

**Název veřejné
zakázky:**

System pro 2D spektrální analýzu vad materiálů

I. Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) ZVZ

System bude dodán jako plně funkční celek a bude zajištěna součinnost a kompatibilita všech jeho hardwarových i softwarových součástí.

Zajištění plné kompatibility všech částí systému je s ohledem na jeho složitost stěžejní pro jeho správnou funkci a možnost jeho využití pro splnění předpokládaných cílů.

Funkčnost systému bude pro požadované moduly předvedena na kalibračních vzorcích v průběhu jeho předávání a instalace.

Součástí dodávky je technická dokumentace a manuály pro hardwarové i softwarové součásti v českém nebo anglickém jazyce. Součástí dodávky je školení 2 osob v sídle kupujícího v trvání nejméně 2 dnů (tj.2x8 hodin).

Předvedení funkce systému, předání technické dokumentace a manuálů ve srozumitelném jazyce a zaškolení obsluhy je nezbytnou součástí předání pro to, aby systém dále mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Součástí dodávky je zaručení servisu - servisní smlouva:

- S platností po dobu 5 let v rozsahu minimálně 15 hod. za rok
- Zahrnuje vzdálenou diagnostiku a podporu
- Telefonickou a e-mailovou podporu s garantovanou odezvou maximálně 3 dny
- Podporu při vytváření pracovních rozhraní, nastavení měřicích parametrů a nastavení parametrů pro testy nových materiálů
- Update softwaru a začlenění nových hardwarových komponent a jejich rozhraní pro využití v měřicím systému po dobu platnosti smlouvy

Servis, podpora a softwarové updaty jsou nezbytné pro dlouhodobou a správnou funkci systému a splnění předpokládaných cílů.

Hardwarový komunikační modul

Hardwarový komunikační modul je stěžejní část systému a zajišťuje možnost připojení, komunikaci a synchronizaci mezi ostatními součástmi měřicího systému (analyzátor záření, budicí zdroje, řídicí počítač). Tato komponenta je nezbytná pro funkci systému.

Hardwarový komunikační modul

- Může být tvořen jedním nebo více moduly

Zadavatel umožňuje i modulární konfiguraci systému

Hardwarový komunikační modul

- Musí umožňovat komunikaci a synchronizaci analyzátoru, budiče a řídicího počítače.

- Komunikace a synchronizace mezi jednotlivými jednotlivými částmi systému je nezbytná pro správnou funkčnost systému

Hardwarový komunikační modul

- Musí mít USB rozhraní pro připojení řídicího notebooku.
- Musí mít minimálně 16 digitálních vstupů a výstupů.
- Musí mít minimálně 1 izolovaný analogový vstup.
- Musí mít minimálně 2 izolované analogové výstupy.

Uvedené vstupní a výstupní rozhraní jsou potřebné pro správnou funkci systému a jeho propojení se všemi požadovanými komponentami a moduly

Hardwarový komunikační modul

- Musí mít generátor funkcí pro vyhodnocení metodou Lock-in.

Generátor funkcí je nezbytný pro analýzy metodou Lock-in

Hardwarový komunikační modul

- Musí umožňovat připojení všech požadovaných budicích zdrojů, které budou součástí dodávky - připojení může být realizováno přímo nebo pomocí doplňkových externích modulů.

Možnost připojení všech požadovaných modulů je nezbytné pro funkci měřicího systému. Zadavatel umožňuje připojení jednotlivých komponent přímo nebo pomocí doplňkových modulů, pokud to neomezí funkčnost systému.

Software pro spektrální testování

Software pro spektrální testování je základní řídicí a ovládací část systému, která je nezbytná pro jeho funkci.

Software pro spektrální testování

- Software musí umožňovat řídit budicí zdroje a analyzátor záření, zaznamenávat a zpracovávat záznam z analyzátoru.
- Musí umožňovat nastavit parametry budicích zdrojů a analyzátoru záření.

Možnost řízení systému a nastavení parametrů všech jeho komponent je stěžejní funkcí softwaru, která je nezbytná pro činnost měřicího systému

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat uložení a načtení kompletní měřicí konfigurace a všech parametrů měření

Možnost uložení a načtení parametrů konfigurace měření je požadována vzhledem ke komplikovanosti nastavení měřicích parametrů pro různé typy úloh a pro možnost efektivního a opakovatelného měření

Software pro spektrální testování

- Musí obsahovat funkce pro uložení a načtení měřených dat ve formě sekvence nebo jako jednotlivého snímku ve zvolených časových krocích.

Možnost uložení a načtení dat jako sekvence nebo ve formě jednotlivého snímku je nezbytná pro možnost opakovaného vyhodnocení měřených dat.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat zpracovávat 2D záznam - záznam z plochy měřeného vzorku.

Možnost zpracování 2D záznamu je stěžejní funkcí softwaru a je nezbytná pro funkci systému.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat řídit požadované typy budicích zdrojů, které budou součástí dodávky.
- Musí umožňovat řídit a ukládat data z analyzátoru záření, který bude součástí dodávky

Možnost řídit zvolené budicí zdroje a analyzátory záření a možnost ukládat a zpracovávat měřená data těchto analyzátorů záření jsou stěžejní funkce softwaru a jsou nezbytné pro funkci systému.

Software pro spektrální testování

- Musí být kompatibilní se stávajícími operačními systémy Windows XP 32-bitů nebo Windows 7 32-bitů nebo 64-bitů.

Kompatibilita je nezbytná z důvodu kompatibility se stávajícími operačními systémy používanými na pracovišti zadavatele, tj. musí být možné nainstalovat software na libovolný počítač zadavatele vybavený uvedeným operačním systémem..

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat zobrazit průběh měřené veličiny pro libovolný počet uživatelsky zvolených podoblastí v základní měřené oblasti.

Tato funkce je nezbytná pro vyhodnocení, analýzu a porovnání vad v různých místech měřené oblasti

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat tvorbu uživatelských maker a skriptů.

Tvorba maker a skriptů je nezbytná pro automatizaci a rozšíření možností provedení analýz a vyhodnocení dat, což zadavateli umožní splnit naplánované cíle.

Software pro spektrální testování

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Software pro spektrální testování

- Musí podporovat všechny požadované metody vyhodnocení:

Podpora všech požadovaných metod vyhodnocení je základní a nezbytnou podmínkou pro funkci a využití systému pro splnění předpokládaných cílů. Zadavatel umožňuje kompaktní nebo

Pulse/Transient analýzy, Lock-in analýzy, analýzy napěťových tepelně-elastických jevů, analýzy vad solárních článků.

