor, maquinaria agrícola, máquinas herramientas, prensas, tuberías, etc.

## AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"
Corriente (Amperios)	105-115

## DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 55.000-60.000 PSI





# Aluminio



Es el elemento más abundante después del oxígeno y el silicio, aproximadamente un 8% de la corteza terrestre es Aluminio. No se encuentra en la naturaleza ni como metal puro, ni como mineral de donde se pueda extraer fácilmente. Se obtiene a partir de la bauxita (descubierta en 1821 en Lebaux Francia).

### **Propiedades:**

Color blanco ligeramente azulado, brillante, peso liviano (1/3 parte del hierro), densidad de 2.7 kg/dm<sup>3</sup>, alta conductividad eléctrica y térmica, resistente a la corrosión, dúctil, maleable, forjable, de fácil fundición, metal no tóxico (usado en medicina: Gel de hidróxido de Aluminio), no magnético, no produce chispas, alta reflexividad de la luz (refleja el 85% de la luz visible), puro no tiene gran resistencia, pero aleado si la tiene, buena apariencia, temperatura de fusión del aluminio puro: 660°C.

### **Elementos de aleación principales:**

- **Cobre (Cu):** Aumenta la resistencia a la corrosión y la dureza, hace a las aleaciones tratables térmicamente
- **Magnesio (Mg):** incrementa la resistencia tensil, resistencia a la corrosión, dureza y soldabilidad.
- **Manganeso (Mn):** mejora la resistencia a la tensión y a la corrosión
- **Silicio (Si):** reduce el punto de fusión, mejora la fluidez.

- **Zinc (Zn)**: aumenta la resistencia y la dureza.

### **Clasificación ASTM**

Serie **1000**: Aluminio puro comercial.

Serie **2000**: (Al-Cu): Usado en aeronáutica. Llamados "Duraluminios". De difícil soldabilidad.

Serie **3000**: (Al-Mn): Enseres domésticos, muebles, tanques, señales, etc.

Serie **4000**: (Al-Si): Piezas fundidas como soldadura.

Serie **5000**: (Al-Mg): Barcos, botes, arquitectura.

Serie **6000**: (Al-Mg-Si): Resguardos de puentes, arquitectura, productos armados con soldadura.

Serie **7000**: (Al-Zn): Aeronáutica, estructuras.

Serie **8000**: Otros elementos (Berilio, Boro, Hierro, Níquel, etc.).

### **Soldabilidad**

El principal problema que presenta la soldadura de aluminio es la formación de una capa o película refractaria de óxido llamada "Alúmina" que se funde a una temperatura más alta (2030°C) que la del aluminio, que tan sólo es de 660°C; por lo cual se recomienda remover por medios mecánicos o químicos el óxido de la superficie antes de soldar.

**Soldadura Oxiacetilénica**: (no se recomienda para "Duraluminios")

\* Limpieza rigurosa (remover con una rasqueta la película de óxido).

\* Biselar de acuerdo al espesor, menores de 5mm. a tope, de 5 a 12mm. en "V", mayores de 12mm. en doble "V".

\* Aplicar fundente en la zona de unión.

- \* Usar llama ligeramente carburante (exceso de acetileno) suave.
- \* Soldar cuando el fundente se licue.
- \* Enfriamiento normal al aire.
- \* Elimine los residuos de fundente con agua caliente, para evitar corrosión.

### **Soldadura eléctrica**

- \* Limpieza rigurosa.
- \* Biselar (en forma idéntica a la anterior).
- \* precalentamiento, se recomienda ahumar la pieza con el soplete oxiacetileno, sin oxígeno y calentar la pieza con llama neutra hasta que el humo desaparezca en la zona de unión.
- \* Soldar con C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo) y con el electrodo vertical.
- \* Enfriamiento normal al aire.
- \* Elimine los residuos de fundente con agua caliente, para evitar la corrosión.

# EutecTrode 2109

## Reparación de tuberías de riego y fundiciones de aluminio

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Alta resistencia a la tracción
- \* Excelente estabilidad de arco
- \* Depósitos densos libres de poros
- \* Fácil de usar
- \* Aplicable también con soplete

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

El metal base debe estar limpio y libre de contaminantes. Espesores de hasta 3mm. se pueden unir a tope sin bisel. Para espesores mayores es necesario biselar con ángulo de 75° y se recomienda precalentar de 150 a 200°C. Use C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo) y un arco corto con el electrodo perpendicular a la pieza. Retroceda sobre el cráter final y saque la escoria entre pases.

