

Test di durezza su pozzetti termometrici per verificarne i valori di durezza NACE

Scheda tecnica WIKA IN 00.43

Informazioni generali

Requisiti su materiali speciali per applicazioni con gas acido ampiamente utilizzate nelle industrie petrolifere e del gas oltre che petrolchimiche. Questi includono, tra gli altri una limitazione della durezza per i componenti utilizzati. I valori di durezza del materiale principale utilizzato sono generalmente confermati dai certificati di fabbrica 3.1 in conformità con EN 10204.

Per informazioni più dettagliate vedere la Informazione tecnica IN 00.21.



Pozzetti termometrici in diverse versioni

Descrizione

La prova dei valori di durezza massima in Rockwell C (HRC), richiesta da NACE MR 0175 (ISO 15156-3) e MR 0103, non è banale, dal momento che i pozzetti termometrici sono principalmente prodotti a partire da acciaio inox come 316L o materiali speciali come Alloy 400. I pozzetti termometrici, a causa della loro geometria, spesso non possono essere testati su un tester di durezza fisso Rockwell, e pertanto si devono utilizzare macchine portatili per la prova della durezza.

Queste lavorano con il metodo UCI (Ultrasonic Contact Impedance). L'impressione di prova di un diamante Vickers viene misurata elettronicamente e i valori vengono emessi direttamente in HV (Vickers) o convertiti in Brinell o Rockwell.

In genere, per ciascun test vengono svolte diverse misure e viene preso il valore medio.



Tester di durezza fisso Rockwell (esempio)
© ATP Messtechnik + Waagen



Tester di durezza portatile

Falsificazione dei valori misurati mediante incrudimento

La lavorazione dei pozzetti termometrici comporta l'effetto dell'incrudimento dello strato in superficie del materiale.

In funzione dei metodi di prova e della forza di prova utilizzati, i rispettivi metodi misurano a diverse profondità di penetrazione. Pertanto forniscono diversi valori di durezza.

- Molti tester di durezza portatili funzionano con carichi di prova bassi. Essi non penetrano attraverso lo strato in superficie incrudito e non forniscono un valore di durezza paragonabile a quello di Rockwell.
- Un dispositivo di prova della durezza fisso Rockwell, a causa dei maggiori carichi di prova, penetra attraverso lo strato in superficie indurito e pertanto misura la durezza del materiale di base più morbido.

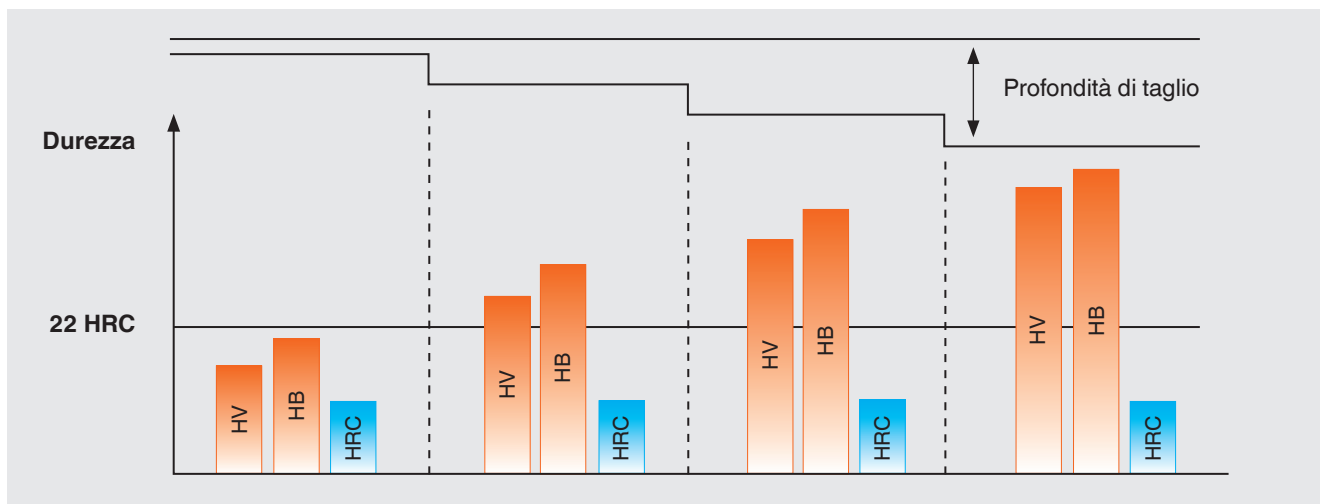
Illustrazione del principio di funzionamento dello strato in superficie



