



ELECTRODOS PARA SOLDADURA



ÍNDICE

TERMINOLOGÍA.....	4
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS AL CARBONO	5
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES	6
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE NIQUEL Y SUS ALEACIONES	10
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE COBRE Y SUS ALEACIONES	11
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES.....	12
ELECTRODOS PARA CORTE Y RANURADO.....	12
ELECTRODOS PARA RECARGUE DURO	13
TEMPERATURAS DE CALENTAMIENTO	16
ELECTRODOS RECOMENDADOS PARA LA SOLDADURA DE MATERIALES DISIMILARES.....	17
ELECTRODOS RECOMENDADOS PARA DIFERENTES APLICACIONES	18
INFORMACIÓN DE CONTACTO	19

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

Los productos reflejados en este catálogo corresponden a un resumen de nuestros materiales de aportación para soldadura.

Nippon Gases dispone de una gama completa de materiales y equipos que ponemos a su disposición a través de nuestra amplia red de Delegaciones.

Para cualquier consulta no dude en contactar con nuestra Delegación más próxima donde contará con nuestro apoyo y asistencia técnica.

TERMINOLOGÍA



Posiciones de soldadura: todas las posiciones



Corriente continua, polo positivo



Corriente continua, polo negativo



Corriente alterna



Llama neutra

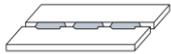
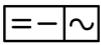
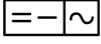
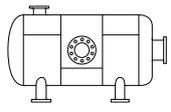
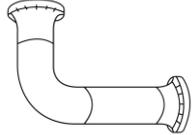


Llama oxidante



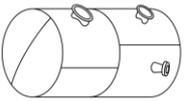
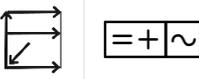
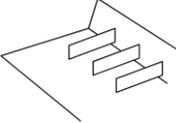
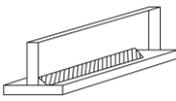
Llama reductora

ELECTRODOS PARA SOLDADURA
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS AL CARBONO

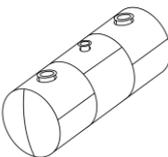
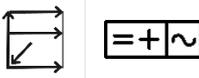
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON R-46	<p>Electrodo de revestimiento rutilo-celulósico con buenas características de soldadura en todas las posiciones, incluida la vertical descendente. Por su fácil encendido y reencendido se recomienda para trabajos de punteado y cordones intermitentes. Es apropiado para la soldadura de uniones con separación irregular.</p>  <p>EN ISO 2560-A: E 42 0 RC 11 EN ISO 2560-B: E4312 A AWS 5.1: E6013 AWS 5.1M: E4313 CE, DNV-GL.</p>  	C 0,08 Si 0,4 Mn 0,5	R _{p0.2} 440 N/mm ² R _m 540 N/mm ² A ₅ 22 % A _v 55 J (0 °C)
NIPPON R-49	<p>Electrodo de revestimiento de rutilo para usos generales, con buenas características de soldadura en todas las posiciones. Por su fácil encendido y reencendido se recomienda para trabajos de punteado y cordones intermitentes. Apropiado para la soldadura de uniones con separación irregular. Buena penetración.</p>  <p>EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11 AWS 5.1: E6013 CE</p>  	C 0,06 Si 0,3 Mn 0,5	R _{p0.2} 440 N/mm ² R _m 530 N/mm ² A ₅ 24 % A _v 54 J (0 °C)
NIPPON B-70	<p>Electrodo de revestimiento básico adecuado para la soldadura de aceros al carbono con impurezas y alto contenido de carbono, con rendimiento gravimétrico del 110%. Produce pocas proyecciones y una escoria de fácil eliminación, dejando un cordón de buen aspecto y buenas propiedades mecánicas. Permite obtener pasadas de raíz de calidad radiográfica. Se emplea en estructuras metálicas, calderas y recipientes a presión.</p>  <p>EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS 5.1: E7018-1 H4 CE</p>  	C 0,08 Si 0,5 Mn 1,1	R _{p0.2} 450 N/mm ² R _m 570 N/mm ² A ₅ 27 % A _v 80 J (-50 °C)
NIPPON B-73	<p>Electrodo de revestimiento básico adecuado para la soldadura de aceros al carbono, con rendimiento gravimétrico del 110%. Produce pocas proyecciones y una escoria de fácil eliminación, dejando un cordón de buen aspecto y buenas propiedades mecánicas. Permite obtener pasadas de raíz de calidad radiográfica. Se emplea en estructuras rígidas.</p>  <p>EN ISO 2560-A: E 38 4 B 42 H5 AWS 5.1: E7016-1 H4 CE</p>  	C 0,07 Si 0,35 Mn 0,7	R _{p0.2} 450 N/mm ² R _m 545 N/mm ² A ₅ 28 % A _v 80 J (-50 °C)