- Požadované metody vyhodnocení mohou být integrovány v základním softwaru nebo ve formě doplňkových softwarových modulů

modulární konfiguraci softwarových částí systému.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat zobrazení neomezeného počtu výsledků získaných různými parametry vyhodnocení a různými algoritmy vyhodnocení.

- Musí umožňovat porovnání výsledků vyhodnocených různými parametry a algoritmy a volbu optimálního algoritmu postupu vyhodnocení pro danou úlohu

Okamžité porovnání výsledků dosažených různými algoritmy a metodami vyhodnocení umožňuje nalezení optimálního postupu a optimální konfigurace parametrů vyhodnocení. Tato možnost je nezbytná pro plné využití možností systému a umožní dosažení plánovaných cílů.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat automatické ukládání výsledků spolu se všemi parametry měření. Periodu ukládání musí být možné měnit..

Automatické ukládání výsledků měření spolu se všemi parametry je vzhledem k dlouhodobé povaze některých typů měření nezbytné, aby se zabránilo případné ztrátě dat při neočekávaných událostech. Perioda ukládání je potřeba přizpůsobit předpokládané délce měření. Splnění této podmínky je nezbytné s ohledem na komplexnost a časovou náročnost některých z analýz a jejich vyhodnocení.

Software pro spektrální testování

- Musí obsahovat funkce pro automatické generování reportů z měření.

Automatické generování reportů umožňuje výrazným způsobem zefektivnit vyhodnocení a prezentaci prováděných analýz. Splnění této podmínky je nezbytné s ohledem na komplexnost prováděných analýz i jejich vyhodnocení.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat zobrazit výsledky měření v grafické podobě pro snadnou identifikaci vad materiálu

Zobrazení výsledků v grafické podobě je v případě 2D analýz nezbytné k vyhodnocení a identifikaci vad v materiálu.

Software pro spektrální testování

- Musí umožňovat export měřených dat v numerické podobě do datových formátů kompatibilních se stávajícím softwarovým vybavením pracoviště zadavatele, což jsou programy MS Excel a Matlab. .

- Musí umožňovat export obrazových výsledků do grafických formátů, především do souborů typu JPG a BMP.

Možnost exportu měřených dat a výsledků v numerické i obrazové podobě je nezbytné pro další zpracování dat, jejich prezentaci a vyhodnocení, které je na pracovišti zadavatele realizováno v softwarech Excel a Matlab

Softwarový modul pro analýzu metodou "Pulse/Transient"

Softwarový modul umožňuje vyhodnocení metodou "Pulse/Transient", která je jednou ze základních metod bezkontaktního spektrálního testování, a jeho pořízení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Softwarový modul pro analýzu metodou "Pulse/Transient"

- Musí být součástí základního softwaru pro spektrální testování nebo jako doplňkový modul

- Softwarový modul pro "Pulse/Transient" musí být plně kompatibilní se základním řídicím softwarem, aby bylo možné efektivní provádění analýz naměřených dat.
- Zadavatel umožňuje modulární strukturu softwaru - modul může být plně integrován v základním řídicím softwaru nebo může být jako externí doplněk základního řídicího softwaru.

Softwarový modul pro analýzu metodou "Pulse/Transient"

- Musí umožňovat vyhodnocení pomocí různých "Pulse/Transient" metod, především metodou maximálního kontrastu, metodou aproximace pomocí e-funkce, metodou sqrt aproximace nebo pomocí pulzně fázové analýzy.
- Musí umožňovat výpočet atributů zvolené metody vyhodnocení a grafické zobrazení výsledků pro tyto atributy analýzy, především pro fázi a amplitudu.
- Musí umožňovat výpočet a zobrazení odvozených atributů , analýzy, především n-té derivace použitého aproximačního modelu
- Musí obsahovat nástroje pro automatickou úpravu kontrastu měřeného záznamu
- Musí umožňovat grafické zobrazení odezvy záření materiálu a výsledků analýz

Zvolené metody a funkce softwarového modulu "Pulse/Transient" jsou potřebné pro řešení širokého spektra úloh, jejichž řešení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Softwarový modul pro analýzu metodou "Pulse/Transient"

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Softwarový modul pro vyhodnocení metodou "Lock-in"

Softwarový modul umožňuje vyhodnocení metodou "Lock-in", která je jednou ze základních metod bezkontaktního spektrálního testování, a jeho pořízení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Softwarový modul pro vyhodnocení metodou "Lock-in"

- Musí být součástí základního softwaru pro spektrální testování nebo jako doplňkový modul

- Softwarový modul pro " Lock-in " musí být plně kompatibilní se základním řídicím softwarem, aby bylo možné efektivní provádění analýz naměřených dat.
- Zadavatel umožňuje modulární strukturu softwaru - modul může být plně integrován v základním řídicím softwaru nebo může být jako externí doplněk základního řídicího softwaru.

Softwarový modul pro vyhodnocení metodou "Lock-in"

- Musí umožňovat vyhodnocení pomocí různých Lockin metod bez nebo s referenčním signálem, především metodou Fourierovy transformace jednotlivé frekvence (Single frequency Fourier transformation) a metodou harmonické aproximace.
- Musí obsahovat funkce pro Lock-in měření s harmonickým budicím zdrojem, tepelným budicím zdrojem nebo ultrazvukovým budicím zdrojem.
- Musí umožňovat záznam měřeného signálu a jeho následné vyhodnocení pomocí různých metod a nastavení parametrů.
- Musí obsahovat funkce pro Online Lock-in analýzy.
- Musí obsahovat analýzy v režimu odrazu nebo v režimu průchodu.
- Musí umožňovat výpočet fáze a amplitudy signálu.
- Musí umožňovat synchronizaci analyzátoru záření záznamu měření s referenčním signálem.
- Musí obsahovat nástroje pro automatickou úpravu kontrastu měřeného záznamu.
- Musí umožňovat grafické zobrazení odezvy záření materiálu a výsledků analýz.

Softwarový modul pro vyhodnocení metodou "Lock-in"

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce

Softwarový modul pro analýzu napěťových tepelně-elastických jevů

Softwarový modul pro analýzu napěťových tepelně-elastických

Zvolené metody a funkce softwarového modulu " Lock-in " jsou potřebné pro řešení širokého spektra úloh, jejichž řešení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Rozšiřující softwarový modul obsahuje funkce a procedury pro analýzu a vyhodnocení tepelně elastických jevů při mechanickém namáhání materiálu. Jeho pořízení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

- Softwarový modul pro analýzu napěťových tepelně-elastických jevů musí být plně kompatibilní se základním

jevů

- Musí být součástí základního softwaru pro spektrální testování nebo jako doplňkový modul

řídícím softwarem, aby bylo možné efektivní provádění analýz naměřených dat.

