

Název veřejné zakázky:

Měřicí systém pro analýzy termomechanických procesů

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 systému umožňujícího měřit parametry laserového svazku (výkon, rozložení výkonu) v místě jeho působení, parametry teplotního pole v i okolí místa působení laserového svazku s minimálním vlivem emisivity povrchu na vyhodnocení a též parametry vzorku zjišťované různými kontaktními a bezkontaktními senzory.

Popis předmětu veřejné zakázky:

Předmětem veřejné zakázky je dodávka plně funkčních celků:

- detektorů výkonu a rozložení intenzity laserového svazku
- infračervené kamery
- laserových 2D senzorů profilu povrchu
- rozšíření stávajícího systému ukládání a analýzy signálů ze senzorů elektrických a neelektrických veličin

Předmět dodávky musí být nový kompletní a musí být vybaven požadovaným softwarem 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, neboť na pracovišti nejsou k dispozici přístroje schopné splnit všechny výše uvedené potřeby.

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 16 (šestnácti) kalendářních týdnů od uzavření smlouvy musí dojít k ukončení dodávky Zařízení, jeho instalaci, prvotnímu uvedení Zařízení do provozu a zaškolení obsluhy na dodaném Zařízení a SW.

Popis alternativ naplnění plánovaného cíle a zdůvodnění

MĚŘENÍ VÝKONU LASERU

Možnosti: a) oddělený měřicí přístroj a měřicí sonda, b) měřicí přístroj a sonda v jednom, c) ruční měřiče pro rychlé měření s menší přesností.

Zdůvodnění: Pro rychlé orientační měření v naší laboratoři i jinde pro servis v průmyslu jsou vhodné ruční měřiče (c). Pro přesné laboratorní měření jsou vhodné přesné měřicí přístroje (a,b). Oddělený měřicí přístroj a sonda (a) má výhodu v nižší pořizovací ceně při koupi více sond a pouze jednoho měřicího přístroje.

MĚŘENÍ PROFILU SVAZKU

Možnosti: a) vypálení díry do vhodného materiálu, b) nepřímé měření pomocí fluorescence, c) kamerový systém, d) systém rotujícího hrotu s dírkou.

Zdůvodnění: Vypálení díry do materiálu (a) se používá pro CO₂ lasery. Je to metoda použitelná pouze pro velké průměry svazku, potřebuje vhodný materiál a je zdrojem zplodin. Tato metoda neumožňuje další počítačové zpracování. Nepřímé měření pomocí keramické destičky (b) se používá hlavně pro orientační zobrazení velikosti svazku při údržbě laseru. Jedná se o ruční metodu bez možnosti dalšího počítačového zpracování. Kamerový systém (c) i systém s rotující dírkou (d) jsou plnohodnotné a přesné měřicí systémy. Oba umožňují měření profilu v ohnisku laserového svazku a další počítačové zpracování. Systém s rotující dírkou (d) je vhodný pro kontinuální lasery a pro výkony nad 1 kW neumožňuje měřit nejmenší laserové spoty. Kamerový systém (c) umožňuje měření jak kontinuálních tak pulzních laserů. S vhodným příslušenstvím je možné ho použít až pro lasery o výkonu 10 kW.

MĚŘENÍ POVRCHOVÉHO TEPLOTNÍHO POLE

Možnosti: a) sestava termočlánků pod povrchem a na povrchu, b) pyrometr s pozičním systémem, c) termovizní kamera s citlivostí na vlnových délkách okolo 10 μm , d) termovizní kamera s citlivostí na vlnových délkách okolo 1 μm .

Zdůvodnění: Měření pomocí termočlánků (a) je dobrá a přesná metoda pro podpovrchová měření a v některých případech i pro měření teploty povrchu, vyžaduje však náročnou přípravu vzorků před měřením a je částečně destruktivní. Pyrometr s pozičním systémem (b) je výhodný zvláště pro možnost přesné kalibrace. Pro naše použití je však nevýhodný z důvodu měření různých míst v různém čase a zdlouhavosti měření. Termovizní kamera (c,d) umožňuje měření povrchové teploty, a to s velkou opakovací frekvencí a všechny body ve stejném okamžiku. Pro toto měření (stejně také pro pyrometr) je však nutno znát emisivitu povrchu pro vlnové délky citlivosti kamery. Měření emisivity je obtížné a v praxi se emisivita dílu mění i v průběhu procesu. Proto je výhodné použití termovizní kamery na krátkých vlnových délkách (d) kde je vliv emisivity několikrát (7x) nižší než pro dlouhé vlnové délky. Tyto kamery (d) se používají hlavně pro vysoké teploty (nad 1000°C), což je právě náš případ - například svařování oceli a mědi.

MĚŘENÍ PROFILU POVRCHU MATERIÁLU

Možnosti: a) Bezkontaktní měření profilu vzorku - 1D laserový senzor vzdálenosti s posuvem v ose x, umožňující změření 2D profilu. b) Bezkontaktní 2D laserový senzor. c) Kontaktní měření - 2D měření pomocí dotykového hrotu s velkou přesností- získání profilu měřeného předmětu na čáře.

Zdůvodnění: Bezkontaktní 2D senzory (b) umožňují velmi rychlé bezkontaktní měření 2D profilu součásti ve srovnání s 1D laserovými senzory s posuvem (a). Oproti kontaktním měřením (c) jsou výhodnější zejména proto, že jsou bezkontaktní a rychlejší.

SYSTÉM UKLÁDÁNÍ A ANALÝZY SIGNÁLŮ ZE SENZORŮ ELEKTRICKÝCH A NEELEKTRICKÝCH VELIČIN

Možnosti: a) nákup kompletně nového měřicího systému b) zachování současného stavu c) upgrade a rozšíření stávajícího systému.

Zdůvodnění: Na pracovišti zadavatele je k dispozici měřicí systém Dewetron pro záznam elektrických a neelektrických veličin, jenž byl pořízen v roce 2001. Alternativa k jeho rozšíření je buď nákup kompletně nového měřicího systému, nebo zachování současného stavu, což významně omezí možnosti a spektrum úloh, které

bude možné realizovat. Rozšíření je místo kompletně nového měřicího systému voleno s ohledem na počet převodníků (modulů) jednotlivých veličin, které jsou na pracovišti k dispozici (více jak 33) a které díky kalibračním neztrácejí svoji hodnotu a jsou plně srovnatelné s novými a též s ohledem na stávající racky (2) pro uvedené převodníky. Rozšířením počtu multifunkčních karet, resp. USB modulů, se rozšíří počet měřicích systémů, které umožní simultánní měření ve více laboratořích.

Realizace části projektu Centrum nových technologií a materiálů (CENTEM) CZ.1.05/2.1.00/03.0088 nelze dosáhnout jiným způsobem, nežli plněním této veřejné zakázky (nákupem nového, funkčního zařízení). Nejsou jiné alternativy.

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

Na pracovišti CENTEM nejsou k dispozici přístroje, které by splnily buď vůbec, nebo minimálně kvalitativně na odpovídající úrovni výše uvedené potřeby zadavatele. Pořízení uvedeného je zásadní z hlediska dosažení plánovaného cíle.