

Giustificazione qualitativa della formula empirica per F_a

Perche' la forza di attrito radente (statico e dinamico) risulta empiricamente proporzionale alla forza normale alla superficie di contatto, e non alla superficie stessa?

Tentativo di spiegazione, tenendo conto che, per quanto molto antica (origine in Leonardo da Vinci!), l'approssimazione e' largamente empirica:

Attrito: effetto della presenza di 'microsaldature' fra le irregolarita' delle due superficie (legami molecolari a corto range)

Superficie efficace di contatto:

$$A_{cont} = \mu A$$

Forza di attrito:

\propto n. di microsaldature, robustezza di ogni microsaldatura

n. di microsaldature $\propto A_{cont}$

robustezza di ogni microsaldatura \propto pressione fra le superfici

$$\rightarrow F_a = \sigma A_{cont}, \quad [\sigma] = [pressione]$$

$$\sigma = \text{sforzo} = \frac{N}{A} \quad \text{pressione fra le superfici}$$

$$\rightarrow F_a = \sigma A_{cont} = \frac{N}{A} \mu A = \mu N$$