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

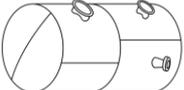
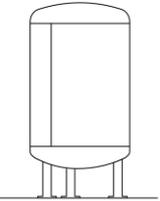
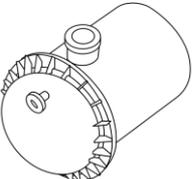
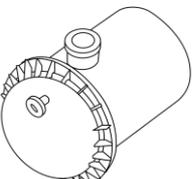
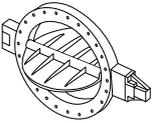
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS AL CARBONO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON B-78	<p>Electrodo de revestimiento básico adecuado para la soldadura de aceros al carbono, con rendimiento gravimétrico sobre el 120%. Excelente estabilidad de arco, con equipos de corriente alterna y continua. Produce pocas proyecciones y una escoria de fácil eliminación, dejando un cordón de buen aspecto y buenas propiedades mecánicas. Permite obtener pasadas de raíz de calidad radiográfica. Se emplea en estructuras metálicas, calderas y recipientes a presión.</p> <p>EN ISO 2560-A: E 42 5 B 3 2 H5 EN ISO 2560-B: E 4918-1 AU AWS 5.1: E7018-1 AWS 5.1M: E4918-1 CE, DNV-GL</p>  	C 0,07 Si 0,35 Mn 1,2	R _{p0.2} 420 N/mm ² R _m 510 N/mm ² A ₅ 26 % A _v 47 J (-50 °C)
NIPPON GR-169	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo y rendimiento gravimétrico del 160%. Adecuado para soldadura en posición horizontal y en ángulo de aceros suaves. Fácil eliminación de escoria. Se emplea en construcciones metálicas, puentes, astilleros y calderas. Su elevado rendimiento reduce los tiempos de ejecución.</p> <p>EN ISO 2560-A: E 42 0 RR 53 AWS 5.1: E7024 CE</p>  	C 0,07 Si 0,4 Mn 0,7	R _{p0.2} 440 N/mm ² R _m 540 N/mm ² A ₅ 25 % A _v 60 J (0 °C)
NIPPON GR-189	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo y rendimiento gravimétrico del 180%. Adecuado para soldadura en posición horizontal y en ángulo de aceros suaves. Fácil eliminación de escoria. Se emplea en construcciones metálicas, puentes, astilleros y calderas. Su elevado rendimiento reduce los tiempos de ejecución.</p> <p>EN ISO 2560-A: E 42 0 RR 73 AWS 5.1: E7024 CE</p>  	C 0,06 Si 0,4 Mn 0,7	R _{p0.2} 440 N/mm ² R _m 550 N/mm ² A ₅ 26 % A _v 50 J (0 °C)

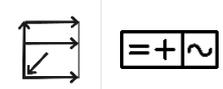
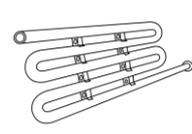
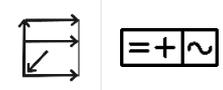
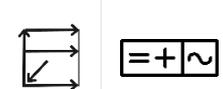
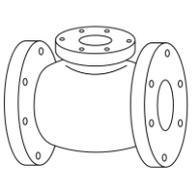
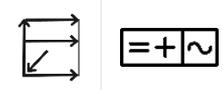
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON INOX-2	<p>Electrodo con revestimiento tipo rutilo-básico, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8. El material de soldadura es acero cromo-níquel austenítico de bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio entre -120 y 350 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS 5.4: E308L-17 CE</p>  	C 0,07 Si 0,35 Mn 0,7 Cr 19,8 Ni 10,2	R _{p0.2} 430 N/mm ² R _m 560 N/mm ² A ₅ 40 % A _v 70 J (20 °C)

