

Název veřejné zakázky: **Komplex přístrojů pro měření vibrací, hluku, modální analýzy a akustických měření strojů a zařízení**

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

A. OBECNÁ SPECIFIKACE:

Zařízení musí být určeno ke stanovení dynamických vlastností kmitajících konstrukcí a akustických měření s celkovým počtem min. 32 kanálů.

Musí být umožněno provádět měření u rozsáhlých experimentů a tomu tedy odpovídá celkový počet kanálů.

Nedílnou součástí dodávky musí být jeden (1) řídicí přenosný počítač (notebook),...

Uskutečněním dodávky musí být možnost okamžitě plnohodnotně využívat kompletní aparaturu včetně všeho příslušenství bez jakýchkoliv prodlev a případných dalších dodávek. Pro zadavatele je důležité, aby také technická podpora na celý systém byla komplexní bez možných nejasností ohledně hardware (komunikační rozhraní, konfigurace řídicího počítače apod.) a dodaného software. Požadovaná minimální konfigurace je stanovena na základě průzkumu trhu a požadovaného výkonu.

Zadavatel požaduje, aby aparatura byla založena buď na platformě Pulse nebo byla s touto platformou plně kompatibilní, a to včetně měřicího a vyhodnocovacího software...

Nezbytné pro dodržení strategie v oblasti rozvoje stávajících měřicích zařízení, dané smlouvou o spolupráci technických fakult Západočeské univerzity v Plzni v oblasti využívání a rozšiřování platformy Pulse. Navázání úzké spolupráce a zapojení se do projektů s mnoha podnikateli v regionu, kteří již uvedenou platformu využívají, je další podmínkou úspěšného projektu. Využití know-how těchto podnikatelů a ostatních technických fakult Západočeské univerzity v Plzni mající dlouholeté zkušenosti s uvedenou platformou je také nezbytné, jakož i plná kompatibilita hotových standardních, ale hlavně nestandardních měřicích metod, které byly vyvinuty nebo se vyvíjejí na těchto pracovištích.

B. HW SPECIFIKACE:

1. SADA MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ (dále jen VIBROAKUSTICKÁ APARATURA)

Frekvenční rozsah měření: dle specifikace

Nezbytností pro kvalitní záznam dynamických měření je potřeba dostatečného frekvenčního rozsahu pro všechny kanály.

jednotlivých...

Dynamický rozsah: min.
130 dB bez nutnosti
přepínání.

Pro kvalitní záznam rázových jevů např. při tváření nebo při dynamickém zkoušení vzorků jsou potřebné uvedené frekvenční rozsahy pro omezený počet kanálů stanovený Zadavatelem.

Stupeň přesnosti min.
0,05%

Pro naplnění cílů laboratoře je nezbytné dosažení vysoké přesnosti měření celé aparatury.

Vibroakustická
aparatura musí mít
možnost rozdělení na 3
samostatné měřicí
celky...
...min. (1) jedním
ventilátorem

Rozdělení je nezbytné za účelem provádění několika souběžných měření menších rozsahů nezávislých na sobě, a to i mimo dosah laboratoře. Zadavatel proto požaduje jako součást dodávky nezbytné příslušenství pro použití každého měřicího celku zvlášť (propojovací kabely s PC, adaptéry apod.). Tato podmínka také zajišťuje možnost rozproštěné topologie pro měření velkých strojů a zařízení. Dále je pro naplnění cílů laboratoře nezbytná mobilita celé aparatury a její ochrana nejen před mechanickým poškozením. Zároveň je nezbytné zajištění cirkulace vzduchu při dlouhodobém měření zajišťující nezbytný odvod tepla z rozvaděče.

Jedním z možných
komunikačních rozhraní
s počítačem musí být
Ethernet.

Jedná se o standardní rozhraní, které plně vyhovuje rychlosti a objemu přenesených dat a jímž jsou vybavena zařízení Zadavatele (PC, notebooky).

Vibroakustická
aparatura musí mít
možnost snadné
rozšiřitelnosti...
Součástí dodávky musí
být i nezbytné
příslušenství...

Podmínka nezbytná pro budoucí rozsáhlé experimenty, které žádají rozšíření o další speciální moduly nebo měřicí celky které nejsou součástí této dodávky.

Pro efektivní využití předmětu dodávky zadavatel požaduje nezbytné příslušenství k zajištění plné funkčnosti předmětu dodávky.

Zadavatel požaduje
vysokou odolnost celé
vibroakustické aparatury
proti rázům...

Nezbytná podmínka pro nasazení aparatury nebo jednotlivých měřicích celků mimo laboratoř např. ve výrobních halách, v exteriéru apod., kde je vysoká pravděpodobnost mechanického poškození a kde je předpoklad vystavení aparatury otřesům a ostatním negativním vnějším vlivům (teplota, vlhkost, mechanické namáhání).

Jednotlivé měřicí celky
musí umožňovat měřit
samostatně následující
typy a počty kanálů,
přičemž při spojení
všech tří měřicích celků
dohromady s jedním PC
musí umožnit měřit

Jedná se o 3 měřicí celky, z nichž alespoň jeden musí být vybaven generátorem základních signálů na řízení dynamických budičů pro měření tuhých konstrukcí strojů (dle Technických podmínek). Ostatní dva měřicí celky musí mít možnost ukládat data do vnitřní paměti i bez připojeného PC z důvodů možnosti použití těchto celků jako dataloggerů zejména pro měření mimo dosah laboratoře.

