

## TUBING SANITARIO DE ACERO INOXIDABLE

El tubing sanitario de la marca "SANDERS" es **fabricado** siguiendo la normativa ASTM A270, también cumple con los requerimientos suplementarios de calidad farmacéutica (Apartado 2S de la misma normativa), así mismo, es adecuado para ser utilizado en procesos o equipos certificados por la organización 3 - A.

Este tipo de componente, mantiene un control en la rugosidad de la superficie externa e interna para garantizar la pureza e inocuidad de los procesos donde sea utilizado. Al contar con un acabado superficial homogéneo, no permite la acumulación de residuos o contaminantes, además de facilitar su limpieza.

El 100% de los tubos son **inspeccionados** por la prueba "Corrientes parasitas de eddy" o "Eddy tester", para garantizar una superficie libre de poros, rebabas, picaduras o cualquier imperfección que afecte su comportamiento.

### Normativas

- Fabricación: ASTM A270 - S2 y 3A
- Dimensiones: B.W.G
- Requisitos adicionales: ASTM A1016

### Acabado superficial

- El pulido interior, así como el exterior, se obtiene mediante pulido con un medio abrasivo grit de 180, logrando un Ra de 32 micropulgadas o 0.8 micrómetros. Este valor es óptimo para los procesos alimenticios.

### Composición química por ASTM A270

- Fabricación con inoxidable 304L y 316L (Tabla 1).

### Manufactura

- El tubing es fabricado por medio de un proceso automático de soldadura sin material de aporte en el proceso. Es recocido a 1040 °C y enfriado rápidamente en agua.
- La manera en la que se puede obtener el acabado superficial son varias, principalmente se genera por laminado, por medios abrasivos, electropulido o por medios químicos.

## PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS

Composición química ASTM A270 - 3A - S2

| COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACEROS INOXIDABLES AUSTENÍTICOS |        |       |      |       |       |      |             |             |           |   |    |       |
|--------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|------|-------------|-------------|-----------|---|----|-------|
| Grado                                                  | UNS    | C     | Mn   | P     | S     | Si   | Cr          | Ni          | Mo        | N | Cu | Otros |
| TP304L                                                 | S30403 | 0.035 | 2.00 | 0.045 | 0.016 | 1.00 | 18.0 - 20.0 | 8.0 - 13.0  | -         | - | -  | -     |
| TP316L                                                 | S31603 | 0.035 | 2.00 | 0.045 | 0.016 | 1.00 | 16.0 - 18.0 | 10.0 - 14.0 | 2.0 - 3.0 | - | -  | -     |

PRUEBAS MECÁNICAS ASTM A270 - S2

| Grado  | Esfuerzo de ruptura<br>min, Ksi [MPa] | Resistencia a la<br>deformación, min Ksi [MPa] | Estiramiento mínimo en<br>cada 2 in, % | Número de dureza<br>Rockwell, max |
|--------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| TP304L | 70 [485]                              | 25[170]                                        | 35                                     | B90                               |
| TP316L | 70 [485]                              | 25[170]                                        | 35                                     | B90                               |

Tolerancia en diámetro externo ASTM A270

| Variaciones permisibles en diámetro externo |       |       |
|---------------------------------------------|-------|-------|
| Diámetro externo                            | -     | +     |
| 1" y menores                                | 0.005 | 0.005 |
| Mayor a 1" hasta 2"                         | 0.008 | 0.008 |
| Mayor a 2" hasta 3"                         | 0.010 | 0.010 |
| Mayor a 3" hasta 4"                         | 0.015 | 0.015 |



## MARCADO SUPERFICIAL TUBING

El tubing Marca "Sanders", por normativa debe poseer los siguientes datos:

Nombre Línea comercial: "SANDERS"

Diámetro nominal: 2".

Norma de fabricación: ASTM A270 / 3-A

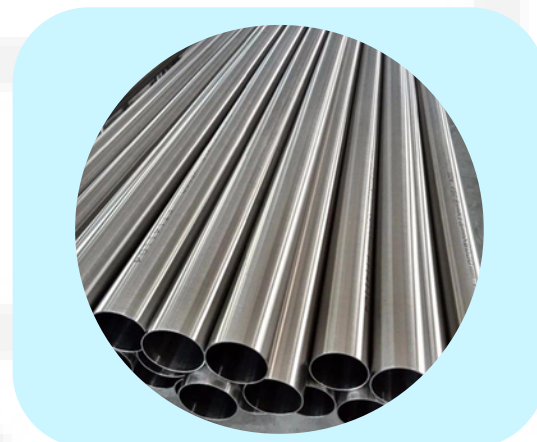
Calibre: 0.065"

Acabado superficial (O.D/ I.D.): 180 grit - 32 Ra.

Aleación: 304L

WLD para fabricación con costura. S sin costura.

Heat number: Número de colada



## Prueba de rugosidad en la superficie



Para garantizar que el acabado en nuestros productos cumplen con las normativas ASTM, se realiza la prueba de revisión superficial con ayuda de un rugosímetro.

La lectura se realiza en el interior de la tubería y la medición que debemos obtener es de 32 Ra o 0.8 micrómetros para considerarse como superficie sanitaria.

## Dimensiones para tubing sanitario

| Diámetro externo |       | Espesor de pared | Tolerancia en espesor de pared | Presión máxima de trabajo (PSI) |
|------------------|-------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1/2"             | 0.250 | 0.065            | ± 0.008                        | 3250                            |
| 3/4"             | 0.750 | 0.065            | ± 0.008                        | 2167                            |
| 1"               | 1.000 | 0.065            | ± 0.008                        | 2280                            |
| 1 1/2"           | 1.500 | 0.065            | ± 0.008                        | 1520                            |
| 2"               | 2.000 | 0.065            | ± 0.008                        | 1140                            |
| 3"               | 3.000 | 0.065            | ± 0.008                        | 760                             |

Dimensiones en pulgadas.