

Lasting Connections

# MANUAL DE CONSUMIBLES DE SOLDADURA



# UNIÓN Y EXPERIENCIA EN LA INDUSTRIA

## Know-how para las industrias exigentes

voestalpine Böhler Welding es un fabricante líder a nivel mundial para aplicaciones de soldadura industrial y soldeo fuerte y blando. Con más de 100 años de experiencia la empresa ha influenciado decisivamente en el desarrollo de la tecnología de soldadura, debido principalmente a su fuerte componente innovador.

voestalpine Böhler Welding aún el conocimiento técnico, servicio y saber metalúrgico acumulado durante décadas para ofrecer a sus clientes y socios el máximo beneficio.

Como parte del grupo voestalpine (mayor fabricante de acero austriaco y uno de los mayores proveedores mundiales en productos especiales de acero) formamos parte de un equipo global e interconectado de expertos metalúrgicos.

## Nuestros clientes se benefician de:

- » Conocimientos de soldadura y de aceros en un mismo grupo.
- » Soluciones completas y coordinadas comprendiendo los metales de soldadura y el acero.
- » Un socio que ofrece una máxima estabilidad económica y experiencia tecnológica.

El muy extenso rango de productos se adapta y actualiza constantemente a la demanda y requisitos del mercado bajo los más elevados estándares de calidad.

Con el fin de ofrecer a nuestros clientes lo mejor en cuanto a competencias y eficiencia se han dispuesto nuestros productos y soluciones en torno a tres ámbitos de competencia probada:

- » Soldaduras de unión
- » Soldaduras para reparación y mantenimiento
- » Soldaduras fuertes y blandas

## CONTENIDO

Electrodos revestidos para aceros no aleados y baja aleación Böhler Welding .....	4
Hilo sólido, hilo tubular, arco sumergido y varilla TIG para aceros no aleados y baja aleación Böhler Welding .....	5
Electrodos revestidos de alta aleación Böhler Welding .....	6
Hilo sólido, hilo tubular, varilla TIG de alta aleación Böhler Welding .....	7
Consumibles Mantenimiento y Recargue UTP Maintenance .....	8
Consumibles Soldeo Fuerte y Blando Fontargen Brazing .....	10
Productos de limpieza química inoxidable .....	10



# REQUISITOS ESPECÍFICOS Y SOLUCIONES ESPECIALES

Nos centramos en las industrias con altos estándares tecnológicos y ofrecemos productos adaptados a los requisitos en la industria, en el desarrollo y la optimización de los materiales de aporte, colaboramos estrechamente con los clientes, fabricantes e institutos de investigación.

Nuestros materiales de aporte de alta calidad son ideales para todas las aplicaciones en la siguientes sectores de la industria:

- » Transporte y automóviles
- » Mantenimiento y cladding
- » Petróleo y gas
- » Pipeline
- » Industria química
- » Generación de energía
- » Estructural
- » HVAC y refrigeración