- Zadavatel umožňuje modulární strukturu softwaru - modul může být plně integrován v základním řídicím softwaru nebo může být jako externí doplněk základního řídicího softwaru.

Softwarový modul pro analýzu napěťových tepelně-elastických jevů

- Musí umožňovat záznam odezvy strukturálně namáhaného vzorku a analýzu signálu pomocí různých algoritmů.
- Musí obsahovat analýzy při náhodném nebo periodickém zatěžování
- Musí umožňovat využití referenčního signálu při analýze a pro synchronizaci analyzátoru záření a záznamu měření s referenčním signálem.
- Musí umožňovat volby různých korelací mezi referenčním a měřeným signálem.
- Musí umožňovat grafické zobrazení výsledků v podobě kalibrovaného napětí.
- Musí obsahovat nástroje pro automatickou úpravu kontrastu měřeného záznamu.
- Musí umožňovat grafické zobrazení odezvy záření materiálu a výsledků analýz.

Zvolené metody a funkce softwarového modulu pro analýzu napěťových tepelně-elastických jevů jsou potřebné pro řešení širokého spektra úloh, jejichž řešení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Softwarový modul pro analýzu napěťových tepelně-elastických jevů

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický.
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce .

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Softwarový modul pro automatické vyhodnocení vad solárních článků

Rozšiřující softwarový modul obsahuje funkce a procedury pro analýzu a vyhodnocení vad solárních článků. Jeho pořízení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Softwarový modul pro automatické vyhodnocení vad solárních článků

- Softwarový modul pro automatické vyhodnocení vad solárních článků musí být plně kompatibilní se základním řídicím

- Musí být součástí základního softwaru pro spektrální testování nebo jako doplňkový modul

softwarem, aby bylo možné efektivní provádění analýz naměřených dat.

- Zadavatel umožňuje modulární strukturu softwaru - modul může být plně integrován v základním řídicím softwaru nebo může být jako externí doplněk základního řídicího softwaru.

Softwarový modul pro automatické vyhodnocení vad solárních článků

- Musí umožňovat vyhodnocení ze záznamu nebo on-line vyhodnocení v reálném čase v průběhu měření.
- Musí umožňovat provedení DLIT (Dark Lock-in Thermography) nebo a ILIT (Illuminated Lock-in Thermography) vyhodnocení.
- Musí obsahovat funkce pro Lock-in analýzu v reálném čase.
- Musí obsahovat funkce pro FFT/Lockin analýzu.
- Musí obsahovat výpočet informací o fázi a amplitudě signálu.
- Musí umožňovat automatickou kompenzaci rušení.
- Musí umožňovat automatickou analýzu spotů na záznamu pro rozpoznání a statistické vyhodnocení vad solárního článku.
- Musí umožňovat kalibraci geometrických parametrů měření pro stanovení přesné lokalizace vady solárního článku. a výpočet parametrů plochy, rozměrů a přesné lokalizace vady solárního článku.
- Musí obsahovat nástroje pro automatickou úpravu kontrastu měřeného záznamu.
- Musí umožňovat grafické zobrazení odezvy záření materiálu, referenčního záření materiálu a výsledků analýz.

Softwarový modul pro automatické vyhodnocení vad solárních článků

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce

Kalibrační vzorek pro testování funkčnosti systému a trénink obsluhy

Kalibrační vzorek pro testování funkčnosti systému a trénink obsluhy

- Velikost vzorku v rozmezí od

Zvolené metody a funkce softwarového modulu pro automatické vyhodnocení vad solárních článků jsou potřebné pro řešení širokého spektra úloh, jejichž řešení je v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Kalibrační vzorek je nezbytný pro zaškolení obsluhy, její trénink a pravidelné ověřování funkce zařízení.

Rozměry kalibračního vzorku odpovídají předpokládaným rozměrům pracovní plochy metody.

100x100 do 200x200 mm
- Tloušťka v rozmezí od 2 do 10 mm

Řídicí notebook

Řídicí notebook je nezbytný, aby bylo možné provádět měření v laboratoři zadavatele i měření na externích pracovištích, tj. mobilní měření. Tato podmínka je v souladu s plněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Řídicí notebook

- Musí obsahovat konfigurace a instalace všech hardwarových a softwarových součástí systému nebo potřebného příslušenství systému pro 2D spektrální analýzu vad materiálů.

Vzhledem ke složitosti systému zadavatel požaduje, aby notebook byl plně nainstalován a aby byla garantována jeho funkce a kompatibilita se všemi hardwarovými i softwarovými součástmi systému.

Řídicí notebook

- Musí být vybaven operačním systémem kompatibilním se stávajícími systémy na pracovišti zadavatele, což jsou Windows XP 32-bitů nebo Windows 7 32-bitů nebo 64-bitů. Operační systém musí být dodán vč. instalačního CD.

Kompatibilita je nezbytná z důvodu kompatibility operačního systému se stávajícími systémy a používanými programy na pracovišti zadavatele, které je plánováno nainstalovat na notebook (jedná se o MS Office, Matlab),

Řídicí notebook

- Operační systém musí být v českém nebo v anglickém jazyce.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Řídicí notebook

- Musí mít pevný disk o kapacitě minimálně 500 GB nebo vyšší.
- Musí mít operační paměť o velikosti minimálně 4 GB.
- Musí mít display o velikosti minimálně 14" nebo větší a HD rozlišení minimálně 1300x750 pixelů nebo větší.
- Musí obsahovat optickou (CD/DVD) mechaniku pro čtení a zápis.

Uvedené hardwarové parametry splňují minimální předpokládané nároky na měřicí systém a jeho plnou funkci.

Řídicí notebook

- Musí mít zvýšenou odolnost proti prachu a vlhkosti.

Zvýšená odolnost řídicího notebooku je potřebná vzhledem k předpokládanému internímu i externímu použití měřicího systému. Tato podmínka je v souladu s plněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Řídicí notebook

- Musí umožňovat síťové napájení 240 V AC, 50 Hz (možno řešit síťovým adaptérem)
- Musí umožňovat napájení z

- Síťové napájení umožňuje využití přístroje při dlouhodobých experimentech, napájení z integrované baterie umožňuje mobilní využití zařízení. Tyto podmínky jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů projektu zadavatele.
- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou

integrované baterie o minimální výdrži 2 hod

republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Analyzátor záření materiálu

Analyzátor záření materiálu je stěžejní část systému, která detekuje záření z povrchu materiálu. Tato komponenta je nezbytná pro funkci systému.