### USOS

Reparación de carcasas, bombas, , tuberías de riego, culatas, ventiladores, cárter y en la fabricación de elementos de aluminio en planchas y perfiles.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	70-80	130-150	150-170

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 180-230 N/mm<sup>2</sup> (~ 34.000 PSI)

Dureza: 40-70 HB

# EutecRod 190

## Estructuras de perfiles

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Aleación de flujo fino
- \* Excelente acción capilar
- \* Alta resistencia mecánica
- \* No requiere fundir el metal base

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

El metal base debe limpiarse cuidadosamente y no se requiere biselar hasta 3mm. de espesor. Ajuste una llama suave, con exceso de acetileno (llama carburante) y precaliente uniformemente. Caliente la punta de la varilla, introdúzcala en el fundente y transfíralo de este modo al metal base. Continúe calentando hasta que el fundente se licue, aplique la aleación y hágala fluir. Dado que los residuos de fundente son corrosivos, elimínelos con agua caliente. La aleación también puede aplicarse con el proceso TIG.

### USOS

Muebles, estructuras, recipientes, flotadores, tarros lecheros, ventanas, ductos de aire acondicionado, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 180-230 N/mm<sup>2</sup> (~ 34.000 PSI)

Temperatura de aplicación: 590°C

Temperatura sólido-líquido: 575-590°C

Densidad: 2.65kg/dm<sup>3</sup>

Diámetro disponible: 1/16"



# Al-Plus

**Une todos los metales blancos,  
ferrosos y no ferrosos**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

- \* Muy baja temperatura de aplicación 180°C
- \* Une aleaciones disímiles como cobre/aluminio
- \* Alta resistencia a la tensión

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Limpiar adecuadamente las piezas a unir, para uniones gruesas más de 4mm. de espesor bisele las partes. Precaliente el metal base unos segundos con boquilla pequeña y llama ligeramente carburante, luego aplique con brocha el fundente alutin 51, ir rastrillando la soldadura untada de fundente al metal base, para que derrita la soldadura con calor indirecto, es decir el calor transferido de la pieza a soldar. No recaliente la soldadura ni el fundente, trabaje a la menor temperatura, en lo posible no tocar con la llama el fundente, el cual debe permanecer de color amarillo durante todo el proceso de soldar. Lave los residuos de fundente.

## **USOS**

Radiadores en cobre y aluminio. Industria metalmecánica: carcasas, rotores, bombas, hélices en aluminio, refrigeración y aire acondicionado.

## **DATOS TÉCNICOS**

Resistencia a la tracción: 21.000 PSI  
Temperatura de aplicación: 180°C  
Diámetro: 1/8" (3.2 mm.)





# **Cobre** y sus Aleaciones

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

The logo consists of a stylized globe with latitude and longitude lines, positioned behind the text.

El cobre es un buen conductor térmico y eléctrico, dúctil, resistente a la corrosión, de fácil aleación, altamente maquinable, no produce chispas, no magnético, color atractivo, maleable.

## **Clasificación de las aleaciones de cobre**

**Cobres Puros:** (Más de 99% Cu)

**Cobre Electrolítico:** este cobre contiene algo de oxígeno disuelto, conductividad eléctrica 100%. Este tipo de cobre es el más usado comercialmente, presenta problemas con la soldadura oxiacetilénica por fragilización por su contenido de óxido cuproso; se recomienda usar aleaciones de bajo punto de fusión y con porcentaje de fósforo (**EutecRod 180**) para eliminar este problema.

**Cobre desoxidado:** (sin óxido cuproso), conductividad eléctrica 80%, usado en cañerías, láminas o planchas, piezas fundidas de alta conductividad calórica. No presenta problemas de soldadura.

**Bronces:**

**Bronce-estaño:** (84% Cu, 16% Sn) para fricciones elevadas tiene que aumentar el estaño.

**Bronce-plomo:** presiones elevadas y velocidades bajas.

**Bronce-fósforo:** aleación muy tenaz y de bajo coeficiente de fricción, el fósforo disminuye la

porosidad y aumenta la resistencia a la corrosión.

**Bronce-silicio:** se usa principalmente para cañerías hidráulicas y para hilos telefónicos. Resiste a la corrosión de agua salada.

**Bronce-aluminio:** es más liviano que los bronce al estaño, tiene mayor resistencia a la corrosión por agua de mar que los demás bronce y latones, resiste la corrosión de numerosos productos químicos. Es inoxidable hasta 850°C.

**Bronce-berilio:** es tratable térmicamente, se usa en resortes.

**Latones:** son aleaciones de cobre y zinc, a las cuales se les añaden elementos para darles propiedades especiales. Tienen muy alta resistencia a la corrosión, los más comunes son el Muntz y el Delta.

**Cuproníqueles:** excelente resistencia al agua de mar y al vapor sobrecalentado, se usa en condensadores, intercambiadores de calor, bombas, válvulas, estanques, etc. El más conocido es el Monel.

## **Soldabilidad de las aleaciones de cobre**

### **Soldadura oxiacetilénica:**

- \* Limpieza rigurosa de las zonas a unir
- \* Biselar de acuerdo al espesor
- \* Precalentar, cobre puro a 400°C; bronce, latón y cuproníqueles a 300°C
- \* Soldar cuando el fundente se licuó. Hacer fluir la soldadura y evitar sobrecalentamiento de la pieza

\* Enfriamiento lento al aire

Los bronce al plomo y al berilio, soldarlos con soplete y con una soldadura tipo plata (**EutecRod 1801**).

