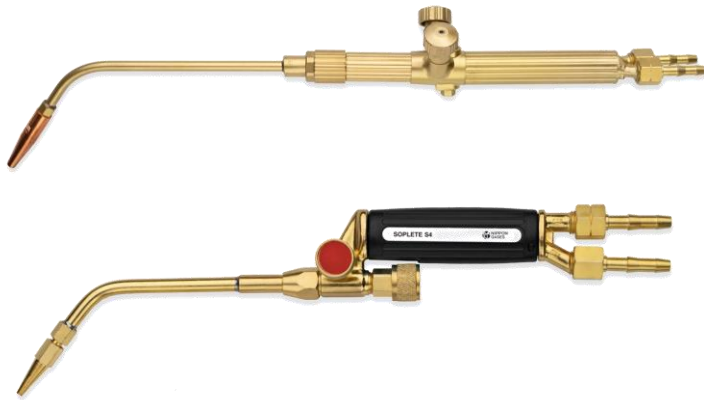


VARILLAS OXIGAS Y BAJO PUNTO DE FUSIÓN



ÍNDICE

TERMINOLOGÍA	4
VARILLAS PARA LA SOLDADURA OXIGAS ACEROS AL CARBONO	5
VARILLAS PARA RECARGUE DURO	5
ALEACIONES PARA BAJO PUNTO DE FUSIÓN	6
Aleaciones cuaternarias con estaño	6
Aleaciones cuaternarias con estaño revestidas de flux	7
Aleaciones ternarias sin estaño	7
Aleaciones ternarias con fósforo	7
Latones	8
Aleaciones de aluminio	8
DATOS TÉCNICOS PARA LA SOLDADURA DE BAJO PUNTO DE FUSIÓN	9
Concepto soldadura de bajo punto de fusión	9
Huelgos recomendados	9
Grupos de aleaciones recomendados para la soldadura de bajo punto de fusión	10
GASES DE PROTECCIÓN	11
INFORMACIÓN DE CONTACTO	12

VARILLAS OXIGAS

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



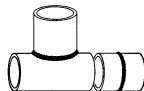


Llama oxidante



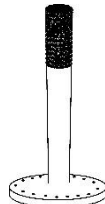


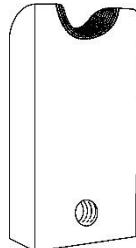


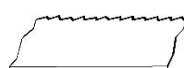


Llama reductora

VARILLAS OXIGAS

VARILLAS PARA LA SOLDADURA OXIGAS ACEROS AL CARBONO

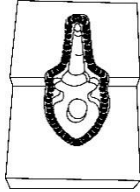





Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
NIPPON G-45	Varilla de acero al carbono cobrizada para proporcionar una adecuada resistencia contra la oxidación, para la soldadura oxigás de aceros suaves. Para temperaturas de servicio desde 0 hasta 350 °C. No es necesario flux para su aplicación.	C 0,07 Si 0,07 Mn 0,5 P 0,012 S 0,012	R _{p0,2} 290 N/mm ² R _m 390 N/mm ² A ₅ 16 % A _v 50 J (20 °C)
	EN 12536: 01 AWS 5.2: R45		

VARILLAS PARA RECARGUE DURO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
V. STELLITE 1	Varilla para aplicación oxiacetilénica y TIG en recargues de piezas resistentes 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, ejes de agitadores mecánicos, punzones en caliente. Desgaste en caliente hasta 700 °C. Gas de protección: Sanarc® AS	Co Base C 2,5 Ni 1,5 Cr 32 Fe 1,5 W 12	Rockell 53 HRC
	EN 14700: R Co3 AWS 5.13: ER CoCr-C		
V. STELLITE 6	Varilla para aplicación oxiacetilénica y TIG en recargues de piezas resistentes 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. Esta aleación tiene una mayor resistencia al impacto que el STELLITE 1, pero es menos resistente a la abrasión. Accesorios de bombas, válvulas de escape de motores, ejes de agitadores mecánicos, desbarbadoras en caliente, punzones en caliente, cuchillas de corte, guías de laminación. Desgaste en caliente hasta 700 °C. Gas de protección: Sanarc® AS	Co Base C 1,1 Ni 1,5 Cr 28 Fe 2 W 5	Rockell 40 HRC
	EN 14700: R Co2 AWS 5.13: ER CoCr-A		
V. STELLITE 12	Varilla para aplicación oxiacetilénica y TIG en recargues de piezas resistentes 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. Dientes de sierra, accesorios de bombas, ejes de agitadores mecánicos, desbarbadoras en caliente, punzones en caliente. Desgaste en caliente hasta 700 °C. Gas de protección: Sanarc® AS	Co Base C 1,8 Ni 1,5 Cr 30 Fe 2 W 9	Rockell 48 HRC
	EN 14700: R Co2 AWS 5.13: ER CoCr-A		