ELECTRODOS PARA SOLDADURA
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

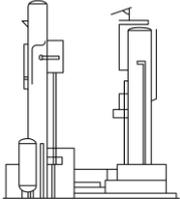
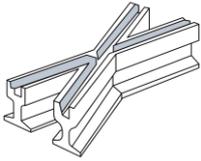
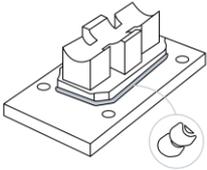
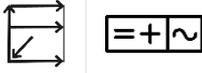
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON INOX-502	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8. El material de soldadura es acero cromo-níquel austenítico de bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio entre -120 y 350 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS 5.4: E308L-17 CE</p>  	<p>C 0,06 Si 0,4 Mn 0,7</p>	<p>R_{p0.2} 440 N/mm² R_m 550 N/mm² A₅ 26 % A_v 50 J(0 °C)</p>
NIPPON INOX-7	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8 estabilizados. El material de soldadura es acero cromo-níquel austenítico estabilizado. Para temperaturas de servicio hasta 400 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R 3 2 AWS 5.4: E347-17</p>  	<p>C 0,03 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 19,5 Ni 10 Nb 0,35</p>	<p>R_{p0.2} 370 N/mm² R_m 590 N/mm² A₅ 31 % A_v 60 J(20 °C)</p>
NIPPON INOX-10	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo-básico, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8/2. El material de soldadura es acero cromo-níquel-molibdeno austenítico de bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio entre -120 y 400 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS 5.4: E316L-17 CE</p>  	<p>C 0,25 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 18,8 Ni 11,5 Nb 2,7</p>	<p>R_{p0.2} 460 N/mm² R_m 600 N/mm² A₅ 36 % A_v 60 J(20 °C)</p>
NIPPON INOX-510	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8/2. El material de soldadura es acero cromo-níquel-molibdeno austenítico de bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio entre -120 y 400 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS 5.4: E316L-17 CE</p>  	<p>C 0,02 Si 0,8 Mn 0,7 Cr 18,5 Ni 12,0 Mo 2,7</p>	<p>R_{p0.2} 450 N/mm² R_m 590 N/mm² A₅ 36 % A_v 60 J(20 °C)</p>
NIPPON INOX-14	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para la soldadura de aceros inoxidables 18/8/3 estabilizados. El material de soldadura es acero cromo-níquel-molibdeno austenítico estabilizado. Para temperaturas de servicio hasta 400 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2 AWS 5.4: E318-17 CE</p>  	<p>C 0,03 Si 0,8 Mn 0,7 Cr 19 Ni 12 Mo 2,7 Nb 0,3</p>	<p>R_{p0.2} 370 N/mm² R_m 570 N/mm² A₅ 32 % A_v 60 J(20 °C)</p>

ELECTRODOS PARA SOLDADURA
ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON INOX-26	 <p>Electrodo con revestimiento de rutilo para la soldadura de aceros disimilares y recargues resistentes al desgaste metal-metal. El material de soldadura es acero cromo-níquel-manganeso austenítico. Para temperaturas de servicio hasta 300 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 18 8 Mn R 3 2 AWS 5.4: E307-16* *Clasificación equivalente</p> 	C 0,1 Si 1,2 Mn 4,5 Cr 18 Ni 8	R _{p0.2} 410 N/mm ² R _m 610 N/mm ² A ₅ 32 % A _v 70 J (20 °C)
NIPPON INOX-46	 <p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para la soldadura de aceros resistentes al calor. El material de soldadura es acero cromo-níquel totalmente austenítico resistente a la oxidación hasta temperaturas de servicio de 1200 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 25 20 R 3 2 AWS 5.4: E310-16* * Clasificación equivalente</p> 	C 0,10 Si 0,9 Mn 2 Cr 18 Ni 8	R _{p0.2} 410 N/mm ² R _m 610 N/mm ² A ₅ 32 % A _v 70 J (20 °C)
NIPPON INOX-62	 <p>Electrodo con revestimiento de rutilo para la soldadura de aceros austeno-ferríticos (aceros Dúplex) resistentes a la corrosión. El material de soldadura es acero cromo-níquel-molibdeno austenítico con contenido de ferrita aumentado, nitrógeno y bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio hasta 250 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R 3 2 AWS 5.4: E2209-17 CE</p> 	C 0,03 Si 0,9 Mn 0,9 Cr 22,6 Ni 9 Mo 3 N 0,17	R _{p0.2} 560 N/mm ² R _m 710 N/mm ² A ₅ 23 % A _v 50 J (20 °C)
NIPPON INOX-63	 <p>Electrodo con revestimiento de rutilo para la soldadura de aceros austeno-ferríticos (aceros Superdúplex) resistentes a la corrosión. El material de soldadura tiene mejor resistencia a la corrosión por picadura, corrosión por grietas y corrosión bajo tensión en medios clorhídricos que el acero Dúplex. Para temperaturas de servicio hasta 250 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 25 9 4 N L B 4 2 AWS 5.4: E2594-15 CE</p> 	C 0,03 Si 0,5 Mn 1,3 Cr 25,5 Ni 10 Mo 3,6 N 0,23	R _{p0.2} 700 N/mm ² R _m 900 N/mm ² A ₅ 26 % A _v 80 J (20 °C)

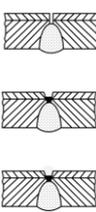
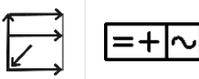
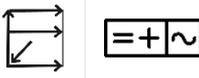
ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