Cobre: usar **EutecRod 180**, **EutecRod 1801**.

Bronce y latón: **EutecRod 145**, **EutecRod 1700**, **EutecRod 1801**.

### **Soldadura eléctrica:**

\* Limpieza rigurosa de la zona a soldar

\* Biselar de acuerdo al espesor

\* Pre calentamiento, cobre a 600°C, bronce y latón 100°C a 200°C (bronce-silicio a 50°C), cuproníqueles 150°C.

\* Soldar: en cobre cordones continuos y con movimiento, martillar; en bronce y latón evitar sobrecalentamiento; en cuproníqueles electrodo casi vertical y arco corto.

\* Enfriamiento normal al aire.

### **Soldadura TIG:**

Use C.C. polaridad directa (electrodo al negativo).

# EutecTrode 2850

## Bujes de bronce fundido

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Depósitos densos
- \* Muy buena maquinabilidad
- \* Alta resistencia al desgaste friccional
- \* Buena soldabilidad

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie bien el área a soldar y precaliente el metal base a aproximadamente 200°C. Bisele con ángulo de 70 a 90° y para reducir los efectos de la alta conductividad térmica en las aleaciones de cobre seleccione en lo posible amperajes más altos que los normales para aceros. Use C.C. polaridad invertida (electrodo al positivo). Mantenga el arco corto y límite el vaivén a 3 veces el diámetro del electrodo. Elimine la escoria entre pases y deje enfriar la pieza lentamente.

### USOS

Unión y revestimiento de cobre, aleaciones de cobre, hierro fundido y aceros, piezas típicas son: bombas, válvulas, descansos, moldes, etc.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	120-140	135-160

### DATOS TÉCNICOS

Resistencia a la tracción: 380-415 N/mm<sup>2</sup> (~ 60.000 PSI)

Alargamiento (L=5d): 20-25%

Dureza: 100 HB

Resistividad: 0.013 Ω mm<sup>2</sup>/m

# EutecRod 180

## Unión de tuberías de cobre y bronce

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Autofundente en uniones de cobre a cobre
- \* Muy buena acción capilar
- \* Baja temperatura de aplicación
- \* Excelente conductividad eléctrica

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpe la zona a soldar y aplique la aleación con el proceso TIG, en horno, por inducción o con soplete oxiacetileno. Para uniones cobre a cobre no se requiere fundente. Para unir otras aleaciones de cobre entre si o con cobre, pinte el área de unión con fundente **XuperBraz** 100, caliente hasta que el fundente se licue, aplique una gota de soldadura y hágala fluir. El dardo de la llama debe estar de 5 a 7 cm del metal base. Elimine los residuos de fundente.

### USOS

Rotores, contactos eléctricos, cañerías de cobre y bronce, intercambiadores de calor, conductores eléctricos, etc.

### DATOS TÉCNICOS

- \* Resistencia tensil: 270-290 N/mm<sup>2</sup> (~ 40.000 PSI)
- \* Temperatura de aplicación: Aproximadamente 700°C
- \* Diámetro disponible: 1/16" (1.6 mm), 3/32" 82.4 mm)



# EutecRod 1700

## Unión de metales disímiles, broncees aluminicos

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Bajo punto de fusión
- \* Excelente acción capilar
- \* Resistente a la corrosión severa

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Las piezas a unir deben estar completamente limpias. Se consigue alta resistencia en uniones con tolerancias de 0.0015" a 0.003". Aplique una capa de fundente **XuperBrazo 100**, caliente hasta que el fundente se licue y aplique una gota de aleación, haga fluir y aplique más soldadura hasta terminar la unión. Elimine los residuos de fundente.

### USOS

Instalaciones de acero inoxidable, equipos de refrigeración, tuberías de cobre, aplicaciones en la industria óptica y quirúrgica, etc.

### DATOS TÉCNICOS

- \* Resistencia tensil: 314-392 N/mm<sup>2</sup> (~ 55.000 PSI)
- \* Temperatura de aplicación: Aproximadamente 625°C-675°C
- \* Resistividad: 0.065  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m
- \* Diámetro disponible: 1/16" (1.6 mm), 3/32" (2.4 mm)

# EutecRod 1801

## Aleación de alto contenido de plata

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Bajo punto de fusión
- \* Alta resistencia a la tracción
- \* Excelente acción capilar
- \* Ideal para unir metales disímiles

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie perfectamente el área a soldar. Para óptima resistencia y mínimo consumo de material de aporte, procure en metales ferrosos una separación de 0.040 a 0.080 mm y en aleaciones de cobre de 0.05 a 0.15 mm. Regule el soplete a una llama ligeramente carburante y caliente las piezas en forma indirecta. Aplique fundente **XuperBrazo 100** y cuando éste se licúe deposite inmediatamente una gota de la aleación, hágala fluir y aplique más aleación si fuera necesario. Deje enfriar lentamente. Elimine los residuos de fundente con agua caliente y escobilla no metálica.

