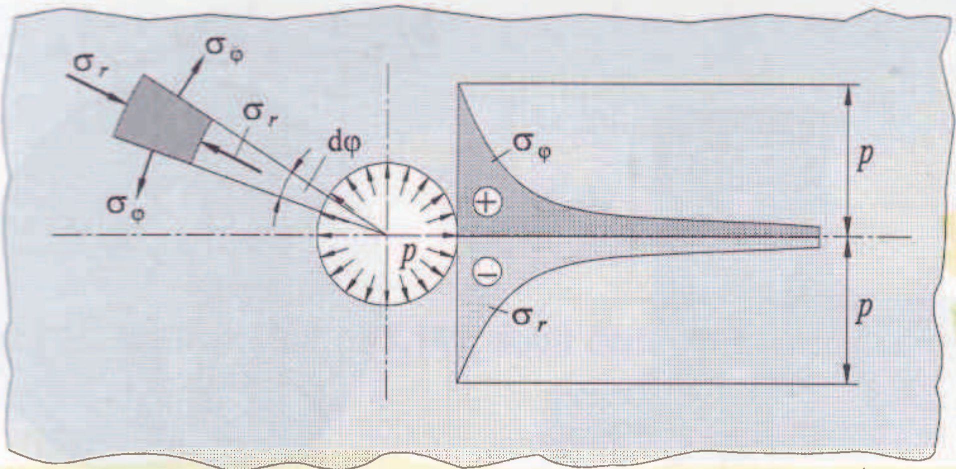

Slika 3.8 Raspodjela naprezanja u blizini malog kružnog otvora opterećenog tlakom p

Ekvivalentno naprezanje je najveće na stijenki malog otvora i prema teoriji

$$\sigma_{ekv} = \sigma_1 - \sigma_3 = \sigma_\varphi - \sigma_r = p - (-p), \tag{3.29}$$

$$\sigma_{ekv} = 2p\,.$$

Pod pretpostavkom da je $\sigma_x \approx 0$, ekvivalentno naprezanje prema energijskoj teoriji čvrstoće (HMH), iznosi

$$\sigma_{ekv} = \sqrt{\sigma_\varphi^2 + \sigma_r^2 - \sigma_r\sigma_\varphi} = \sqrt{p^2 + (-p)^2 - p(-p)}\,,$$

odnosno

$$\sigma_{ekv} = \sqrt{3}p\,. \tag{3.30}$$

Vidimo da se ekvivalentna naprezanja razlikuju samo za faktor $\sqrt{3}/2 = 0{,}866$.

3.2.3. Debelostjena posuda opterećena vanjskim tlakom p_2

Debelostjena posuda koja je opterećena vanjskim tlakom p_2 prikazana je na slici 3.9. I u tom slučaju vrijedi diferencijalna jednadžba (3.13) i njezino opće rješenje (3.14) kao i u slučaju posude opterećene unutarnjim tlakom p_1. Različiti su samo rubni uvjeti koji prema slici 3.9a glase

$$\sigma_r(r_1) = 0\,, \qquad \sigma_r(r_2) = -p_2\,. \tag{3.31}$$

Na potpuno isti način kao i u prethodnom slučaju možemo odrediti konstante integracije, pa zatim konačne izraze za naprezanja i pomak.