

5. NAPREZANJE EKSPLOZIVNOG PUNJENJA

Prethodna razmatranja daju mogućnost izračunavanja pritiska na kontaktnoj površini između eksplozivnog punjenja i dna košuljice (sl. 5.1) u trenutku najvećeg pritiska barutnih gasova u cevi oruđa:

$$(\sigma_p)_{\max} = \frac{1}{S_d} \frac{(m_e)_d}{m_p} p_m \left[\frac{d^2 \pi}{4} + \frac{en}{2} (d_0 - d) \right] \quad (5.1)$$

Pošto je:

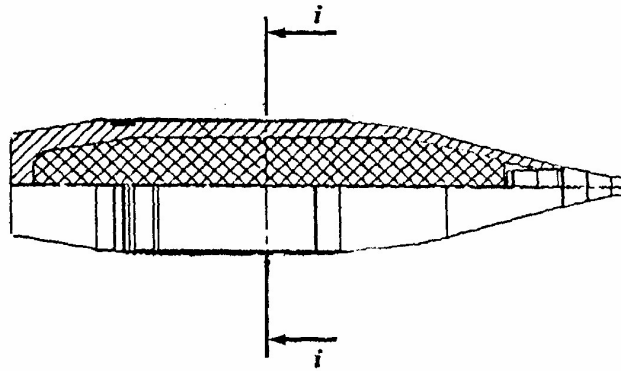
$$(m_e)_d = S_d L_e \rho_e \quad (5.2)$$

Ovde je:

L_e - visina eksplozivnog punjenja iznad dna košuljice.

Sada jednačina (5.1) konačno dobija sledeći oblik:

$$(\sigma_p)_{\max} = \frac{L_e \rho_e}{m_p} p_m \left[\frac{d^2 \pi}{4} + \frac{en}{2} (d_0 - d) \right] \quad (5.3)$$



Slika 5.1. Naprezanje eksplozivnog punjenja

Jasno je da izraz (5.3), s obzirom na učinjene pretpostavke (zanemarivanje sile prianjanja i zanemarivanje dejstva centrifugalne sile u slučaju rotirajućih projektila) daje nešto veće vrednosti naprezanja na pritisak. Naprezanje na pritisak eksplozivnog punjenja mora da zadovolji uslov:

$$(\sigma_p)_{\max} \leq (\sigma_p)_{kr} \quad (5.4)$$

gde $(\sigma_p)_{kr}$ predstavlja tzv. kritično naprezanje na pritisak upotrebljenog eksploziva.

Ukoliko stvarno naprezanje na pritisak u eksplozivu postane veće od kritičnog naprezanja, postoji verovatnoća pojave prevremene eksplozije, tj. dejstva projektila u cevi. U ovom slučaju stvarno naprezanje postaje inicijalni impuls koji inicira eksplozivno punjenje.

U tabeli 5.1 date su vrednosti kritičnog naprezanja za eksplozive koji se najčešće koriste kao eksplozivno punjenje razornih i kumulativnih projektila.

Tabela 5.1

Vrsta eksploziva	$(\sigma_p)_{kr}$ [MPa]
Trotil (TNT)	176.5
Mešavina TNT - Heksogen (50:50)	137.3
Tetril	83.4
Pentrit sa 5% flegmatizatora	73.6
Amatol (80:20)	137.1

Podaci u tabeli 5.1 odnose se na mehaničku izdržljivost navedenih eksploziva samo pri određenim fizičkim karakteristikama (definisana gustina, kristalna struktura, oblik eksplozivnog punjenja). Ako u eksplozivnom punjenju postoje šupljine (tzv. lunke kod liveh punjenja) ili neujednačena kristalizacija sa centrima nedozvoljeno krupnih kristala onda vrednosti u tabeli ne mogu biti mera mehaničke izdržljivosti eksploziva.

Kada su u pitanju praškasti eksplozivi koji se laborišu presovanjem, tada pritisak presovanja mora biti jednak ili veći od naprezanja na pritisak koje se javlja u eksplozivnom punjenju pri kretanju projektila kroz cev oruđa. U suprotnom, pri kretanju projektila kroz cev dolazi do pomeranja čestica eksploziva i naknadnog presovanja, što može da izazove prevremenu eksploziju ili nedelovanje projektila na cilju.