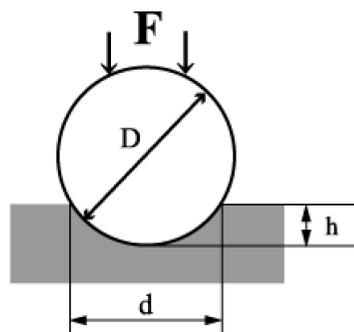


BRINELLOVA METODA

Ova metoda se koristi za meke i srednje tvrde materijale. Kod ove metode penetrator je kuglica od kaljenog čelika (za tvrdoće do 450 HB) ili od tvrdog metala (za tvrdoće do 650 HB) promjera D koja se utiskuje silom F u površinske slojeve materijala.



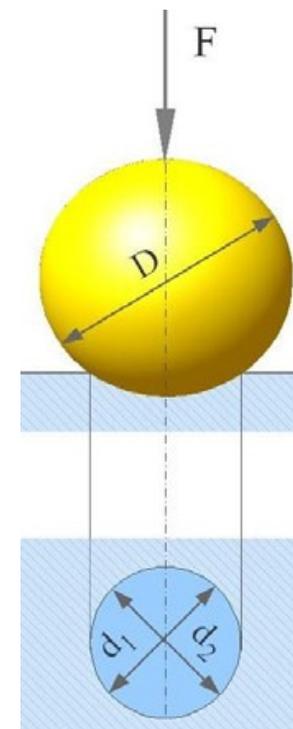
U ispitivanom materijalu nastaje otisak u obliku kalote promjera baze d i dubine h .

Tvrdoća po Brinellu (oznaka HB) je omjer primijenjene sile F (N) i površine kalote otiska S (mm²):

$$HB = \frac{F \cdot 0,102}{S} = \frac{F \cdot 0,102}{\pi \cdot D \cdot h}$$

Budući da se Brinellovom metodom ne mjeri dubina prodiranja kuglice h nego promjer kalote d (mm), izraz za izračun tvrdoće je:

$$HB = \frac{F \cdot 0,204}{\pi \cdot D \cdot \left(D - \sqrt{D^2 - d^2} \right)}$$



BRINELLOVA METODA

Normirani promjeri kuglice D su 10, 5, 2,5, 2 i 1 mm, a mjerenje je valjano ako promjer otiska d iznosi od 0,25 do 0,6 D , pa u ovisnosti o tvrdoći materijala treba varirati i silu F .

Zbog toga je uveden stupanj opterećenja: $X = \frac{F \cdot 0,102}{D^2}$



Vrijednosti stupnja opterećenja X za pojedine grupe metalnih materijala:

Stupanj opterećenja X	30	10	5	2,5	1,25
Materijal	Fe-C legure Ti legure Ni-Co legure	Cu legure Ni legure	Al legure Mg legure Zn legure	ležajni materijali	Pb Sn bijela kovine
Trajanje opterećenja	od 10 do 15 s				do 180 s

Prednosti:

- jednostavna priprema površine
- lako mjerenje promjera otiska

Nedostaci:

- ne mogu se mjeriti tvrdoće ≥ 650 HB
- tvrdoća je ovisna o opterećenju i prema X (stupnju opterećenja) potrebno je izabrati odgovarajuću silu F
- nakon mjerenja otisak je velik i ostavlja vidljiv trag

Primjer: **128 HB 5/250/15**

gdje su: 128 - iznos tvrdoće, 5 - D u mm, 250 - F u N pomnožena s 0,102 i
15 - vrijeme utiskivanja u s