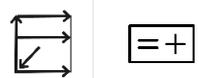
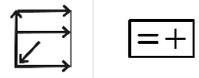
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON INOX-65	<p>Electrodo con revestimiento tipo rutilo-básico para la soldadura de aceros de alta aleación resistentes a la corrosión contra medios reductores. El material de soldadura es acero al cromo, níquel, molibdeno y cobre, con alto contenido en molibdeno y bajo en carbono para aplicaciones donde sea necesaria una buena resistencia a la corrosión intercrystalina, por picadura o por fisuración bajo tensión. Está recomendado para aceros con contenido en molibdeno hasta 5%, para compensar la segregación en estos materiales. Para temperaturas de servicio desde -196 hasta 350 °C.</p> 	<p>C 0,03 Si 0,8 Mn 1,4 Cr 20 Ni 25 Mo 4,5 Cu 1,5</p>	<p>R_{p0.2} 380 N/mm² R_m 580 N/mm² A₅ 35 % A_v 70 J (20 °C)</p>
	<p>EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2 AWS 5.4: E318-17 CE</p> 		
NIPPON INOX-126	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo con 160% de rendimiento para la soldadura de aceros disimilares y recargues resistentes al desgaste metal-metal. El material de soldadura es acero cromo-níquel-manganeso austenítico. Para temperaturas de servicio hasta 300 °C.</p> <p>Soldadura de aceros disimilares, aceros con elevado contenido de carbono y difícilmente soldables, aceros al manganeso. Capas base para recargue duro. Aceros austeníticos no magnéticos.</p> 	<p>C 0,1 Si 0,8 Mn 5 Cr 18 Ni 8,5</p>	<p>R_{p0.2} 425 N/mm² R_m 650 N/mm² A₅ 40 % A_v 70 J (20 °C)</p>
	<p>EN ISO 3581-A: E 18 8 Mn R 7 3 X AWS 5.4: E307-26* * Clasificación equivalente</p> 		
NIPPON INOX-510	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo-básico para la soldadura de aceros disimilares y recargues resistentes al desgaste metal-metal. El material de soldadura es acero cromo-níquel austenítico con un contenido de ferrita elevado. Resistente a la oxidación hasta 1000 °C.</p> <p>Soldadura de aceros de alta aleación, aceros difícilmente soldables, aceros de alta resistencia, aceros al manganeso. Soldadura y capa base de recargue de dientes de draga, trituradores, aletas de ventiladores, cuchillos, cadenas. Recargues de moldes para plásticos. Es un electrodo que por su versatilidad se debe disponer siempre para mantenimiento y reparación.</p> 	<p>C 0,1 Si 1 Mn 0,6 Cr 29 Ni 9,5</p>	<p>R_{p0.2} 550 N/mm² R_m 770 N/mm² A₅ 22 % A_v 30 J (20 °C)</p>
	<p>EN ISO 3581-A: E 29 9 R 3 2 AWS 5.4: E312-16* * Clasificación equivalente</p> 		

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON INOX-53	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo para la soldadura de aceros disimilares y plaqueados de acero inoxidable. El material de soldadura es acero al cromo-níquel-molibdeno austenítico con bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio hasta 400 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 23 12 2 L R 3 2 AWS 5.4: E309LMo-17 CE</p>  	C 0,022 Si 0,7 Mn 0,8 Fe 22,5 Ni 12,5 Mo 2,5	R _{p0,2} 460 N/mm ² R _m 650 N/mm ² A ₅ 32 % A _v 60 J (20 °C)
NIPPON INOX-73	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo, apropiado para plaqueados y soldadura de aceros disimilares. El material de soldadura es acero cromo-níquel austenítico de bajo contenido en carbono. Para temperaturas de servicio hasta 350 °C.</p> <p>EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS 5.4: E309L-17 CE</p>  	C 0,025 Si 0,7 Mn 0,8 Fe 23,2 Ni 12,5	R _{p0,2} 440 N/mm ² R _m 570 N/mm ² A ₅ 40 % A _v 60 J (20 °C)

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE NIQUEL Y SUS ALEACIONES

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON NI-205	<p>Electrodo con revestimiento especial básico para la soldadura de aleaciones de níquel-cobre y sus uniones con aleaciones de cobre y aceros. El material de soldadura es una aleación de níquel-cobre con contenido bajo de carbono. Para temperaturas de servicio desde -196 hasta 425 °C.</p> <p>Equipos en contacto con agua de mar, componentes para fabricación de sal, cambiadores de calor.</p> <p>EN ISO 14172: E Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti) AWS 5.11: ENiCu-7</p> 	Ni Base C 0,04 Si 0,7 Mn 3,2 Fe 1,2 Ti 0,5 Cu 29	R _{p0,2} 310 N/mm ² R _m 500 N/mm ² A ₅ 32 % A _v 85 J (20 °C)
NIPPON NI-207	<p>Electrodo con revestimiento especial básico para la soldadura de aleaciones de níquel, aceros al níquel y uniones disimilares. El material de soldadura es una aleación níquel-cromo-hierro. Para temperaturas de servicio desde -269 hasta 900 °C.</p> <p>Aleaciones de níquel, aceros inoxidables y aceros al níquel, especialmente cuando el tratamiento térmico posterior sea necesario. Uniones blanco-negro empleadas a temperaturas de servicio por encima de 300 °C.</p> <p>Recipientes criogénicos, intercambiadores de calor.</p> <p>EN ISO 14172: E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn) AWS 5.11: ENiCrFe-3</p> 	Ni Base C 0,028 Si 0,4 Mn 6 Cr 16,5 Nb 2 Fe 6	R _{p0,2} 400 N/mm ² R _m 680 N/mm ² A ₅ 36 % A _v 70 J (-196°C)

