

Příloha č. 3 Výzvy – Technická specifikace předmětu plnění

Ruční mobilní 3D skenovací zařízení s připojením k notebooku

Specifikace zboží	HandySCAN SILVER	
Technický parametr	Požadovaný parametr	Nabízený parametr *
Technologie skenování	projekce minimálně 7 modrých laserových křížů, vhodné pro technické aplikace	ANO 7 modrých laserových křížů
Bezpečnostní třída laserového zdroje	II.	ANO II. třída
Rozlišení	minimálně 0,2 mm	ANO 0,2mm
Přesnost	minimálně 0,04 mm bez ohledu na prostředí skenování	ANO 0,04mm
Rychlost skenování	800 000 měření/s	ANO 800 000 měření/s
Možnost kalibrace a kontroly nastavení 3D skeneru uživatelem	ANO	ANO
Schopnost obslužného programu skeneru vykreslovat skenovaný objekt v reálném čase	ANO	ANO
Spojování více měření do jedné sítě	ANO	ANO
Kompatibilita s aktuální verzí operačního systému Windows	ANO	ANO
Záruka	minimálně 24 měsíců	ANO

Požadovaný software do učeben pro zpracování naskenovaných dat

Specifikace zboží	VXmodel, VXinspect	
Technický parametr	Požadovaný parametr	Nabízený parametr *
Počet licencí programů na zpracování naskenovaných dat	minimálně 32 licencí (2 učebny, každá pro 15 žáků a učitele)	ANO 50 licencí
Software pro zpracování a úpravu naskenovaných dat a export do CAD Inventor (reverzní inženýrství)	ANO	ANO

Software s nástroji pro kontrolu a měření rozměrů, odchylek a zjišťování kvality vyrobené součásti	ANO	ANO
Všechny programy a materiály v českém jazyce	ANO	ANO
Požadavek na kompatibilitu (všechny programy od stejného výrobce), pracující pod jedním prostředím	ANO	ANO Creaform

Notebook k 3D skenovacímu zařízení

Specifikace zboží	HP ZBook Fury 16 G11	
Technický parametr	Požadovaný parametr	Nabízený parametr *
Passmark CPU	minimálně 36300 bodů	ANO 45999 bodů
Počet jader CPU	minimálně 20	ANO 24
Grafická karta s RTX	ANO	ANO RTX 3500Ada
Grafický procesor GPU s výkonem v videocardbenchmark.net	minimálně 17500 bodů	ANO 19161 bodů
Operační paměť grafické karty	minimálně 8 GB	ANO 12GB
Grafické výstupy	minimálně 1x HDMI, 1x DisplayPort nebo 1x mini DisplayPort	ANO
Disk SSD s rozhraním NVMe	minimálně 1 TB	ANO 2TB
Operační paměť DDR5	minimálně 32 GB	ANO 64GB
Úhlopříčka displeje	15,6" nebo 16"	ANO 16"
Webkamera	ANO	ANO
WiFi 7	ANO	ANO
Konstrukce kovová nebo kov + plast	ANO	ANO
Konektor RJ45	ANO	ANO
Minimálně 2x USB 3.x, 1x HDMI	ANO	ANO

Bluetooth 5.x	ANO	ANO
Numerická klávesnice	ANO	ANO
Operační systém	podkladová licence operačního systému umožňující implementaci do doménové sítě zadavatele	ANO

* Dodavatel doplní do modrých polí jím nabízené parametry. Dodavatel u každé uvedené položky (modrého pole) tabulky uvede nabízené technické parametry zařízení nebo u nevyčíslitelných požadavků uvede ANO/NE, tzn., zda zařízení splňuje nebo nesplňuje tento požadavek. Pro to, aby nabídka mohla být posuzována a hodnocena, musí účastník splnit všechny zadavatelem požadované technické parametry zařízení.

