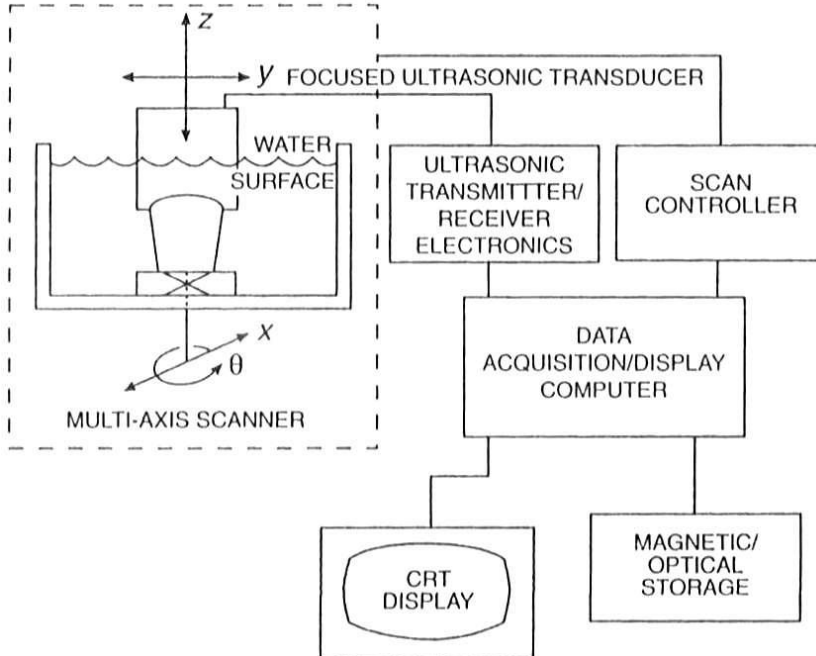


MATERIAŁY POMOCNICZE DO WYKŁADU Z BIO- i HYDROAKUSTYKI

13. Mikroskopia ultradźwiękowa

S2. Mikroskopia akustyczna (ultradźwiękowa)



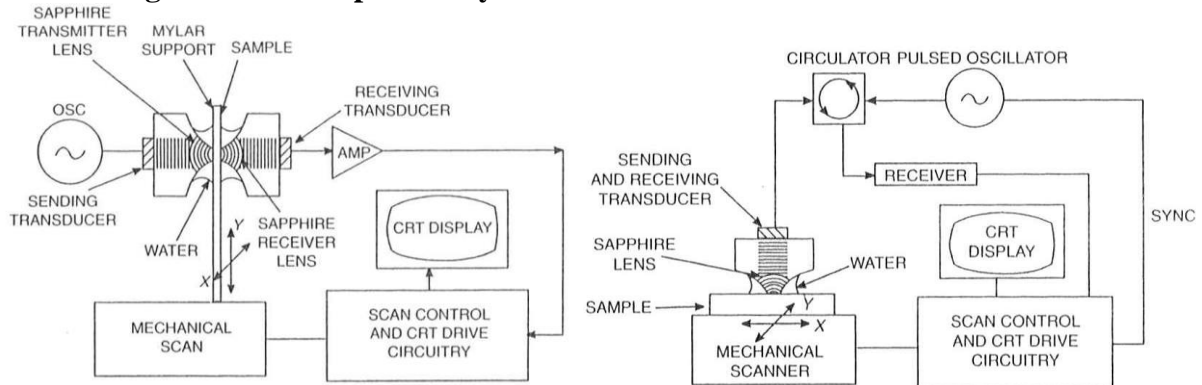
C – skan (skanowanie powierzchni)

