

Ako se tako sastavljena cijev optereti unutarnjim tlakom p_1 , dio tog tlaka će se potrošiti na poništenje tlačnoga cirkularnog naprezanja u unutarnjoj cijevi. Tek preostali dio tlaka izaziva vlačno naprezanje koje je svakako manje od onog koje bi nastalo pod djelovanjem čitavog tlaka p_1 . Ako ni to nije dovoljno, moguće je navući tri ili više cijevi jednu na drugu.

3.3.2. Određivanje dodirnog tlaka

Unutarnja je cijev opterećena vanjskim dodirnim tlakom p_d pa se zato njezin vanjski polumjer smanjuje. Pomak je vanjskog ruba u_1 negativan, tj. vrijedi $u_1 < 0$. Vanjska cijev je opterećena unutarnjim dodirnim tlakom, pa se unutarnji polumjer povećava za iznos u_2 . Dodirni tlak p_d možemo odrediti iz uvjeta

$$-u_1 + u_2 = \delta, \quad (3.42)$$

gdje je δ preklap vanjske i unutarnje cijevi kako je prikazano na slici 3.11. Prema (3.34) pomak vanjskog ruba unutarnje cijevi iznosi

$$u_1 = -\frac{p_d r_2^2}{E(r_2^2 - r_1^2)} \left[(1-\nu)r_2 + (1+\nu)\frac{r_1^2}{r_2} \right], \quad (3.43)$$

gdje je $p_2 = p_d$, $\sigma_x = 0$. Pomak unutarnjeg ruba vanjske cijevi prema (3.27) iznosi

$$u_2 = \frac{p_d r_2^2}{E(r_3^2 - r_2^2)} \left[(1-\nu)r_2 + (1+\nu)\frac{r_3^2}{r_2} \right]. \quad (3.44)$$

U gornjem izrazu je $p_1 = p_d$, $r_1 = r_2$ i $r_2 = r_3$ u skladu s oznakama na slici 3.10. Ako (3.43) i (3.44) uvrstimo u (3.42) i zatim iz dobivenog izraza izračunamo dodirni tlak p_d , dobit ćemo

$$p_d = \frac{\delta E}{r_2 \left(\frac{r_3^2 + r_2^2}{r_3^2 - r_2^2} + \frac{r_2^2 + r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \right)}, \quad (3.45)$$

odnosno