Zadavatelem vymezené kapacitní, kvalitativní a technické parametry a požadavky na předmět zakázky stejně jako hodnoty uvedené u těchto parametrů jsou stanoveny jako **minimální přípustné**. Účastníci proto mohou nabídnout zařízení, která budou disponovat lepšími parametry a vlastnostmi u funkcionalit zadavatelem požadovaných.

Pokud by zadávací podmínky obsahovaly přímé či nepřímé odkazy na dodavatele, výrobky, patenty, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, zadavatel výslovně připouští a umožňuje nabídnout rovnocenné, kvalitativně a technicky obdobné plnění.

Technická specifikace dodávaného zboží

Skener HandySCAN Silver

Přenosný univerzální 3D skener HandySCAN Silver je určený pro přesné snímání, metrologii a reverzní inženýrství. HandySCAN™ je označení pro skupinu ručních bezdotykových laserových skenerů, které během snímání umožňují vzájemný pohyb skeneru a tělesa. HandySCAN 3D identifikuje poziční značky na tělese nebo podložce a pomocí dvou kamer snímá laserový kříž na tělese. Na počítači se v reálném čase zobrazuje obraz snímání, těleso a laserový kříž a automaticky se generuje polygonová síť.

HandySCAN Silver je laserový skener určený pro přesnou reprezentaci modelu, pro snímání používá 7 modrých laserových křížů. Kamery snímají laserové kříže z povrchu tělesa, a systém tak získá informace o ploše.

Součástí řešení pro školy je 3D skener včetně obslužného programu VXscan (bez omezení licence) a 50 licencí programů VXinspect (kontrola) a VXmodel (reverz) pro další zpracování.

K dispozici jsou výukové materiály, cvičební příklady a popora v českém jazyce.



Podrobná technická specifikace

- Doporučená velikost dílu od 50 – 4000 mm, měřicí rozsah bez omezení
- Hloubka snímaného pole 250 mm
- II. Tř laseru - bezpečný pro oči, nejsou potřeba žádné speciální pomůcky
- Rozlišení sítě od 0,2mm
- Přesnost od 0,04mm
- Neomezený skenovací prostor
- Měřicí zdroj 7 modrých laserových křížů

- Uživatelská kalibrace pomocí kalibrační desky (je součástí dodávky)
- Kalibrace na různá skenovací prostředí-laboratoř, dílna, venku atd.
- Měřicí vzdálenost 300 mm
- Počet snímků 800 000 měření/s
- Výstupní formáty STL, TXT, OBJ, IGES, STEP
- Kompatibilní software 3D Systems, Catia V5, SOLIDWORKS, Inventor atd.
- Připojení 1xUSB3.0
- Doporučená teplota 5-40°C
- Obslužný software VXelements
- Ruční volně pohyblivý skener

Obslužný program (trvalá licence)

OVLÁDACÍ PROGRAM SKENERU VXelements

Skenery Creaform jsou dodávány s programem VXelements, který zaručuje přenos dat mezi počítačem a skenerem. Program také přepočítává nasnímaná data a generuje výsledné tělo. Tento program je dodáván ke všem technologiím firmy Creaform a umožňuje tak ve stejném prostředí ovládat kterýkoliv z jejich skenerů.

Program disponuje základními nástroji pro úpravu naskenovaných dat jako: decimace polygonové sítě, vyhlazení hranic, záplatování děr, odstranění šumu a další. Program také umožňuje na naskenovaných datech vytvářet geometrické prvky, které lze následně přenášet do CAD systému v podobě IGES. Další výhody tohoto programu jsou:

- Algoritmus povrchové optimalizace zajišťuje kvalitnější povrch, který není nutné následně upravovat. Program také zaručuje, že na datech nevznikají místa s překrývajícími se plochami.
- Výstupem ze skenování jsou optimalizovaná 3D data, která lze z programu exportovat ve standardních formátech (stl, obj, wrl, ply, ascii atd.).
- Kdykoliv během skenování nebo po skenování lze měnit nastavení rozlišení naskenovaných dat. Program dokáže následně z nasnímaných pracovních dat přepočítat nové uživatelské rozlišení.
- Program vykresluje naskenovaný objekt v reálném čase. Obsluha tak ví, která místa jsou již naskenovaná a která je nutné ještě naskenovat.