Zakres częstotliwości $1 \div 100$ MHz

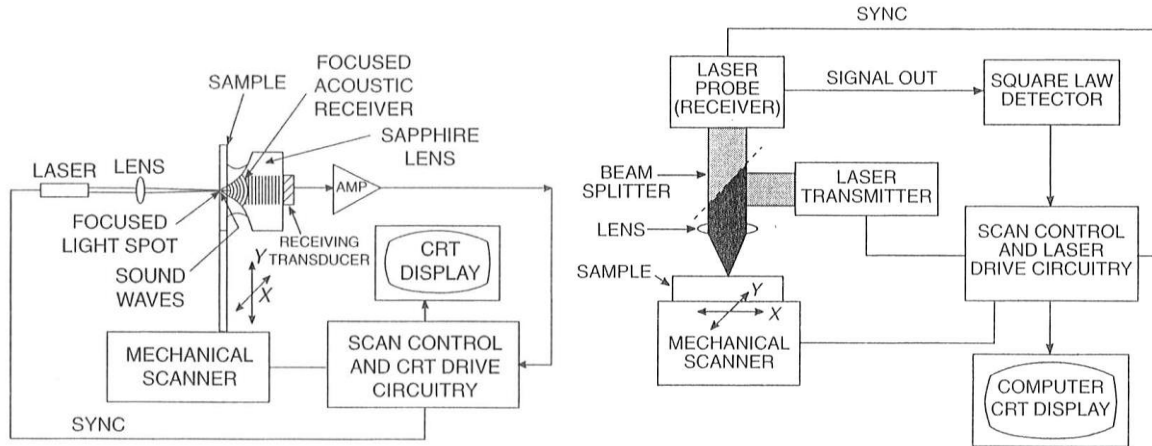
Parametry decydujące o rozdzielczości obrazu akustycznego:

- średnica wiązki fali (PSF);
- rozmiar i odstęp pikseli;
- stosunek S/N (kontrast);

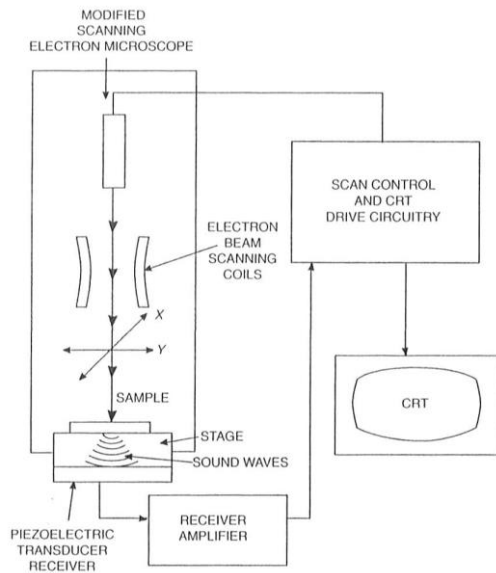
S3. Skaningowa mikroskopia akustyczna SAM



