

Název veřejné zakázky:

Laserový 3D skener II

Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách

Technická podmínka:

Odůvodnění

HW specifikace

Zařízení musí umožnit digitalizace rozsáhlých celků v rozsahu minimálně 50 m x 50 m x 50 m.

Zadavatel požaduje laserový 3D skener, který musí umožnit realizaci skenování vnitřních i vnějších prostorů, např. skenování celků výrobních podniků - výrobní haly, či celkový pohled na výrobní podnik, atd., tedy předmětů a prostorů velkých rozměrů a pro takové plánované využití je požadovaný minimální rozsah nezbytný.

Provedení a odolnost skenovací hlavy musí být minimálně IP54.

Zadavatel plánuje skenování např. v prašném prostředí výrobního podniku. Ve speciálnějších případech lze očekávat převoz v prostředí s vysokou vlhkostí. Zároveň je požadavek nezbytný při skenování venkovních prostor - riziko deště.

Zařízení musí být schopno provozu minimálně v rozsahu pracovních teplot okolí +5 °C do +40 °C.

Je nezbytné pro využití předmětu veřejné zakázky při plánovaném skenování vnitřních i vnějších prostor – odpovídající teplotnímu pásmu.

Vlastní hmotnost Zařízení musí být maximálně 15 kg bez baterie a příslušenství.

Zařízení musí být mobilní s možností přenášení standardně jedním pracovníkem – technikem.

Umožnění skenování nezávisle na světelných podmínkách.

Předmět veřejné zakázky musí být možno využít i v případech, kdy je potřeba skenovat prostory hůře osvětlené nebo neosvětlené. Typicky se jedná např. o potrubní systémy, apod.

Skenovací dosah při odrazivosti $\rho \geq 20\%$ musí být minimálně 35 metrů.

Předmět veřejné zakázky bude využit zejména pro skenování větších prostorů, které jsou obecně komplexních tvarů, bude tedy potřeba vždy vytvářet více skenovacích pozic. Za tímto účelem není potřeba dosahu v řádech sta metrů.

Přesnost délek (Trasovací chyba/Precision) je požadována maximálně 4 mm na vzdálenost 25 m.

Pro provedení skenů v hledaném rozlišení je nezbytná přesnost s minimalizací šumu. Tato přesnost by měla být dosažena optikou, nikoliv následným softwarovým zpracováním.

Přesnost v poloze (Accuracy) musí být do 6 mm.

V zájmu zachování přesnosti je nezbytné udržet požadovanou přesnost v poloze, ovlivněnou stálou změnou úhlu natočení skenovací hlavy.

Zadavatel požaduje divergenci paprsku maximálně 0,5 mrad.

Pro dosažení plánovaných výsledků je požadovaná tato minimální hodnota posunu středu skenovacího paprsku.

Dodané Zařízení musí mít rychlost skenování min. 25 000 bodů za sekundu.

Za účelem pořízení jednoho skenu (z jedné skenpozice) v přijatelném čase, musí předmět veřejné zakázky umožnit požadovanou rychlost.

Zařízení musí umožnit ukládání naměřených dat s kapacitou min. 30 GB buď na interní disk, či interní paměť, anebo paměťovou kartu ve skeneru.

Zařízení musí umožnit ukládání skenů přímo do skeneru pro zvýšení rychlosti procesu skenování.

Zařízení musí umožnit kromě intenzity přiřadit k bodům ... s předmětem dodávky.

Zařízení musí umožnit věrné zobrazení skenovaného objektu, přičemž Zadavateli nezáleží, zda bude bodové mračno obarvováno s využitím interního nebo externího fotoaparátu.

Zařízení musí umožnit ovládání vlastního procesu skenování pomocí dodaného notebooku, který ... veškeré nezbytné příslušenství (např. adaptéry, kabely).

Za účelem zrychlení práce musí být instalovány všechny SW balíky včetně uživatelského softwaru pro podporu digitální továrny na dodaném notebooku. Ovládání pomocí počítače je účelnější z hlediska bezpečnosti - tj. možnosti nepřibližovat se k pracujícímu skeneru. Technické parametry notebooku jsou uvedeny jako minimální a Zadavatel vyžaduje takovou konfiguraci, která splní požadavky SW a umožní efektivní práci na dodaném Zařízení. Požadovaná minimální konfigurace notebooku je nezbytná pro efektivní práci při měření i následnou práci s naměřenými daty.

Veškerá komunikace se scannerem musí probíhat buď v českém, anebo anglickém jazyce.

Zadavatel požaduje tento požadavek za nezbytný pro efektivní ovládání Zařízení z důvodů jazykových možností.

Součástí dodávky Zařízení musí být interní, anebo externí GPS ... se zařízením.

Zařízení musí umožnit před zahájením venkovních měření lokalizaci a vymezení skenovacího prostoru.

Zařízení musí umožnit manuální nastavování fotografického přístroje pro získání fotografií, ... vyvážení bílé, atp.

Zadavatel požaduje, pro efektivní využití předmětu veřejné zakázky, aby předmět veřejné zakázky umožňoval, při pořizování snímků, které je nutné spojovat, používat manuálního nastavení pro pořizování snímků, a to např. v prostředí s horšími světelnými podmínkami.

