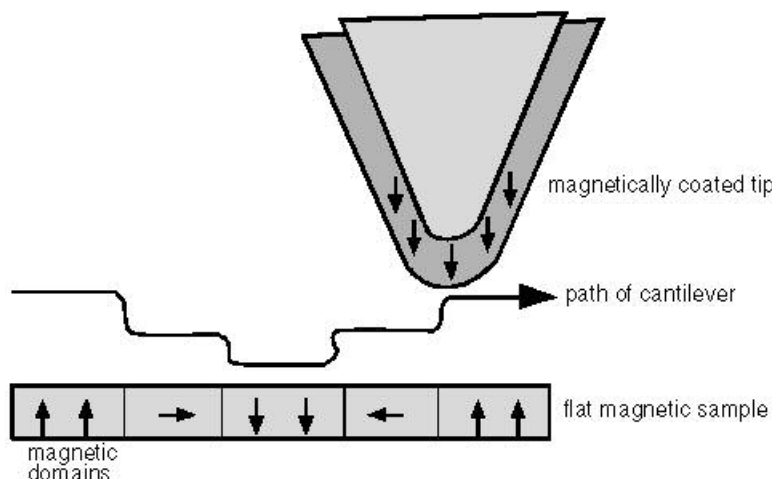


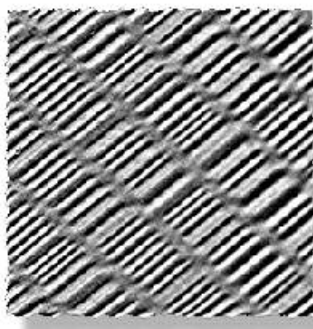
1.3 Mikroskopie magnetické síly (MFM – Magnetic Force Microscopy)

Mikroskopie magnetické síly umožňuje prostorově zobrazit změny magnetické (Lorentzovy) síly ve vzorcích z magnetických materiálů. Pro MFM je třeba hrot potáhnout tenkou feromagnetickou vrstvou. Systém pracuje v NK režimu a detekuje změny rezonanční frekvence raménka způsobené magnetickým polem vzorku v závislosti na vzdálenosti hrotu od povrchu, viz. obr. 1-6. MFM může být použit ke zobrazení povrchu přírodních magnetických materiálů, případně laboratorně připravených (doménových struktur) magnetických materiálů.



Obr. 1-6 MFM mapování domén v magnetických materiálech

Obraz získaný s použitím speciálního magnetického hrotu obsahuje informaci nejen o topografii, ale také o magnetických vlastnostech povrchu. Která informace bude dominující, to závisí na vzdálenosti mezi hrotem a povrchem. Magnetické síly se uplatňují i ve větších vzdálenostech hrotu od povrchu vzorku, než je vzdálenost kde působí van der Waalsova síla. Pokud je hrot blíže povrchu, tj. v oblasti, kterou standardně využívá NK AFM režim, bude převládat topografický kontrast. Jakmile zvýšíme vzdálenost mezi hrotem a vzorkem, bude převládat efekt magnetické síly a získáme obraz s magnetickým kontrastem. Pořízením série obrazů při různých výškách nad povrchem, je počítačově možné oba efekty oddělit. Na obrázku 1-7 je obraz povrchu harddisku pořízeného v režimu MFM.



Obr. 1-7 MFM obraz znázorňující bity harddisku v oblasti 30x30μm