Analyzátor záření materiálu

- Plošný záznam záření povrchu materiálu

Metoda je založena na detekci záření z plochy materiálu, pro její funkčnost je proto nezbytné, aby analyzátor záření byl schopen pořizovat plošný, tj. 2D, záznam.

Analyzátor záření materiálu

- Minimální rozlišení detektoru musí být 580x420 pixelů nebo vyšší.
- Spektrální rozsah musí být 1 až 5 um, tolerance horní a spodní meze $\pm 1,5$ um.
- Citlivost za pokojové teploty musí být minimálně 25 mK.
- Celkový měřicí rozsah musí být minimálně -10 až 2000 °C.
- Vzorkovací frekvence musí být minimálně v rozsahu od 1 Hz do 100 Hz při plném rozlišení, tedy ve fullwindow módu.
- Vzorkovací frekvence musí být minimálně 300 Hz, možné použití subwindow módu s minimálně polovičním rozlišením.
- Vzorkovací frekvence musí být minimálně 2700 Hz, možné použití subwindow módu.
- Nastavitelná integrační doba musí být minimálně v rozsahu od 600 ns až 20 ms.
- Přesnost musí být minimálně ± 1.5 % měřené hodnoty.

Požadované parametry rozlišení detektoru, spektrálního rozmezí, citlivosti, měřicího rozsahu, vzorkovací frekvence, integrační doby a přesnosti analyzátoru záření jsou zvolené tak, aby zařízení umožňovalo řešení předpokládaných úloh, které jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Analyzátor záření materiálu

Součástí dodávky musí být:

- Objektiv s ohniskovou vzdáleností v intervalu 20-30 mm pro daný spektrální rozsah.
- Objektiv s ohniskovou vzdáleností v intervalu 45-60 mm pro daný spektrální rozsah.
- Kalibrace pro objektiv s ohniskovou vzdáleností v intervalu 20-30 mm v rozsahu minimálně od +10 do +250

Zadavatel požaduje 2 objektivy včetně kalibračních certifikátů, které jsou vhodné pro různé typy úloh, jejichž řešení se předpokládá v souladu s splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

°C.

- Kalibrace pro objektiv s ohniskovou vzdáleností v intervalu 45-60 mm v rozsahu minimálně od +10 do +250 °C.

Analyzátor záření materiálu

- Musí být vybaven trigger IN/OUT - spouštěním a vypínáním záznamu externím signálem.

Analyzátor záření materiálu

- Pracovní teploty musí být minimálně v rozsahu od -10 do +50°C.

Analyzátor záření materiálu

- Detektor analyzátoru bez chlazení nebo chlazený detektor na bázi stirlingova chladiče.

Analyzátor záření materiálu

- Maximální hmotnost bez objektivu musí být do 6 kg.
- Součástí dodávky musí být transportní kufr pro zařízení, objektivy a příslušenství analyzátoru.
- Maximální rozměry zařízení včetně objektivu musí být do 400 x 300 x 300 mm.
- Minimální odolnost proti vibracím musí být 2g.

Analyzátor záření materiálu

- Musí být možnost napájet analyzátor síťovým napětím 240V AC, 50 Hz - je možné řešit napětovým adaptérem.

Analyzátor záření materiálu

- Jazyk zařízení musí být český nebo anglický.
- Manuál k zařízení musí být v českém nebo anglickém jazyce.

Analyzátor záření materiálu - stativ pro uchycení analyzátoru

Funkce triggeru pro spouštění a vypínání záznamu externím signálem je nezbytná pro řízení a synchronizaci analyzátoru s dalšími komponentami systému. Tato funkce je nezbytná pro funkčnost měřicího systému.

Požadované rozmezí pracovních teplot odpovídá standardním hodnotám obdobných zařízení a je nutné pro použití měřicího zařízení při plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Zadavatel umožňuje aby detektor byl nechlazený nebo aby byl chlazený na bázi stirlingova chladiče.

Uvedené maximální rozměry, hmotnost zařízení a transportní kufr jsou požadovány z důvodu možnosti mobilního využití zařízení, které je součástí plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Stativ pro uchycení analyzátoru záření je nezbytný pro nastavení a fixaci stabilní polohy zařízení u měřeného vzorku.

Analyzátor záření materiálu - stativ pro uchycení analyzátoru

- Stativ pro uchycení analyzátoru musí být vybaven 3D hlavou pro jeho přesné umístění a orientaci k měřenému vzorku.
- Nosnost musí být minimálně 10 kg.
- Výška analyzátoru na stativu musí být regulovatelná minimálně v rozmezí od 50 do 200 cm.

Požadované vlastnosti stativu umožní bezpečné uchycení a nasměrování analyzátoru záření do potřebného směru, což je nezbytné pro efektivní využití měřicího zařízení a plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Analyzátor záření materiálu - Software pro analýzu rozložení záření na povrchu

Samostatný software pro řízení analyzátoru záření a zpracování a vyhodnocení výsledků získaných analyzátozem záření, tj. analýzu rozložení záření na povrchu materiálu, je nezbytný pro využití všech možností tohoto zařízení a umožní splnit předpokládané cíle řešených projektů zadavatele.

Analyzátor záření materiálu - Software pro analýzu rozložení záření na povrchu

- Jazyk softwaru musí být český nebo anglický.
- Manuál k softwaru musí být v českém nebo anglickém jazyce.

Prostředí softwaru a uživatelské dokumentace ve srozumitelném jazyce (český nebo anglický) je nezbytnou podmínkou pro to, aby systém mohl být provozován na pracovišti zadavatele.

Analyzátor záření materiálu - Software pro analýzu rozložení záření na povrchu

- Softwar musí být kompatibilní s operačními systémy PC Windows XP 32-bitů, Windows 7 32-bitů a 64-bitů.

Kompatibilita je nezbytná z důvodu kompatibility se stávajícími operačními systémy používanými na pracovišti zadavatele, tj. musí být možné nainstalovat software na libovolný počítač zadavatele vybavený uvedenými operačními systémy.

Analyzátor záření materiálu - Software pro analýzu rozložení záření na povrchu

- Software musí umožňovat:
- zobrazení, záznamu, uložení a načtení dat. (časoprostorového záření povrchu materiálu) do resp. ze souboru
 - Ovládání analyzátoru záření z řídicího počítače – spuštění a vypínání záznamu.
 - zobrazení časových závislostí měřeného signálu v průběhu měření nebo z uložených dat.
 - Vložení uživatelských bodových, čárových a plošných analyzovaných oblastí v rámci základní měřené oblasti analyzátoru.

