

LA PROVA DI DUREZZA

Il principio della **prova di durezza** consiste nel praticare un'impronta sulla superficie del materiale, mediante un penetratore al quale viene applicata una forza. Si va quindi a determinare la resistenza offerta da un materiale a lasciarsi penetrare da un altro.

Andando ad arrecare un danneggiamento limitato del campione e in un periodo di tempo relativamente breve, la prova di durezza viene spesso preferita per avere indicazioni abbastanza affidabili circa la resistenza a trazione dei materiali.

Esistono diverse scale per misurare la durezza dei materiali. Le piu' usate sono:

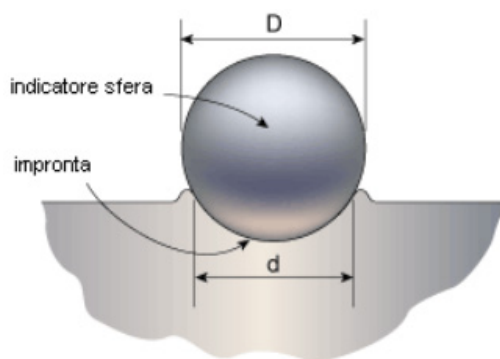
- Brinell
- Vickers
- Rockwell

Esistono opportune Tabelle di Conversione, come la EN_ISO_8265, per trasformare i valori di durezza da un'unita di misura ad un'altra.

Il metodo di durezza **Brinell**, usato in prevalenza per materiali teneri, quali acciai medio-basso legati e leghe leggere, consiste nel premere una sfera d'acciaio o metallo duro, per prestabiliti intervallo di tempo e forza, contro la superficie del pezzo in esame e nel misurare il diametro medio dell'impronta lasciata dopo la rimozione del carico di prova.

Si usa tipicamente un penetratore sferico con diametro 10mm, carico di 3000kg; impiegato per sondare un'ampia zona superficiale.

Per materiali piu' teneri il carico puo' essere diminuito sino a 50 Kg (49 N), per evitare che la sfera penetri interamente nel materiale, sfondandolo.



Designazione:

La designazione della durezza Brinell e' la seguente:

320 HBW_{10/3000}, dove:

320: il valore della durezza calcolatasi;

HB: il simbolo della durezza Brinell;

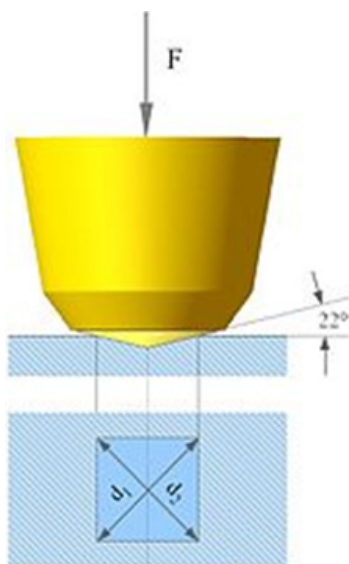
W: la sigla che indica il materiale del penetratore, in questo caso W indica il metallo duro;

10: il diametro del penetratore in mm;

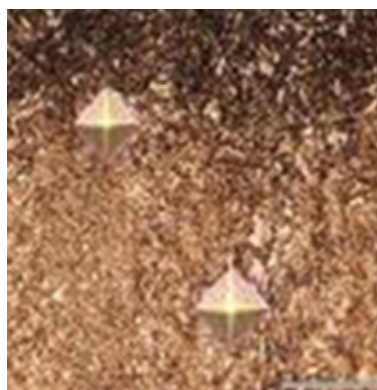
3000: il carico applicato al provino in kg.

Si basa sulla misura dell'area dell'impronta lasciata da un penetratore piramidale a base quadrata. Viene chiamata prova di **microdurezza**, per via dei piccoli carichi applicati al penetratore, da pochi grammi a pochi chili.

Tale metodo, prevedendo un oneroso dispendio di tempo nell'accurata preparazione delle superfici e lettura delle impronte, che si può fare solo al microscopio, viene preferito ove il metodo Brinell non è applicabile, ossia per i pezzi finiti di lavorazione, per i pezzi di piccole dimensioni, per i collaudi post trattamenti termochimici superficiali e per le misurazioni di laboratorio.



Schema semplificato della durezza Vickers



Classica impronta lasciata da una prova di durezza Vickers

A differenza dei metodi ottici Brinell e Vickers in cui si misura la dimensione dell'impronta lasciata dal penetratore, il metodo **Rockwell** misura l'affondamento diretto dell'impronta lasciata dal penetratore.

Più il penetratore penetra in profondità la superficie di un pezzo, più il materiale testato è morbido.

È un metodo veloce e vantaggioso in quanto è possibile leggere direttamente il valore di durezza senza bisogno di analisi ottica ma non sempre è il metodo più preciso per la prova di durezza perché ad un piccolo errore di misura della differenza di profondità corrisponde un grande errore nel valore di durezza calcolato.

Viene usato tipicamente un penetratore conico con carico 150kg:

Rockwell C Hardness Test