Cu	18/8 Cr Ni	Acero
Ni	9% Ni	18/12/3 Cr Ni Mo
25/20 Cr Ni	Monel	18/11 Cr Ni N

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE NIQUEL Y SUS ALEACIONES

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON NI-209	<p>Electrodo con revestimiento especial básico para la soldadura de aleaciones de níquel, aceros criogénicos y uniones disimilares. Alta resistencia a la corrosión intergranular, por picadura y bajo tensión. El material de soldadura es una aleación níquel-cromo-molibdeno para temperaturas de servicio entre -196 y 1000 °C.</p> <p>Soldadura de aleaciones de níquel exentas de cobre con aceros al carbono, de baja aleación y aleados, aceros criogénicos y aceros resistentes a temperaturas elevadas.</p>	Ni Base C 0,03 Si 0,4 Mn 0,6 Cr 22 Mo 9 Nb 3,4 Fe 2,8	R _{p0,2} 460 N/mm ² R _m 790 N/mm ² A ₅ 35 % A _v 45 J (-196°C)
	EN ISO 14172: E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS 5.11: ENiCrMo-3	 	

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE COBRE Y SUS ALEACIONES

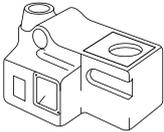
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON CU-1	<p>Electrodo con revestimiento especial básico para la soldadura de cobre puro. El material de soldadura es cobre.</p> <p>Soldadura de cobre desoxidado y aleaciones de cobre de baja aleación. Especialmente indicado para soldar chapa fina de acero al carbono en carrocerías de automóvil.</p>	Cu Base Mn 1,5 Sn 0,8	R _{p0,2} 80 N/mm ² R _m 200 N/mm ² A ₅ 35 % HB 50
	DIN 1733: EL-CuMn 2 AWS 5.6: ECu* * Clasificación equivalente	 	
NIPPON CU-11	<p>Electrodo con revestimiento especial básico con contenido de grafito para la soldadura de latones y bronce al estaño. El material de soldadura es bronce al 6% de estaño.</p> <p>Soldadura de latón, bronce con 4 a 8% de estaño, fundiciones de cobre-estaño-cinc-plomo y recargues sobre hierro fundido. Cárceres, paletas de ruedas móviles, cuerpos de válvulas, engranajes.</p>	Cu Base Sn 6	R _{p0,2} 120 N/mm ² R _m 300 N/mm ² A ₅ 20 % HB 100
	DIN 1733: EL-CuSn7 AWS 5.6: ECuSn-A	 	
NIPPON CU-8	<p>Electrodo de revestimiento básico adecuado para la soldadura de aceros al carbono con impurezas y alto contenido de carbono, con rendimiento gravimétrico del 110%. Produce pocas proyecciones y una escoria de fácil eliminación, dejando un cordón de buen aspecto y buenas propiedades mecánicas. Permite obtener pasadas de raíz de calidad radiográfica. Se emplea en estructuras metálicas, calderas y recipientes a presión.</p>	Cu Base Al 6 Mn 12 Ni 2,2 Fe 2,2	R _{p0,2} 400 N/mm ² R _m 650 N/mm ² A ₅ 20 % HB 200
	EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS 5.1: E7018-1 H4 CE	 	

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA LA SOLDADURA DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES

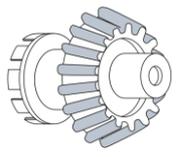
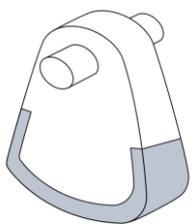
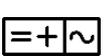
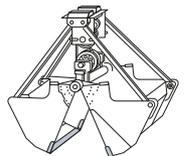
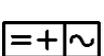
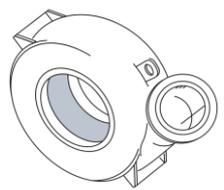
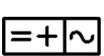
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON AL-14	<p>Electrodo con revestimiento especial para la soldadura de aluminio y sus aleaciones. El material de soldadura está exento de porosidad debido a un reforzado efecto desoxidante y una elevada capacidad de disolución de óxidos.</p> <p>Aleaciones de aluminio-silicio, aleaciones de aluminios disimilares entre sí. Cárceres, recipientes, tuberías, pistones, ventiladores, chasis. Reparación de errores de mecanización y relleno de fisuras.</p>	Al Base Si 5	R _{p0.2} 80 N/mm ² R _m 120 N/mm ² A ₅ 16 %
	<p>DIN 1732: EL-AISi5 AWS 5.3: E4043</p>  		