In collaborazione con TÜV Hessen, WIKA ha svolto numerose serie di test per ottenere misurazioni comparative della durezza tra i metodi di prova Rockwell, Brinell e Vickers con carichi diversi su uno speciale campione con profilo a gradini, e con uno strato in superficie incrudito.

I valori misurati hanno dimostrato l'impossibilità di confrontare le letture di durezza di uno strumento di misura portatile (Brinell o Vickers) con quelle di un tester di durezza fisso Rockwell. Mentre i valori di durezza dello strumento di misura portatile crescono all'aumentare della profondità di taglio, i valori di durezza Rockwell del dispositivo di misura fisso sono pressoché costanti.

Rappresentazione schematica dell'influenza della profondità di taglio sui valori di durezza misurati



I valori massimi consentiti di durezza dipendono dal materiale. Questi corrispondono all'applicazione del rispettivo regolamento applicabile, ad es. NACE MR 01/75 o NACE MR 01/03.

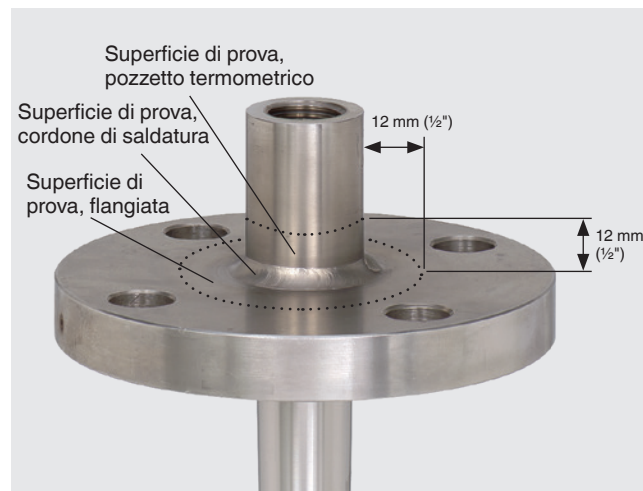
Test di durezza per pozzetti termometrici con flange saldate

La superficie di un pozzetto termometrico con flange saldate consiste in zone incrudite o temprate per la soluzione. Pertanto, il materiale di base, attraverso il processo di produzione, viene portato in uno stato in cui, secondo le specifiche più stringenti, non è più possibile un test di durezza secondo NACE. WIKA ha pertanto deciso di garantire la conformità NACE attraverso il certificato dei subfornitori e, opzionalmente, attraverso una misura della durezza in conformità con questa informazione tecnica nella zona termicamente alterata vicino al cordone di saldatura.

Inoltre, ciò attesterà l'assenza di indurimento dei materiali dovuto alla saldatura.

La prova di idoneità in conformità a NACE MR 0175 (ISO 15156-3) e MR 0103 viene fornita attraverso la misura nella zona termicamente alterata.

Intervallo di prova, pozzetto termometrico flangiato



Test di durezza per pozzetti termometrici a vite o saldati

Il test di durezza viene svolto in un'area del pozzetto con la più bassa profondità di taglio possibile.

Mediante un test con tester portatile non è possibile rilasciare affermazioni affidabili circa la durezza del nucleo del materiale.

In ogni caso, l'utilizzo di apparecchiatura di prova fissa è qui problematico, dal momento che, a causa di carichi di prova molto elevati, una superficie di supporto sicura per il pozzetto termometrico è raramente disponibile.

Test di durezza su un pozzetto termometrico a vite con tester di durezza portatile



© 10/2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tutti i diritti riservati.
Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

