

Název veřejné zakázky:

Příslušenství k FT-IR spektrometru.

Odůvodnění účelnosti veřejné zakázky dle ust. § 86 odst. 2 a § 156 odst. 1 písm. a) zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách

Popis potřeb, které mají být splněním veřejné zakázky naplněny:

Tato veřejná zakázka má zadavateli zajistit dodávku celků, ze kterých bude složen systém umožňující stanovovat emisivity povrchu materiálu v závislosti na teplotě do teploty až 1600°C.

Popis předmětu veřejné zakázky:

Předmětem veřejné zakázky je dodávka plně funkčního:

1. - Referenčního zdroje záření - černého tělesa do teploty 1600°C.
2. - Laserového systému skládajícího se z kontinuálního laseru o výkonu minimálně 1kW, skenovací hlavy s objektivem, řídicího softwaru a počítače včetně operačního systému.
3. - Metalografické pily.
4. - Infračervené kamery.

Předmět dodávky musí být nový, kompletní a funkční, musí být vybaven požadovaným software včetně licence tak, aby bylo umožněno jeho plné využití. Nedílnou součástí plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a prvotní uvedení do provozu systému včetně zaškolení obsluhy přímo na dodaném zařízení.

Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele:

Realizace této zakázky je zásadní pro rozvoj výzkumu a vývoje v laboratořích zadavatele a dosažení plánovaných cílů.

Popis rizik souvisejících s plněním veřejné zakázky, která zadavatel zohlednil při stanovení zadávacích podmínek:

Technické parametry požadovaného systému jsou voleny tak, aby je dokázalo splnit více dodavatelů.

Předpokládaný termín splnění veřejné zakázky:

Nejpozději do 6/ 2014, musí být ukončeny dodávky plně funkčních celků, software, jeho zprovoznění a zaškolení uživatelů.

Popis alternativ naplnění plánovaného cíle a zdůvodnění

Měření emisivity v závislosti na teplotě do vysokých teplot přímou metodou.  
Části: I) referenční zdroj záření, II) ohřev vzorku, III) příprava vzorků a IV) měření povrchové teploty vzorku.

#### I) referenční zdroj záření

Možnosti: a) černé těleso s variabilní teplotou, b) černé těleso s fixní teplotou v několika bodech teploty

Zdůvodnění: černé těleso s fixní teplotou (b) má sice lepší uniformitu rozložení teploty na terči, ale pouze na určitých bodech teploty. Pro přímé měření je třeba nastavit teplotu černého tělesa přesně na povrchovou teplotu vzorku. Pro tuto aplikaci je vhodné černé těleso s variabilní teplotou (a).

## **II) ohřev vzorku**

Možnosti: a) v peci, b) odporový, elektrickým proudem, c) laserem

Zdůvodnění: Laserový ohřev (c) má výhodu oproti peci (a) v rychlosti ohřevu, protože se nemusí čekat na ohřátí celé pece. Pec je také náročná na prostor v okolí vzorku, může vysílat parazitní záření na stejných vlnových délkách a obtížný je i ohřev vzorku nad 1200°C. Ohřev elektrickým proudem (b) tekoucím přímo vzorkem je použitelný pouze pro kovové vzorky, přičemž testovány budou i keramické vzorky. Laserový ohřev (c) se skenovací hlavou také umožňuje dosáhnout lepší uniformity teploty vzorku.

## **III) příprava vzorků**

Možnosti: a) konvenční pila, b) dělicí bruska, c) metalografická rozbrušovací pila, d) elektroerozivní obráběcí zařízení

Zdůvodnění: Přesná metalografická rozbrušovací pila (c) umožňuje dělit různé materiály různých tloušťek bez tepelného ovlivnění těchto materiálů. Na rozdíl od konvenčních metod dělení materiálu dělicí bruskou (b) či konvenční pilou (a) umožňuje dále metalografická rozbrušovací pila (c) dosahovat vysoké přesnosti řezu a vysoké jakosti povrchu řezaných dílců. Elektroerozivní obráběcí zařízení (d) může dosahovat podobných kvalit řezu jako metalografická pila (c), ale jeho cena je řádově vyšší.

## **IV) měření povrchové teploty vzorku**

Možnosti: a) termočlánkem v objemu vzorku, b) termočlánkem přivařeným na vzorek, c) termovizní kamerou, d) pyrometrem se současným měřením odrazivosti

Zdůvodnění: Měřenými vzorky jsou nejčastěji keramické povlaky na substrátu. Při měření teploty v objemu vzorku (a), nebo na rozhraní vzorek/vrstva (b) termočlánkem je chyba stanovení povrchové teploty úměrná velikosti teplotního spádu na vrstvě, který je podstatný, protože se jedná o keramické materiály s nízkou tepelnou vodivostí. Měření pyrometrem se současným měřením odrazivosti (d) je výborná metoda pro lesklé (spekulární) povrchy. Pro drsné povrchy je možno ve speciální konfiguraci s integrační sférou měřit do 800°C. Při měření drsných povrchů do teploty 1600°C je výhodné použít termovizní kameru (c), která navíc umožňuje měřit teplotní pole a tedy přesně určit odkud chceme měřit a snadno (automaticky) předcházet chybám a poruchám, které jsou jasně zřejmé při sledování celého teplotního pole. Povrchová teplota je určena použitím tenké vrstvy speciální barvy se známou emisivitou nanesené na polovinu vzorku.

**Popis toho, do jaké míry ovlivní veřejná zakázka plnění plánovaného cíle:**

Realizace této zakázky je zásadní pro rozvoj výzkumu a vývoje v laboratořích zadavatele a pro dosažení plánovaných cílů, neboť na pracovišti CENTEM jsou k dispozici pouze přístroje s nedostatečným rozsahem nebo jsou vytíženy v jiných metodách měření a v jiných technologiích.