

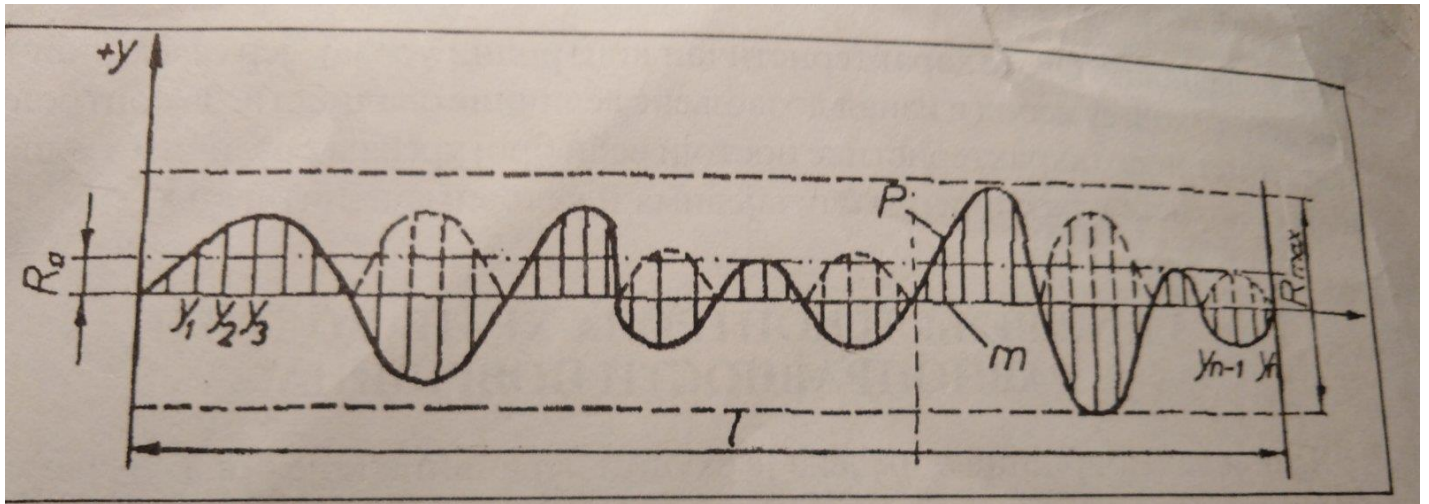
Predmet :Mjerna tehnika
Profesor;Mladen Stevanović
Razred: II-7
mladenstevanovicbn@gmail.com

MJERENJE I KONTROLA HRAPAVOSTI POVRŠINE

Mi smo o hrapavosti površine i njenom kvalitetu govorili u prvom polugodištu , iz predmeta Mašinski elementi,kada smo govorili o toleranciji kvaliteta površine.Ovde ćemo ponoviti osnovne pojmove kod hrapavosti površine a onda preći na postupke njenog mjerenja i kontrole.

Pojam hrapavosti površine i njeni parametri

Hrapavost površine je karakteristika koja daje podatak o visini neravnina obrađene površine. Kod mašinskig dijelova, hrapavost ima važnu ulogu jer utiče na pojavu trenja kao i na podmazivanje površine.To znači da ona utiče na vijek trajanja nekog mašinsko dijela. Hrapavost obrađene površine je karakteristika koju definiše najveća ispupčenost i udubljenost U odnosu na nultu ravnu površinu m.



Precrtati sliku.

Srednja nulta linija m ima oblik geometrijskog profila,analazi se u granicama referentne dužine l. Veličine Y1,Y2...Yn predstavljaju srednja kvadratna rastojanja od te linije. Za ocjenu kvaliteta obrađene površine ,pored maksimalnog ispupčenja i udubljenja,uvodi se i srednje aritmetičko ostojanje profila Ra.

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i|$$

Referentna dužina l je odabrana dužina jednog odsječka profila za određivanje hrapavosti. Srednja visina neravnina u 10 tačaka Rz određena je razlikom srednje aritmetičke sredine vrijednosti pet najnižih tačaka i srednje aritmetičke vrijednosti pet najnižih tačaka profila na dužini l,

$$Rz=(R1+R3+R5+\dots+R9)-(R2+R4+\dots+R10)$$

Kriterijum ocjene hrapavosti

Kao glavni kriterijum za ocjenu hrapavosti uzima se brojčana vrijednost srednjeg aritmetičkog rastojanja R_a profila. Na osnovu ovog kriterijuma, hrapavost je razvrstana u 12 u intervalu od $R_a = 0,025\mu\text{m}$ do $R_a = 50\mu\text{m}$.