SW specifikace

Součástí nabídkové ceny...údržba SW po dobu minimálně jednoho (1) roku...

Pro efektivní využití Zařízení po uvedení do provozu a možnost využívat v počátečním období provozu bezplatně veškeré upgade, přechody na nové verze SW, korekce event. chyb.

Software musí být kompatibilní s operačními systémy...

Operační systémy jsou standardem na pracovišti Zadavatele a bez splnění tohoto požadavku nelze efektivně využít dodané zařízení. V případě aplikace jiných operačních programů, by Zadavateli vznikaly další náklady na zaškolení, servis, případně nákup dalšího SW a HW kompatibilního vůči pořizovanému předmětu veřejné zakázky vzhledem k aktuálně využívaným SW a HW apod. vč. souvisejících časových prodlev.

Jazyk SW musí být český nebo anglický.

Z důvodů jazykových možností Zadavatele.

Zadavatel požaduje minimálně dvě (2) pevné licence...

Podmínka pro nezávislé měření a vyhodnocování v jednom časovém okamžiku.

Import, postprocessing, prohlížení, spojování, práci a export bodových mračen.

Předmět veřejné dodávky musí umožnit pro další efektivní zpracovávání naměřených dat požadované vlastnosti.

Řadit k bodům v mračnu bodů i jejich skutečnou barvu - musí umožnit tvorbu barevných skenů.

Nezbytné pro efektivní využití předmětu dodávky.

Přímou komunikaci se zařízením pomocí USB a WiFi.

Připojení k počítači přes standardní rozhraní. Bezdrátové připojení je nezbytné pro možnosti uživatele nebýt v přímé blízkosti skeneru.

Umožňovat prohlížení bodových mračen ve 3D.

Standardní požadavek na prohlížení a práci s daty.

Ukládání či export do běžně využívaných ASCII formátů bodových mračen.

Pro efektivní využití zařízení a práci s bodovými mračny je nezbytné exportovat data ve standardním formátu.

Měřit vzdálenosti a úhly mezi body z bodového mračna.

Po provedení skenů je nezbytné změřit a porovnat virtuální a skutečné vzdálenosti za účelem validace modelu.

Spojovat bodová mračna z jednotlivých skenpozic, a to i bez nutnosti použití vřícovacích bodů.

Dodaný SW musí umožnit spojovat bodová mračna na základě podobnosti (jako např. pomocí ICT - Iterative Closest Point algoritmus). Tím se zaručí efektivní využití zařízení.

Triangulovat mračna bodů, tj. vytvářet „meshový“ model přímo z bodových mračen.

Tvorba „meshového“-„sítového“ - modelu přímo z mračen bodů velmi zefektivní práci s daty a je nezbytná při manuálním vyhodnocení a práci s naměřenými daty.

Export do formátu AutoCAD ... formátu VRML.

Potřeba přenosu dat pro externí zpracování ve standardních formátech.

Příslušenství

Zadavatel požaduje dodání baterie (popř. baterií – maximálně však 4 ks), která(é) musí umožnit (v součtu) alespoň 6 hodin nepřetržitého skenování.

Za účelem plynulého nepřerušovaného skenování během celého dne je nezbytná uvedená výdrž baterie.

Dále musí být součástí dodávky:
adaptér pro přímé napájení ze sítě: 230 V AC, CZ standard zásuvky,...

Zařízení musí umožnit napájení přímo z elektrické sítě, kdy dochází k úspoře baterií, snížení manipulačního času a zvýšení životnosti baterií.

...adaptér pro autozapalovač,...

Pro plánované využití a možnost napájení Zařízení při cestách i z toho zdroje musí být umožněno využití tohoto zdroje napájení.

...externí nabíječka,...

Součástí Zařízení musí být příslušenství pro nabíjení baterii bez fyzické přítomnosti samotného Zařízení.

...všechny standardní kabely a adaptéry nutné pro plnou funkčnost Zařízení,...

Předmět veřejné dodávky musí umožnit plné využití všech součástí dodávky.

...kompatibilní standardní geodetický stativ,...

Zařízení nelze provozovat bez umístění do vhodné polohy/výšky, může dojít k zaclonění mnoha částí objektu určeného ke skenování. Potřeba ustavení systému při dlouhodobějších měření.

...odolný přepravní plastový nebo kovový box na scanner a na ostatní dodaná příslušenství, ...

Přepravní box musí umožnit Zařízení přepravovat bez rizika poškození a bez následné ztráty funkčnosti.

...vlíčovací body (popř. koule, terče, válce atp.) ... (např. lepících),...

Pro efektivní využití Zařízení je třeba korektně spojovat bodová mračna jednotlivých sken-pozic, které zajistí využití vlíčovacích bodů.

...kompletní manuál k Zařízení v českém, anebo anglickém jazyce, a to v elektronické podobě případně i tištěné podobě,...

Z důvodů jazykových možností Zadavatele.

...další případné zdroje napájení, propojovací a přípojovací kabely a další příslušenství nezbytné k plné funkčnosti Zařízení.

Nezbytné vybavení pro bezproblémové užívání aparatury bez případných dalších prodlev v používání/aplikaci. Pro zadavatele je nezbytná dodávka materiálu pro počáteční období provozu aparatury.