## Electrodos revestidos para aceros no aleados y baja aleación Böhler Welding

Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologacio- nes	Características y aplicaciones
<b>BÖHLER Q E 6013 RC</b> EN ISO 2560-A: E42 0 RC 11 AWS A5.1: E6013	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 540 MPa A <sub>5</sub> : 22 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, DNV, CE	Electrodo de rutilo de buena soldabilidad en todas las posiciones incluyendo vertical descendente. Buenas características de recebado.
<b>BÖHLER FOX OHV</b> EN ISO 2560-A: E38 0 RC 1 1 AWS A5.1: E6013	R <sub>e</sub> : 460 MPa R <sub>m</sub> : 540 MPa A <sub>5</sub> : 25 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, DNV, LR, CE	Electrodo rutilo-celulósico diseñado para operar en toda posición. Buena soldabilidad en corriente alterna y continua. Para la soldadura de diferentes estructuras, también en componentes galvanizados.
<b>BÖHLER Q E 7018-1</b> EN ISO 2560-A: E42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4	R <sub>e</sub> : 470 MPa R <sub>m</sub> : 540 MPa A <sub>5</sub> : 26 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, DNV, CE	Electrodo de revestimiento básico para uniones de elevada calidad. Excelentes propiedades de tenacidad y resistencia. Válido para estructura metálica, sector naval, reactores, etc.
<b>BÖHLER FOX EV 50</b> EN ISO 2560-A: E42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4R	R <sub>e</sub> : 460 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 27 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, BV, DNV, LR, RMR, RINA, CWB, CE	Electrodo básico con propiedades excelentes de resistencia y tenacidad a temperaturas hasta -50 °C. Eficiencia de deposición de 110%. Bajo contenido de hidrógeno en el metal de soldadura.
<b>BÖHLER FOX EV 47</b> EN ISO 2560-A: E38 4 B 42 H5 AWS A5.1: E7016-1H4R	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 530 MPa A <sub>5</sub> : 27 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, BV, DNV, LR, RINA, CE	Electrodo de revestimiento rutilo-básico con eficiencia de 110%. Bajo contenido de hidrógeno. El metal de soldadura es especialmente tenaz y resistente al agrietamiento. Fácil de utilizar.
<b>Phoenix Spezial D</b> EN ISO 2560-A: E42 3 B 12 H10 AWS A5.1: E7016	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 550 MPa A <sub>5</sub> : 28 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, LR, DNV; CE	Electrodo doble capa con excelente soldabilidad. Muy buena penetración de raíz y válido para la soldadura en AC
<b>BÖHLER FOX Red BR 160</b> EN ISO 2560-A: E 42 2 RB 5 3 AWS A5.1: E7028	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 520 MPa A <sub>5</sub> : 22%	3,2 4,0 5,0 6,0	TÜV, DB, ABS, BV, LR, DNV-GL, CE	Electrodo rutilo básico de alto rendimiento (alrededor de 160%), con fácil eliminación de escoria, cordones suaves y buenas características de soldadura
<b>BÖHLER FOX MULTIFER 180</b> EN ISO 2560-A: E42 0 RR 7 3 AWS A5.1: E7024	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 510 MPa A <sub>5</sub> : 27 %	3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, BV, LR, DNV, CE	Electrodo de alto rendimiento con polvo de hierro y revestimiento de rutilo. 180 % de rendimiento. Escoria auto eliminable, cordones suaves y libres de mordeduras.
<b>BÖHLER FOX EV 60</b> EN ISO 2560-A: E46 6 1Ni B 42 H5 AWS A5.5: E8018-C3H4	R <sub>e</sub> : 510 MPa R <sub>m</sub> : 600 MPa A <sub>5</sub> : 29 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DNV, VG, ABS, CE	Electrodo aleado con 1% de níquel para aplicaciones de temperatura hasta -60 °C. Válido para aceros de grano fino y alta resistencia. Buenas propiedades tras tratamiento térmico.
<b>BÖHLER FOX EV 85</b> EN ISO 18275-A: E69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E11018-GH4R	R <sub>e</sub> : 780 MPa R <sub>m</sub> : 840 MPa A <sub>5</sub> : 20 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, BV, CE	Electrodo de muy alta resistencia mecánica y elevada tenacidad, para temperaturas de trabajo de hasta -60 °C. Válidos para aceros templados y revenidos y termomecánicos (S620, S690 y Alform 700 M).
<b>BÖHLER FOX DCMS Kb</b> EN ISO 3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5 AWS A5.5: E8018-B2 H4	R <sub>e</sub> : 480 MPa R <sub>m</sub> : 580 MPa A <sub>5</sub> : 23	2,5 3,2 4,0	TÜV, DB, ABS, DNV-GL, NAKS, CE	Electrodo básico con bajo hidrógeno, aleado al 1%Cr 0.5%Mo para reactores y tubería de composición similar. Requiere PWHT a 660-700°C.



