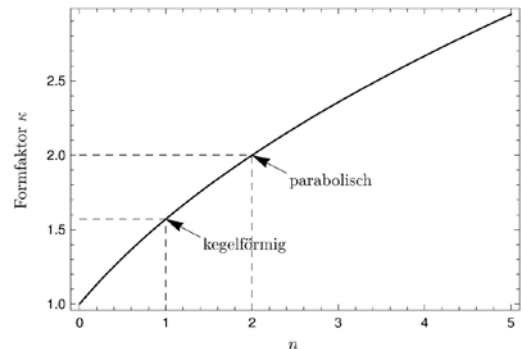


I. Für Potenzprofile $z = Cr^n$ gilt $z = g(x) = \kappa_n C |x|^n$

mit $\kappa_n = \frac{\sqrt{\pi}}{2} \frac{n\Gamma(\frac{n}{2})}{\Gamma(\frac{n}{2} + \frac{1}{2})}$

n	0.5	1	2	3
κ_n	1.311	1.571	2	2.356

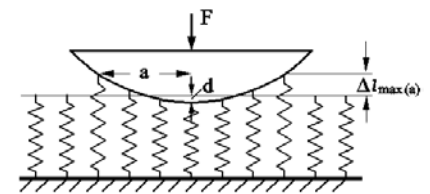


II. In einem adhäsiven Kontakt werden die Federn am Rande des Kontaktes abspringen wenn die Auslenkung der Feder den kritischen Wert

$$\Delta l_{\max}(a) = \sqrt{\frac{2a\pi\gamma_{12}}{E^*}}$$

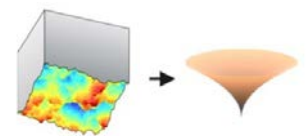
übersteigt, wobei γ_{12} die Trennungsarbeit pro Flächeneinheit ist. Der kritische Zustand wird bestimmt durch die Bedingung

$$\frac{\Delta l_{\max}(a)}{a} = k \frac{\partial g(a)}{\partial a} \quad \text{mit} \quad k = \begin{cases} 2/3 & \text{für } F_N = \text{const.} \\ 2 & \text{für } d = \text{const.} \end{cases}$$



III. In einem Tangentialkontakt mit dem Reibungskoeffizienten μ sind die Federn im Haftzustand wenn $|k_x u_x| < \mu k_z u_z$. Im Gleitzustand gilt $|k_x u_x| = \mu k_z u_z$.

IV. Ein zylindrischer (oder quadratischer) Stempel mit Durchmesser L und Rauheit, die durch den quadratischen Mittelwert h und den Hurst-Exponenten H charakterisiert wird, kann durch das Profil $g(x) = \zeta(H)h(r/L)^H$ repräsentiert werden. Für den mittleren Bereich von Hurst-Exponenten ($0.3 < H < 0.7$) gilt $\zeta(H) \approx 4$.



Aufgabe 1. Zu untersuchen ist ein adhäsiver Kontakt mit dem Profil $z = Cr^n$. Untersuchen Sie insbesondere die Fälle $n = 1/2$ und $n < 1/2$.

Aufgabe 2. Zu bestimmen ist die Adhäsionskraft mit einem Kegel.

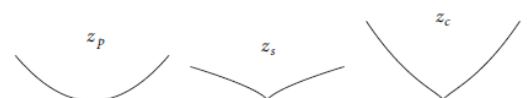
Aufgabe 3. Zu untersuchen ist ein Tangentialkontakt mit einem Kegel.

Aufgabe 4. Wie groß ist maximale tangentielle Verschiebung (bis zum Einsetzen des vollständigen Gleitens) in einem Tangentialkontakt?

Aufgabe 5. Unter welchem Winkel muss man auf einen Kegel drücken damit sich das gesamte Kontaktgebiet zu jedem Zeitpunkt im Haftzustand befindet?

Aufgabe 6. Zu bestimmen ist der Zusammenhang zwischen Kontaktsteifigkeit und Normalkraft für: (a) ein parabolisches Profil; (b) einen Kegel.

Aufgabe 7. Zu bestimmen ist der Zusammenhang zwischen Kontaktsteifigkeit und Normalkraft für ein zusammengesetztes Profil.



Aufgabe 8. Zu bestimmen ist die Kontaktsteifigkeit zwischen einer starren rauen Kugel und einem elastischen Halbraum. Hurst Exponent ist gleich $H = 1$ anzunehmen.