VARILLAS OXIGAS

VARILLAS PARA RECARGUE DURO

Denominación	Características y aplicaciones	Análisis químico	Propiedades mecánicas
V. STELLITE 21	<p>Varilla para proceso TIG en recargues de piezas resistentes 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 que soportan elevadas temperaturas, como cuchillas y cizallas para corte en caliente, herramientas desbarbadoras, estampas, sinfines, punzones de prensas de extrusión, troqueles de forja, tenazas para lingotes.</p> <p>Gas de protección: Sanarc® AS</p>	Co Base C 0,2 Ni 2,5 Cr 27 Fe 1,5	Rockell 28 HRC
	EN 14700: R Co1  		
NIPPON TG-44	<p>Varilla tubular que contiene partículas finas de carburo de tungsteno de tamaño controlado por malla para procedimiento oxigás. Para temperaturas de servicio hasta 480 °C. Solo se puede aplicar una capa de recargue, pero si fuera necesario hacer capas múltiples, utilizar previamente NIPPON INOX-126 o NIPPON DUR-7.</p> <p>Gas de protección: Sanarc® AS</p>		Mohs 9-10
	-  		

ALEACIONES PARA BAJO PUNTO DE FUSIÓN

Aleaciones cuaternarias con estaño

Esta serie de aleaciones de base plata libres de cadmio tienen contenidos de estaño hasta el 3%, para bajar el punto de fusión, hacer el intervalo de fusión más corto y así conseguir una mejor fluidez que la que tienen las aleaciones ternarias Ag-Cu-Zn. Son adecuadas para la industria general, y de obligatorio cumplimiento en la rama de la alimentación, ya que el cadmio es nocivo para la salud y está prohibido su uso en estas aplicaciones.

Denominación	Análisis Químico %				Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 17672	Flux/ Tipo de llama
	Ag	Cu	Zn	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON AG-555	55	21	22	Sn: 2	620 - 650	510	11	Ag155
	NIPPON AG-545	45	27	25	Sn: 3	640 - 680	500	14	Ag145
	NIPPON AG-540	40	30	28	Sn: 2	640 - 700	500	17	Ag140
	NIPPON AG-534	34	36	27	Sn: 3	630 - 730	500	20	Ag134
	NIPPON AG-530	30	36	32	Sn: 2	630 - 730	500	18	Ag130
	NIPPON AG-525	25	40	33	Sn: 2	680 - 760	510	18	Ag125

VARILLAS OXIGAS

ALEACIONES PARA BAJO PUNTO DE FUSIÓN

Aleaciones cuaternarias con estaño revestidas de flux


Varilla revestida de Flux, idéntica a NIPPON AG-530, pero de más cómoda aplicación al no tener que utilizar el desoxidante independiente.

Denominación		Análisis Químico %				Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 17672	Flux/ Tipo de llama
		Ag	Cu	Zn	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON AGF-530	30	36	32	Sn: 2	620 - 650	500	18	Ag130	-

Aleaciones ternarias sin estaño

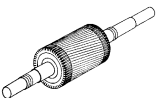

Este grupo proporciona una gama de aleaciones de plata cobre y cinc libres de cadmio, lo que las hace adecuadas para su empleo en la industria de la alimentación.