ELECTRODOS PARA CORTE Y RANURADO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON CT-53	<p>Electrodo especial para cortar y acanalar todos los metales, para preparar uniones, eliminar dispositivos auxiliares soldados, abrir ranuras y perforar. Los mejores resultados se logran si la pieza está ligeramente inclinada. Ideal para la industria de mantenimiento, cementeras y fundiciones.</p>		
		-	
ELECTRODO ARCO-AIRE	<p>Electrodo de grafito con revestimiento de cobre, apropiado para la limpieza y reparación de piezas de fundición, preparación de uniones para soldadura, eliminación de recargues viejos, reparación de fisuras, ranurado, corte de mazarotas y taladrado. Estas aplicaciones pueden realizarse sobre todos los metales.</p> <p>Pueden suministrarse acoplables, con unión macho-hembra, que permiten un trabajo más continuado sin pérdidas por puntas.</p>		
			

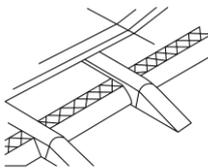
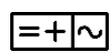
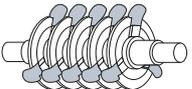
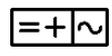
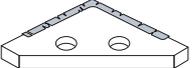
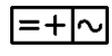
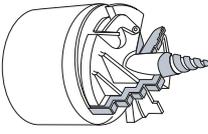
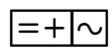
ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA RECARGUE DURO

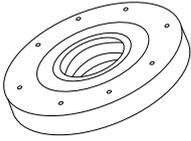
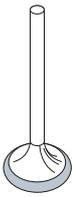
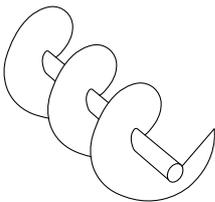
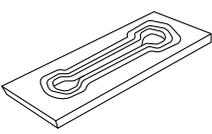
Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON DUR-3 	<p>Electrodo con revestimiento básico de 120% de rendimiento para recargues mecanizables resistentes al desgaste. El material de aportación es acero al cromo-manganeso de baja aleación. Recargues sobre aceros al carbono y aceros fundidos como vías de deslizamiento, ruedas motrices, coronas de ruedas, raíles, rodillos, guías, tambores de frenos.</p>	C 0,1 Si 0,4 Mn 1 Cr 1	Vickers 320 HV Brinell 300 HB Rockwell 32 HRC
	EN 14700: E Z Fe1  		
NIPPON DUR-42 	<p>Electrodo con revestimiento tipo rutilo-básico de 120% de rendimiento para recargue sobre aceros al manganeso, de alta resistencia al impacto y a la compresión. El material de aportación es acero al manganeso. Endurece en servicio hasta 48 HRC. Recargues sobre piezas de aceros al manganeso que requieran resistencia al impacto y a las presiones como martillos, rodillos trituradores, molinos de bolas, cruces de vías, partes de bombas de draga, palas, cangilones, dientes.</p>	C 0,9 Si 0,6 Mn 13 Cr 3 Ni 3	Vickers 230 HV Brinell 300 HB Rockwell 32 HRC
	EN 14700: E Fe9 AWS 5.13: E FeMn-C  		
NIPPON DUR-7 	<p>Electrodo con revestimiento básico de 120% de rendimiento para recargues resistentes a la abrasión y al impacto. El material de aportación es carburo de cromo-silicio.</p> <p>Sobre aceros de construcción, acero fundido o acero al manganeso. Superficies deslizantes, cadenas de oruga, molinos de mandíbulas, piezas de dragas, tornillos sinfin, trituradores, mordazas, forros de molino de impacto, palas mezcladoras.</p>	C 0,5 Si 2,0 Mn 0,6 Cr 9,5	Vickers 660 HV Brinell 565 HB Rockwell 58 HRC
	EN 14700: E Fe8  		
NIPPON DUR-18 	<p>Electrodo con revestimiento de rutilo de 160% de rendimiento adecuado para recargues duros de elevada resistencia al desgaste por abrasión. El material de aportación son carburos de cromo.</p> <p>No recargar más de 2 ó 3 capas. Para alturas mayores de recargue rellenar antes con NIPPON INOX-126.</p> <p>Recargues sobre aceros al carbono, aceros fundidos y aceros al manganeso que estén sometidos a un desgaste por abrasión producido por arena, grava, menas, carbón, cemento y otras materias abrasivas. Dientes de dragas, máquinas de extracción, palas mezcladoras, rampas de descarga.</p>	C 3,3 Si 1,0 Cr 29	Vickers 660 HV Brinell 565 HB Rockwell 58 HRC
	EN 14700: E Fe8  		