Modul VXmodel pro úpravu skenovaných dat

VXmodel je implementován do prostředí obslužného programu VXelements.

Pozicování

Před úpravou dat je vhodné zarovnat pozici naskenovaných dat vůči souřadnému systému.

Program VXmodel nabízí řadu nástrojů pro pozicování, lze použít referenční prvky/entity, ale také natočení a posunutí.

Geometrické prvky a 2D řezy

Na základě 3D skenu lze vytvořit geometrické prvky, křivky a 2D řezy. Vysoce flexibilní a uživatelsky příjemné prostředí programu VXmodel umožňuje rozdělit síť na primitiva a exportovat je do CAD programu.

NURBS plochy

Program VXmodel umožňuje snadno vytvořit NURBS plochu pro definici freeform ploch a jejich export do CAD programů. Výkonný algoritmus generuje automatickou kvalitní NURBS plochu, lze snadno editovat parametry ploch a způsob generování záplat. V současné době se jedná o jeden z nejlépe vyvinutých algoritmů pro tvorbu NURBS ploch vůbec.

Úprava sítě

SolidVision, s.r.o. – Brno
Čechyňská 547/5
602 00 Brno
Tel.: +420 533 433 111
E-mail: 3dscan@solidvision.cz

SolidVision, s.r.o. – Praha
Za Potokem 46/4
106 00 Praha 10
Tel.: +420 210 311 306
E-mail: 3dscan@solidvision.cz

3DSCAN

Program VXmodel vylepšuje 3D skenovanou síť pro další práci v CAD aplikacích nebo pro 3D tisk.

Funkce důležité pro úpravu dat:

- oprava chyb trojúhelníků
- vyhlazení sítě pro snazší tvorbu NURBS plochy
- optimalizace velikosti dat pomocí zjednodušování sítě
- oprava normál
- automatické vyhledávání a záplatování děr
- vyhlazení a editace hranic, atd.

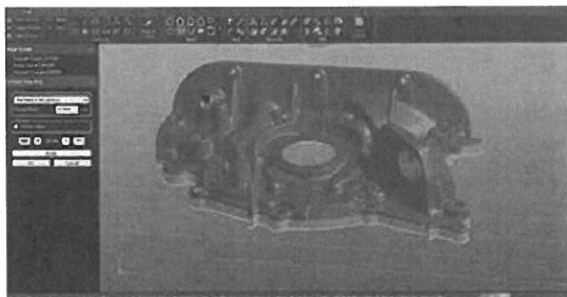


Editace sítě

Program VXmodel pomáhá upravovat 3D naskenovanou síť, kontrolovat zavřenost modelu a rychle generovat data pro 3D tisk.

Nástroje pro editaci sítě:

- změna měřítka sítě
- kontrola uzavřenosti modelu
- tvorba tenkostěnného modelu
- vysunutí hranice
- rozdělení sítě pomocí roviny, nebo křivky, atd.



Editace textury

Program VXmodel nabízí nástroje pro úpravu barené textury, změny mapování.

Porovnání

Porovnání sítě umožňuje zkontrolovat odchylku mezi CAD modelem a sítí, nebo porovnání 2 sítí. Porovnání dvou sítí zobrazuje odchylky podobných modelů, popř odchylku po restartování.

Modul VXinspect pro kontrolu a měření

VXinspect je implementován do prostředí obslužného programu VXelements.

VXinspect je výkonný a intuitivní inspekční software, který obsahuje všechny nástroje pro inspekci výrobního procesu (FAI) a kontrolu kvalit s certifikátem PTB.