La aleación NIPPON AG-320 se utiliza en aplicaciones de orfebrería y lampistería debido a que su color es muy parecido al del latón. Las distintas temperaturas de fusión permiten la selección de estas aleaciones para la soldadura por etapas.

Denominación		Análisis Químico %				Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 17672	Flux/ Tipo de llama
		Ag	Cu	Zn	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON AG-344	44	30	26	-	680 - 740	400	25	Ag 244	EASY FLO FLUX
	NIPPON AG-320	20	44	35,8	-	690 - 810	400	20	-	

Aleaciones ternarias con fósforo

Aleaciones de plata, cinc y fósforo especialmente diseñadas para soldar cobre sin depositante. También se pueden emplear con un flux sobre aleaciones de cobre. Sin embargo, no se deben utilizar para unir metales ferrosos o base níquel ya que el fósforo combina con ellos y forma unos compuestos intermetálicos muy frágiles que hacen que las uniones no tengan resistencia. Según el contenido de plata de estas aleaciones, disminuye la ductilidad de la unión, por lo que cuando las condiciones de servicio sean rigurosas, la aleación a elegir debe ser NIPPON AG-315

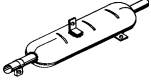



Denominación		Análisis Químico %			Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 17672	Flux/ Tipo de llama
		Ag	Cu	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON AG-315	15	80	P: 5	650 - 800	530	10	CuP284	EASY FLO FLUX 
	NIPPON AG-305	5	89	P: 6	650 - 800	650	8	CuP281	
	NIPPON AG-302	2	91,5	P: 6,5	650 - 820	550	6	CuP279	
	NIPPON AG-300		92	P: 8	710 - 750	500	3	CuP182	

VARILLAS OXIGAS

ALEACIONES PARA BAJO PUNTO DE FUSIÓN

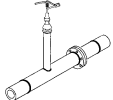

Latones

- Varilla de latón para soldadura fuerte de aceros, fundición, cobre y aleaciones de cobre.
- Varilla de latón revestida para soldadura fuerte de aceros, fundición, cobre y latones. En industrias de muebles, bicicletas y talleres de reparación.
- Varilla de acero al níquel, para aplicaciones similares a NIPPON G-25, pero con mayores propiedades mecánicas.

Denominación		Análisis Químico %			Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 17672	Flux/ Tipo de llama
		Cu	Zn	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON G-25	60,2	Resto	Si: 0,25 Mn: 0,1	890 - 900	470	35	Cu 470a	CUPERTOx 
	NIPPON GF-25	60,2	Resto	Si: 0,25 Mn: 0,1	890 - 900	470	35	Cu 470a	
	NIPPON G-27	59	Resto	Ni: 2,5 Sn: 0,5	890 - 900	540	30	-	CUPERTOx 