Požadované funkce softwaru řízení analyzátoru záření a zpracování a vyhodnocení výsledků získaných analyzátozem záření zvolené tak, aby software v součinnosti s analyzátozem záření zařízení umožňoval řešení předpokládaných úloh, které jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

- Podmíněný start záznamu na základě měřených dat.

Sada budicích zdrojů

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Maximální využitelný výkon budicího zdroje musí být minimálně 2.5 kW nebo více.

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Součástí budicího zdroje musí být alespoň dva halogenové světelné zdroje (výbojka, žárovka, zářivka apod.), každý o výkonu minimálně 2.5 kW

- Součástí budicího zdroje musí být reflektor s filtry, pokud jsou nutné pro požadované výše uvedené analýzy.

- Součástí dodávky musí být všechny potřebné propojovací a komunikační kabely pro řízení a napájení budicího zdroje.

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Konstrukce budicího zdroje musí umožnit jeho dlouhodobé, několikahodinové, použití při maximálním výkonu - zdroj má vlastní integrované chlazení, např. ventilátor, pokud je potřebné pro jeho dlouhodobé použití.

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Výkon budicího zdroje musí být regulovatelný minimálně v rozsahu 10-100 % z maximálního využitelného výkonu.

- Regulace a řízení zdroje musí být plně elektronické a je možné ji

Budicí zdroje jsou stěžejní část systému, která způsobuje emisi záření pro detekci vad z povrchu materiálu. Tato komponenta je nezbytná pro funkci systému.

Kontinuální budicí zdroj je nezbytný pro některé druhy analýz, které jsou součástí plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Požadovaný výkon zdroje odpovídá předpokládaným potřebám při řešení projektů zadavatele.

Součásti budicího zdroje jsou potřebné pro plné využití zařízení pro požadované typy analýz a pro plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Požadavek na možnost dlouhodobého použití budicího zdroje je nezbytný z důvodu povahy některých typů analýz, pro které se předpokládá využití zařízení a které jsou v souladu s plněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Možnost plně elektronické regulace výkonu budicího zdroje řízené z centrálního řídicího softwaru je nezbytná z důvodu provedení některých typů analýz a nastavení vhodných parametrů těchto analýz, pro které se předpokládá využití zařízení a které jsou v souladu s plněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

provádět z centrálního řídicího softwaru.

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Budicí zdroj musí umožnit připojení dalšího budicího zdroje stejného typu.

Možnost paralelního připojení dalších budicích zdrojů je nutná pro rozšíření měřené plochy nebo zvýšení intenzity budicího zdroje, pokud to bude potřeba pro provedení analýz, které budou prováděny v souladu s plněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Kontinuální světelný budicí zdroj - halogenová lampa

- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz - je možné řešit napěťovým adaptérem

Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa

Pulzní budicí zdroj je nezbytný pro některé druhy analýz, které jsou součástí plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa

- Maximální využitelný světelný výkon budicího zdroje musí být minimálně 5 kJ nebo vyšší.

Požadovaný výkon zdroje odpovídá předpokládaným potřebám při řešení projektů zadavatele.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa

- Součástí budicího zdroje musí být generátor záblesků.

Generátor záblesků je stěžejní součástí pulzního světelného zdroje, nezbytná pro jeho funkci.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa - generátor záblesků

- Maximální výkon v záblesku musí být alespoň 5 kJ
- Doba záblesku musí být 3ms s tolerancí 0.5ms
- Minimální perioda mezi dvěma pulzy při 100% výkonu musí být maximálně 5 s
- Generátor musí mít minimálně 3 výstupy pro připojení zábleskové hlavy resp. zábleskových hlav.
- Musí být možná synchronizace záblesků při použití více zábleskových hlav.
- Maximální rozměry generátoru musí být do 500 x 500 x 200 mm.
- Maximální hmotnost generátoru musí být do 20kg.

Požadované parametry generátoru pulzů (výkon, doba záblesku, perioda mezi dvěma záblesky a možnost synchronizace záblesků při použití více hlav) odpovídají předpokládaným potřebám pro využití měřicího systému při řešení projektů zadavatele.

Pulzní světelný budič zdroj - záblesková (flash) lampa

- Součástí budičeho zdroje musí být minimálně 1 záblesková hlava
- Součástí budičeho zdroje musí být minimálně 1 záblesková hlava pro průmyslové použití

Součásti budičeho zdroje jsou nezbytná pro plnou funkci zařízení a pro provádění požadovaných analýz v rámci plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Pulzní světelný budič zdroj - záblesková (flash) lampa - záblesková hlava

- Maximální výkon v záblesku musí být minimálně 5 kJ.
- Musí být možná fokusace energie záblesku.
- Maximální rozměry zábleskové hlavy musí být 300 x 300 x 200 mm
- Maximální hmotnost zábleskové hlavy musí být do 5 kg
- Záblesková hlava musí mít kovový kryt.
- Délka kabelu pro propojení se zábleskovým generátorem musí být minimálně 5 m.

Požadované parametry zábleskové hlavy (výkon, možnost fokusace záblesku, krytování, hmotnost a rozměry) odpovídají předpokládaným potřebám pro využití měřicího systému a plnění předpokládaných cílů při řešení projektů zadavatele.

Pulzní světelný budič zdroj - záblesková (flash) lampa - záblesková hlava pro průmyslové použití

- Maximální výkon v záblesku musí být minimálně 5 kJ.
- Maximální rozměry zábleskové hlavy musí být do 200 x 200 x 100 mm
- Maximální hmotnost zábleskové hlavy musí být do 3 kg
- Záblesková hlava musí mít robustní kovový kryt s tepelnou ochranou zabraňující jeho případnému poškození.
- Součástí jednotky musí být vstup pro připojení stlačeného vzduchu pro chlazení jednotky.
- Délka kabelu pro propojení se zábleskovým generátorem musí být minimálně 5 m.

Požadované parametry zábleskové hlavy pro průmyslové použití (výkon, krytování, hmotnost a rozměry, možnost připojení kompresního vzduchu pro chlazení jednotky a délka kabelu pro propojení s generátorem) odpovídají předpokládaným potřebám pro využití měřicího systému a plnění předpokládaných cílů při řešení projektů zadavatele.

Pulzní světelný budič zdroj - záblesková (flash) lampa

Součásti budičeho zdroje jsou potřebné pro plné využití zařízení pro požadované typy analýz a pro plnění předpokládaných cílů

- Součástí budicího zdroje musí být reflektor s filtry, pokud jsou nutné pro požadované analýzy.
- Součástí musí být všechny potřebné propojovací a komunikační kabely.