## Hilo sólido, hilo tubular, arco sumergido y varilla TIG para aceros no aleados y baja aleación Böhler Welding

Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologaciones	Características y aplicaciones
<b>BÖHLER Q G 3</b> EN ISO 14341-A: G 42 3 M21 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	R <sub>e</sub> : >420 MPa R <sub>m</sub> : >500 MPa A <sub>5</sub> : >20 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, CE	Hilo sólido cobreado para aplicaciones generales de soldadura de aceros al carbono y no aleados utilizando como gas de protección CO <sub>2</sub> puro o mezcla de gases.
<b>BÖHLER ECOSPARK 420</b> EN ISO 14341-A: G 42 5 M21 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 28%	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, ABS, CWB, CE	Hilo macizo no cobreado con una cantidad mínima de proyecciones y máxima estabilidad de arco. Alta velocidad de deposición y mínima generación de óxidos y silicatos.
<b>Böhler X 70 IG</b> EN ISO 16834-A: G 69 5 M Mn3Ni1CrMo AWS A5.28: ER110S-G	R <sub>e</sub> : 800 MPa R <sub>m</sub> : 900 MPa A <sub>5</sub> : 19%	1,0 1,2	TÜV, DV, ABS, DNV, LR, CE	Hilo sólido para soldar aceros de alta resistencia, aceros templados y revenidos y termomecánicos con un límite elástico mínimo de 690 MPa. Buenos valores de impacto hasta -50 °C.
<b>BÖHLER EMK 6</b> EN ISO 636-A: W 42 5 W3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	R <sub>e</sub> : 450 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 28 %	1,6 2,0 2,4 3,0	TÜV, DB, DNV	Varilla TIG convencional para la soldadura de aceros no aleados y aceros al carbono bajo la protección de argón. Disponible como Union I52 con idéntica clasificación EN ISO y AWS y homologación DNV y DB.
<b>BÖHLER Q 70 MC</b> EN ISO 17632-A: T 46 3 M M21 1 H5 AWS A5.36: E71T15-M21A4-CS1-H4 AWS A5.18: E70C-6M H4	R <sub>e</sub> : 490 MPa R <sub>m</sub> : 590 MPa A <sub>5</sub> : 25 %	1,2	TÜV, DB, DNV, LR, BV, ABS, CWB, CE	Hilo tubular metal cored toda posición para la soldadura semiautomática y totalmente automática de aceros no aleados y de grano fino con gas M20 o M21.
<b>diamondspark 46 MC</b> EN ISO 17632-A: T 46 3 M M21 1 H5 AWS A5.36: E71T15-M21A5-CS1-H4 AWS A5.18: E70C-6M H4	R <sub>e</sub> : 480 MPa R <sub>m</sub> : 580 MPa A <sub>5</sub> : 29 %	1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, ABS, BV, DNV-GL, LR, CWB, CE	Hilo metal cored para toda posición para la soldadura automática y semiautomática, en un rango de temperatura de servicio de -30°C a 450°C. Muy bajo contenido de hidrógeno < 5ml /100 g.
<b>BÖHLER Q ZN GS</b> EN ISO 17632-A: T3T Z M M21 1 AWS A5.18: E70C-GS	R <sub>e</sub> : > 355 MPa R <sub>m</sub> : > 490 MPa	1,0 1,2	CE	Hilo tubular con polvo de hierro para la soldadura en una pasada de acero galvanizado (recubierto de zinc) de chaapa fina (0,8 - 4 mm). Buena soldabilidad, bajas proyecciones y cordón fino.
<b>BÖHLER Q 71 RC</b> EN ISO 17632-A: T 46 4 P M21 1 H10 AWS A5.20: E71T1/T9/ T12M-JH8	R <sub>e</sub> : 500 MPa R <sub>m</sub> : 580 MPa A <sub>5</sub> : 26%	1,2 1,6	TÜV, DB, ABS, LR, DNV, BV, CWB, RINA, CE	Hilo tubular de escoria de acero para la construcción general de acero. Es un consumible de alta productividad y fácil de soldar en toda posición, caracterizándose por su elevada productividad y calidad de soldadura
<b>diamondspark 46 RC</b> EN ISO 17632-A: T 42 4 M M21 1 H5 AWS 5.18: E70C-6M H4	R <sub>e</sub> : > 420 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 30%	1,2	TÜV, ABS, BV, DNV, LR, CWB, CE	Hilo tubular metal cored para soldadura semiautomática y totalmente automática de aceros al carbono y grano fino. Bajo contenido de humos de manganeso para la protección de los soldadores.
<b>diamondspark GUARD 420 MC</b> EM ISO 14171-A: S 42 3 AR S2 AWS A5.17: F7A2-EM12	R <sub>e</sub> : >420 MPa R <sub>m</sub> : >530 MPa A <sub>5</sub> : >22%	2,5 3,0 4,0	TÜV, DB, ABS, DNV, LR, CE	Hilo metal cored con baja emisión de humos de Manganeso, respetuoso con la salud del soldador. Hilo muy limpio con un arco increíblemente estable.
<b>diamondspark GUARD 420 RC</b> EN ISO 17632-A: T 42 3 P M21 1 H5 AWS A 5.20: E 71 T1-M/T-9M/T-12M J H4	R <sub>e</sub> : >420 MPa R <sub>m</sub> : 510 MPa A <sub>5</sub> : 26 %	1,2	TÜV, ABS, BV, DNV, LR, CWB, CE	Nueva generación de hilo tubular con bajo contenido de humos de Manganeso, respetuoso con la salud del soldador. Adecuado para aceros al carbono y baja aleación.
<b>Union S 3 Si – UV 418 TT</b> EN ISO 14171-A: S 46 6 FB S3Si AWS A5.17: F7A8-EH12K	R <sub>e</sub> : >460 MPa R <sub>m</sub> : >550 MPa A <sub>5</sub> : >25 %	2,5 3,0 4,0	TÜV, DB, CE, DNV, LR, BV	Par hilo – flux de arco sumergido para uniones de acero de baja aleación, con excelentes propiedades de impacto a bajas temperaturas. Flux de alta basicidad y carácter metalúrgico básico.

