

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



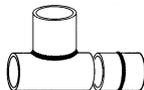
Llama oxidante



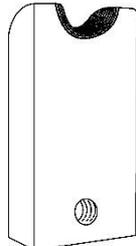
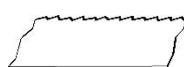
Llama reductora

VARILLAS OXIGAS

VARILLAS PARA LA SOLDADURA OXIGAS ACEROS AL CARBONO

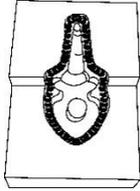
| Denominación | Características y aplicaciones | Análisis químico | Propiedades mecánicas |
|---|--|---|---|
| NIPPON G-45 | Varilla de acero al carbono cobrizada para proporcionar una adecuada resistencia contra la oxidación, para la soldadura oxigás de aceros suaves. Para temperaturas de servicio 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

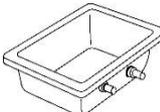
VARILLAS PARA RECARGUE DURO

| 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 | EASY FLO FLUX  |
| | 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

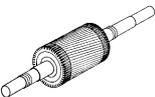
Este grupo proporciona una gama de aleaciones de plata cobre y cinc libres de cadmio, lo que las hace adecuadas para su empleo en la industria de la alimentación.

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

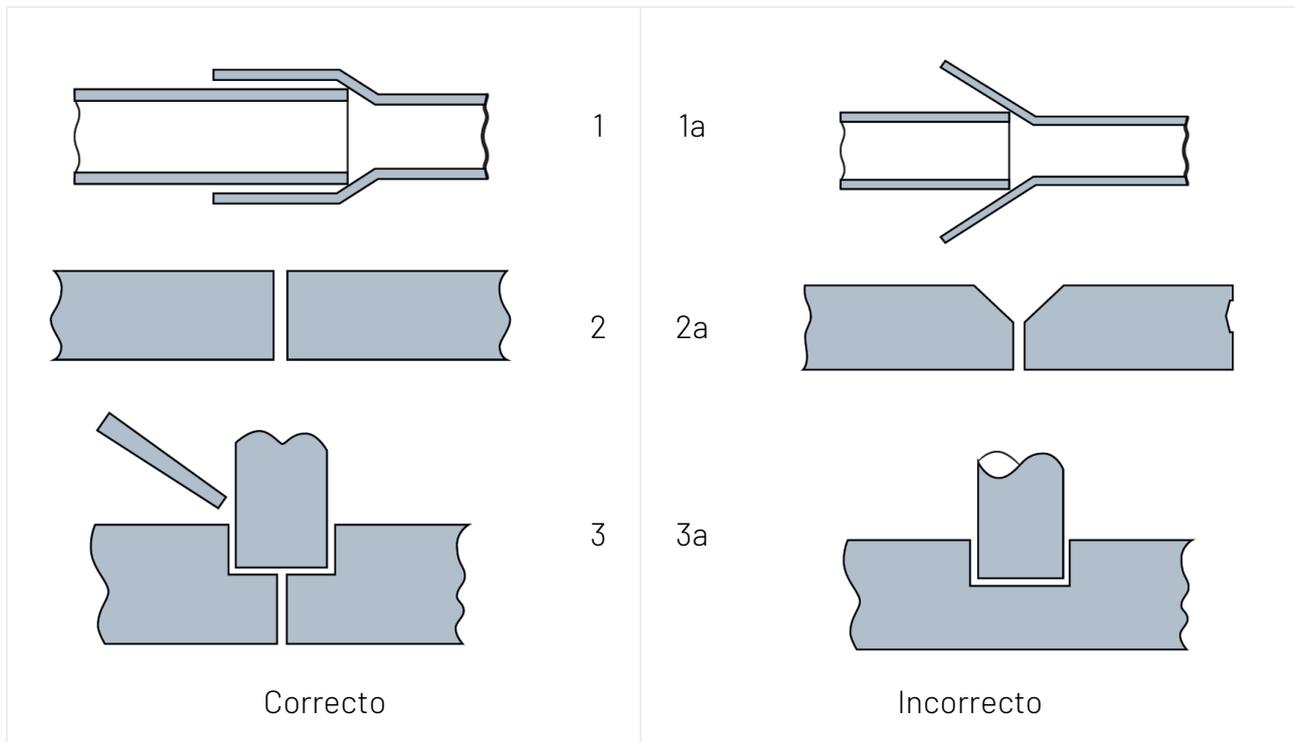
Varilla de aleación aluminio-silicio para soldadura oxigás y TIG de aleaciones de aluminio fundido hasta 12% de silicio y uniones entre aluminios disimilares.

| 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.

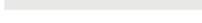
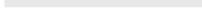
5. Los residuos del flux se eliminan, generalmente, con agua o con un cepillo.

Huelgos recomendados

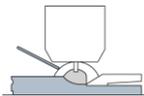
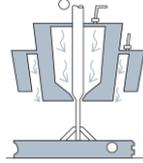
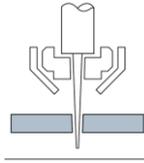
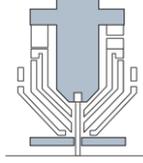
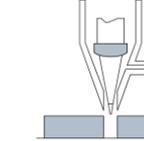
| Material de aportación | Metal base | |
|------------------------|------------------------|--|
| | Cobre y sus aleaciones | Metales férricos níquel y sus aleaciones |
| Cuaternarias % Ag > 40 | 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,15 |
| Cuaternarias % Ag | 0,05 - 0,25 | 0,04 - 0,2 |
| Ternarias Ag-Cu-P | 0,04 - 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: <ul style="list-style-type: none">  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: <ul style="list-style-type: none">  cobre-cobre  cobre-latón  cobre-bronce  bronce-latón - Para las uniones de cobre puro con cobre puro no hace falta emplear desoxidante cuando se utilizan las aleaciones de este grupo |

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® OQ 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® OQ |

* Sólo para láser de CO₂

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Delegaciones España

| | | | | |
|---------|----------|-----------|----------|------------|
| Galicia | Asturias | Cantabria | Vizcaya | Guipúzcoa |
| Navarra | Aragón | Cataluña | Valencia | Murcia |
| Málaga | Sevilla | Córdoba | Madrid | Valladolid |

Delegaciones Portugal

| | |
|--------|--------|
| Lisboa | Oporto |
|--------|--------|



Consultas

backofficesoldadura@nippongases.com
soldadura@nippongases.com
soldadura.nippongases.com

Pedidos

pedidos.soldadura@nippongases.com
soldadura.nippongases.com

España: Tlf: +34 900 18 17 17
+34 91 453 30 00

Portugal: Tlf: +351 220 107 540



Redes Sociales

@NipponGasesESP
youtube.com/c/NipponGases
linkedin.com/company/nippon-gases/

blogs.nippongases.es
info.spain@nippongases.com

© Copyright 2020 Nippon Gases España, S.L.U. Todos los derechos reservados. Rev.0 02/2020

