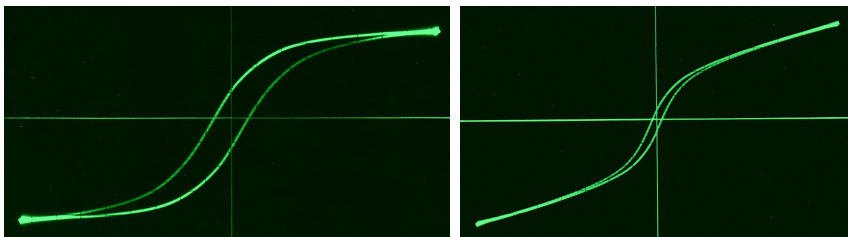


rentní indukce B_r . Příklady experimentálně získaných hysterezních smyček magneticky tvrdého a magneticky měkkého materiálu jsou na obr. R5-11.

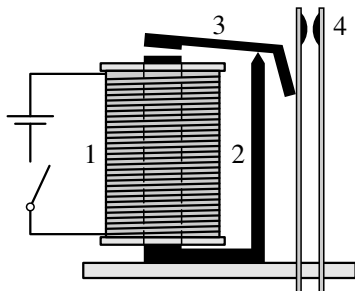


R5-11 Příklady hysterezních smyček feromagnetik

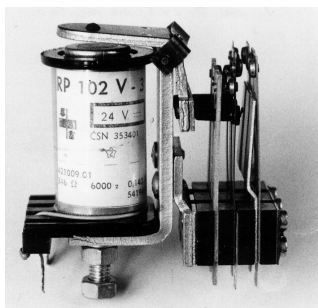
R5.4 Magnetické materiály v praxi

Z mnoha příkladů využití magnetických materiálů v technické praxi uvedeme pouze dva (s některými dalšími se ještě setkáme v učivu o střídavých proudech):

1. **Elektromagnetické relé** je důležitým funkčním prvkem mnoha zařízení, především v soustavách automatizace. Schéma elektromagnetického relé je na obr. R5-12a a jedno z možných provedení zachycuje obr. R5-12b. V blízkosti elektromagnetu tvořeného cívkou (1) a jádrem (2) z magneticky měkké oceli je pohyblivá kotva (3), rovněž z magneticky měkké oceli. Kotva se dotýká pružných kontaktů (4), k nimž je připojen obvod ovládaného zařízení.



a)



b)

R5-12 Elektromagnetické relé

Jakmile elektromagnetem začne procházet ovládací proud, kotva relé se přitáhne k jádru cívky a sepne pružné kontakty. Tím je uvedeno ovládané

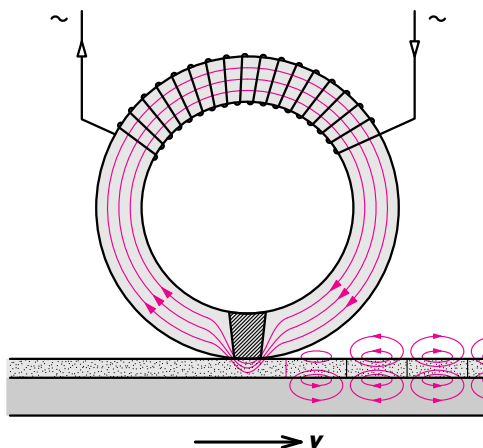
zařízení do chodu. Přitom k přitažení kotvy postačuje mnohem menší ovládací proud, než je proud, který prochází obvodem ovládaného zařízení. Může jím být např. výkonný elektromotor, signalizační návěstí apod.

2. **Magnetický záznam** se využívá v konstrukci pevného disku (HDD – *hard disk drive*), na který se v počítači ukládají data. Záznam je založen na trvalém zmagnetování vrstvy feromagnetické látky (např. oxidu železa), nanesené na ploše disku tvořeného kovovým nemagnetickým kotoučem (obr. R5-13). Pevné disky počítačů jsou uzavřené jednotky obsahující obvykle větší počet kotoučů, které se při chodu trvale otáčejí. Na povrchu disku tvoří záznam soustředné kružnice označované jako *stopy*, které jsou rozděleny do *sektorů*.



R5-13 Pevný disk počítače

Záznam na pevný disk se uskutečňuje miniaturní *záznamovou hlavou* umístěnou na pohyblivém raménku, které se při záznamu nastaví nad určitý sektor. Princip záznamu je znázorněn na obr. R5-14. Základem záznamové hlavy



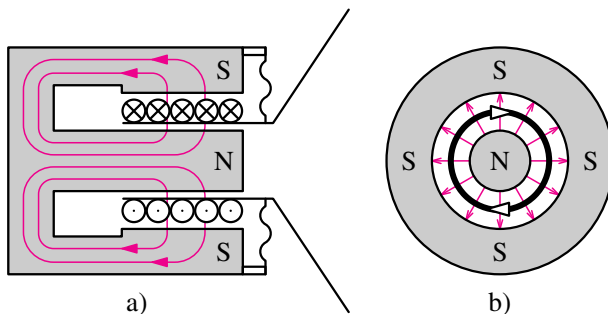
R5-14 Magnetický záznam signálu

je miniaturní cívka na jádře ve tvaru prstence přerušného úzkou šterbinou. Tím vzniká v jádře cívky proměnné magnetické pole a jeho indukční čáry vystupují v místě šterbiny nad povrch jádra záznamové hlavy. Magnetické pole záznamové hlavy zasahuje do magnetické vrstvy rotujícího disku, v němž vzniká

trvalý záznam v podobě souvislé řady mikroskopických, opačně orientovaných magnetických polí, která odpovídají digitálnímu průběhu ukládaných dat.

Čtení záznamu probíhá obráceným postupem. Těsně nad povrchem disku je umístěna čtecí hlava a změny magnetického pole podél stopy na disku budí v čtecí hlavě proměnný proud odpovídající zaznamenané informaci. Ke konstrukci čtecích hlav se používají materiály, jejichž elektrická vodivost je ovlivněna magnetickým polem.

3. **Elektrodynamický reproduktor.** K přeměně elektroakustických signálů (hudby, řeči) na zvuk se používají reproduktory. V současnosti existuje několik principů konstrukce reproduktorů. Nejstarším z nich je princip elektrodynamického reproduktoru, v němž je využit pohyb cívky v magnetickém poli. Reproduktor je tvořen trvalým magnetem, jehož tvar je patrný z obr. R5-15: (na obr. a) je řez reproduktorem a b) je čelní pohled). V magnetickém poli je umístěna cívka pevně spojená s membránou reproduktoru. Cívka, kterou prochází proud elektroakustického signálu, se působením magnetické síly rozkmitá, kmitání se přenáší na membránu a vzniká zvuk. Příklad elektrodynamického reproduktoru je na obr. R5-16.



R5-15 Řez elektrodynamickým reproduktorem



R5-16 Elektrodynamický reproduktor