## Electrodos revestidos de alta aleación Böhler Welding

Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologaciones	Características y aplicaciones
<b>BÖHLER Q E 308L-17</b> EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 40 %	2,0 3,2 4,0	TÜV, ABS, DNV, CE	Electrodo revestido con escoria de rutilo para la soldadura de corriente continua o alterna de aceros inoxidables. Buenas características de soldabilidad y fácil eliminación de escoria.
<b>BÖHLER FOX EAS 2-A</b> EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 40 %	1,5 2,0 2,5 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, DNV, CWB, CE	Electrodo revestido con escoria de rutilo aplicable en aceros de similar composición química y otras variedades de inoxidable. Este electrodo posee una soldabilidad excepcional.
<b>BÖHLER Q E 316L-17</b> EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	R <sub>e</sub> : 460 MPa R <sub>m</sub> : 600 MPa A <sub>5</sub> : 36 %	2,5 3,2 4,0	TÜV, ABS, DNV, CE	Electrodo revestido con escoria de rutilo para soldadura de aceros de similar composición, por ejemplo, 1.4435/316L. Buenas características de soldabilidad en corriente continua y alterna.
<b>BÖHLER FOX EAS 4 M-A</b> EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	R <sub>e</sub> : 460 MPa R <sub>m</sub> : 600 MPa A <sub>5</sub> : 37 %	1,5 2,0 2,5 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, LR, RINA, CWB, CE	Electrodo revestido, tipo rutilo, con unas buenas características ante la corrosión. Este electrodo posee una soldabilidad excepcional. También disponible en paquetes al vacío.
<b>BÖHLER Q E 309L-17</b> EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS A5.4: E309L-17	R <sub>e</sub> : 440 MPa R <sub>m</sub> : 570 MPa A <sub>5</sub> : 35 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, ABS, DNV, CE	Electrodo con revestimiento de rutilo tipo E 23 12 L / 309L de tipo austenítico con un contenido de ferrita alrededor de FN = 17 para uniones disimilares (acero al carbono – acero inoxidable).
<b>BÖHLER FOX CN 23/12 Mo-A</b> EN ISO 3581-A: E 23 12 2 L R 3 2 AWS A 5.4: E309LMO-17	R <sub>e</sub> : 540 MPa R <sub>m</sub> : 690 MPa A <sub>5</sub> : 27 %	2,0 2,5 3,2 4,0	TÜV, DB, ABS, RINA, DNV, BV, LR, CE	Este electrodo de rutilo proporciona un elevado contenido de ferrita (FN: 20) que da lugar a uniones sanas y seguras para uniones disimilares (acero al carbono e inoxidable) y recargues.
<b>BÖHLER FOX A 7-A</b> EN ISO 3581-A: E Z18 9 MnMo R 3 2 AWS A5.4: E307-16 (mod)	R <sub>e</sub> : 495 MPa R <sub>m</sub> : 680 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, CE	Electrodo tipo 307, muy popular en la soldadura de aceros disimilares y materiales de difícil soldabilidad en corriente alterna y continua. El depósito cuenta con una ductilidad y elongación excepcionales.
<b>BÖHLER FOX SAS 2-A</b> EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R 3 2 AWS A5.4: E347-17	R <sub>e</sub> : 470 MPa R <sub>m</sub> : 620 MPa A <sub>5</sub> : 35 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, ABS, DNV, CWB, CE	Acero austenítico estabilizado para la soldadura de grados 321 y 347. Buena soldabilidad y cebado del arco y fácil eliminación de escoria. Disponible también como Avesta 347/1NVNb.
<b>BÖHLER FOX SAS 4-A</b> EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2 AWS A 5.4: E318-17	R <sub>e</sub> : 460 MPa R <sub>m</sub> : 620 MPa A <sub>5</sub> : 35 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, CE	Electrodo de acero inoxidable estabilizado con escoria de rutilo. Utilizado preferentemente para aceros tipo CrNiMo, por ejemplo, 1.4571 / 1.4580 / 316Ti / 316Nb.
<b>Avesta 904L</b> EN ISO 3581-A: E 20 25 5 Cu N L R 3 2 AWS A5.4: E385-17	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 620 MPa A <sub>5</sub> : 35 %	2,5 3,2 4,0	TÜV, DB, CE	Electrodo austenítico para soldar aceros tipo ASTM 904L (1.4539) o aplicaciones donde se requieran depósitos sin ferrita (aplicaciones criogénicas y no magnéticas).
<b>Avesta 253 MA</b> EN ISO 3581-A: E 21 10 N R	R <sub>e</sub> : 535 MPa R <sub>m</sub> : 725 MPa A <sub>5</sub> : 35 %	2,5 3,2 4,0	CE	Electrodo revestido para soldar la aleación de acero inoxidable para alta temperatura 253 MA.
<b>Avesta 2205</b> EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R AWS A5.4: E2209-17	R <sub>e</sub> : 620 MPa R <sub>m</sub> : 810 MPa A <sub>5</sub> : 25 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DB, CWB, CE	Electrodo con revestimiento de rutilo para la soldadura de aceros duplex. Muy buena resistencia a la picadura y corrosión bajo tensión en ambientes con cloruros. Producto alternativo: Böhler Fox CN 22 09 N.
<b>Avesta 2507/P100 rutilo</b> EN ISO 3581-A: E 25 9 4 N L R 4 2 AWS A5.4: E2594-16	R <sub>e</sub> : 700 MPa R <sub>m</sub> : 900 MPa A <sub>5</sub> : 26 %	2,5 3,2 4,0	CE	Avesta 2507/P100 rutilo está diseñado para la soldadura de aceros superduplex como el 2507 / 1.4410. Producto alternativo: Böhler Fox CN 25 9 CuT.

