

Tests de dureté sur des doigts de gant afin de prouver les valeurs de dureté NACE

Fiche technique WIKA IN 00.43

Généralités

Dans l'industrie du pétrole et du gaz, et aussi dans l'industrie pétrochimique, on utilise fréquemment des matériaux spéciaux pour les applications de gaz acide. Celles-ci comprennent, entre autres, une limitation de dureté pour les composants utilisés.

Les valeurs de dureté du matériau de base utilisé sont généralement confirmées par les certificats de contrôle de réception 3.1 en conformité avec EN 10204.

Pour obtenir des spécifications détaillées, voir l'Information technique IN 00.21.



Doigts de gant dans différentes versions

Description

La preuve des valeurs maximales de dureté en Rockwell C (HRC), requise par NACE MR 0175 (ISO 15156-3) et MR 0103, n'est pas sans importance, car les doigts de gant sont fabriqués en général dans des aciers inox comme 316L ou dans des matériaux spéciaux comme Alloy 400. Les doigts de gant, de par leur géométrie, sont souvent impossibles à tester sur un duromètre Rockwell fixe, et il faut donc employer des machines d'essai de dureté portables. Celles-ci fonctionnent selon la méthode UCI (Ultrasonic Contact Impedance). L'empreinte de test laissée par un diamant Vickers est mesurée électroniquement, et les valeurs sont sorties directement en HV (Vickers) ou converties en Brinell ou Rockwell.

En général, plusieurs mesures sont effectuées, et on prend la valeur moyenne.



Duromètre Rockwell fixe (exemple)

© ATP Messtechnik + Waagen



Duromètre portable

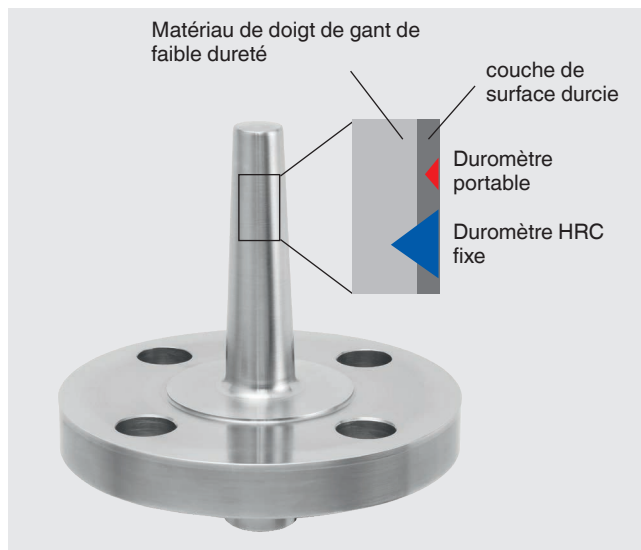
Falsification des valeurs de mesure causée par le durcissage

L'usinage des doigts de gant a pour conséquence les effets qui durcissent la couche de surface du matériau.

En fonction des méthodes de test et de la force de test employées, chaque méthode mesure à des profondeurs de pénétration différentes. Ainsi, elles livrent des valeurs de dureté différentes.

- De nombreux duromètres portables fonctionnent avec de faibles charges de test. Celles-ci ne pénètrent pas à travers la couche de surface durcie et ne fournissent pas une valeur de dureté comparable à celle en Rockwell.
- Un duromètre Rockwell fixe, en raison des charges de test plus importantes, pénètre à travers la couche de surface durcie et mesure ainsi la dureté du matériau de base plus tendre.

