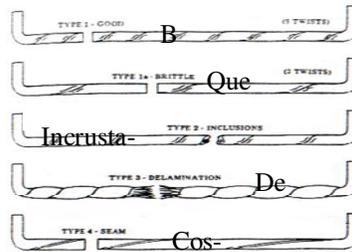


Especificaciones de M ateriales



Introducción.

Este manual es el apoyo adecuado cuando se desconoce la variedad de alambres que existe en el mercado y cuales pueden ser sus diversas aplicaciones y/o usos, ya que generalmente se tiene como conocimiento general, que el alambre piano es empleado siempre para la fabricación de un resorte y/o forma de alambre.

Una adecuada selección de alambre por parte del cliente le ayudara a obtener un mejor rendimiento en el resorte ó forma de alambre que desea desarrollar y con ello, a mejorar la calidad de su producto ó bien mejorar la operación de un equipo, es por ello que en **Resortes Villasana** hemos creado este pequeño manual de especificaciones de los alambres mas comunes que son empleados en la industria en general.

Con ello el ó los usuarios de un resorte ó forma de alambre podrán tener el conocimiento necesario para poder elegir la materia prima adecuada a su necesidad de compra.

Nota: Recuerda que los resortes y/o formas de alambre son productos derivados del acero, una vez que ya no los utilices depositalos en un contenedor para su reciclaje.



Únete a la cultura de las 3 R's
Reduce – Reutiliza - Recicla

Especificaciones de Materiales



Resortes y Soluciones Industriales Villasana, S.A. de C.V.

Especificación de Materiales.

Alambre mecánico (Hard Drawn Clase MB I y II)

Este es un alambre estirado en frío según norma ASTM A-227 su aplicación básicamente se encuentra concentrada en la industria juguetera y automotriz. Éste tipo de alambre debe ser utilizado solamente donde la vida útil del resorte no sea demasiado importantes, su composición química es de acuerdo a la siguiente tabla:

| Grado | % C | % Mn. | % Si | % P | % S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| Clase I y II | 0.45 – 0.85 | 0.30 – 1.30 | 0.15 - 0.35 | 0.40 max. | 0.50 max. |

Es un alambre generalmente más barato que todos los demás utilizados para la fabricación de resortes. Este material está disponible en las siguientes medidas.

| <i>Variaciones permitidas en diámetro.</i> | | | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Diámetro en milésimas de pulgada | Conversión a milímetros. | Variaciones más/ menos | Ovalamiento permitido. |
| 0.020" – 0.028" | 0.508 – 0.7112 | 0.0008" | 0.0008" |
| 0.029" – 0.075" | 0.7366 – 1.905 | 0.001" | 0.001" |
| 0.076" – 0.375" | 1.9304 – 9.525 | 0.002" | 0.002" |
| 0.376" – 0.625" | 9.5504 – 15.875 | 0.003" | 0.003" |

Alambre Piano Fosfatado ó brillante (music wire)

Este es un alambre estirado en frío según norma ASTM A-228 con alta resistencia a la tensión sus características mecánicas ofrecen una buena aplicación para la fabricación de resortes y formas de alambre que estarán expuestos a niveles regulares de fatiga. Su composición química es de acuerdo a la siguiente tabla:

| % C | % Mn. | % Si | % P | % S |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 0.70 – 1.00 | 0.20 – 0.60 | 0.10 - 0.30 | 0.025 max. | 0.030 max. |

Este material está disponible en las siguientes medidas.

| <i>Variaciones permitidas en diámetro.</i> | | | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Diámetro en milésimas de pulgada | Conversión a milímetros. | Variaciones más/ menos | Ovalamiento permitido. |
| 0.004" – 0.010" | 0.1016 – 0.254 | 0.0002" | 0.0002" |
| 0.011" – 0.028" | 0.2794 – 0.7112 | 0.0003" | 0.0003" |
| 0.029" – 0.063" | 0.7366 – 1.6002 | 0.0004" | 0.0004" |
| 0.064" – 0.080" | 1.6256 – 2.032 | 0.0005" | 0.0005" |
| 0.081" – 0.250" | 2.0574 – 6.35 | 0.001" | 0.001" |

Especificaciones de Materiales



Resortes y Soluciones Industriales Villasana, S.A. de C.V.