## Hilo sólido, hilo tubular, varilla TIG de alta aleación Böhler Welding

Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologaciones	Características y aplicaciones
<b>BÖHLER Q G 308L-Si</b> EN ISO 14343-A: G 19 9 L Si AWS A5.9: ER308LSi	R <sub>e</sub> : 390 MPa R <sub>m</sub> : 540 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, CE	Hilo sólido de acero inoxidable ER308L para la soldadura de grados en inoxidables similares (AISI 304, 304L). Buena soldabilidad y pocas proyecciones. También disponible como Thermanit JE-308L Si
<b>BÖHLER Q G 316L-Si</b> EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L Si AWS A5.9: ER316LSi	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 580 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, CE	Hilo sólido aplicable en aceros inoxidables tipo AISI 316L para obtener buena resistencia a la corrosión intergranular operando desde temperaturas de -196 °C a +400 °C. También disponible como Thermanit GE-316L Si
<b>Thermanit X</b> EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod)	R <sub>e</sub> : 430 MPa R <sub>m</sub> : 640 MPa A <sub>5</sub> : 42 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, DNV GL, CE	Hilo macizo para la soldadura de aceros disimilares, aceros de difícil soldabilidad, aceros de blindaje y aceros al 14%Mn. Válido como capa colchón.
<b>BÖHLER Q T 308L</b> EN ISO 14343-A: W 19 9 AWS A5.9: ER308L	R <sub>e</sub> : 400 MPa R <sub>m</sub> : 550 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	1,6 2,0 2,4 3,0	TÜV, DB, CE	Varilla TIG para aceros tipo AISI 304, 304L. Tiene buena mojabilidad y fácil soldabilidad. Aplicable desde temperaturas de -269 °C hasta 350 °C. Disponible también bajo denominación Thermanit JE-308L o Thermanit JE-308L Si (bajo clasificación ER308LSi)
<b>BÖHLER Q T 316L</b> EN ISO 14343-A: W 19 12 3 AWS A5.9: ER316L	R <sub>e</sub> : 470 MPa R <sub>m</sub> : 610 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	1,6 2,0 2,4 3,0	TÜV, DB, CE	Varilla TIG para la soldadura de aceros similares tipo AISI 316L. Buena fluidez y mojabilidad. También disponible como Thermanit GE-316L o Thermanit GE-316L Si (bajo clasificación ER316LSi).
<b>Thermanit H-347</b> EN ISO 14343-A: W 19 9 Nb AWS A5.9: ER347	R <sub>e</sub> : 420 MPa R <sub>m</sub> : 600 MPa A <sub>5</sub> : 30 %	1,6 2,0 2,4 3,0	TÜV, DB, CE	Varilla TIG para la soldadura de aceros AISI 347 y 321, trabajando entre 400 °C y -196 °C. Disponible en hilo macizo como Thermanit H-347 Si.
<b>Thermanit 2209</b> EN ISO 14343-A: W 22 9 3 N L AWS A5.9: ER2209	R <sub>e</sub> : 600 MPa R <sub>m</sub> : 720 MPa A <sub>5</sub> : 33%	1,6 2,0 2,4 3,2	TÜV, DB, DNV, ABS, LR, CE	Esta varilla TIG está principalmente diseñada para soldar aceros dúplex, principalmente 2205. Tiene una elevada resistencia a la corrosión y un contenido de ferrita alrededor de WRC92: 35-50 FN. Disponible en hilo como Thermanit 22 09.
<b>Thermanit 25/09 CuT</b> EN ISO 14343-A: W 25 9 4 NL AWS A5.9: ER2594	R <sub>e</sub> : 600 MPa R <sub>m</sub> : 830 MPa A <sub>5</sub> : 25%	1,6 2,0 2,4 3,2	TÜV	Varilla TIG para grados superduplex tales como UNS S32570, UNS S32550 y UNS S32560. Puede utilizarse para disimilares entre superduplex y aceros austeníticos o aceros al carbono. Disponible también como hilo macizo Thermanit 25/09 CuT e hilo tubular Foxcore 2594-T1.
<b>FOXcore 308L-T0 DG</b> EN ISO 17633-A: T 19 9 L R M21 3 AWS 5.22: E308LT0-4/-1	R <sub>e</sub> : 380 MPa R <sub>m</sub> : 530 MPa A <sub>5</sub> : 40 %	1,2 1,6	TÜV, DB, CWB, ABS, CE	Hilo tubular de acero inoxidable con escoria de fácil eliminación para la unión de aceros de composición similar en posición plana. Existe la variante para soldeo en toda posición Foxcore 308L-T1.
<b>FOXcore 316L-T0 DG</b> EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R M21 3 AWS 5.22: E316LT0-4/-1	R <sub>e</sub> : 400 MPa R <sub>m</sub> : 560 MPa A <sub>5</sub> : 38 %	1,2 1,6	TÜV, CWB, DNV, ABS, CE	Hilo tubular para posición plana de acero inoxidable 316L con escoria tipo rutilo de fácil eliminación. Cordones lisos y sin proyecciones. Existe la variante para soldeo toda posición Foxcore 316L-T1.
<b>Union AlMg 5</b> EN ISO 18273: AlMg5Cr(A) AWS A5.10: ER5356	R <sub>e</sub> : 110 MPa R <sub>m</sub> : 235 MPa A <sub>5</sub> : 18 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, CE (TIG) TÜV, DB, ABS, DNV-GL, BV, LR, CE (MIG)	Hilo macizo y varilla TIG de aluminio con 5 % magnesio.
<b>Union AlMg 4,5 Mn</b> EN ISO 18273: AlMg4.5Mn0,7(A) AWS A5.10: ER5183	R <sub>e</sub> : 125 MPa R <sub>m</sub> : 275 MPa A <sub>5</sub> : 16 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DB, CE (TIG) TÜV, DB, ABS, DNV, BV, LR, CE (MIG)	Hilo macizo y varilla TIG de aluminio con 4.5 % magnesio y manganeso para la soldadura de diferentes tipos de aleaciones de aluminio.