### USOS

En aceros, aceros inoxidable y aleaciones de cobre, elementos como instrumentos, herramientas, matrices, placas de carburo sinterizado, tuberías de pared delgada, mallas, sierras, cintas de corte, etc..

### DATOS TÉCNICOS

- \* Resistencia tensil: 570-620 N/mm<sup>2</sup> (~ 90.000 PSI)
- \* Temperatura de aplicación: Aproximadamente 605°C
- \* Resistividad: 0.016  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m
- \* Dureza: 100HB
- \* Diámetro disponible: 1/16" (1.6 mm), 3/32" (2.4 mm)

# EutecRod 1601

## Aleación de plata en presentación laminilla

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Bajo punto de fusión
- \* Tipo de soldadura fuerte
- \* Muy buena acción capilar

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Limpie el área de la junta. Uniones de mayor resistencia se obtienen con una separación de 0.04 a 0.08 mm. Coloque fundente **XuperBrazo 100** en la laminilla y en el área de la junta antes de unirlos. Ponga la pieza en cepos cuando sea necesario. Caliente ampliamente con una llama ligeramente carburante, manteniendo en movimiento constante el soplete, hasta que la aleación fluya totalmente por la junta. Enfríe lentamente y quite los residuos de fundente con agua caliente y escobilla no metálica

### USOS

Puntear carburos de tungsteno, buriles. Para trabajos de producción y mantenimiento en todos los aceros, incluyendo los aceros inoxidable y los aceros herramientas, también para cobre, latón, bronce, aleaciones de níquel, etc.

### DATOS TÉCNICOS

- \* Resistencia tensil: 415 N/mm<sup>2</sup> (~ 60.000 PSI)
- \* Temperatura de aplicación: Aproximadamente 663°C
- \* Temperatura sólido-Líquido: 660-780°C
- \* Diámetro disponible: 1" (25.4 mm) X 0.003" (0.076 mm)

# ChamferTrode

## Biselar hierro fundido y otros metales

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* No necesita oxígeno ni otros gases o portaelectrodo especial
- \* Revestimiento exotérmico, concentra la fuerza del arco
- \* No necesita terminación posterior

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Sostenga el electrodo **ChamferTrode** con un portaelectrodo convencional. Use C.A. o C.C. polaridad directa (electrodo al negativo), dirija el electrodo en la dirección deseada, con un ángulo no mayor de 30° con respecto a la pieza. Haga arco, avance con el electrodo a lo largo de la línea de corte rápidamente para un biselado poco profundo y más lentamente o con un movimiento levemente oscilatorio, para un biselado más profundo. Utilizando el calor y la fuerza del arco altamente concentrado, empuje el metal derretido hacia delante. Si necesita un biselado más profundo, repita la operación

### USOS

Biselar hierros fundidos y otros metales, eliminar soldaduras antiguas, material defectuoso o fatigado, rebabas, excesos y remaches.

### AMPERAJES RECOMENDADOS

Ø Electrodo	1/8"	5/32"
Corriente (Amperios)	250-350	300-400



Proceso  
**Eutalloy**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

El proceso **Eutalloy** consiste en un soplete oxiacetilénico especial, el cual contiene una cámara mezcladora, a través de la cual el oxígeno aspira la aleación micropulverizada desde un recipiente especial denominado módulo, para luego ser proyectada y fundida sobre la pieza a recubrir.

Como en toda operación de soldadura, el metal base deberá estar libre de óxidos, grasas, aceites; el precalentamiento es de aproximadamente 300°C el cual deberá incrementarse para fundir la aleación de aporte. Las aleaciones de aporte micropulverizadas **Eutalloy** tienen un punto de fusión del orden de 950°C; se pueden aplicar en un solo pase (aplicación y fusión simultánea) ó en dos pasos (se aplica la aleación y se funde posteriormente). Todos los depósitos **Eutalloy** están unidos metalúrgicamente al metal base. El proceso **Eutalloy** proporciona al soldador la capacidad de aplicar una gama amplia de metales de aporte con la precisión de hasta 0.07 mm. y la facilidad de controlar la forma de reconstrucción. El maquinado posterior, en muchos casos, no es necesario.

## **Procedimiento de aplicación**

### **Aleaciones de la serie 10XXX**

#### **Preparación de la superficie:**

- Usar granalla metálica o piedra abrasiva para limpiar la zona a ser revestida.

#### **Depósito:**

- Regular el equipo con la llama ligeramente carburante (exceso de acetileno).

