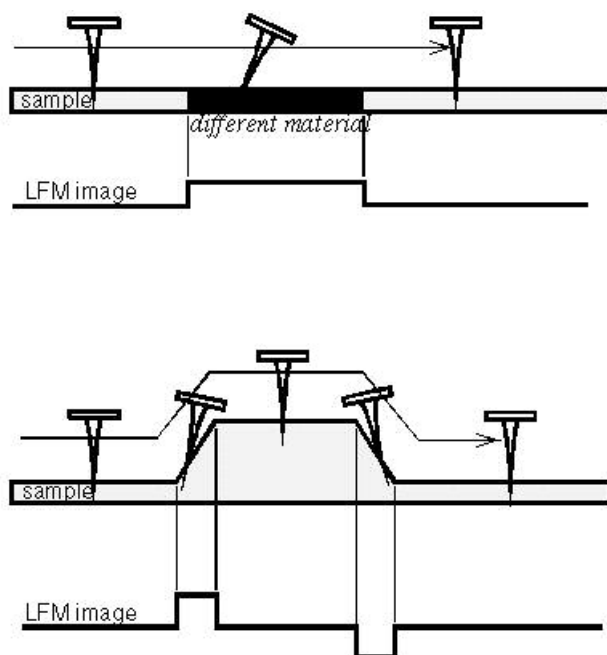


1.4 Mikroskopie laterální síly (LFM – Lateral Force Microscopy)

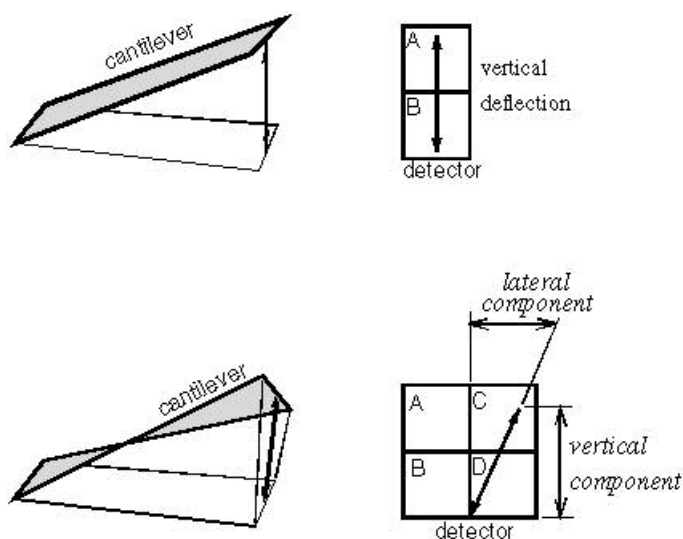
Mikroskopie laterální síly (LFM) vychází z vyhodnocení příčného ohybu (krutu) raménka, ke kterému dochází v důsledku rozložení sil na raménku umístěném rovnoběžně k rovině povrchu vzorku. LFM je užitečný pro zobrazení změn, vyplývajících z nehomogenit povrchu (změna koeficientu tření), a také pro získání obrazu povrchů tvořených stupňovitými nerovnostmi (hranami).

Jak je naznačeno na obr. 1-8, laterální ohyb raménka obvykle vyplývá ze dvou příčin: změny tření a změny náklonu.



Obr. 1-8 Znázornění příčin vzniku laterální síly – třením (nahore) a sklonem (dole)

V prvním případě (obrázek nahore) hrot prochází přes oblasti z odlišných materiálů, charakterizovaných různými koeficienty tření. Ve druhém případě (obr. dole) se může raménko zkroutit v důsledku kontaktu se strmým náklonem. Pro oddělení obou efektů by měl být obraz v LFM a AFM režimech pořizován současně.



Obr. 1-9 Odlišnost principů AFM (nahore) a LFM (dole)

LFM užívá k detekci ohybu raménka pozičně-citlivý fotodetektor, podobně jako AFM. Rozdíl je v tom, že u LFM je detektor schopen registrovat i zkroucení raménka, tedy změnu příčné síly. Obr. 1-9 znázorňuje rozdíly mezi oběma způsoby detekce u obou metod (vertikální změny – AFM, příčné – LFM).

AFM užívá dvouprvkový pozičně citlivý fotodetektor rozdělený rovnoměrně na dvě části (A a B). LFM vyžaduje detektor se čtyřmi kvadranty A až D. Porovnáním signálů z kvadrantů A a C vzhledem k B a D můžeme snímat změny příčných sil z ohybu raménka. Systémy na odpovídající úrovni jsou schopny snímat současně signály generované oběma metodami (AFM a LFM).