Aleaciones de aluminio

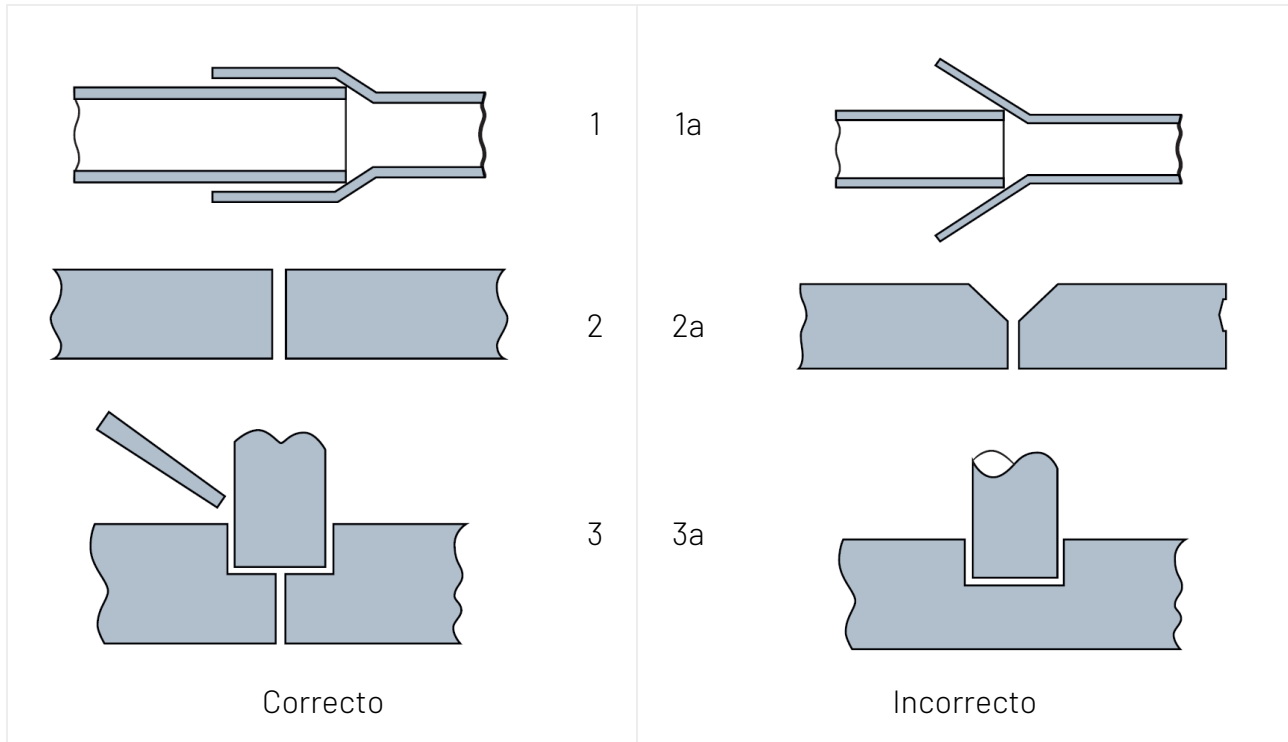
Varilla de aleación aluminio-silicio para soldadura oxigás y TIG de aleaciones de aluminio fundido hasta 12% de silicio y uniones entre aluminios disimilares.

Denominación		Análisis Químico %			Intervalo Fusión (°C)	Propiedades mecánicas		Norma EN ISO 18273	Flux/ Tipo de llama
		Cu	Zn	Otros		R _m (N/mm ²)	A (%)		
	NIPPON TG-4047	-	-	Al: Base Si: 12 Mn: 0,2	500 - 590	180	5	S Al4047A (AlSi12(A))	ALUFLUX 

DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS PARA LA SOLDADURA DE BAJO PUNTO DE FUSIÓN

Concepto soldadura de bajo punto de fusión



1. Diseño de la unión:

Es necesaria una preparación adecuada entre los bordes de unión (figuras 1, 2 y 3).

- El huelgo debe ser el adecuado para que la acción capilar cumpla sus funciones (tabla adjunta).
- Las superficies deben estar paralelas entre sí.
- La condición de la superficie debe ser favorable para ser humedecida y que el material de aportación fundido pueda extenderse entre las superficies a unir.

2. Selección de la varilla apropiada y el flux correcto.

3. La superficie del material base debe estar limpia en la zona de unión.

4. Calentar el material base rápidamente a la temperatura de trabajo, el precalentamiento lento puede llegar a consumir el flux. El exceso de calor es perjudicial para la pieza y el desoxidante. La temperatura de trabajo correcta se alcanzará cuando el flux esté licuado por completo. Emplear llama reductora.

5. Los residuos del flux se eliminan, generalmente, con agua o con un cepillo.

Huelgos recomendados

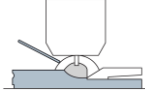

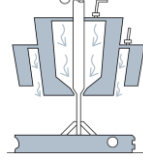
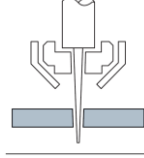
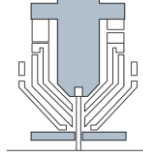
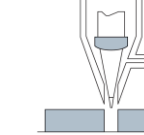
Material de aportación	Metal base	
	Cobre y sus aleaciones	Metales férricos níquel y sus aleaciones
Cuaternarias % Ag > 40	0,05 - 0,15	0,04 - 0,15
Cuaternarias % Ag	0,05 - 0,25	0,04 - 0,2
Ternarias Ag-Cu-P	0,04 - 0,2	Inadecuado