- Pre calentamiento general entre 300 y 450°C.
- Proyectar una fina capa de la aleación micropulverizada Eutalloy (0.2-0.3 mm.) sobre la totalidad de las superficies a proteger, a fin de evitar la formación de óxidos.
- Proceder a la fusión de la capa depositada. La liga se obtiene en el momento que el depósito presente un aspecto liso y brillante. Para obtener un espesor deseado, realizar una nueva proyección con fusión simultánea, capa por capa, hasta conseguir la medida deseada.
- Mantener el dardo de la llama a una distancia de 5 mm. aproximadamente de la pieza.

**Enfriamiento:**

Lento, evitando las corrientes de aire; si es posible en cal, amianto o mica.

**Nota:** en las piezas endurecidas por un trabajo anterior, se recomienda eliminar toda la zona endurecida por medio de la piedra abrasiva para poder obtener una liga impecable. Para mayores aclaraciones consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

# BoroTec 10009

## Resistencia al desgaste por fricción metal contra metal

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- \* Aleación metálica micropolvo a base de Níquel, Cromo y Boro con elevada resistencia al desgaste por fricción, corrosión
- \* Mantiene su dureza a alta temperatura
- \* Excelente pulido

### Metal base:

Hierros fundidos, acero al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aleaciones de Níquel y Cobre

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte el manual **Procedimiento de aplicación Proceso Eutalloy**

### USOS

Reconstrucción de pistas de rodamientos, guías de trefilación, válvulas de motores, levas, tornillos helicoidales, ejes excéntricos, moldes de extrusión, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 58-62HRC

Temperatura máxima de servicio: 700°C

Intervalo de fusión: 965-1210°C

Límite de espesor del depósito: 1.5 mm.

Densidad: 7.82 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Por rectificado



# TungTec 10112

## Recubrimiento extra duro resistente a la abrasión severa

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica a base de Níquel, con contenido de carburos de Tungsteno en una matriz tenaz de Níquel con excelente resistencia al desgaste por la abrasión y oxidación.

#### Metal base:

Hierros fundidos, acero al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aleaciones de Níquel.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte el manual **Procedimiento de aplicación Proceso Eutalloy**.

### USOS

Recubrimiento de alabes de ventiladores, tornillos de extrusión y de transporte, mezcladores y helicoidales de bombas fuller, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 62HRc

Temperatura máxima de servicio: 700°C

Intervalo de fusión: 1020-1115°C

Límite de espesor del depósito: 1.5 mm.

Densidad: 12.8 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Por rectificado

# BronzoChrom 10185

## Recubrimiento resistente al desgaste friccional

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica a base de Níquel, con excelente tenacidad y bajo coeficiente de fricción, ideal para reconstruir espesores gruesos.

#### Metal base:

Hierros fundidos, acero al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aleaciones de Níquel.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte el manual **Procedimiento de aplicación Proceso Eutalloy**.

### USOS

Engranajes, moldes para la industria del vidrio, rotores de bombas, guías de máquinas, pistas de ejes de levas, carcasas de bombas ,etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 36-42HRC

Temperatura máxima de servicio: 600°C

Intervalo de fusión: 1050-1175°C

Límite de espesor del depósito: 3 mm.

Densidad: 8.91 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Excelente con herramienta de carburo de Tungsteno.

# NiTec 10224

## Excelente soldabilidad en hierros fundidos

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica a base de Níquel, con excelente fluidez, ductibilidad y capacidad para absorber esfuerzos en reconstrucción de espesores gruesos, obteniéndose alta resistencia al impacto y a la tracción.

#### Metal base:

Hierros fundidos, acero al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aleaciones de Níquel.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte el manual **Procedimiento de aplicación Proceso Eutalloy**.

### USOS

Reparaciones en piezas de hierro fundido tales como: block y culatas de motores, múltiples de escape, moldes de la industria del vidrio, engranajes.etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 190HB

Temperatura máxima de servicio: 600°C

Intervalo de fusión: 1050-1280°C

Límite de espesor del depósito: 10 mm.

Densidad: 8.1 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Excelente con herramientas de carburo de Tungsteno.

# ChromTec 10680

**Excelente maquinabilidad  
y máxima resistencia a la corrosión**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica a base de Níquel, con elevada resistencia a la oxidación y corrosión. Indicada para uniones en acero.

### Metal base:

Hierros fundidos, acero al carbono, aceros aleados, aceros inoxidable, aleaciones de Níquel.

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte el manual **Procedimiento de aplicación Proceso Eutalloy**.

### USOS

Moldes de la industria del vidrio, engranajes, sellos de válvulas, reconstrucción de matrices de estampado, relleno de ejes de bajo y mediano contenido de carbono, como base de un recubrimiento de mayor dureza, etc.

## DATOS TÉCNICOS

Dureza: 215HB

Temperatura máxima de servicio: 600°C

Intervalo de fusión: 1030-1280°C

Límite de espesor del depósito: 10 mm.

Densidad: 8.12

### ACABADO

Excelente con herramientas de carburo de Tungsteno.



