



POPTÁVKA členské firmy Ing. Petr Filip, Lužice u Hodonína, tel.: 739 826 518
Hledá investory pro vývoj a následnou sériovou výrobu 2 pásmového pyrometru na bezdotyková měření teplot

Investice obsahuje tyto 2 kroky:

- 1) První rok: konstrukce poměrového pyrometru s výstupem na měření poměrných emisivit
- 2) Druhý rok aplikace pyrometru v oborech podle dohody.

Popis zařízení a jeho fungování

Dvoupásmový pyrometr je bezdotykový měřič teplot snímající tepelné záření těles na 2 vlnových délkách. Což umožní správné měření bezdotykových teplot neovlivněné poměrnou emisivitou. Tyto pyrometry se dají koupit až od 300° C. Uvažovaný pyrometr bude měřit správnou teplotu do 100° C.

Optické bezdotykové pyrometry se skládají z optické části na zaostřování, aby tepelné záření dopadalo na snímače co největší intenzitou při zadané vzdálenosti. Snímače mohou být fotodiody, fotonásobiče, opticky aktivní keramické materiály. Každý snímač indikuje tepelné záření právě určité vlnové délky. Čím je vlnová délka snímače nebo filtru větší, tím je rozdíl skutečné a naměřené teploty větší a naopak. Podle Wienova posouvacího zákona platí, že čím je teplota vyšší, tím snímač snímající záření s menší vlnovou délkou měří teplotu záření bližší vrcholu vyzařovací křivky dané Planckovým zákonem.

Proto je třeba co nejpřesněji znát poměrné emisivity. Je několik způsobů určení správných teplot povrchů. Dosud se používají úplně nejčastěji ke správnému určení teplot povrchů dotyková čidla (například termočlánky), což je v případě pohybu předmětů, nebo vysokých a rozměrných předmětů (například budov) velmi obtížné až nemožné a rovněž tak je třeba zvýšit rychlost měření, což měření pomocí bezdotykových optických pyrometrů nejlépe umožňuje. Tento výzkum však umožní odstranění potíží se správnými povrchovými teplotami a zároveň pomocí poměrných emisivit lze indikovat stav struktury hmoty v různých oblastí.

Možnosti použití

Pyrometr lze použít v oborech hutnictví, zemědělství a lékařství. Dnešní obory již vyžadují přesnější měření bezdotykových teplot, čímž znalost poměrných emisivit (přesné teploty) jsou ještě více potřebné. V hutnictví by se zdálo, že není potřeba přesnější bezdotykové měření teplot. Opak je pravdou. Díky neznalosti přesné hodnoty poměrné emisivity byly v osmdesátých letech například potíže s výrobou injekčních jehel na jedno použití v Československu. Slabým místem byl ohřev polotovarů (ingoty, bramy) na jehly z nerezové oceli před válcováním, bylo zřejmé, že teploty v nahřívací peci nebyly v pořádku.

Snímání poměrných emisivit je selektivnější než jenom snímání teplot. Pomocí emisivit lze zjistit nežádoucí změny v samém počátku, kdy jinými způsoby detekce toto nelze zjistit. Využití snímání poměrných emisivit bude možné využít na základě dosavadních zkušeností (i když to na první pohled tak nevypadá, ale získané zkušenosti z pozorování chování poměrných emisivit dávají prostor k jejich dalšímu využití i v jiných oborech) v detekci počínajících chorob v lékařské praxi,



změny pevností nejrůznějších konstrukcí, počínající choroby rostlin a lesních porostů, též jejich napadení škůdci v samém počátku. Dále účinnost hnojení rostlin, tak aby půdy nebyly zbytečně přehnojovány, zjišťování účinnosti a intenzity hnojení rostlin biologickými ekologickými hnojivami a nejenom dusíkem. Poměrná emisivita dává možnost zjistit napadení rostlin chorobami a škůdci.

Vlastní návrh spolupráce v oboru poměrných emisivit

Předmětem spolupráce s investorem

Konstrukce bezdotykového optického pyrometru, který bude na principu 2 čidel měření teplot pracující na 2 různých vlnových délkách, nebo 1 čidla a optický barevný filtr. Čidla budou současně zaměřeny do stejného místa. Použitím již zpracovaného algoritmu budou signály ze snímačů automaticky vyhodnoceny přímo jako poměrné emisivity, vedle toho bude možné přepnout na měření skutečné teploty. Teplotní rozsah měření bude do 100° C případně do 300° C. O konstrukci pyrometrů mám tedy konkrétní představu. Jaký typ čidla, jaká optika, uspořádání vyhodnocovacího systému. Rovněž tak získání 2 vlnových délek pro měření. Budu spolupracovat při konstrukci u řešitele prototypu. Při výrobě prototypu pyrometru bude pyrometr ověřován na tzv. černém tělese, které bude zakoupeno od dodavatele pro uvažovanou hranici teplot (do 100° C).

Praktické aplikace ve výše uvedených oborech ve spolupráci s konkrétními pracovníky v těchto oborech. Tito pracovníci budou vytipováni po jednání s vedením společností a institucí, které budou chtít spolupracovat.

Finanční zajištění obou etap. Celkové náklady na obě etapy by měla být do 2 mil. Kč.

Po ověření pyrometrů, tj. přibližně po 2 rocích bude zahájena příprava zatím na malosériovou výrobu zajištěním odpovídajících kapacit. Na prodeji se budu chtít spolu s investorem podílet metodicky a finančně. Podle vyhodnocení zájmu bude příprava na normální sériovou výrobu. To je moje vize, proto bude od začátku snaha o finančně dostupný pyrometr.