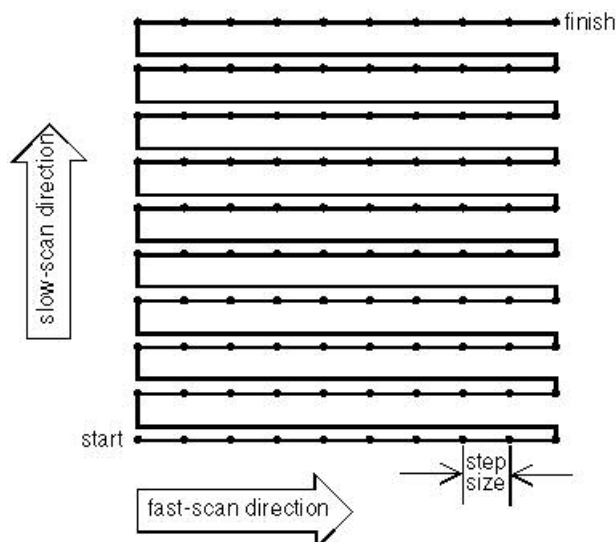


2. Snímací zařízení – skener

Prakticky všechny rastrovací sondové mikroskopy využívají pro mimořádně přesné nastavení a pohyb sondy nad povrchem vzorku (případně vzorku nad sondou) piezoelektrický skener. Elektronika SPM přístrojů řídí pohyb sondy podle dráhy znázorněné na obr. 2-1.



Obr. 2-1 Pohyb skeneru při nabírání dat

Skener se pohybuje ve směru prvního řádku rastru tam a zpět. Posune se kolmo o určitou polohu a vykoná opět posun tam a zpět. Tímto způsobem probíhá rastrování přes celou zvolenou plochu. Od obvyklých rastrovacích metod se tento způsob liší v tom, že při zpáteční cestě sonda nenabírá data, ale pohybuje se rychle zpět na výchozí pozici a na další řádek. Pohyb při nabírání dat je rychlý („fast sken“), aby se zabránilo případným chybám při detekci, vyplývajících z hystereze skeneru (viz. dále). Kolmý posuv na pozici dalšího řádku je naopak označován jako pomalý sken („slow sken“).

Při pohybu skeneru podél řádku, jsou v pravidelných intervalech digitálně snímána data. Data můžeme snímat v režimu konstantní síly (AFM), případně konstantního proudu (STM). Pro režim konstantní výšky tvoří data ohyb raménka (AFM) nebo tunelový proud (STM).

Mezery mezi datovými body jsou označovány jako velikost kroku. Krok je určen délkou řádku dělenou počtem dat na řádek. Obvykle se délka řádku v SPM režimech pohybuje od několika desítek nm po stovky μm . Počet bodů na řádek bývá od 64 do 512 (některé systémy volí 1024 obrazových bodů). Počet řádků je potom úměrný počtu bodů na řádek. Ideální rastr tvoří čtvercovou mřížku.

Problémy s dosažením obrazu dokonale čtvercové mřížky budou diskutovány v následující kapitole. Obdobné potíže se vyskytnou s reprodukovatelností obrazu v kolmém směru nad povrchem (z – souřadnice). V této kapitole jsou nastíněny rovněž základy piezoelektrické technologie skeneru.

- 2.1 Konstrukce a funkce skeneru
- 2.2 Nelinearity skeneru
- 2.3 Softwarová korekce
- 2.4 Hardwarová korekce
- 2.5 Testování linearity skeneru
- 2.6 Literatura