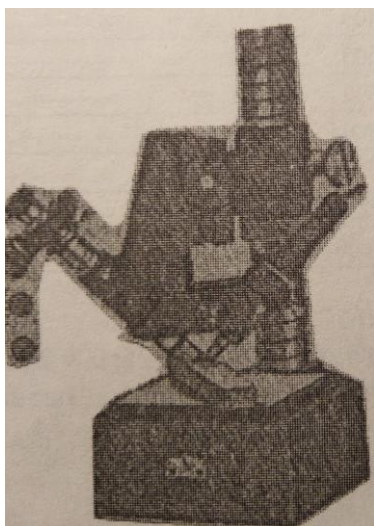
Kao dopunski kriterijumi ocjene hrapavost uzimaju se sledeće veličine:

- srednja visina neravnina R_z
- najveća visina neravnina C
- procenat nošenja profila p_n

Predmet :Mjerna tehnika
Profesor;Mladen Stevanović
Razred: II-7
mladenstevanovicbn@gmail.com

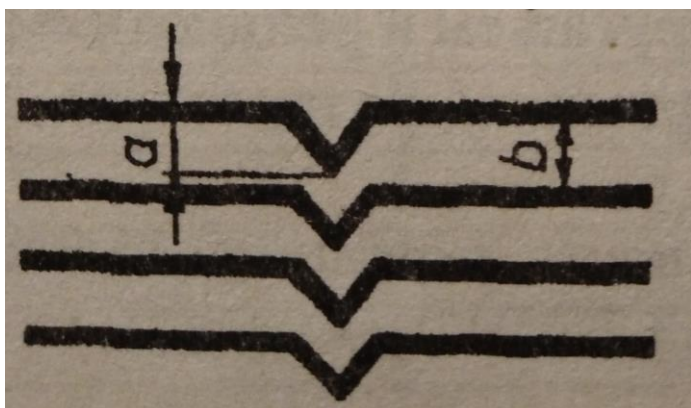
METODE MJERENJA HRAPAVOSTI

Metoda svjetlosnog presjeka-Izvodi se tako da se posmatra površina na koju pada sjetlosni snop pod uglom od 45° u vidu traka.Dodirna linija svjetlosti sa površinom predmeta posmatra Se pod uglom od 45° .U objektivu uređaja se dobija slika svjetlosnog presjeka površine sa oblikom i položajem profila hrapavosti površine.



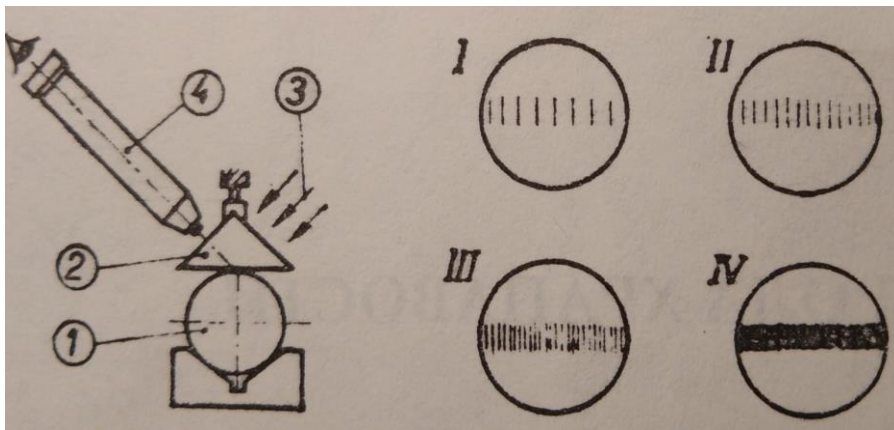
Metoda interferencije svjetlosti

Koristi se za mjerenje i utvrđivanje ostvarenog kvaliteta obrađene površine čija dubina neravnina hrapavosti je manja od $1 \mu\text{m}$.Za ovo mjerejnje se koristi interferencijski mikroskop. Prilikom refleksije zraka od mjerne površine i ravnog ogledala narazlika u pređenom putu zraka.U slučaju da je površina glatka (mala hrapavost) pojasevi svjetlosti su pravi bez prelamanja.U slučaju da na površi postoje neke neravnine doći će do savijanja interferencijske slike.