Proceso

**RotoTec 1A**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

El proceso **RotoTec 1A** consiste en depositar un revestimiento protector sin que la temperatura del metal base sobrepase los 260°C. Con este proceso se obtiene revestimientos sin deformaciones, distorsiones o modificaciones de la estructura sobre casi la totalidad de los metales industriales.

Se utiliza el equipo **RotoTec 1A** para la deposición de las aleaciones de las series **29XXX** (utilizadas con capa base de 21021) y la serie **21XXX** (autoadherente sin necesidad de capa base).

### **Procedimiento de aplicación**

**Preparación:** eliminar las irregularidades provocadas por el desgaste, utilizando una herramienta de corte (carburo de tungsteno) de tal forma que permita obtener una superficie con paredes a 45°. Si el metal base estuviese templado o tratado superficialmente, se puede recurrir a la piedra de esmeril sin lubricación.

**Precalentamiento:** calentar hasta unos 100°C con llama ligeramente oxidante. Las zonas que no deben ser revestidas son protegidas con una solución protectora: solución 103.

**Rugosidad:** Se debe lograr una rugosidad de la superficie a metalizar utilizando granalla de óxido de aluminio (SAE G 25 a G 40), en caso de no tener granalla, proceder a hacer un roscado rugoso efectuado con herramienta de corte de carburo de tungsteno afilada a 90°. La profundidad de la rosca es igual a la mitad del desgaste (ejemplo: desgaste de

0.7 mm.- profundidad de 0.35 mm.). Cuando es necesario proceder a preparar una superficie templada o tratada térmicamente y no se dispone de chorro de granalla, se debe usar una piedra abrasiva de grano grueso sin lubricación y a baja velocidad.

### **Pulverización:**

- Capa de adherencia: proyectar la aleación 21021
- Distancia de proyección: 150 a 200 mm.
- Espesor: 0.1 a 0.2 mm.
- Capa final: proyectar la aleación 21021 o la aleación previamente escogida, en función al trabajo que va ejecutar la pieza. Utilizar de preferencia un avance automático en el carro del torno entre 6 a 12 mm. por revolución. La velocidad periférica de la pieza debe estar entre 45 a 60 m/min con el equipo **RotoTec 1A** (ver tabla de relación diámetro/velocidad) y la llama ligeramente oxidante. Distancia de proyección entre 180 a 200 mm. La temperatura durante la aplicación no debe exceder de 260°C sobre la pieza.

**TABLA DE RELACIÓN DIÁMETRO-VELOCIDAD**

<b>Diámetro en pulgadas</b>	<b>Velocidad (R.P.M.)</b>
Menor a 2"	300
2" a 4"	150
4" a 6"	100
6" a 8"	75
8" a 10"	50

# Eutectic 21021

## Aleación de adherencia/ Resiste el desgaste friccional

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica micropulverzada, autoadherente, a base de Níquel, Aluminio y Molibdeno, funciona también como capa base de liga para aleaciones cerámicas y como revestimiento contra el desgaste friccional.

### METAL BASE

Todos los metales industriales.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

### CAPA DE LIGA

No se requiere una base de liga

### USOS

Ejes, reconstrucción de piezas en acero y aleaciones de Níquel, tales como: anillos de desgaste, bancadas de máquinas, recuperación de diámetros, también como base para recubrimientos de cerámica.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 135HB

Temperatura máxima de servicio: 540°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 260°C

Límite de espesor del depósito: 6.3 mm.

Densidad: 8.12 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Con herramientas de carburo de Tungsteno o por rectificado.

### SISTEMAS DE APLICACIÓN

RotoTec 1<sup>ª</sup>, Terodyn 2000.



# Eutectic 21023

## Revestimientos resistentes al desgaste y recuperación de partes dañadas

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación metálica micropulverizada, autoadherente, a base de Níquel, Aluminio, funciona también como revestimiento contra el desgaste friccional y a la corrosión atmosférica.

### METAL BASE

Todos los metales excepto el cobre puro.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte con un especialista en aplicaciones de Eutectic+Castolin.

### CAPA DE LIGA

No se requiere de capa de liga.

### USOS

Ejes, reconstrucción de piezas en acero y aleaciones de Níquel, tales como: anillos de desgaste, bancadas de máquinas, recuperación de diámetros, también como base para recubrimientos de cerámica.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 90HRb

Temperatura máxima de servicio: Aprox. 820°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 260°C

Límite de espesor del depósito: 6.3 mm.

Densidad: 7 g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Con herramientas de carburo de Tungsteno o por rectificado

### SISTEMAS DE APLICACIÓN

RotoTec 1A, Terodyn 2000.

# Eutectic 29061

**Máxima resistencia al desgaste por fricción  
metal contra metal**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

Aleación metálica micropulverizada de Bronce-Aluminio con bajo coeficiente de fricción. Endurece en trabajo. Excelente comportamiento frente a la corrosión atmosférica y de agua de mar. Los depósitos ofrecen una excelente maquinabilidad. No deforma ni modifica la estructura del metal base.