Alambre templado al aceite-. (Oil Tempered)

Este es un alambre estirado en caliente según norma ASTM A-229 ampliamente utilizado por diversas industrias entre ellas la automotriz por ofrecer una resistencia mayor a la fatiga que el alambre estirado en frío esto derivado de su estructura martensítica obtenida a base del proceso de templado en aceite, sus características mecánicas ofrecen una buena aplicación para la fabricación de resortes y formas de alambre que están fuera de la gama de medidas del alambre piano. Su composición química es de acuerdo a la siguiente tabla:

| Grado | % C | % Mn. | % Si | % P | % S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| Clase I y II | 0.55 – 0.85 | 0.30 – 1.20 | 0.15 - 0.35 | 0.40 max. | 0.50 max. |

Este material está disponible en las siguientes medidas.

| <i>Variaciones permitidas en diámetro.</i> | | | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Diámetro en milésimas de pulgada | Conversión a milímetros. | Variaciones más/ menos | Ovalamiento permitido. |
| 0.076" – 0.375" | 1.9304 – 9.525 | 0.002" | 0.002" |
| 0.376" – 0.625" | 9.5504 – 15.875 | 0.003" | 0.003" |

Alambre de acero inoxidable (Stainless Steel wire)

Los alambres de acero inoxidable del tipo ó clase 302, 304 y 316 se encuentran bajo la norma ASTM A-313 siendo útiles también para la fabricación de resortes y formas de alambre. Los alambres inoxidables tipo 302 y 304 tienen buenas propiedades mecánicas y ofrecen una regular resistencia a la corrosión, el tipo 316 tiene propiedades antimagnéticas y nos brinda una mayor resistencia a la corrosión, su composición química es de acuerdo a la siguiente tabla:

| Tipo | % C | % Mn. | % Si | % P | % S |
|------|------|-------|------|-------|-------|
| 302 | 0.12 | 2.00 | 1.0 | 0.045 | 0.030 |
| 304 | 0.08 | 2.00 | 1.0 | 0.045 | 0.030 |
| 316 | 0.07 | 2.00 | 1.0 | 0.045 | 0.030 |

Este material está disponible en las siguientes medidas.

| <i>Variaciones permitidas en diámetro.</i> | | | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Diámetro en milésimas de pulgada | Conversión a milímetros. | Variaciones más/ menos | Ovalamiento permitido. |
| 0.009" – 0.028" | 0.2286 – 0.7112 | 0.0003" | 0.0003" |
| 0.029" – 0.063" | 0.7366 – 1.6002 | 0.0004" | 0.0004" |
| 0.064" – 0.080" | 1.6256 – 2.032 | 0.0005" | 0.0005" |
| 0.081" – 0.250" | 2.0574 – 6.35 | 0.001" | 0.001" |
| 0.251" – 0.500" | 6.3754 – 12.7 | 0.002" | 0.002" |

Especificaciones de Materiales



Resortes y Soluciones Industriales Villasana, S.A. de C.V.

Alambre calidad mueblera negro ó galvanizado. (Bajo carbón)

Este es un alambre estirado en frío según norma ASTM A-407 El alambre de calidad mueblera es utilizado en la fabricación de resortes para colchón, en resortes de tipo zigzag para sillones, así como para formas de alambre que no estarán expuestos a niveles elevados de fatiga. Los alambres de calidad mueblera también los podemos encontrar con una capa de zinc como recubrimiento superficial la cual ofrece la ventaja de preservación ante los ambientes expuestos a la corrosión. Ej. (Medio ambiente, agua ó sales) Su composición química es de acuerdo a la siguiente tabla:

| | |
|-------------|-------------|
| %Carbono | %Manganeso |
| 0.45 a 0.70 | 0.60 a 1.20 |

Este material está disponible en las siguientes medidas.

| <i>Variaciones permitidas en diámetro.</i> | | | |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Diámetro en milésimas de pulgada | Conversión a milímetros. | Variaciones más/ menos | Ovalamiento permitido. |
| 0.051" – 0.076" | 1.2954 – 1.9304 | 0.001" | 0.001" |
| 0.077" – 0.162" | 1.9558 – 4.1148 | 0.002" | 0.002" |
| 0.163" – 0.250" | 4.1402 – 6.35 | 0.002" | 0.002" |
| 0.251" – 0.500" | 6.3754 – 12.7 | 0.003" | 0.003" |

Nota: Este alambre no es sugerido para la fabricación de resortes mecánicos.

Otros materiales de uso frecuente en la fabricación de resortes son los siguientes:

Alambre Cromo-Vanadium

Este alambre según norma ASTM A-231 es un alambre que ofrece una tensión mejorada a la fatiga con respecto a los materiales de acero de alto carbón. Este material es también conveniente para las condiciones de carga constante como la que es aplicada a los resortes para troqueles.

Alambre Cromo-silicio

Este alambre según norma ASTM A-401 es un material que tiene excelentes propiedades mecánicas para la fabricación de resorte de alto rendimiento que requieren de trabajos con aplicaciones de carga constante y que buscan mejorar la vida útil por los efectos de fatiga.

Barras de acero de alto rendimiento

En calidades **4140, 9840 ó 5160** que son utilizados para la fabricación de resortes para cribas, ferrocarriles, maquinaria pesada, etc. Que requieren de mayor dureza derivado del esfuerzo constante y que buscan mejorar la vida útil por los efectos de fatiga al trabajo rudo al que están expuestos.

En RESORTES VILLASANA se mantiene una adecuada selección de proveedores que nos permita garantizarles a nuestros clientes la manufactura de sus productos solicitados dentro de los parámetros y estándares de calidad requeridos.

