

Názov práce: **Bezkontaktné meranie mechanického napätia**

Autor: **Ing. Miroslav Šmelko, PhD.**

Štud. program: **Elektronika**

Akad. rok: **2018/2019**

Oponent: **doc. Ing. Antonín Platil, Ph.D.**

Pracovisko oponenta: **ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechnická**

KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

OBSAH PRÁCE

Habilitační práce je sepsána na základě časopiseckých a konferenčních publikací uchazeče, tvoří ale ucelený a rozsáhlý samostatný text popisující výsledky systematické práce v oblasti výzkumu a vývoje použití magnetických mikrodrátů pro měření mechanického napětí za dobu několika let.

Práce je rozdělena do dvou shrnujících kapitol s mnoha přílohami v podobě vlastních publikovaných časopiseckých článků a konferenčních příspěvků autora týkajících se tématu práce.

V první kapitole je představena metoda měření odezvy magnetického mikrodrátu (včetně vlivu mechanického napětí), elektronika buzení, snímání a vyhodnocení odezvy prostřednictvím měření časových intervalů analogovými a digitálními obvody. Rovněž jsou popsány výsledky praktické realizace vzorků kompozitních materiálů se zabudovaným mikrodrátem, měření odezvy na aplikované mechanické napětí a pozorované nedostatky v chování vzorků přisouzené (nejspíš správně) nedostatečnému vytvrzení pojiva v materiálu.

Ve druhé kapitole jsou popsány faktory ovlivňující metrologické vlastnosti vyvinutých snímačů (šum, ss. offset, citlivost na mechanické napětí, atd.). Je popsána metodika měření šumu v nestíněné laboratoři, která ovšem trpí značným rušením z okolí na síťovém kmitočtu i na dalších frekvencích. Pro odhad vlastního šumu snímače byla využita metoda synchronního měření dvěma senzory a vyhodnocení jejich variancí a kovariancí. Dále je popsáno určení ss. offsetu převodní charakteristiky a zkoumání distribuce této hodnoty na sérii několika realizovaných snímačů. Je určena převodní charakteristika snímače v odezvě na aplikované mechanické napětí a odezva na vnější magnetické pole. Osobně považuji za velice zajímavou část popisující zkoumání mechanismu převodu mechanického napětí z namáhaného materiálu na vnější skleněný plášť mikrodrátu a následně ze skleněného pláště na samotný feromagnetický mikrodrát. Tato část rovněž zahrnuje počítačové modelování mikrodrátu metodou konečných prvků a přináší některé zajímavé informace o vlivu zakončení mikrodrátu vneseném při mechanickém dělení při výrobě.

Text obou kapitol se v mnoha místech odkazuje na publikace dalších autorů, ale především na příložené publikace autora, které poskytují podrobnější informace a kontext užitečný pro pochopení prezentovaných dílčích závěrů.

DÍLČÍ VÝHRADY

K práci mám jen drobné dílčí výhrady, které nesnižují její celkovou hodnotu:

a) Vzorec (1) je uveden jakoby byl přímo převzatý z ref. [12] (Vázquez M., Hernando A., A soft magnetic wire for sensor applications, In: J. Phys. D: Appl. Phys. vol. 29. 1996. p. 939–949). V této publikaci však není (alespoň v této podobě) takto uveden.

b) Na několika místech je uvedena určená citlivost snímače např. 1,648 A/m/MPa. Patrně by mělo být uvedeno jako 1,648 A/m / MPa.

DOTAZY

K práci mám následující dotazy:

1. Jaká byla konkrétní autorova úloha v kolektivu, který vytvořil publikace uvedené v práci, kteří z jeho členů pracovali pod autorovým vedením?
2. V první kapitole je popsán experiment (též ref. [V1]) se zatěžováním materiálu s "konstantním krokem prodloužení". Jak byla měřena a zaznamenána vyvinutá síla (resp. mech. napětí)?
3. Byl zkoumán spektrální charakter šumu snímače (po vyloučení externího rušení) a lze o něm učinit nějaké závěry (bílý, 1/f, ...)?
4. Byla zkoumána teplotní závislost vyvinutého senzoru mechanického napětí?

ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že autor je schopný výzkumný pracovník s hodnotnými výsledky. Vědecká úroveň jeho prací byla opakovaně prokázána publikacemi na konferencích i v impaktovaných časopisech s náročným recenzním řízením.

Z uvedených důvodů prohlašuji, že habilitační práce jednoznačně splňuje podmínky dané zákonem a na jejím základě mohu doporučit, aby Ing.

Miroslav Šmelko, Ph.D. byl jmenován docentem v oboru Elektronika.

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej obhájení navrhujem udeliť akademický titul "docent (doc.) v odbore "

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 18.05.2019
podpis autora posudku