## **METAL BASE**

Todos los metales excepto el cobre puro.

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

## **CAPA DE LIGA**

Eutectic 21021 (espesor de 0.1 a 0.2 mm.)

## **USOS**

Ejes propulsores, alojamiento de rodamientos, pistones, émbolos, bocinas, ejes de motores eléctricos, tapas de motores, etc.

## **DATOS TÉCNICOS**

Dureza: 65HRb

Temperatura máxima de servicio: 540°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 260°C

Límite de espesor del depósito: 4 mm.

## **ACABADO**

Con herramientas de carburo de Tungsteno.

## **SISTEMAS DE APLICACIÓN**

**RotoTec 1A, Terodyn 2000.**



Proceso  
**TeroDyn/2000**

Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin

El equipo **TeroDyn Sistem 2000** es uno de los más avanzados y versátiles sistemas de **Eutectic+ Castolin** para la deposición de aleaciones micropulverizadas, que permite efectuar revestimientos de protección de piezas por medio de los siguientes procesos:

- **Por proceso en “frío”** utilizando las aleaciones micropulverizadas de la serie **21XXX**, **25XXX** y **29XXX**.
- **Por proceso en “caliente”** utilizando las aleaciones de la serie **23XXX**.

Estos procesos pueden ser aplicados con facilidad y excepcional rendimiento, tanto en piezas planas como piezas en rotación. Los principios de construcción del **Terodyn Sistem 2000** combina un sistema de inyector, tanto para obtener una mezcla oxiacetilénica como para transportar una aleación micropulverizada. Este sistema combinado con la utilización de módulos orientables, permite efectuar revestimientos en todas las posiciones sobre piezas con formas complejas.

# Eutectic 25030

## Alta resistencia al desgaste erosivo/abrasivo

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación de óxido de aluminio + óxido de titanio, cuyo depósito resiste el efecto corrosivo de la mayoría de las soluciones ácidas y alcalinas, muy buena densidad del depósito con excelente adherencia entre partículas.

### METAL BASE

Todos los metales industriales excepto el cobre puro

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

### CAPA DE LIGA

**Eutectic 21021** (espesor de 0.1 a 0.2 mm).

### USOS

Pistas de sellos mecánicos, carcasas de bombas, ejes sobre los cuales trabaja una prensa-estopa, aplicaciones que requieren resistencia a la corrosión electrofónica, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 60HRC

Temperatura máxima de servicio: 1090°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 200°C

Límite de espesor del depósito: 0.5 mm.

Color del depósito: Azul oscuro

Densidad: 4.62g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Por rectificado.

### DISTANCIA DE PROYECCIÓN

70 a 76 mm en piezas cilíndricas.

### SISTEMAS DE APLICACIÓN

**Terodyn 2000**.

# Eutectic 25040

**Excelente resistencia al desgaste a la abrasión por partículas finas**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación de óxido de titanio, cuyo depósito es duro y denso, con una excelente resistencia a partículas abrasivas de superficie dura y fina.

## METAL BASE

Todos los metales industriales excepto el cobre puro.

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

## CAPA DE LIGA

Eutectic 21021 (espesor de 0.1 a 0.2 mm).

## USOS

Ideal para recubrir alabes de extractores, hélices de barcos, bocinas de bombas,, rotores, etc.

## DATOS TÉCNICOS

Dureza: 55HRc

Temperatura máxima de servicio: 540°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 200°C

Límite de espesor del depósito: 0.5 mm.

Color del depósito: Negro

Densidad: 5.96g/cm<sup>3</sup>

## ACABADO

Por rectificado.

## DISTANCIA DE PROYECCION

76 a 82 mm en piezas cilíndricas.

## SISTEMAS DE APLICACIÓN

**Terodyn 2000.**

# Eutectic 25050

## Excelente resistencia a la corrosión

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Aleación de óxido de cromo, resistente a ácidos, álcalis y alcohol. Depósitos resistentes al desgaste por partículas abrasivas de superficies duras, erosión y cavitación.

### METAL BASE

Todos los metales industriales excepto el cobre puro.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

### CAPA DE LIGA

Eutectic 21021 (espesor de 0.1 a 0.2 mm.)

### USOS

Rodillos de impresión, válvulas y bombas de la industria química, superficies duras tales como: levas de bombas, aspas de impulsores, etc.

### DATOS TÉCNICOS

Dureza: 65HRc

Temperatura máxima de servicio: 540°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 200°C

Límite de espesor del depósito: 0.5 mm.

Color del depósito: Verde oscuro

Densidad: 5.38g/cm<sup>3</sup>

### ACABADO

Por rectificado.

### DISTANCIA DE PROYECCION

63 a 76 mm en piezas cilíndricas.