## Consumibles Mantenimiento y Recargue UTP Maintenance

Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologa- ciones	Características y aplicaciones
<b>UTP 63</b> EN ISO 3581-A: E 18 8 Mn R32 EN 14700: E Fe10	R <sub>e</sub> : > 350 MPa R <sub>m</sub> : > 600 MPa A <sub>5</sub> : > 30 %	2,5 3,2 4,0 5,0		Electrodo revestido de fácil soldabilidad que origina uniones y depósitos de acero inoxidable tipo 307. Para uniones disimilares, aceros de difícil soldabilidad y aplicable como capa colchón. Dureza inicial de 200 HB, endurecible por trabajo. También disponible bajo nombre comercial BÖHLER Fox A7-A
<b>UTP 65 D</b> EN ISO 3581-A: E Z 29 9 R 1 2 EN 14700: E Z Fe11	R <sub>e</sub> : > 620 MPa R <sub>m</sub> : > 800 MPa A <sub>5</sub> : > 20 %	2,0 2,5 3,0 4,0 5,0		Electrodo revestido que combina buena resistencia mecánica con elevada resistencia al agrietamiento. Dureza inicial: 240 HB. Válido en uniones disimilares y aceros de difícil soldabilidad. Otra opción similar sería Böhler Fox CN 29 9 A.
<b>Thermanit Nicro 82</b> EN ISO 14172: E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.11: E NiCrFe-3 (mod.)	R <sub>e</sub> : 420 MPa R <sub>m</sub> : 680 MPa A <sub>5</sub> : 40 %	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DNV	Electrodo revestido base níquel de máxima resistencia al agrietamiento, válido desde elevadas temperaturas de trabajo (900 °C) hasta temperaturas criogénicas (-196 °C). Alternativa como UTP 7015.
<b>UTP 6222 Mo</b> EN ISO 14172: E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.11: E NiCrMo-3	R <sub>e</sub> : >450 MPa R <sub>m</sub> : >760 MPa A <sub>5</sub> : >30 %	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV, DNV, ABS, BV	Consumible de soldadura de aleación 625 para obtener una máxima resistencia a la corrosión y excelentes propiedades mecánicas. Aplicable en procesos de unión y recargue.
<b>UTP 8</b> EN ISO 1071: E C Ni-CI 1 AWS A5.15: E Ni-CI	Dureza: 180 HB R <sub>e</sub> : 220 MPa	2,0 2,5 3,2 4,0	DB	Consumible de níquel puro para la soldadura de fundiciones. Elevada elasticidad. Funciona en corriente continua (-) y corriente alterna
<b>UTP 85 FN</b> EN ISO 1071: E C NiFe-13 AWS 5.15: E NiFe-Cl	Dureza: 220 HB R <sub>e</sub> : 340 MPa	2,5 3,2 4,0		Electrodo revestido ferro-níquel (alambre bimetalico) para la soldadura de fundiciones, particularmente fundición nodular, así como estos materiales con el acero.
<b>WEARstick MnCr4</b> DIN 8555: ~ E7-UM-250-KP AWS A5.13: ~ E FeMn-AA	Dureza inicial: 220 HB Tras trabajo: 50 HRC	3,2 4,0 5,0	DB	Electrodo revestido de acero al manganeso (14%) para aplicaciones donde se requiere una elevada resistencia al impacto. El depósito de soldadura se endurece por trabajo.
<b>WEARstick Dur 600</b> DIN 8555: E6-UM-60 EN 14700: EFe8	Dureza metal puro: 56-58 HRC	2,5 3,2 4,0 5,0	DB	Consumible de soldadura destinados a condiciones de trabajo en que se requiere a la vez resistencia al impacto y a la abrasión. Aplicación muy extendida en canteras, cementeras y útiles de conformado.
<b>WEARstick XD 65</b> DIN 8555: E10-UM-65-GRZ EN 14700: E Fe 16	Dureza metal puro: 65 HRC	3,2 4,0 5,0		Electrodo revestido con gran factor de deposición (265%). Origina depósitos de altísima dureza y máxima resistencia ante la abrasión. En muchos casos se recomienda aplicar sobre una capa colchón.
<b>WEARstick Co 6</b> DIN 8555: E 20-UM-40-CSTZ EN 14700: E Z Co2 AWS A5.13: ECoCr-A	Dureza metal puro: 40-42 HRC	2,5 3,2 4,0		Electrodo base Cobalto tipo Stellite grado 6, también disponible otros grados (1, 12, 12, 21 y 25)
<b>UTP 32</b> EN ISO 17777: E Cu5180 B (CuSn7) AWS A5.6: E CuSn-C (mod.)	Dureza: 100 HB R <sub>m</sub> : >300 MPa	2,5 3,2 4,0		El UTP 32 es un electrodo básico de bronce al estaño (entre 6-8 % Sn) para unir y revestir con esta aleación. Aplicable sobre acero, fundiciones, etc, dando lugar a una buena resistencia a la corrosión marina y buenas características antifricción.