Sliku precrtati.

Metoda totalnog odbijanja svjetlosti



Slika -precrati

Izradak 1 se postavlja na prizmu a na drugu stranu se posavlja trostrana kvarcna prizma 2. Sa jedne strane prizme 2 pada svjetlost 3 čije se odbijanje posmatra kroz okular 4 mikroskopa.

Totalno odbijanje svjetlosti kroz prizmu 2 je ometano na mjestima gdje se dodiruju površina prizme 2 i izratka 1. Na mjestima gdje nema dodira površina prizme i izratka (mjesto udubljenja) nastaje totalno odbijanje svjetlosti i na mikroskopu se vide svijetla mjesta. Tamo gdje je ometano totalno odbijanje svjetlosti su tamna mjesta.

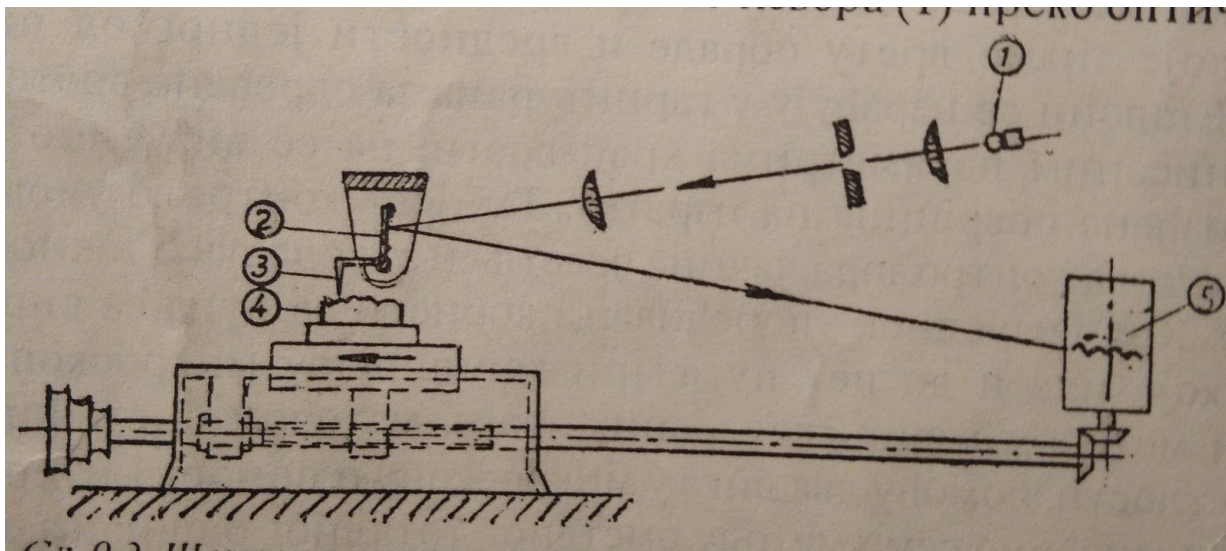
I-obrađena površina nas trugu

II-obrađena površina grubim brušenjem

III-fino brušenje

IV-superfinaš postupak

Mjerenje hrapavosti metodom dodira



Slika precrati

Zraci svjetlosti iz izvora 1 preko optičkog urađaja za kontrolu hrapavosti, dolaze na okretno ogledalo 2 koje sa mjernom iglom 3 čini dvokraku polugu. Pomjerenjem izratka 4 mjerna igla se kreće po površini i zbog hrapavosti se pomjera ogledalo a zraci odbijeni od ogledala će pod raznim uglovima dolaziti na doboš 5 sa hartijom osjetljivom na svjetlost na kojoj se ocrta dijagram hrapavosti. Na osnovu dijagrama proračunavaju se parametri hrapavosti.