### SISTEMAS DE APLICACIÓN

**Terodyn 2000**.

# Eutectic 25060

**Excelente resistencia al desgaste  
por partículas abrasivas y superficies duras**

## **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

Aleación de óxido de titanio y alúmina. Sus depósitos tienen excelente resistencia al desgaste por partículas abrasivas y superficies duras, como a la erosión y temperatura.

## **METAL BASE**

Todos los metales industriales excepto el cobre puro

## **PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

Consulte con un especialista en aplicaciones de **Eutectic+Castolin**.

## **CAPA DE LIGA**

**Eutectic 21021** (espesor de 0.1 a 0.2 mm.)

## **USOS**

Ejes, ventiladores, levas, impulsores, bombas, válvulas.

## **DATOS TÉCNICOS**

Dureza: 57HRc

Temperatura máxima de servicio: 537°C

Temperatura de aplicación: Inferior a 200°C

Límite de espesor del depósito: 0.5 mm.

Color del depósito: Azul/Negro

## **ACABADO**

Por rectificado.

## **SISTEMAS DE APLICACIÓN**

**Terodyn 2000.**





# Tablas



Castolin Eutectic  
Eutectic Castolin



## PRECALENTAMIENTO DE LOS ACEROS AL CARBONO Y ACEROS AL CROMO-NÍQUEL-MOLIBDENO

Grupo de Metal	Designación del metal	Contenido de Carbono	Temperatura de precalentamiento recomendada
Acero al Carbono	Acero al Carbono	Abajo de 0.20 0.20- 0.30 0.30- 0.45 0.45- 0.80	Hasta 100°C 100 - 150°C 150 - 250°C 260 - 430°C
Acero al Cromo-Níquel-Molibdeno	Acero AISI 4140 Acero AISI 4340 Acero AISI 4315 Acero AISI 4330 Acero AISI 4640 Acero AISI 4820	0.40 0.40 0.15 0.30 0.40 0.20	320 - 430°C 370 - 480°C 200 - 320°C 260 - 370°C 320 - 430°C 320 - 430°C

## ESPECIFICACIONES DE ACEROS SEGÚN SAE/AISI

### Aceros al Carbono

N° SAE/AISI	C	Mn	P máx.	S máx.
1010	0.08 - 0.13	0.30 - 0.60	0.040	0.050
1020	0.18 - 0.23	0.30 - 0.60	0.040	0.050
1030	0.28 - 0.34	0.60 - 0.90	0.040	0.050
1040	0.37 - 0.44	0.60 - 0.90	0.040	0.050
1045	0.43 - 0.50	0.60 - 0.90	0.040	0.050

### Aceros al Manganeso

N° SAE/AISI	C	Mn	Si	P máx.	S máx.
1320	0.18 - 0.23	1.60 - 1.90	0.20 - 0.35	0.040	0.040
1330	0.28 - 0.33	1.60 - 1.90	0.20 - 0.35	0.040	0.040
1340	0.38 - 0.43	1.60 - 1.90	0.20 - 0.35	0.040	0.040

## Aceros al Molibdeno

N° SAE/AISI	C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	P máx.	S máx.
4130	0.28-0.33	0.40-0.60	0.20-0.35	-	0.80-1.10	0.15-0.25	0.040	0.040
4140	0.38-0.43	0.75-1.0	0.20-0.35	-	0.80-1.10	0.15-0.25	0.040	0.040
4340	0.38-0.43	0.60-0.80	0.20-0.35	1.65-2.0	0.70-0.90	0.20-0.30	0.040	0.040
4640	0.17-0.22	0.45-0.65	0.20-0.35	1.65-2.0	-	0.20-0.30	0.040	0.040

## ESPECIFICACIONES DE ACEROS INOXIDABLES SEGÚN AISI

AISI	C	Mn max.	Si max.	Cr	Ni	P máx.	S máx.	Otros elementos
304	0.08 max.	2.0	1.0	18.0-20.0	8.0-10.0	0.040	0.040	
308	0.08 max.	2.0	1.0	19.0-21.0	10.0-12.0	0.040	0.040	
309	0.20 max.	2.0	1.0	22.0-24.0	12.0-15.0	0.040	0.040	
310	0.25 max.	2.0	1.0	24.0-26.0	19.0-22.0	0.040	0.040	
316	0.08 max.	2.0	1.0	16.0-18.0	10.0-14.0	0.040	0.040	Mo 1.75- 2.5
410	0.15 max.	1.0	1.0	11.5-13.5	1.25-2.5	0.040	0.040	
420	Sobre 0.15	1.0	1.0	12.0-14.0		0.040	0.040	
430	0.12 max.	1.0	1.0	14.0-18.0		0.040	0.040	



# **Aplicaciones y Sistemas Eutectic+Castolin:**

Catálogo General  
de Productos



**ASTEKO**

ASOCIACION TECNICA COMERCIAL E INDUSTRIAL S.A.

Carrera 54 No.35-12

PBX: (054) 444 0122

Fax: (054) 232-4440

Medellín, Colombia

**[www.asteco.com.co](http://www.asteco.com.co)**