Jednotlivé požadované parametry jsou nezbytné pro kvalitní záznam rázových jevů např. při tváření nebo při dynamickém zkoušení vzorků. Dále

současně min. 32
kanálů:
MĚŘÍCÍ CELEK Č.
1:...
MĚŘÍCÍ CELEK Č.
2:...
MĚŘÍCÍ CELEK Č.
3:...

musí být umožněno při rozsáhlejších experimentech, aby všechny 3 měřicí celky byly schopny pracovat dohromady, a to např. pouze propojením kabelů nebo pomocí zařízení, která jsou součástí dodávky. Dále je nezbytné provádět měření jak v dosahu elektrické sítě, tak mimo její dosah. Pro ucelená měření je zapotřebí, aby bylo možno připojení snímačů v technických podmínkách uvedených typů. Načtení kalibračních údajů (TEDS) je nutné z důvodu snadné administrace a podstatně vyšší efektivity měření.

2. SNÍMAČE A OSTATNÍ VYBAVENÍ

AKCELEROMETRY

Všechny snímače,
příslušenství a další
požadovaná zařízení...
AKCELEROMETRY...

Požadované technické parametry jsou nezbytné pro realizaci plánovaných měření Zadavatelem. Nezbytná je také zjednodušená administrace parametrů snímačů načtením např. kalibračních údajů (TEDS). Dále je nezbytné, aby akcelerometry umožnily měření i vysokofrekvenčních složek kmitání. Použití některých akcelerometrů se plánuje také v oblastech např. tváření kovů – tedy musí mít min. teplotní odolnost dle parametrů uvedených v tech. specifikaci.

PŘÍSLUŠENSTVÍ K AKCELEROMETRŮM

Vodič s konektory
...Ostatní příslušenství
...bez nutnosti dalšího
dovybavení.

Zadavatel musí mít možnost umístit snímače na plánované pozice pomocí standardního příslušenství a připojit je pomocí kabelů k dodaným snímačům bez nutnosti dalších operací.

ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ HLUKU

½" Mikrofon ...
... kompatibilní pro
dodané mikrofony.

Nezbytná součást dodávky pro základní měření parametrů v oblasti hluku na testovaných konstrukcích a strojích.

KALIBRÁTORY SNÍMAČŮ VIBRACÍ A HLUKU

Kalibrátor pro přesnou
...
... kontrolu dodaných
mikrofonů...

Pro přesnost měření je důležité, aby Zadavatel měl možnost porovnat hodnoty veličin, které jsou indikovány dodanými snímači s odpovídajícími hodnotami, které jsou realizovány referenčním přístrojem (kalibrátorem). Relevantnost naměřených dat a jejich následná analýza zajišťuje proto kalibrace dodaných snímačů, která je nezastupitelná.

OPTICKÉ SONDY OTÁČEK

Laserová reflexní
otáčková sonda...

Pro měření otáček při analýze pohybu rotoru, rozběh/doběh. Možnost umístění v dostatečné vzdálenosti od zkoušeného objektu zaručuje ochranu před možným kontaktem s pohyblivými částmi.

BEZKONTAKTNÍ SNÍMAČE VZDÁLENOSTI PRO MĚŘENÍ POHYBU ROTORU HŘÍDELE

Bezkontaktní relativní
snímač pracující...

Nezbytné pro analýzu dynamiky rotorů. Z důvodu mnoha výhod (přijatelná cena, dostatečný měřicí rozsah, vynikající odolnost proti elektrickému rušení a zanedbatelnou citlivost na změnu teploty) jsou požadovány snímače na principu vířivých proudů.

DYNAMICKÉ BUDIČE

pro vytváření
dynamických sil...
...frekvenční
rozsah:0...5 kHz.

Nezbytná součást dodávky pro modální buzení tuhých konstrukcí např. části strojů při provádění jejich náročného testování.

MODÁLNÍ Kladívka

Dvě velikosti modálních
kladívek...
... velké konstrukce,
citlivost 0,225 mV/N.

Pro modální buzení malých a středních konstrukcí pro provádění modální analýzy.

DVOUMIKROFONOVÁ IMPEDANČNÍ TRUBICE

Min. frekvenční rozsah
50 Hz až 6,4 kHz...
pro okamžité použití
vč. software.

Bude používána pro měření akustických charakteristik materiálů při plánovaných projektech a tyto materiály je nezbytné měřit v uvedeném frekvenčním rozsahu. Může být použita též ke zjišťování přenosového útlumu, komplexního modulu pružnosti, činitele vnitřních ztrát a také jako analyzátor hladiny zvuku.

C. SW SPECIFIKACE

Zadavatelem
požadovaný software
musí být určen pro práci
s jednotlivými
měřicími...
... včetně update
firmware a software.

Pro Zadavatele je nezbytné, aby licencí popř. počtem licencí dodaného software byla pokryta i měření se třemi nezávislými měřicími celky na různých místech (software je nainstalován na třech řídicích PC). Zadavatel musí mít možnost provádět souběžné měření jak v laboratoři, tak i mimo její dosah včetně nezávislé analýzy naměřených dat. Účelem předmětu dodávky je rychlé získání potřebných dat a jejich následná analýza. Pro Zadavatele je proto nezbytné, aby příprava měření a vyhodnocení proběhla pouze zadáním vstupních parametrů z řídicího počítače. Zadavatel musí mít pro další výzkum a vývoj možnost pokročilé analýzy dynamických dat. Pro Zadavatele je nezbytná potřeba např. odečítání konkrétních hodnot a jejich rozdílu v definovaném časovém okně, analýzy v definovaném časovém okně atd. při analýze naměřených dat a musí mít možnost uchování dat pro



pozdější zpracování. Operační systém Windows je nezbytný z důvodu programování a kompatibility použitých softwarů v rámci RTI.