

Domnívám se, že nejednomu pracovníku se vyskytl problém přemagnetování, případně zmagnetování ocelového nebo slitinového magnetu. Je poměrně mnoho prací z teorie magnetismu, ale poměrně málo prací existuje o zmagnetování magnetů a ještě méně o manipulaci s hotovými magnety. Pokud se týká magnetizace, doporučuji zvláště [2] a [3]. Pokud se jedná o manipulaci s permanentními magnety, lit. [4].

Ne tak jednoduchou záležitostí je zmagnetování sestaveného systému. První informace o přemagnetování magnetů měřicích přístrojů jsem našel v [1], kde autor článku doporučuje přemagnetovat systém tím způsobem, že se provleče dostatečně silný vodič stávajícím magnetickým okruhem, načež vodičem vedeme stejnosměrný proud z 12 V autobaterie o kapacitě 150 Ah. Totéž, že je možné provést stejnosměrným svářecím agregátem.

První způsob jsem neměl možnost odzkoušet, proto jsem to zkusil stejnosměrným svářecím agregátem – bohužel, s nevalným výsledkem.

V [2] je popsáno několik způsobů zmagnetování jak přímých, tak i tvarovaných magnetů – ovšem do tvaru podkovy nejvýše. Za nejčinnější považuji poznatky uvedené v [3], kdy autor uvádí dokonalé zmagnetování slitinových magnetů, tj. při maximální indukci, jež odpovídá intenzitě magnetického pole u slitin AlNi, AlNiCo 250 až 300 kA/m a u tvrdých feritů až 1000 kA/m. Přitom, jak uvádí autor, musí být směr magnetického pole v prostoru bez vloženého magnetu shodný s žádaným směrem magnetických siločar ve vlastním magnetu. Nelze tedy

např. magnetovat zakřivené magnety (pokud jejich křivost není nepatrná) mezi rovnými čelistmi elektromagnetu. Dále magnetické obvody dosáhnou největší indukce v pracovní mezeře, jsou-li magnetovány v sestaveném stavu, tj. včetně pólových nástavců.

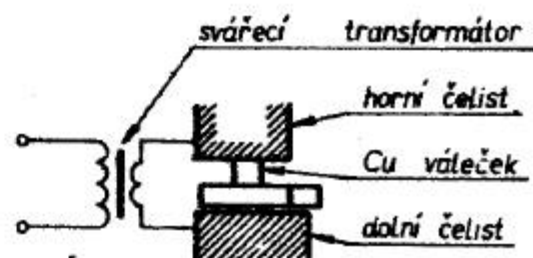
Mimo jiné se autor zmiňuje o možnosti zmagnetování výbojem z kondenzátoru (poznámávám, že v tomto případě je nutné použít speciálních kondenzátorů – pulsních, jež jsou konstruovány pro značné dynamické síly při zkratovacím výboji) a také o zmagnetování pulsním transformátorem. Prvním způsobu by vyhovoval výboj pulsního laseru. U tohoto provedení puls trvá max. několik tisícín sekund, což nevyhovuje plně podmínce zmagnetování, neboť na dokonalé zmagnetování má vliv i délka pulsu.

Daleko příznivější situace se nabízí při magnetizaci pulsním transformátorem. V tomto případě téměř ideálním zdrojem (mimo speciálních pro tento účel) je pulsní svářecí stroj např. VÚZ 250. Podle informace konstruktéra svářecího transformátoru dosahuje intenzita svářecího proudu v sekundárním okruhu svářecího stroje až 80 kA. Z praktické zkoušky, provedené na magnetu měřicího přístroje, mohu potvrdit, že magnetizace se zdařila v plně požadovaném rozsahu.

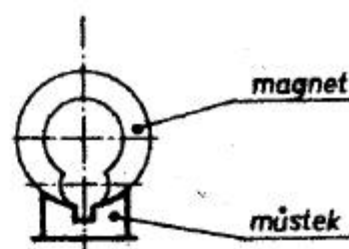
Závěrem snad ještě k vlastní zkoušce. Jelikož se jednalo o kruhový magnet měřicího přístroje a nechtěl jsem riskovat poškození systému během manipulace, zmagnetizoval jsem ho v rozebraném stavu. Aby byl magnetický okruh uzavřen, překlenul jsem vzduchovou mezeru ocelovým můstkem s výřezem podle obr. 1. Výřez můstku byl nutný z montážních důvodů při zasouvání a upevňování systému. Teprve potom byl můstek odstraněn „odtrhnutím“ (viz lit. [2]). Jako závitů bylo použito měděného válečku o  $\varnothing$  25 mm a délce 100 mm (obr. 2).

## Uspořádání při magnetizaci

Aby bylo dosaženo pouze 1 pulsu délky asi  $10^{-2}$  s, bylo nutné nastavit svářecí režim na 1 půlperiodu. Dále bylo nutné vyřadit jeden thyatron, aby se „zapálil“ pouze 1 ignitron (jedna půlperioda). Za těchto okolností se mohl použít téměř maximální výkon svářecího stroje. Přirozeně je možné použít i opakovaného pulsu. Prakticky však stačil jeden puls. Záleží-li na správné polarizaci magnetu, je vhodné použít nejdříve pomocný kroužek na odzkoušení polarity magnetu.



Obr. 1. Magnetický okruh



Obr. 2. Měděný váleček

## Literatura

- [1] Smola, J.: Avomet Metra. ST, příloha č. 12
- [2] Knight, F.: Technical Buletin. No. 7. 11. 1966
- [3] Dědek, J., Starosta, O., Válek, J.: Trvalé magnety. SNTL 1961.
- [4] Murex Sintered Permanent Magnet Material. Murex-Limited-Reinham-Essex-England

Ing. Oldřich Vyjídák