Nombre del Producto Clasificación EN ISO Clasificación AWS	Propiedades mecánicas (valores típicos)	Diám. (mm)	Homologa- ciones	Características y aplicaciones
<b>Thermanit Nicro 82</b> EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ER NiCr-3	R <sub>e</sub> : >380 MPa R <sub>m</sub> : >640 MPa A <sub>5</sub> : >35 %	0,8 1,0 1,2	TÜV, DNV	Hilo sólido (también disponible en varilla TIG) con base níquel que permite soportar temperaturas de trabajo entre 900 °C y -196 °C. Máxima resistencia al agrietamiento, válido para uniones disímiles y aceros de difícil soldabilidad.
<b>UTP A 6222 Mo</b> EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ER NiCrMo-3	R <sub>e</sub> : >460 MPa R <sub>m</sub> : >740 MPa A <sub>5</sub> : >30 %	0,8 1,0 1,2 1,6	TÜV, DNV, ABS	Hilo sólido de aleación 625 (base níquel) para aplicaciones donde se requiera una elevada resistencia a la corrosión. También disponible en varilla TIG.
<b>UTP A 8051 Ti</b> EN ISO 1071: S C NiFe-2	Dureza: 200 HB R <sub>m</sub> : >500 MPa A <sub>5</sub> : >25 %	0,8 1,0 1,2		Hilo de soldadura (también existe varilla TIG) de aleación ferro-níquel para soldar fundicio- nes (principalmente nodular). Solución adecuada cuando se requiere una máxima velocidad de deposición. Possible metal cored wire: UTP FNM4-G
<b>Thermanit 30/10</b> EN ISO 14343-A: G 29 9 AWS A 5.0: ER312	R <sub>e</sub> : 500 MPa R <sub>m</sub> : 750 MPa Dureza inicial: Aprox. 230 MPa	1,0 1,2		Hilo macizo para unir, reparar y recargar aceros de diferente naturaleza: aceros no aleados, baja aleación, alto manganeso, inoxidable. Aplicaciones muy variadas en reparación y mantenimiento.
<b>WEARcore MnCr13-O</b> EN 14700: T Fe 9 DIN 8555: MF7-GF-200-KP	Dureza inicial: 200 HB Tras trabajo: 50 HRC	1,2 1,6 2,0 2,4 2,8		Alambre tubular sin necesidad de gas protector que da lugar a depósitos de acero al manganeso. Especialmente diseñado para resistir al desgaste por impacto. Opción como UTP Robotic 257
<b>UTP Robotic 600</b> EN 14700: T Fe 8 DIN 8555: F6-GT-60-GP	Dureza: 57-62 HRC	1,2 1,4 1,6		Hilo tubular cobreado sin escoria que da lugar a depósitos de soldadura resistentes al desgaste combinado de abrasión e impacto.
<b>UTP Robotic 601</b> EN 14700: T Fe 8 DIN 8555: MSG 6-GF-60-GP	Dureza: 57-62 HRC	1,2 1,6		Hilo metal cored de alta dureza, libre de grietas, para el recargue duro de partes sometidas al impacto intenso y abrasión. No tiene escoria y necesita gas de protección Ar-CO <sub>2</sub> .
<b>WEARcore Tool 58 TiC-O</b> EN 14700: T Z Fe 6 DIN 8555: MF 6-GF-60-GP	Dureza: 58 HRC	1,2 1,6 2,4 2,8		Hilo tubular con escoria que origina recargues con una máxima resistencia al desgaste combinado de impacto y abrasión.
<b>WEARcore XD 60-O</b> EN 14700: T Fe 16 DIN 8555: MF 10-GF-60-G	Dureza: 60 HRC	1,2 1,6 2,4		Hilo tubular sin necesidad de gas de protección para procesos de abrasión elevados.
<b>WEARcore XD 63 - O</b> EN 14700: T Fe 16 DIN 8555: MF 10-GF-65_G	Dureza: 64 HRC	1,6 2,4 2,8		Alambre de recargue tubular sin gas de protección para soportar una elevada abrasión y temperaturas de trabajo hasta 450 °C. Para temperaturas de servicio superiores utilizar WEARcore XD 65-O.
<b>WEARcore XD 70-O</b> EN 14700: T Z Fe 8 DIN 8555: MF 6-GF-70-GT	Dureza: 70 HRC	1,2 1,6		Hilo tubular con una máxima resistencia a la abrasión y al impacto moderado. Puede funcionar con o sin gas de protección. Se trata de un reciente desarrollo con propiedades excepcionales.

## Consumibles Soldeo Fuerte y Blando Fontargen Brazing

Nombre del Producto	Rango de fusión (T°)	Diám. (mm)	Características y aplicaciones
<b>FONTARGEN A 202 M</b> ISO 24373: S Cu 6560 (CuSi3Mn1) AWS A5.7: ERCuSi-A	965-1032°C	0,8 1,0 1,2 1,6	Hilo CuSi3 para la soldadura de aceros galvanizados. Aplicación en sector automovil, aire acondicionado, recipientes galvanizados y piezas de bronce.
<b>FONTARGEN A 101</b> EN ISO 17672: Cu 773 DIN 8513: L-CuNi10Zn42 AWS A5.8: RBCuZn-D	890-920°C	1,5 2,0 3,0	Varilla de latón con elevada resistencia mecánica y buena fluidez. Para soldeo de acero, fundición y aleaciones de níquel. Requiere el flux FONTARGEN F100. Disponible en diferentes formatos (varilla, preforma, pastas).
<b>FONTARGEN A 2003 Freeflow</b> EN ISO 17672: CuP 180 AWS A5.8: BCuP-2	710-820°C	1,5 2,0 3,0	Aleación de soldeo fuerte muy homogénea y capilarmente activa. Fabricación rápida de juntas en cobre, latón, bronce al estaño.
<b>FONTARGEN A 3002</b> DIN 8513: L-Ag2P EN ISO 17672: CuP 279	645-825°C	1,5 2,0 3,0	Cobre fosforoso con 2% en plata para la soldadura por capilaridad de latón, bronce, aleaciones con cobre. Temperaturas de trabajo entre -60°C hasta +150°C.
<b>Fontargen A 3005 FreeFlow</b> EN ISO 17672: CuP 282 AWS A5.8: CuP-7	645-771°C	1,5 2,0 3,0	Cobre fosforoso con 5% de plata para la soldadura por capilaridad de latón, bronce y aleaciones de cobre. Producto muy homogéneo y capilarmente activa para temperaturas de trabajo entre -60°C y 150°C. Flux recomendado Fontargen F 300 H Ultra NT.
<b>FONTARGEN A 3015</b> DIN 8513: L-Ag15P AWS A5.8: B CuP7 EN ISO 17672: CuP284	645-800°C	2,0 3,0	Cobre fosforoso con 15% en plata, buena ductilidad incluso a bajas temperaturas. Puede trabajar desde -70°C a 150°C. Recomendada en uniones con elevadas cargas térmicas y vibraciones. Requiere el flux Fontargen F 300 H Ultra NT.
<b>FONTARGEN A 314</b> EN ISO 17672: Ag 155Si DIN 8513: L-Ag55Sn	630-660°C	1,5 2,0 3,0	Varilla de plata con 55% para el soldeo de acero aleado y no aleado, aleaciones de níquel, cobre y sus aleaciones y carburos. Temp de trabajo -200°C hasta 200°C. Necesita flux Fontargen F 300 H Ultra NT
<b>FONTARGEN A 319</b> EN ISO 17672: Ag 134Si DIN 8513: L-Ag34Sn	630-730°C	1,5 2,0 3,0	Varilla de plata con 34% para el soldeo de acero aleado y no aleado, aleaciones de níquel, cobre y sus aleaciones y carburos. Temp. de trabajo de -200 hasta +200°C. Necesita flux Fontargen F 300 H Ultra NT.
<b>FONTARGEN A 320</b> EN ISO 17672: Ag 145Si AWS A5.8: BAg-36	640-680°C	1,5 2,0 3,0	Varilla de plata con 45% para el soldeo de acero aleado y no aleado, aleaciones de níquel, cobre y carburos. Temp. de trabajo de -200°C hasta +200°C. Necesita flux Fontargen F 300 H Ultra NT.
<b>F 100</b> EN ISO 18496: FH 21 B	750-1100°C		Pasta blanca, no corrosiva para soldeo fuerte de acero, fundición y aleaciones de níquel. Se trata del flux estándar para latón.
<b>F 300 H Ultra NT</b> EN ISO 18496: FH 10 B	550-800°C		Pasta fundente blanca, no tóxica, fácil de usar, corrosiva para soldeo fuerte de cobre y sus aleaciones, níquel, acero aleado y no aleado. Se trata del flux estándar para la soldadura con plata.