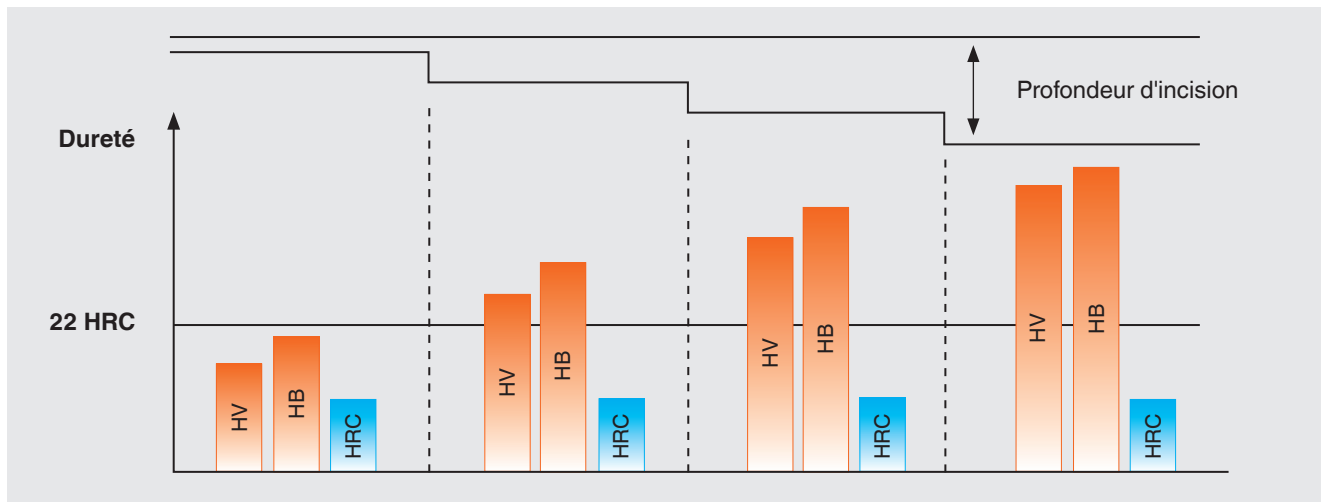
Illustration du principe de fonctionnement de la couche de surface



En coopération avec le TÜV du Land de Hesse, WIKA a effectué de nombreuses séries de tests pour obtenir des mesures comparatives de dureté entre les méthodes de test Rockwell, Brinell et Vickers avec différentes charges de test sur un échantillon de test spécial en forme d'escalier avec une couche de surface durcie.

Les valeurs mesurées ont montré qu'il n'est pas possible de comparer les lectures de test d'un instrument de mesure portable (Brinell ou Vickers) avec celles d'un duromètre Rockwell fixe. Alors que les valeurs de dureté provenant de l'instrument de mesure portable augmentent avec la profondeur d'incision, les valeurs de dureté Rockwell du dispositif de mesure fixe sont presque constantes.

Représentation schématique de l'influence de la profondeur d'incision sur les valeurs de dureté mesurées



Les valeurs de dureté maximale admissibles dépendent du matériau. Elles correspondent à l'application de la norme applicable, par exemple NACE MR 01/75 ou NACE MR 01/03.

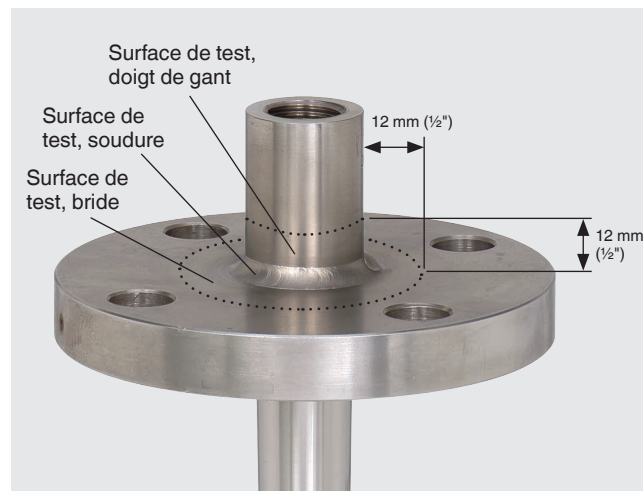
Tests de dureté pour les doigts de gant avec brides soudées

La surface d'un doigt de gant à bride soudée consiste en des zones durcies ou traitées thermiquement. Ainsi, le matériau de base, par le processus de fabrication, a été mis dans un état dans lequel, en conformité avec les spécifications les plus sévères, un test de dureté selon NACE n'est plus possible. WIKA a donc décidé d'assurer une conformité NACE grâce au certificat de sous-traitance et, en option, par une mesure de dureté en accord avec ces informations techniques dans la zone traitée thermiquement (ZAT) à côté de la soudure.

En outre, ceci va prouver qu'il n'y a eu aucun durcissement des matériaux dû à la soudure.

La preuve d'aptitude en conformité avec NACE MR 0175 (ISO 15156-3) et MR 0103 est fournie par la mesure dans la ZAT.

Zone de test, doigt de gant à bride



Tests de dureté pour les doigts de gant à visser ou à souder

Le test de dureté est effectué dans une zone du doigt de gant présentant la profondeur d'incision la plus faible possible.

Un diagnostic fiable concernant la dureté à cœur du matériau ne peut être effectué lors d'un essai avec un testeur portable.

Cependant, l'emploi d'un équipement de test fixe est également problématique ici, car, en raison des charges de test très importantes, on dispose rarement d'une surface de support sûre pour le doigt de gant.

Test de dureté sur un doigt de gant à visser avec un duromètre portable



© 10/2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