řešení projektu zadavatele.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa

- Musí být možná manuální regulace a řízení zábleskového zdroje.
- Musí být možná plně elektronická regulace a řízení budicího zdroje pomocí centrálního řídicího softwaru.

Pro splnění všech předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele je nutné, aby budicí zdroj bylo možné řídit manuálně i plně elektronicky pomocí centrálního řídicího softwaru.

Pulzní světelný budicí zdroj - záblesková (flash) lampa

- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz - je možné řešit napěťovým adaptérem.

Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Ultrazvukový budicí zdroj

Ultrazvukový budicí zdroj je nezbytný pro některé druhy analýz, které jsou součástí plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Kompletní ultrazvukový systém musí být plně integrovatelný do Systému pro 2D spektrální analýzu vad materiálů.

Možnost plného začlenění a kompatibility se ostatními částmi systému je vzhledem na jeho složitost měřicího systému stěžejní pro jeho správnou funkci a možnost jeho využití pro splnění předpokládaných cílů.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Musí umožňovat a splňovat požadavky pro provádění Lock-in analýz nebo pulzně-fázových analýz.

Možnost využití budicího zdroje k provádění Lock-in a pulzně-fázových analýz je stěžejní pro plnění předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Součástí budicího zdroje musí být ultrazvukový generátor.

Ultrazvukový generátor je stěžejní součástí ultrazvukového budicího zdroje, která je nezbytná pro jeho funkci.

Ultrazvukový budicí zdroj - ultrazvukový generátor

- Ultrazvukovou frekvenci musí být možné nastavovat v rozmezí od 15 až 25 kHz.
- Maximální výstupní výkon musí být minimálně 2 kW nebo více.
- Musí být možná modulace amplitudy v rozmezí od 0 do 100 % maximálního výstupního výkonu.
- Ultrazvukový generátor musí umožňovat pracovat v 5 módech:

Požadované parametry ultrazvukového generátoru (výkon, frekvence, možnost modulace amplitudy, možnost práce v různých módech) odpovídají předpokládaným potřebám pro využití měřicího systému a plnění předpokládaných cílů při řešení projektů zadavatele.

Modulace frekvence (fixována amplituda), modulace amplitudy (fixována frekvence), modulace frekvence a amplitudy, řízení frekvence (amplituda fixována, frekvence řízena interním fázovým signálem) a řízení frekvence s modulací amplitudy (amplituda modulována, frekvence řízena interním fázovým signálem).

Ultrazvukový budicí zdroj

- Součástí musí být ultrazvukový oscilátor s konvertorem a zesilovačem na potřebné hodnoty pro provádění spektrálních analýz vad materiálů.

Ultrazvukový oscilátor je stěžejní součástí ultrazvukového budicího zdroje, která je nezbytná pro jeho plnou funkčnost.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Součástí musí být všechny potřebné propojovací a komunikační kabely.

Součástí budicího zdroje jsou potřebné pro funkci měřicího zařízení.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Součástí musí být vysokofrekvenční stíněný kabel pro propojení jednotlivých součástí budicího zdroje.

Vysokofrekvenční stíněný kabel pro propojení jednotlivých součástí budicího zdroje je stěžejní součástí ultrazvukového budicího zdroje, která je nezbytná pro jeho plnou funkčnost.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Součástí musí být upínací rám.

Upínací rám umožňuje fixaci oscilátoru na měřeném vzorku podle požadovaných parametrů. Fixace oscilátoru je nezbytná pro provedení měření.

Ultrazvukový budicí zdroj - upínací rám

- Musí umožňovat uchycení oscilátoru a jeho polohování ve vertikálním a horizontálním směru.

- Musí umožňovat uchycení měřeného vzorku.

- Musí umožňovat přitlačení oscilátoru na měřený vzorek konstantním tlakem v průběhu měření.

Možnost uchycení (fixace) měřeného vzorku, uchycení oscilátoru a jeho polohování ve vertikálním a horizontálním směru a možnost přitlačení oscilátoru k měřenému vzorku v daném směru konstantním tlakem v průběhu měření je nezbytná pro realizaci plánovaných analýz a využití měřicího systému a plnění předpokládaných cílů při řešení projektů zadavatele.

Ultrazvukový budicí zdroj - upínací rám

- Rozměry pracovní plochy upínacího rámu musí být 50 x 50 cm nebo větší.

Rozměry upínacího rámu odpovídají předpokládaným potřebám zadavatele při plnění předpokládaných cílů při řešení projektů zadavatele.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Musí být možnost plné elektronické regulace a řízení budicího zdroje

Pro splnění všech předpokládaných cílů řešení projektů zadavatele je nutné, aby budicí zdroj bylo možné řídit manuálně i plně elektronicky pomocí centrálního řídicího softwaru.

pomocí centrálního řídicího softwaru.

Ultrazvukový budicí zdroj

- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz - je možné řešit napěťovým adaptérem.

Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Stativ s nastavitelným ramenem pro upevnění a orientaci budicího zdroje

Stativ pro uchycení budicích zdrojů je nezbytný pro nastavení a fixaci stabilní polohy zařízení u měřeného vzorku.

Stativ s nastavitelným ramenem pro upevnění a orientaci budicího zdroje

- Umožňuje upnutí kteréhokoliv z požadovaných světelných budicích zdrojů.

Stativ musí umožňovat uchycení kteréhokoliv z požadovaných světelných budicích zdrojů, aby bylo možné využít všechny možnosti měřicího systému. Zadavatel umožňuje řešení ve formě jednoho univerzálního stativu nebo samostatného stativu pro každý budicí zdroj.

Stativ s nastavitelným ramenem pro upevnění a orientaci budicího zdroje

- Nosnost musí být minimálně 5 kg.
- Výška musí být nastavitelná minimálně v rozmezí od 100 do 200 cm.

Požadované vlastnosti stativu umožní bezpečné uchycení a nasměrování budicího zdroje do potřebného směru, což je nezbytné pro efektivní využití měřicího zařízení a plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Systém pro záznam rychlých dějů

Systém pro záznam rychlých dějů je zadavatelem požadován pro monitorování rychlých změn v průběhu experimentů při testování materiálů.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Přenosné zařízení pro barevný záznam rychlých dějů ve viditelném spektru.
- Maximální rozměry zařízení musí být do 250 x 200 x 200 mm.
- Maximální hmotnost zařízení musí být do 2 kg.

