

Pre svega treba obradom prostorije postići da vreme reverberacije bude odgovarajuće. Namena prostorije određuje optimalno vreme reverberacije, o čemu je već bilo reči. Kada se usvoji optimalno vreme reverberacije sledi dosta osetljiv postupak izbora materijala i konstrukcija čijim će postavljanjem na granične površine biti postignut željeni efekat. Cilj je da se pored vremena reverberacije u prostoriji formira homogeno i difuzno zvučno polje, što obezbeđuje dobre uslove slušanja.

Kada je u pitanju akustička obrada graničnih površina u prostoriji vodi se računa da apsorpcija bude takva da tok krive vremena reverberacije bude, bar približno, jednak onom koji je prikazan na slici 2.2. Pri izboru akustičke obrade, stoje na raspolaganju materijali koji pojačano upijaju pojedine opsege frekvencija, koje nazivamo apsorberima zvuka. Ne postoji materijal ili konstrukcija pomoću koje se može uspešno prigušiti zvuk u celom opsegu frekvencija.

Apsorberi se dele na one koji pojačano upijaju niske frekvencije (od najnižih do 300-400 Hz), srednje frekvencije (400 Hz do 4000-5000 Hz) i visoke frekvencije (preko 5000 Hz). Tako imamo:

- mehaničke rezonatore, za niske frekvencije,
- akustičke rezonatore, za srednje frekvencije, i
- porozne materijale, za visoke frekvencije.

Koeficijenti apsorpcije za navedena područja frekvencija treba da budu veći od 0,7. Što su vrednosti bliže jedinici, to su i apsorberi bolji. U daljem izlaganju biće sprovedena gruba analiza materijala i konstrukcija pogodnih za obradu prostorija. U praksi se pokazalo da prikazana rešenja ispunjavaju sve potrebne uslove za efikasnu obradu.

### 1.6.1 Mehanički rezonatori

Za pojačanu apsorpciju niskih frekvencija koriste se mehanički rezonatori. Sam naziv upućuje na to da se radi o čvrstim, ali i elastičnim punim pločama koje mogu biti od različitog materijala. Najčešće je to drvo, ali se izrađuju i od metala, stakla, plastike, zavisno od toga koja je namena prostorije. Poznata su rešenja, na primer, u aerodromskim halama, sa metalnim i staklenim mehaničkim rezonatorima. U pozorištima i koncertnim salama to su, po pravilu, drvene ploče dosta tanke da bi bile i elastične.

Mehanički rezonator je prikazan na slici 2.3. To je kruta ploča koja kao celina vibrira i iza koje se nalazi vazдушna komora. Ploča predstavlja masu a komora elastičnost. Frekvencija rezonanse mehaničkog rezonatora može se računati na sledeći način:

$$f_0 = \frac{600}{\sqrt{m_s \cdot b}}, \text{ [Hz]}, \quad (2.14)$$

pri čemu je  $m_s$  površinska masa ploče u  $\text{kg/m}^2$ , a  $b$  (cm) rastojanje ploče od krute pregrade (zida). Za ove svrhe površinska masa se kreće od  $10 \text{ kg/m}^2 - 20 \text{ kg/m}^2$ , a rastojanje  $b$  od 5 cm do 20 cm.

Poznato je iz iskustva da slobodno obešena ploča odzvanja kad se udari, što znači da ona ima i svoje sopstvene frekvencije rezonanse. Od svih frekvencija rezonanse najjače je izražena najniža ali ona obično leži znatno niže od frekvencije rezonatora  $f_0$ .