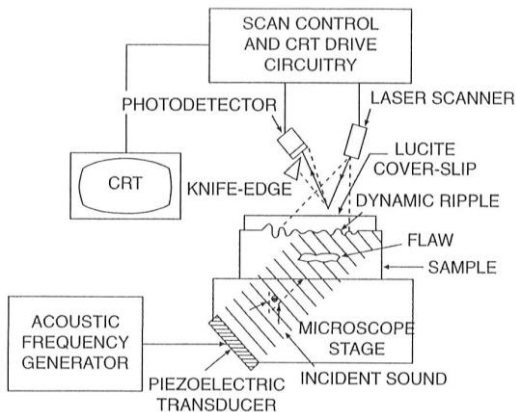
S4. Mikroskopia fotoakustyczna PAM



S5. Skaningowa elektronowa mikroskopia akustyczna SEAM



S6. Skaningowa laserowa mikroskopia akustyczna SLAM

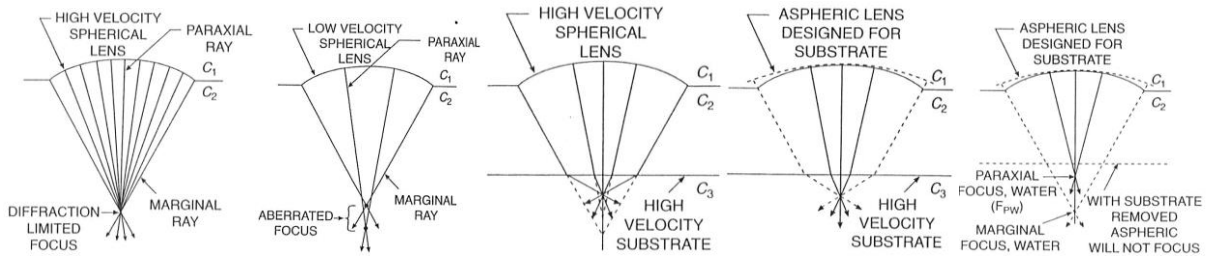


S7. Sposób uzyskiwania akustycznego obrazu mikroskopowego

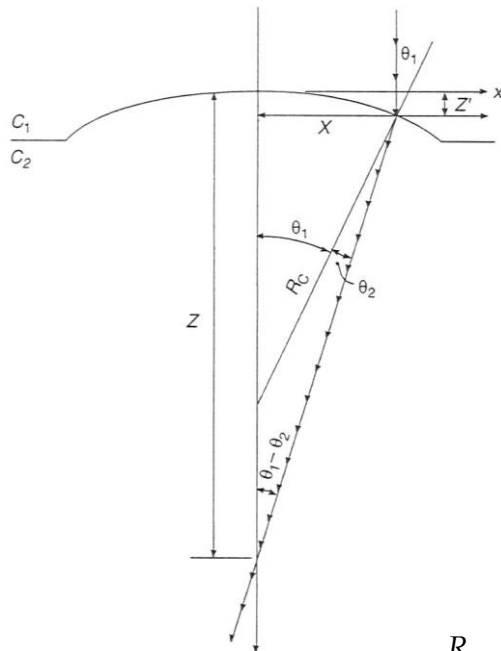
1. Wyselekcjonowanie próbki i zamontowanie jej na platformie skaningowej mikroskopu.
2. Wybór sposobu obrazowania: powierzchniowy lub przypowierzchniowy.

3. Wybór przetwornika (rozmiar, częstotliwość, ognisko) ze względu na rodzaj obrazowania, prędkość fali akustycznej w próbce, wymaganą rozdzielczość obrazu.
4. Wybór wielkości pikseli i odległości pomiędzy pikselami na podstawie średnicy wiązki fali (nie więcej niż połowa tej średnicy); określenie współrzędnych skanowania.
5. Wybór mierzonych parametrów: amplituda sygnału, amplituda i faza sygnału, czas przejścia lub zapis spróbkowanych sygnałów.
6. Wybór skali obrazowania: skala szarości, kolory, barwy tęczy oraz zakresu dynamiki obrazu.

S8. Ogniskowanie wiązki



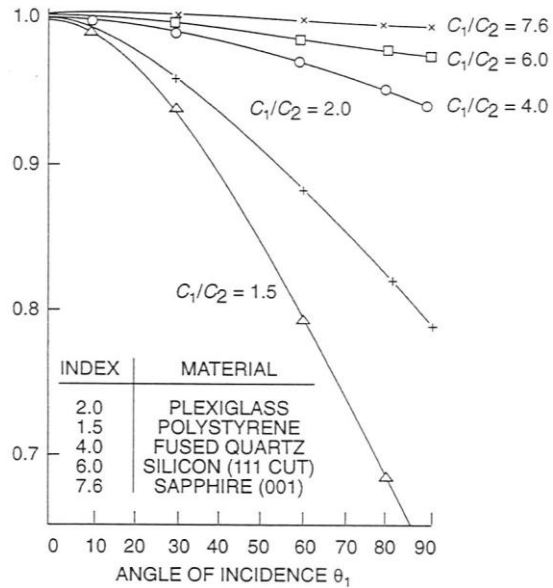
S10. Aberacja ogniska



$$\sin \theta_1 = \frac{c_1}{c_2} \sin \theta_2$$

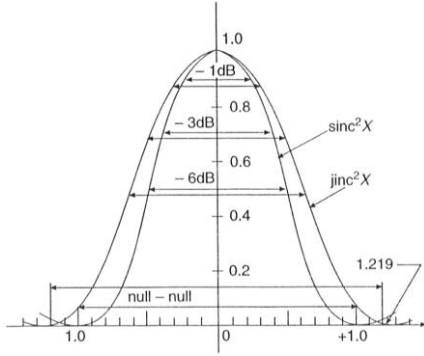
$$Z_o = \frac{R_c}{\left(1 - \frac{c_2}{c_1}\right)}$$

$$Z = R_c \left(\frac{\sin \theta_1}{\tan(\theta_1 - \theta_2)} + 1 - \cos \theta_1 \right)$$



$$\sin \theta_3 = \frac{c_3}{c_2} \sin \theta_2$$

S11. Funkcja rozmycia punktu PSF



$$E_X = K \lambda_2 \frac{f_f}{d}$$

$$E_Z = 3.6 \lambda_2 \left(\frac{f_f}{d} \right)^2 \frac{c_2}{c_3}$$

S12. Mikroskopowe widmo kątowe