ELECTRODOS PARA SOLDADURA

ELECTRODOS PARA RECARGUE DURO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON DUR-50 	<p>Electrodo con revestimiento básico de 190% de rendimiento adecuado para recargues de elevada resistencia al desgaste. El material de aportación son carburos de cromo.</p> <p>Sobre partes de máquinas y equipos de aceros de construcción, aceros fundidos y aceros al manganeso que estén sometidos a un desgaste por abrasión elevada con un moderado impacto.</p> <p>Tornillos sinfin, martillos de molinos, paletas mezcladoras, dientes de excavadoras y conos quebrantadores.</p>	C 5,0 Si 1,0 Cr 35	Vickers 700 HV Brinell 590 HB Rockwell 60 HRC
	EN 14700: E Fe15  		
NIPPON DUR-65 	<p>Electrodo de 200% de rendimiento para recargues de carburos especiales altamente resistentes al desgaste y abrasión extrema. El material de aportación son carburos de cromo, niobio, molibdeno, tungsteno y vanadio. No recargar más de 2 capas. Para alturas mayores de recargue, rellenar antes con NIPPON INOX-126 o NIPPON DUR-7.</p> <p>Recargues muy resistentes al desgaste por abrasión de arena, grava, carbón, cemento y escoria como instalaciones de trituración de carbones, coques y escorias incandescentes.</p>	C 5 Cr 22 Nb 7 Mo 7 W 2	Vickers 820 HV Brinell 630 HB Rockwell 65 HRC
	EN 14700: E Fe16  		
NIPPON DUR-36 	<p>Electrodo con revestimiento básico para recargue duro de herramientas de corte. El material de aportación es acero rápido con 8% de molibdeno, mecanizable por rectificado.</p> <p>Recargue de herramientas nuevas y usadas para arranque de virutas, como grandes machos de roscar, escariadores, escoplos, brocas de avellanar, herramientas para trabajo en madera, matrices.</p>	C 0,8 Cr 5 Mo 10 V 1,5 W 1,5	Vickers 700 HV Brinell 590 HB Rockwell 60 HRC
	EN 14700: E Fe4 AWS 5.13: EFe5-B* *Clasificación equivalente  		
NIPPON DUR-44 	<p>Electrodo de alma tubular que contiene partículas de carburo de tungsteno triturado de tamaño controlado por malla. Para temperaturas de servicio hasta 480 °C.</p> <p>Para aplicaciones que requieran soportar desgastes por abrasión extrema, en la industria cementera, ladrillera, maquinaria para movimiento de tierras en piezas, como en trépanos de sondeo, sinfines de arcilla, tornillos transportadores, paletas mezcladoras, aletas de ventilador.</p>		Mohs 9-10
	 		

ELECTRODOS PARA SOLDADURA
ELECTRODOS PARA RECARGUE DURO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
E.STELLITE-1 	<p>Electrodo revestido para recargue de piezas sometidas a severa abrasión metal-metal acompañado por calor y/o corrosión con moderado impacto. El material de aportación es de base cobalto, con cromo y tungsteno. Se mecaniza con dificultad utilizando herramientas de carburo de tungsteno. Accesorios de bombas, desbarbadoras en caliente, punzones en caliente. Desgaste en caliente hasta 700 °C</p> <p>EN 14700: E Co3 AWS 5.13: E CoCr-C</p>  	Co Base C 2,5 Ni 1,5 Cr 32 Fe 1,5 W 12	Rockwell 52 HRC
E.STELLITE-6 	<p>Electrodo revestido para recargue de piezas sometidas a severa abrasión metal-metal acompañado por calor y/o corrosión con moderado impacto. El material de aportación es de base cobalto, con cromo y tungsteno. Se mecaniza con herramientas de carburo de tungsteno.</p> <p>Esta aleación tiene una mayor resistencia al impacto que el STELLITE 1, pero es menos resistente a la abrasión. Válvulas de escape de motores, desbarbadoras en caliente, punzones en caliente. Desgaste en caliente hasta 700 °C.</p> <p>EN 14700: E Co2 AWS 5.13: E CoCr-A</p>  	Co Base C 1,1 Ni 1,5 Cr 28 Fe 2 W 5	Rockwell 39 HRC
E.STELLITE-12 	<p>Electrodo revestido para recargue de piezas sometidas a severa abrasión metal-metal acompañado por calor y/o corrosión con moderado impacto. El material de aportación es de base cobalto, con cromo y tungsteno. Se mecaniza con dificultad utilizando herramientas de carburo de tungsteno.</p> <p>Dientes de sierra, desbarbadoras en caliente, punzones en caliente. Desgaste en caliente hasta 700 °C.</p> <p>EN 14700: E Co2 AWS 5.13: E CoCr-B</p>  	Co Base C 1,8 Ni 1,5 Cr 30 Fe 2 W 9	Rockwell 47 HRC
E.STELLITE-21 	<p>Electrodo revestido para recargue de piezas sometidas a severa abrasión metal-metal acompañado por calor y/o corrosión con moderado impacto. El material de aportación es de base cobalto, con cromo. Se mecaniza por rectificado, endureciendo en servicio hasta 475 HB.</p> <p>Recargue de herramientas de corte, como cuchillas y cizallas para corte en caliente, herramientas desbarbadoras, estampas, troqueles de forja, tenazas para lingotes.</p> <p>EN 14700: E Co1</p>  	Co Base C 0,2 Ni 2,5 Cr 27 Fe 1,5	Rockwell 27 HRC