## Productos de limpieza química inoxidable

Avesta Finishing Chemicals forma parte de voestalpine Böhler Welding y es un fabricante líder de productos de decapado superior para acero inoxidable y aleaciones especiales. Nuestros productos estrella para desengrasado, decapado, pasivado y mantenimiento industrial están establecidos en la industria hace más de 50 años. La integración dentro de la marca Böhler Welding no solamente extiende y complementa su línea de producto, sino que también ilustra nuestra máxima "Lasting Connections" en toda su extensión.

Nombre del Producto	Modo de aplicación	Características y aplicaciones
<b>Avesta Cleaner 401</b>	Spray	Producto desengrasante para aplicar antes o después del proceso de soldadura.
<b>Avesta BlueOne Pickling Paste 130</b>	Brocha	Gel de decapado para aplicar con brocha. Especial para inoxidables convencionales tipo 304 y 316. En caso de requerir un producto más activo la solución es Avesta 140.
<b>Avesta RedOne Pickling Spray 240</b>	Spray	Spray de decapado para la aplicación sobre todo tipo de aceros inoxidables. Avesta 204 es una alternativa más activa. Avesta 250 es un producto mejorado para decapar dúplex y superdúplex.
<b>Avesta Pickling Bath 302</b>	Inmersión	Líquido concentrado para el decapado por inmersión.
<b>Avesta FinishOne Passivator 630</b>	Spray	Producto pasivante libre de ácidos para incrementar la capa pasiva del acero inoxidable.

# JOIN! voestalpine Böhler Welding

Somos una empresa líder en la industria de la soldadura con más de 100 años de experiencia, más de 50 filiales y más de 4000 distribuidores en todo el mundo. Contamos con una amplia gama de productos, experiencia en soldadura y una estructura global para estar siempre cerca de usted. Nuestra profunda comprensión de sus necesidades nos permite resolver sus exigentes desafíos con soluciones de soldadura integrales, perfectamente sincronizadas y tan únicas como su empresa.



**Lasting Connections** – La perfecta combinación de equipos de soldadura, consumibles y tecnologías junto a nuestro reconocido conocimiento de las aplicaciones y procesos ofrecen la mejor solución para sus necesidades: una conexión probada y real entre personas, productos y tecnologías. El resultado es lo que prometemos: soluciones de soldadura integrales para conexiones duraderas (Lasting Connections).



**Tailor-Made Protectivity™** – Probados en las condiciones más duras: Nuestros productos protegen las superficies metálicas del desgaste y la corrosión. Con más de 70 años de experiencia y la cartera de productos más amplia de la industria, somos su socio preferido para soluciones de protección de superficies. Entregamos lo que prometemos: Protección de superficies adaptada a sus necesidades.



**In-Depth Know-How** – Como fabricante de consumibles de soldeo fuerte y blando, ofrecemos soluciones de eficacia probada basadas en 60 años de experiencia industrial, procesos y métodos verificados, con fabricación en Alemania. Este profundo conocimiento (In-Depth Know-How) nos convierte en el socio preferido a nivel internacional para resolver su desafío de soldadura dura y blanda mediante soluciones innovadoras. El resultado es lo que prometemos: innovación basada en un In-Depth Know-How.

The Management System of voestalpine Böhler Welding Group GmbH, Peter-Mueller-Strasse 14-14a, 40469 Duesseldorf, Germany has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance to: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, applicable to: Development, Manufacturing and Supply of Welding and Brazing Consumables. More information: [www.voestalpine.com/welding](http://www.voestalpine.com/welding)



