

Prueba de dureza en vainas para comprobar los valores de dureza NACE

Hoja técnica WIKA IN 00.43

Información general

Los requisitos especiales para materiales destinados a aplicaciones con gas ácido se utilizan ampliamente en las industrias de petróleo y gas, así como en las petroquímicas. Éstos incluyen, entre otras cosas, una limitación de la dureza de los componentes utilizados.

Los valores de dureza de la materia prima utilizada generalmente se confirman mediante los certificados de aceptación 3.1 de acuerdo con la norma EN 10204.

Véase más información al respecto en la información técnica IN 00.21.

Descripción

La comprobación de los valores máximos de dureza requeridos en NACE MR 0175 (ISO 15156-3) y MR 0103 en Rockwell C (HRC) no es irrelevante, ya que las vainas generalmente se fabrican con aceros inoxidable, como el 316L o con materiales especiales, como el Alloy 400. A menudo, las vainas no pueden probarse en equipos fijos de prueba de dureza Rockwell, debido a su geometría, por lo que se deben usar dispositivos de prueba de dureza portátiles.

Éstos funcionan de acuerdo con el procedimiento ICU (Impedancia de contacto ultrasónica). La muesca de prueba de un diamante Vickers se mide electrónicamente y los valores se emiten directamente en HV (Vickers) o se convierten a Brinell o Rockwell.

En principio, se realizan varias mediciones por prueba y se indica el valor promedio.



Vainas en varias ejecuciones



Medidor de dureza estacionario Rockwell (ejemplos)

© Metrología ATP + balanzas



Medidor de dureza portátil

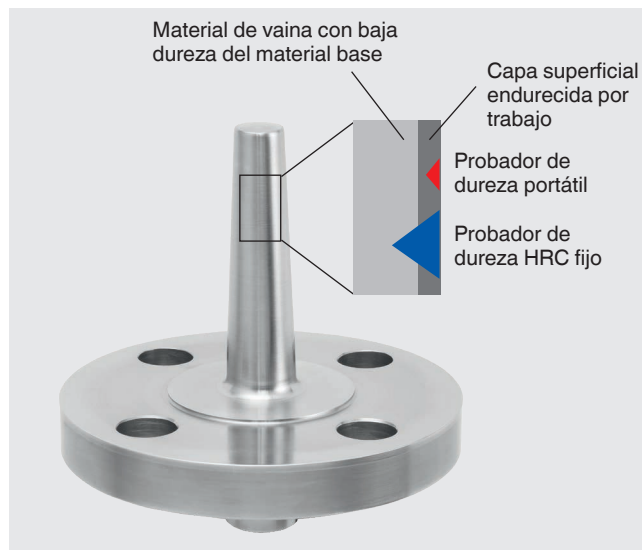
Error de lecturas debido al endurecimiento por deformación

El mecanizado de las vainas tiene como resultado el endurecimiento por deformación de la capa superficial del material.

Dependiendo del método de prueba utilizado y la carga de la prueba, cada método mide en diferentes profundidades de penetración. Esto da lugar a diferentes valores de dureza.

- Muchos comprobadores de dureza portátiles funcionan con cargas de prueba bajas. Éstos no penetran en la capa endurecida por el trabajo y no proporcionan un valor de dureza que pueda compararse con Rockwell.
- Un comprobador de Rockwell fijo penetra de forma segura en la capa superficial endurecida y mide la dureza del material más suave.

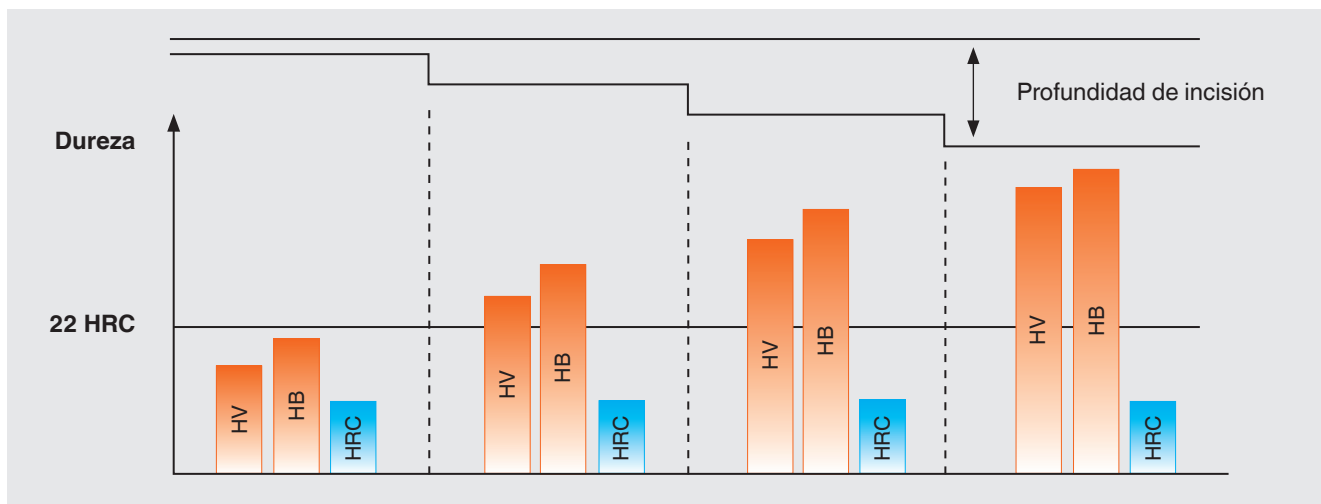
Representación esquemática de la capa superficial