DATOS TÉCNICOS
TEMPERATURAS DE CALENTAMIENTO

Tipo de acero	Contenido en carbono	Temperaturas recomendadas
Aceros al carbono	0,15 - 0,30	< 100 °C
	0,20 - 0,30	100 - 150 °C
	0,30 - 0,35	150 - 250 °C
	0,35 - 0,40	150 - 300 °C
	0,40 - 0,45	150 - 300 °C
	0,45 - 0,50	200 - 400 °C
	0,75 - 0,85	300 - 400 °C
Aceros aleados al molibdeno	0,10 - 0,20	150 - 250 °C
	0,20 - 0,30	200 - 320 °C
	0,30 - 0,35	250 - 430 °C
Aceros al manganeso	< 0,30	216 - 320 °C
	< 0,44	260 - 430 °C
	< 0,50	320 - 480 °C
	1,5	Desaconsejado
Aceros al cromo	0,95 - 1,10	600 - 800 °C
	< 0,10	200 - 400 °C
	< 0,10	200 - 400 °C
	< 0,10	200 - 400 °C
Aceros al cromo molibdeno	0,20 - 0,30	200 - 300 °C
	0,30 - 0,45	250 - 300 °C
	0,28 - 0,35	300 - 400 °C
Aceros al níquel cromo	< 0,12	200 - 300 °C
	< 0,20	250 - 350 °C
	< 0,40	300 - 400 °C
	< 0,35	400 - 500 °C
Aceros al níquel cromo molibdeno	0,17 - 0,23	200 - 300 °C
	0,36 - 0,43	350 - 400 °C
	0,30 - 0,37	400 - 600 °C
Aceros inoxidables	El contenido en Carbono varía de 0,03 a 0,08	Generalmente el precalentamiento no es necesario

DATOS TÉCNICOS
ELECTRODOS RECOMENDADOS PARA LA SOLDADURA DE MATERIALES DISIMILARES

	Aceros al carbono Aceros fundidos aceros de herramienta	Aceros inoxidables	Aceros al manganeso	Inconel 600	Monel 400	Niquel	Cobre bronces	Hierro fundido
Aceros al carbono Aceros fundidos aceros de herramienta	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON NI-207	NIPPON NI-5 NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON NI-5 NIPPON CU-11	NIPPON CAST-31
Aceros inoxidables		NIPPON INOX-73 NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON NI-207	NIPPON NI-5 NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON NI-5 NIPPON CU-11 NIPPON NI-207	NIPPON CAST-31
Aceros al manganeso			NIPPON INOX-126	NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON CU-11 NIPPON NI-207	NIPPON CAST-31
Inconel 600				NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON NI-207	NIPPON CU-11 NIPPON NI-207	NIPPON CAST-31 NIPPON NI-207
Monel 400					NIPPON NI-5	NIPPON NI-5	NIPPON CU-11 NIPPON NI-207	NIPPON CAST-31
Cobre bronces							NIPPON CU-1 NIPPON NI-11	NIPPON CU-11
Hierro fundido								NIPPON CAST-1 NIPPON CAST-31

DATOS TÉCNICOS
ELECTRODOS RECOMENDADOS PARA DIFERENTES APLICACIONES

Metal base	Corte y ranurado	Unir	Recrecer	Desgaste Metal-Metal	Desgaste Metal-Tierra	Abrasión extrema	Herramientas corte en frío
Acero al carbono	NIPPON CT-53	NIPPON R-46 NIPPON AC-43	NIPPON DUR-3	NIPPON DUR-3	NIPPON DUR-7 NIPPON DUR-18 NIPPON DUR-50	NIPPON DUR-65	NIPPON DUR-36
Acero de alta aleación Acero fundido	NIPPON CT-53	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON DUR-7 NIPPON DUR-18 NIPPON DUR-50	NIPPON DUR-65 NIPPON D-44	NIPPON DUR-36
Acero al manganeso	NIPPON CT-53	NIPPON INOX-126	NIPPON D-42 NIPPON INOX-126	NIPPON D-42 NIPPON INOX-126	NIPPON DUR-7 NIPPON DUR-18 NIPPON DUR-50	NIPPON DUR-65 NIPPON D-44	
Acero inoxidable	NIPPON CT-53	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON INOX-126 NIPPON INOX-29	NIPPON DUR-16 NIPPON DUR-29	NIPPON DUR-7 NIPPON DUR-18 NIPPON DUR-50	NIPPON DUR-65 NIPPON D-44	NIPPON DUR-36
Hierro fundido	NIPPON CT-53	NIPPON CAST-1 NIPPON CAST-31	NIPPON CAST-1 NIPPON CAST-31	NIPPON CAST-1 NIPPON CAST-31			
Aleaciones de cobre	NIPPON CT-53	NIPPON CU-11 NIPPON CU-8	NIPPON CU-11 NIPPON CU-12 NIPPON CU-8	NIPPON CU-11 NIPPON CU-12 NIPPON CU-8			
Aleaciones de aluminio	NIPPON CT-53	NIPPON AL-14	NIPPON AL-14	NIPPON AL-14			

* El corte y ranurado se puede realizar con dificultades