

**Comparación de
durabilidad de
Enduramark™ Black
Acero inoxidable
316(18/8)**

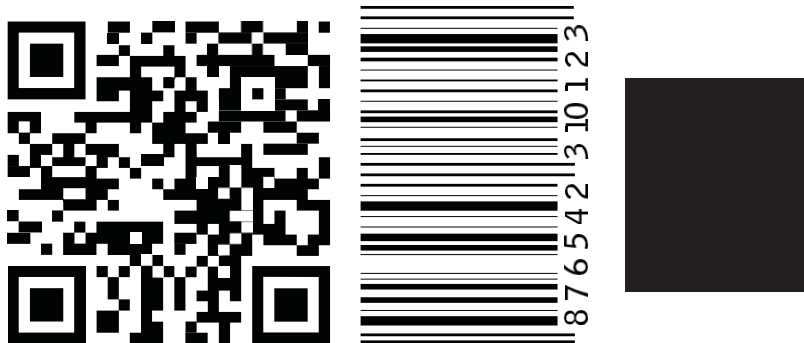
Marcado de muestras de prueba

El spray de marcado láser (LMS) negro Enduramark™ se roció sobre etiquetas individuales de acero inoxidable 316 estandarizadas mediante un sistema de aerógrafo y se marcó de acuerdo con sus boletines técnicos correspondientes o las mejores condiciones conocidas disponibles mediante un láser Helix de CO2 de 50 vatios. Todas las pruebas se llevaron a cabo comparando lo siguiente:

Enduramark™ negro frente a metal en bruto

Patrones de prueba de muestra

Se probaron una variedad de patrones de prueba, incluido un patrón UPC, un patrón de código QR y un patrón de cuadrado negro sólido.



Prueba de intemperismo acelerado (QUV/SE)

Las etiquetas metálicas se colocaron en un aparato de prueba climática acelerada QUV y se sometieron a ciclos repetidos de radiación UV calibrada de 4 horas seguidos de 4 horas de condensación para un total de 1008 horas (42 días). El ciclo de radiación utilizó radiación UVA-340 a 0,73 W/m²/nm, simulando la luz solar directa del mediodía de máxima intensidad a 131 oF. El ciclo de condensación se realizó a 122oF con 100% de humedad con enfriamiento por la parte trasera.

| Enduramark™ Negro | Metal básico |
|------------------------------|---------------------|
| Ningún cambio | Ningún cambio |

Resultados

Después de 1000 horas de intemperismo simulado no se observaron cambios con Enduramark.

Resistencia al rayado

Se utilizó un dispositivo de prueba de rayado Hoffman con cargas que varían de 0 gramos a 400 gramos para probar y comparar la resistencia a los rayones de varias marcas logradas por Enduramark™ Black, así como también metal desnudo sin marcar.

| Carga (g) | Enduramark™ Negro | Metal básico |
|------------------|--------------------------|---------------------|
| 0 | Sin rayado | Ligero rasguño |
| 100 | Ligero rasguño | Ligero rasguño |
| 200 | Rasguño moderado | Rasguño moderado |
| 300 | Rasguño severo | Rasguño severo |
| 400 | Rasguño severo | Rasguño severo |

Resultados

Enduramark proporcionó resistencia al rayado con cargas livianas en comparación con el metal en bruto.

Pruebas de solventes orgánicos

Las etiquetas de metal se sumergieron completamente sin tocar durante 7 días (168 horas) en diversos disolventes orgánicos y se evaluaron para detectar cambios o daños en las marcas.

| Solvente | Enduramark™ Negro | Metal básico |
|--------------------|--------------------------|---------------------|
| Gasolina | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Metiletilcetona | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| isopropanol | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Esencias minerales | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| xileno | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Acetona | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Etanol | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| DMSO | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Aceite de motor | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| Queroseno | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |

Resultados

Los disolventes orgánicos comunes no tuvieron ningún efecto sobre las marcas de Enduramark.

Pruebas químicas cáusticas

Las etiquetas de metal se sumergieron completamente sin tocar durante períodos de tiempo variables en varios ácidos/bases acuosos cáusticos y se evaluaron para detectar cambios o daños en las marcas.

| Base ácida | Duración | Enduramark™Negro | Metal básico |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Conc. Clorhídrico Ácido | 30 minutos | Sin desvanecimiento | Severa Oxidación |
| 30% Hidrógeno Peróxido | 3 horas | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| 20% Hidróxido de amonio | 8 días | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| 25% de sodio Hidróxido | 8 días | Ligero desvanecimiento | Ningún cambio |
| Agua DI | 8 días | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| 80% ácido acético | 8 días | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |
| 85% Ácido fosfórico | 8 días | Ligero desvanecimiento | Ningún cambio |
| Conc. Ácido nítrico | 8 días | Ligero desvanecimiento | Ningún cambio |
| Conc. Ácido sulfúrico | 8 días | Sin desvanecimiento | Ningún cambio |

Resultados

Enduramark mostró una excelente resistencia química al ácido clorhídrico concentrado, al 30 % de peróxido de hidrógeno y al ácido sulfúrico concentrado, y ligeramente menos resistencia al 85 % de ácido fosfórico y al 25 % de hidróxido de sodio y ácido sulfúrico.