En cooperación con la Asociación de inspección técnica de Hessen (TÜV Hessen), WIKA ha llevado a cabo numerosas series de pruebas para obtener mediciones de dureza comparables entre los métodos de prueba de Rockwell, Brinell y Vickers, con diferentes cargas de prueba en una muestra especial de prueba de escalera con una capa superficial endurecida por trabajo.

Los valores medidos han demostrado que no es posible comparar las lecturas de dureza de un instrumento de medición portátil (Brinell o Vickers) con las de un medidor de dureza Rockwell fijo. Mientras que los valores de dureza del medidor portátil aumentan al aumentar la profundidad de corte, los valores de dureza Rockwell del medidor fijo permanecen casi constantes.

Representación esquemática de la influencia de la profundidad de incisión en los valores de dureza medidos



Las valores máximos admisibles de dureza dependen del material. Esto, de acuerdo con la aplicación de las normas aplicables. Por ejemplo, ver NACE MR 01/75 o NACE MR 01/03.

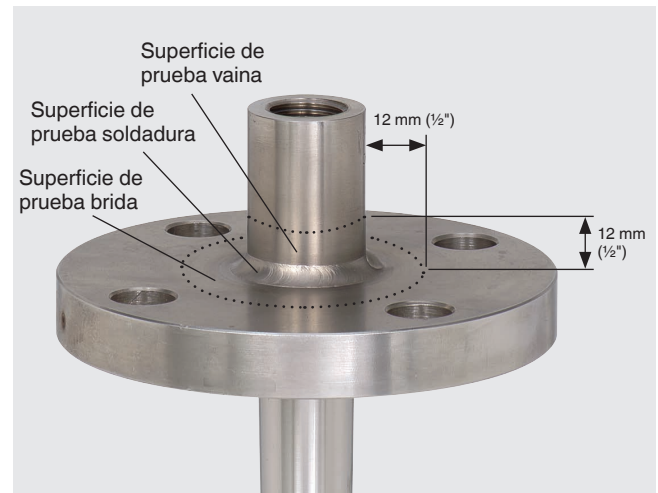
Ensayo de dureza para vainas con brida soldada

La superficie de una vaina con brida soldada consta de zonas endurecidas por trabajo o recocidas en solución. De este modo, el proceso de fabricación ha llevado al material base a un estado en el que, según las especificaciones más estrictas, ya no es posible realizar una prueba de dureza según NACE. Por este motivo, WIKA ha decidido garantizar la conformidad según NACE mediante certificados de sub-proveedores y, de forma opcional, por una medición de la dureza de acuerdo con la información técnica en la zona afectada por el calor Heat-affected zone, HAZ cerca de la soldadura.

Además, con esto se demuestra que no hubo endurecimiento de los materiales debido a la soldadura.

La medición en el HAZ proporciona la prueba de conformidad según NACE MR 0175 (ISO 15156-3) y MR 0103.

Área de prueba de una vaina con brida



Ensayo de dureza en vainas para roscar o soldar

La prueba de dureza se lleva a cabo en la área de la vaina con la menor profundidad de mecanizado posible.

Un ensayo con un instrumento de medición portátil no puede proporcionar una declaración fiable sobre la dureza del núcleo del material.

Sin embargo, el uso de equipos de prueba fijos también es problemático aquí, ya que, debido a las cargas de prueba elevadas, difícilmente se consigue una superficie de apoyo segura para la vaina.

Prueba de dureza en una vaina con rosca con medidor de dureza portátil



© 10/2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.