Možnost záznamu rychlých dějů ve viditelném spektru, mobilní charakter zařízení, a uvedené maximální rozměry a hmotnost zařízení jsou požadovány z důvodu možnosti mobilního využití zařízení mimo pracoviště, což je součástí plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Musí umožňovat síťové napájení 240 V AC, 50 Hz (možno řešit síťovým adaptérem)
- Musí umožňovat napájení z integrované baterie o minimální výdrži 2 hod

- Síťové napájení umožňuje využití přístroje při dlouhodobých experimentech, napájení z integrované baterie umožňuje mobilní využití zařízení. Tyto podmínky jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů projektu zadavatele.
- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz je standardem pro Českou republiku a splnění těchto podmínek je nezbytné pro provozování zařízení. Zadavatel umožňuje, aby síťové napájení bylo řešeno přímo nebo pomocí síťového adaptéru.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Minimální rozlišení detektoru musí být 1200 x 1000 pixelů nebo vyšší.
- Světelná citlivost musí být 1500 ISO nebo.
- Vzorkovací frekvence musí být minimálně v rozsahu 450 Hz při plném rozlišení.
- Vzorkovací frekvence musí být minimálně 80 kHz při redukovaném rozlišení.
- Kapacita interní paměti pro okamžité uložení záznamu musí být minimálně 5 GB.
- Dodatečná vestavěná paměť musí být o kapacitě minimálně 60 GB.

Požadované parametry rozlišení detektoru, citlivosti, vzorkovací frekvence a kapacity paměti jsou zvolené tak, aby zařízení umožňovalo řešení předpokládaných úloh, které jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Musí být možnost uložení záznamu v běžných formátech: samostatný snímek ve formátech BMP a JPG, sekvence snímků ve formátu video-souboru..

Možnost exportu zaznamenaných dat v obrazové podobě je nezbytné pro další zpracování dat, jejich prezentaci a vyhodnocení. Uvedené formáty jsou mezinárodně akceptovaným standardem.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Musí mít integrovaný monitor pro okamžité zobrazování měřeného záznamu s úhlopříčkou minimálně 150 mm.
- - Musí být vybavena veškerými ovládacími prvky integrovanými v zařízení.

Monitor je nezbytná součást zařízení pro okamžitou inspekci a zobrazení měřeného záznamu. Zadavatel požaduje integrovaný monitor a veškeré ovládací prvky z důvodu předpokládaného mobilního využití zařízení a typů řešených úloh, které jsou v souladu se splněním předpokládaných cílů řešení projektu zadavatele.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Musí být vybaven komunikačními porty: USB, vstup pro SD kartu, Ethernet
- Musí mít video výstup HDMI pro připojení externího monitoru.

Uvedené vstupní a výstupní rozhraní jsou potřebné pro efektivní využití systému a jeho propojení se všemi komponentami, jejichž využití se předpokládá v rámci plnění cílů řešení projektu zadavatele.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Součástí dodávky musí být samostatný řídicí software kompatibilní se stávajícími operačními systémy zadavatele (tj. Windows XP 32-bitů nebo Windows 7 32-bitů nebo 64-bitů) nebo systém pro záznam rychlých dějů musí umožňovat

Systém může být ovládán buď pomocí software nainstalovaném na libovolném počítači zadavatele nebo skrze webovou aplikaci a prohlížeč.

vzdálené řízení z kontrolního počítače přes webové rozhraní pomocí webového prohlížeče.

Systém pro záznam rychlých dějů

- Musí umožňovat funkci trigger pro spouštění záznamu externím signálem..
- Možnost synchronizace s dalším sériově připojeným systémem

Systém pro záznam rychlých dějů

- Operační teplota musí být minimálně od 5 do 40 °C.
- Maximální rozměry zařízení musí být 250 x 200 x 200 mm
- Maximální hmotnost zařízení musí být do 2 kg

Systém pro záznam rychlých dějů

- Součástí dodávky musí být objektiv s plynule nastavitelnou ohniskovou vzdáleností v rozsahu minimálně od 20 do 50 mm a světelností maximálně f/1.5 při nejmenší ohniskové vzdálenosti.

Součástí dodávky musí být objektiv s pevnou ohniskovou vzdáleností z intervalu od 20 do 30 mm a světelností maximálně f/1.2..

Systém pro záznam rychlých dějů

Součástí dodávky musí být přídatné osvětlení pro provoz za zhoršených světelných podmínek

- Musí obsahovat minimálně 2 kusy kompaktních světelných zdrojů.
- Maximální rozměry každého musí být 200 x 200 x 200 mm.
- Zdroj musí být na bázi LED.
- Minimální svítivost každého zdroje musí být 3000 lm.
- Síťové napájení 240V AC, 50 Hz - je

Funkce triggeru pro spouštění záznamu externím signálem je nezbytná pro řízení a synchronizaci zařízení s dalšími komponentami systému. Tato funkce je nezbytná pro plnou funkčnost měřicího systému, stejně tak funkce synchronizace s dalším zařízením.

Požadované rozmezí pracovních teplot, maximální rozměry a požadovaná maximální hmotnost odpovídají standardním hodnotám obdobných zařízení a je nutné pro použití měřicího zařízení při plnění předpokládaných cílů řešených projektů zadavatele.

Součástí dodávky musí být i objektivy, bez objektivů je kamera nepoužitelná. Zadavatel požaduje dva, jeden s proměnnou ohniskovou vzdáleností a druhý s pevnou ohniskovou vzdáleností.

Pro měření rychlých dějů je ve většině případů nezbytné intenzivní nasvícení měřeného předmětu. Zadavatel požaduje kompaktní malé nízkoodběrové světelné zdroje.

možné řešit napět'ovým adaptérem

Upínací stůl

Umožní upnutí vzorků a měřicí techniky do požadovaných pozic pro měření.

Upínací stůl

- Upínací stůl musí být obdélníkového tvaru s rozměry minimálně 1500 mm x 1000 mm s výškou hrany stolu min. 100 mm. Základní rozměry stolu mohou být v toleranci +100 mm.

Tento požadavek vychází z dispozičního uspořádání laboratoře a maximálního předpokládaného rozměru vzorku, který bude analyzován.

Upínací stůl

- Nosnost stolu musí být minimálně 850 kg – uvažováno pro plošné zatížení stolu s nohama.

Předpokládá se práce se vzorky maximálně této hmotnosti.

Upínací stůl

- Nohy stolu musí být výškově nastavitelné min. +20 mm. Musí být dosažitelná výška svrchní strany stolu 850 mm od základny (podlahy).

Výška stolu byla zvolena na základě ergonomických požadavků a požadavků kompatibility s ostatním vybavením laboratoře. Výškové nastavení stolu umožní kompenzaci nerovností podlahy.

Upínací stůl

- Stůl musí obsahovat celoplošně vývrty o průměru otvoru 16 mm umístěné v rastru min. 50 mm x 50 mm.