VARILLAS OXIGAS

Grupos de aleaciones recomendados para la soldadura de bajo punto de fusión

<p>Cuaternarias con estaño</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aleaciones Ag-Cu-Zn-Sn - Sirven para unir: <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>acero-acero</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>acero-cobre</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>cobre-cobre</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>cobre-bronce</td> </tr> </table> 		acero-acero		acero-cobre		cobre-cobre		cobre-bronce
	acero-acero								
	acero-cobre								
	cobre-cobre								
	cobre-bronce								
<p>Ternarias sin cadmio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aleaciones Ag-Cu-Zn - Unen los mismos metales que las cuaternarias con cadmio 								
<p>Ternarias con fósforo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aleaciones Ag-Cu-P - Sirven para unir: <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>cobre-cobre</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>cobre-latón</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>cobre-bronce</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50px;"></td> <td>bronce-latón</td> </tr> </table> - Para las uniones de cobre puro con cobre puro no hace falta emplear desoxidante cuando se utilizan las aleaciones de este grupo 		cobre-cobre		cobre-latón		cobre-bronce		bronce-latón
	cobre-cobre								
	cobre-latón								
	cobre-bronce								
	bronce-latón								

VARILLAS OXIGAS
GASES DE PROTECCIÓN

Procedimiento de soldadura	TIG	MIG	Plasma soldadura	Plasma corte gas plasma		Laser corte	
				Gas plasma	Gas de protección	Gas resonador*	Gas asistencia
							
Aceros al carbono y baja aleación	Sanarc® AS Sanarc® H5/30	Sanarc® 8 Sanarc® 15/20 Sanarc® Easy 2 Sanarc® H90 Sanarc® HC35	Sanarc® AS Sanarc® Easy 4/5 Sanarc® Flash 3 Sanarc® H30/H50/H70	Sanarc® OS aire	Sanarc® OS aire	Sanarc® AMH Sanarc® NQ	Sanarc® 00 Sanarc® NQ
(Acero galvanizado)		Sanarc® Perfect 4					Sanarc® NQ
(Soldadura libre de escorias)		Sanarc® 2					
Aceros inoxidables	Sanarc® AS Sanarc® A0 Sanarc® Easy 4/5 Sanarc® Flash 3 Sanarc® H5/30 Sanarc® HR	Sanarc® 2 Sanarc® Perfect 2 Sanarc® Flash 2 Sanarc® Perfect 3 Sanarc® HC7/HC15/HCR Sanarc® X1/X3	Sanarc® AS Sanarc® Easy 4/5 Sanarc® Flash 3 Sanarc® H30/H50/H70	Sanarc® NS Sanarc® F5 Sanarc® R35 Sanarc® RN	Sancut® N	Sanarc® AMH Sanarc® NQ Lasersan® RC Lasersan®	Sanarc®
Aceros inoxidables dúplex	Sanarc® N1/N2/N3 Sanarc® HN	Sanarc® Perfect 2 Sanarc® Perfect 3					
Aluminio y aleaciones	Sanarc® AS Sanarc® A0 Sanarc® Perfect 1 Sanarc®	Sanarc® AS Sanarc® A0 Sanarc® Perfect 1 Sanarc® H5/H30/H50/H70	Sanarc® AS Sanarc® H30/H50/H70	Sanarc® NS Sancut® R35	Sancut® N	Sanarc® AMH Sanarc® NQ Lasersan® RC	Sanarc® NQ
Cobre, níquel y aleaciones	Sanarc® AS Sanarc® A0 Sanarc® H5/H30/H50/H70	Sanarc® AS Sanarc® A0 Sanarc® H5/H30/H50/H70	Sanarc® AS Sanarc® H5/H30/H50/H70	Sanarc® NS Sancut® R35	Sancut® N	Sanarc® AMH Sanarc® NQ Lasersan® RC	Sanarc® NQ Sanarc® 00

* Sólo para láser de CO₂