VXinspect nabízí jednoduchou integraci pro kontaktní (zjišťování) a bezkontaktní (skenování) měření v mnoha výrobních aplikacích podle standardů ISO a ASME. Rozměrový kontrolní software je navržen pro použití v kombinaci s přenosnými měřicími přístroji HandyPROBE, MetraSCAN 3D a HandySCAN 3D.

Software zahrnuje všechny funkce potřebné pro nastavení měření vysoce účinné sekvence k inspekci mnoha dílů. Jeho intuitivní rozhraní zajišťuje efektivnost pracovního postupu při kontrole kvality, bez ovlivnění kvality měření, nebo geometrického dimenzování a stanovení tolerančních (GD&T) požadavků.

CAD import

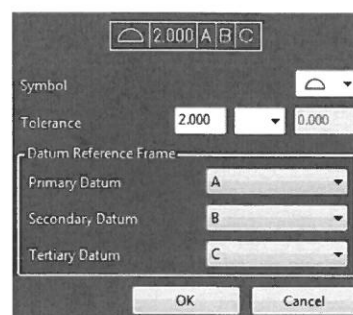
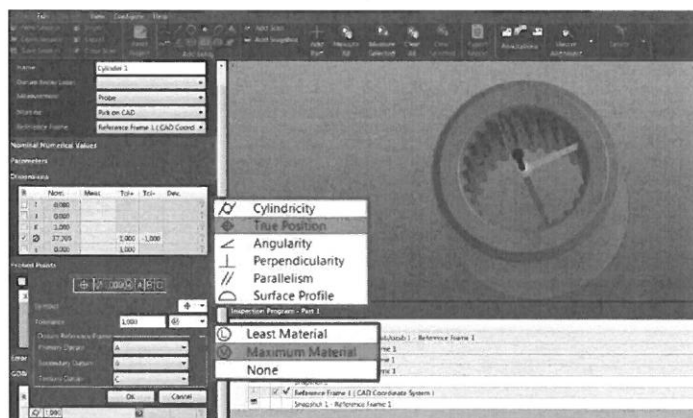
VXinspect podporuje import CAD modelů ve formátu STEP a IGS.

Zarovnání

Zarovnání skenu na CAD model je jednou z nejdůležitějších věcí pro provádění korektního a vypovídajícího měření kvality skenovaného dílu. Metody zarovnání: Best Fit | Zarovnání na prvky | RPS

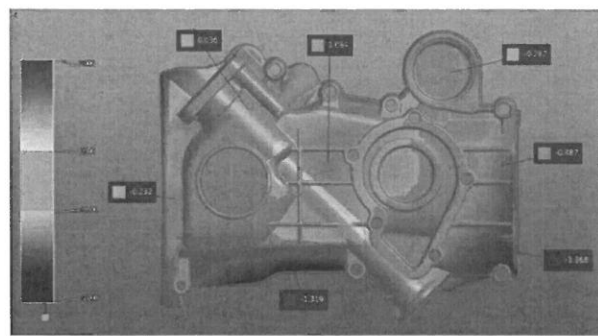
Měření geometrických odchylek (GD&T)

Měření geometrických odchylek je ve VXinspect velice snadné. Jeho zadávání je zcela intuitivní a díky názorné grafické kontrole obsluha prakticky replikuje tvar a formu zadání z výkresu. Díky této formě zadávání může provádět kontrolu i obsluha s minimálními zkušenostmi s názvoslovím, grafickými pojmy a znaky standardně používanými pro GD&T.



Barevná mapa odchylek

Standardní, nastavitelná barevná mapa odchylek včetně zobrazení odchylek (Sken na CAD, nebo Sken na Sken).



Reporty

Reporty z měření jsou přednastaveny a snadno modifikovány ve výstupním tabulkovém formátu Microsoft EXCEL.

Notebook pro práci s 3D skenerem

Součástí dodávky je mobilní pracovní stanice HP Zbook 16" G11, notebook je kompatibilní se skenerem a dodávaným software.