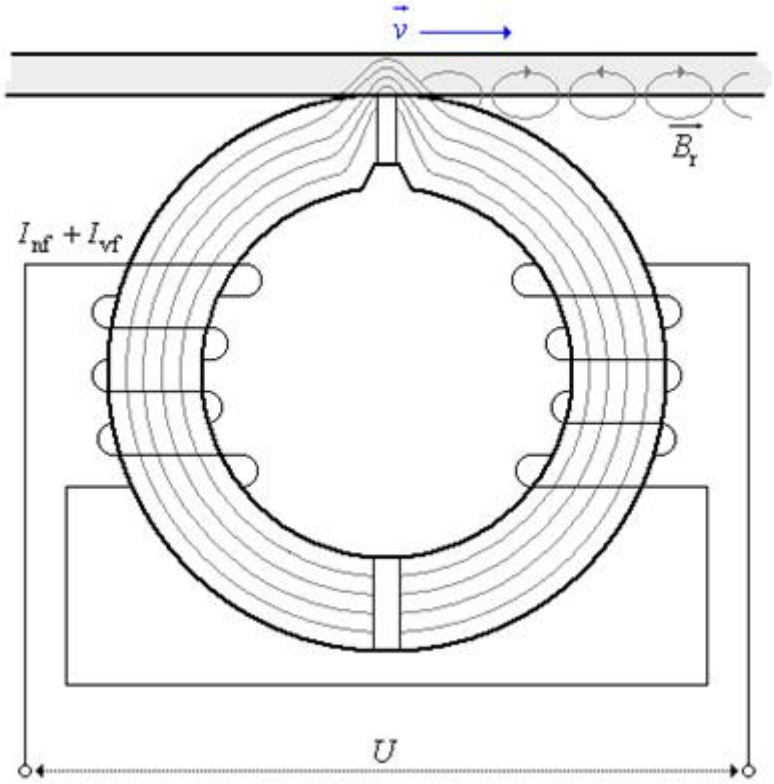
Záznam na pásek

Magnetický záznam se provádí pomocí **záznamové hlavy**, která je tvořená magnetickým obvodem z magneticky měkké látky. Tento obvod je na jednom místě přerušen úzkou **štěrbinou**, v níž je vlepena vložka z nemagnetického materiálu. Na magnetickém materiálu je navinuto vinutí z tenkého měděného drátku. Pásek přiléhá ke štěrbině svou částí z feromagnetické látky (viz obr. 58).

Záznamovou hlavu si tedy můžeme představit jako cívku ve tvaru toroidu.



Obr. 58

Na svorky vinutí je přiloženo budící napětí U, v důsledku čehož vinutím prochází elektrický proud. Tento proud je superpozicí (součtem) signálového proudu I_{nf} a předmagnetizačního proudu I_{vf}.

Signálový proud je proud, jehož průběh je shodný se zaznamenávaným zvukem - tento proud vzniká např. v mikrofonu. Předmagnetizační proud je proud vysokofrekvenční, který se k signálovému proudu „přidává“ pro snadnější záznam daného zvuku na pásek.

Elektrický proud procházející vinutím navinutým na magnetický materiál vytváří magnetické pole s magnetickou intenzitou $\vec{H}$, jejíž velikost je tomuto proudu přímo úměrná. Magnetické indukční čáry tohoto magnetického pole se uzavírají v magnetickém matriálu hlavy. V místě mezery je ale magnetický odpor nemagnetické vložky natolik velký, že magnetické pole (a tedy i magnetické indukční čáry, kterými ho popisujeme) vychází mimo magnetický materiál a vytvářejí **rozptylové magnetické pole**.

Magnetický odpor daného materiálu udává, jak snadno daným materiálem procházejí magnetické indukční čáry, tj. jak snadno nebo špatně lze daný materiál zmagnetovat.

Je-li do tohoto pole vložen pásek s magneticky velmi dobře vodivou vrstvou, téměř všechny magnetické indukční čáry se uzavřou právě přes tuto vrstvu. Tím se magnetická vrstva magnetuje. Magnetizace pásku přitom probíhá tak, že odpovídající si velikosti magnetické indukce a magnetické

intenzity leží na křivce prvotní magnetizace. Vzhledem k tomu, že je vrstva na pásku vyrobená z magneticky tvrdé látky, zůstává dané místo této vrstvy trvale zmagnetováno i po jeho oddálení od štěrbiny záznamové hlavy. Magnetické pole daného místa na pásku je popsáno remanentní magnetickou indukcí o velikosti B_r.

Magnetické pole je vždy takové, že jeho magnetické indukční čáry jsou vždy uzavřené křivky (je to energeticky výhodná konfigurace). Skutečnost, že se daný materiál zmagnetizuje můžeme popsat i tak, že magnetické indukční čáry do tohoto materiálu vstoupí. A v závislosti na typu materiálu se tento materiál zmagnetuje dočasně (paramagnetické látky) nebo natrvalo (feromagnetické látky).

Budící napětí připojené k záznamové hlavě je střídavé napětí, a proto je střídavý také magnetický indukční tok procházející magnetickým materiálem záznamové hlavy. Pohybem pásku v blízkosti hlavy vznikají ve vrstvě pásku střídavě zmagnetovaná místa (magnetické dipóly), jejichž délka je závislá na frekvenci budícího napětí a na velikosti rychlosti pohybu pásku. Intenzita zmagnetování daného místa pásku je úměrná amplitudě budícího napětí. Na původně nezmagnetovaném pásku tedy vzniká tímto způsobem magnetický záznam, který délkou magnetických dipólů odpovídá průběhu signálového napětí (resp. signálového proudu).

Magnetický obvod hlavy musí být z magneticky měkké látky, která má velmi malou velikost remanentní magnetické indukce. Kdyby se totiž zmagnetovala samotná hlava, záznam by byl velmi zkreslený nebo by jej nebylo možné vůbec uskutečnit. Štěrbina záznamové hlavy je volena s ohledem na velikost rychlosti pohybu pásku a nejvyšší zaznamenávanou frekvenci tak, aby pro tuto frekvenci byla délka magnetického dipólu přibližně dvojnásobkem šířky štěrbiny. Šířky štěrbiny se pohybují v rozmezí $4\,\mu m$ až $20\,\mu m$. Na první pohled by se mohlo zdát, že je cílem vytvořit štěrbinu co nejužší. Příliš úzká štěrbina má ale magnetický odpor již tak malý, že vytvořené rozptylové magnetické pole zasahuje do velmi malého prostoru a je natolik málo intenzivní, že záznam nelze uskutečnit.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.