Zadavatel již disponuje dílčí technikou pro upínání vzorků a měřicí techniky. Pro její uplatnění je nutné použít specifikovaných průměrů otvorů v desce upínacího stolu v daném rastru.

Upínací stůl

- Stůl musí zajišťovat upnutí pomocí otvorů i na boční stranu stolu.

Pro rozšíření variability upnutí vzorků a měřicí techniky je nutné využít i boční stranu stolu. Tato variabilita je nutná pro úspěšnou realizaci exp. měření.

Upínací stůl

- Svrchní strana stolu musí obsahovat rastrové linky umístěné min. po 50 mm.

Přítomnost rastrových linek umožní časově nenáročnou ústavu vzorků a měřicí techniky do pozice. Rastr min. 50 mm splní tento požadavek i při práci s menšími vzorky, které budou upínány.

Upínací stůl

- Tvrdost funkčních ploch stolu musí dosahovat hodnoty min. 50 HRC.

Tvrdost min. 50 HRC zajistí nižší opotřebení funkčních ploch stolu.

Upínací deska

Umožní upnutí vzorků a měřicí techniky do požadovaných pozic pro měření.

Upínací deska

- Upínací deska musí být osmiúhelníkového tvaru o šířce desky 800 mm a výšce hrany desky 100 mm. Základní rozměry upínací desky mohou být v toleranci +100 mm.

Tento požadavek vychází z dispozičního uspořádání laboratoře a maximálního předpokládaného rozměru vzorku, který bude analyzován na polohovadle.

Upínací deska

- Upínací deska musí být kompatibilní pro použití na dvouosém (robotickém) polohovadle Fanuc.

Zadavatel předpokládá polování vzorků a měřící techniky za využití upínací desky a dvouosého polohovadla Fanuc. Toto polohovadlo má již k dispozici.

Upínací deska

- Nosnost desky musí být minimálně 500 kg – uvažováno pro plošné zatížení desky.

Předpokládá se práce se vzorky maximálně této hmotnosti. Omezení vychází z maximálního zatížení polohovadla zadavatele.

Upínací deska

- Deska musí obsahovat celoplošně vývrty o průměru otvoru 16 mm umístěné v rastru min. 50 mm x 50 mm.

Zadavatel již disponuje dílčí technikou pro upínání vzorků a měřící techniky. Pro její uplatnění je nutné použití specifikovaných průměrů otvorů v desce a v daném rastru.

Upínací deska

- Deska musí zajišťovat upnutí přípravků a upínek pomocí otvorů i na boční stranu upínací desky.

Pro rozšíření variability upnutí vzorků a měřící techniky je nutné využít i boční stranu upínací desky. Tato variabilita je nutná pro úspěšnou realizaci exp. měření.

Upínací deska

- Deska musí obsahovat rastrové linky umístěné min. po 50 mm.

Přítomnost rastrových linek umožní časově nenáročnou ústavění vzorků a měřící techniky do pozice. Rastr min. 50 mm splní tento požadavek i při práci s menšími vzorky, které budou upínány.

Upínací deska

- Tvrdost funkčních ploch desky musí dosahovat hodnoty min 50 HRC .

Tvrdost min. 50 HRC zajistí nižší opotřebení funkčních ploch upínací desky.

Kompatibilní příslušenství k upínacímu stolu a upínací desce

Umožní údržbu upínacího stolu a upínací desky. Umožní zajištění vzorků a měřící techniky v pozici pro měření.

Kompatibilní příslušenství k upínacímu stolu a upínací desce

Součástí dodávky musí být
- 1 ks - Sady pro chemické a mechanické ošetření povrchu stolu a upínací desky včetně upínacích otvorů. Sada musí obsahovat přípravek pro čištění a antikorozi ošetření stolu. Brousek pro odstranění nečistot, ocelový kartáč pro údržbu

Jde o standardní prostředky údržby upínacích stolů a desek, které zajišťují dlouhodobou funkčnost.

otvorů stolu.

Kompatibilní příslušenství k upínacímu stolu a upínací desce

- 2 ks - Upínacích prvků typu „kostka“ o rozměrech min 150 mm x 100 mm x 50 mm.
- 2 ks - Upínacích prvků typu „kostka V“ o rozměrech min 100 mm x 100 mm x 85 mm.
- 1 ks - Upínacího prvku typu „úhelník“ pro pozicování a upnutí pod nastavitelným úhlem.
- 12 ks - Upínacích čepů pro připevnění příslušenství ke stolu.
- 8 ks upínacího prizma pro upínání rotačních vzorků
- 1 ks - Převráceního držáku pro manipulaci se stolem např. pomocí jeřábu.

Upínací systém

Upínací systém

- Součástí dodávky musí být manuální systém rozebíratelného upínání vzorků a měřicí techniky na přírubu šesté osy průmyslového robota Fanuc M710 ic/50. Musí obsahovat 1 ks pro montáž na průmyslového robota a 3 kusů upínacího mechanismu pro montáž na vzorky a měřicí techniku.

Upínací systém

- Upnutí a odepnutí vzorků a měřicí techniky od robota musí být realizováno bez použití šroubového spoje.

Upínací systém

- Manuální upínací systém musí zajišťovat bezpečnou manipulaci s břemenem o hmotnosti minimálně 50 kg.

Upínací systém

- Manuální upínací systém musí být schopen přenést zatížení statickými

Umožní větší variabilitu upnutí vzorků nepravidelných tvarů a usnadní manipulaci se stolem.

Umožní využít robotizaci při měření vzorků

Zadavatel disponuje tímto průmyslovým robotem. Předpokládá se jeho využití i pro upínání vzorků a měřicí techniky.

Požadavek vychází z potřeby časově nenáročné výměny vzorků a měřicí techniky, která není z principu realizovatelná za pomoci šroubového spoje.

Jde o omezení vycházející z maximálního možného zatížení průmyslového robota Fanuc M710 ic/50 zadavatele. Předpokládá se upínání vzorků a měřicí techniky (na robotu) do této hmotnosti.

Vzhledem k bezpečnému upnutí vzorků a měřicí techniky na průmyslovém robotu byly stanoveny max. momenty, které manuální upínací systém musí přenést.

momenty M_x , M_y , až do 300 Nm a M_z do 200 Nm (osa x, y leží v dělicí rovině spoje, osa z je kolmá na dělicí rovinu spoje).



Upínací systém

- Opakovatelnost pozice upnutí k robotu při použití manuálního upínacího systému musí být maximálně s nepřesností upnutí 0,02 mm.

Tento parametr byl stanoven s ohledem na plánovaný charakter měření, především nutnosti přesného polohování vzorků a měřicí techniky.