

VXelements™ 5

Uživatelská příručka 2017



HANDY™
PROBE



METRA™
SCAN



Uživatelská příručka VXELEMENTS 5

OBSAH

1.	Hardwarové vybavení skeneru - HandyPROBE Next	3
2.	Hardwarové vybavení skeneru – MetraSCAN 3D	5
3.	Hardwarové nároky na PC	6
4.	Instalace programu VXELEMENTS.....	6
5.	Správné zprovoznění měřicího systému	8
A.	Zapojení měřicího systému po vybalení	8
B.	Správné připojení skeneru k počítači	9
6.	Kontrola spojení VXELEMENTS – 3D skener	11
7.	Kalibrace C-Tracku, 3D skenovací hlavy MetraSCAN 3D a dotykové sondy	11
A.	Kalibrace C-Tracku.....	11
B.	Kalibrace dotykové sondy HandyPROBE Next	13
C.	Kalibrace 3D skeneru MetraSCAN 3D	14
8.	Sensor configuration (kalibrace snímání)	16
9.	Příprava objektu před skenováním.....	17
10.	Product manager (správce licencí).....	17
A.	Ruční nahrání souborů	17
B.	AUTOMATICKÁ AKTUALIZACE PROGRAMU VXELEMENTS	18
11.	Základní obsluha programu VXELEMENTS	19
A.	Rozlišení	19
B.	Změna rozlišení	19
C.	Zahájení skenování.....	20
D.	Dynamické pozicování.....	20
E.	Ukládání dat	21
F.	Restartování projektu	22
G.	Editování polygonové sítě	22
12.	Úprava polygonové sítě	24
13.	Skenování jedné součásti na více skenů a následné sloučení	24
14.	Ovládání pomocí tlačítek na těle skeneru.....	27

1. Hardwarové vybavení skeneru - HandyPROBE Next



3

- 1) Kalibrační tyč
- 2) Stativ pro C-Track (nemusí být součástí)
- 3) Dotyková sonda HandyPROBE Next (nemusí být součástí)
- 4) Datový kabel pro komunikaci řídicí jednotky a C-Tracku
- 5) Síťový LAN kabel pro spojení řídicí jednotky a počítače
- 6) Napájecí zdroj 220V pro napájení celého systému
- 7) Řídicí jednotka systému
- 8) C-Track (optická reference měřicího systému)
- 9) USB adaptér pro připojení LAN kabelu do USB portu
- 10) Ochranný kufřík s pozičními body pro dynamické pozicování (nemusí být součástí)
- 11) Příslušenství pro dotykovou sondu (nástavce, další dotyky, smart adaptéry,...) -> není v základu
- 12) Kalibrační artefakt pro dotykovou sondu

 1	 2	 3
 4	 5	 6
 7	 8	 9
 10	 11	 12

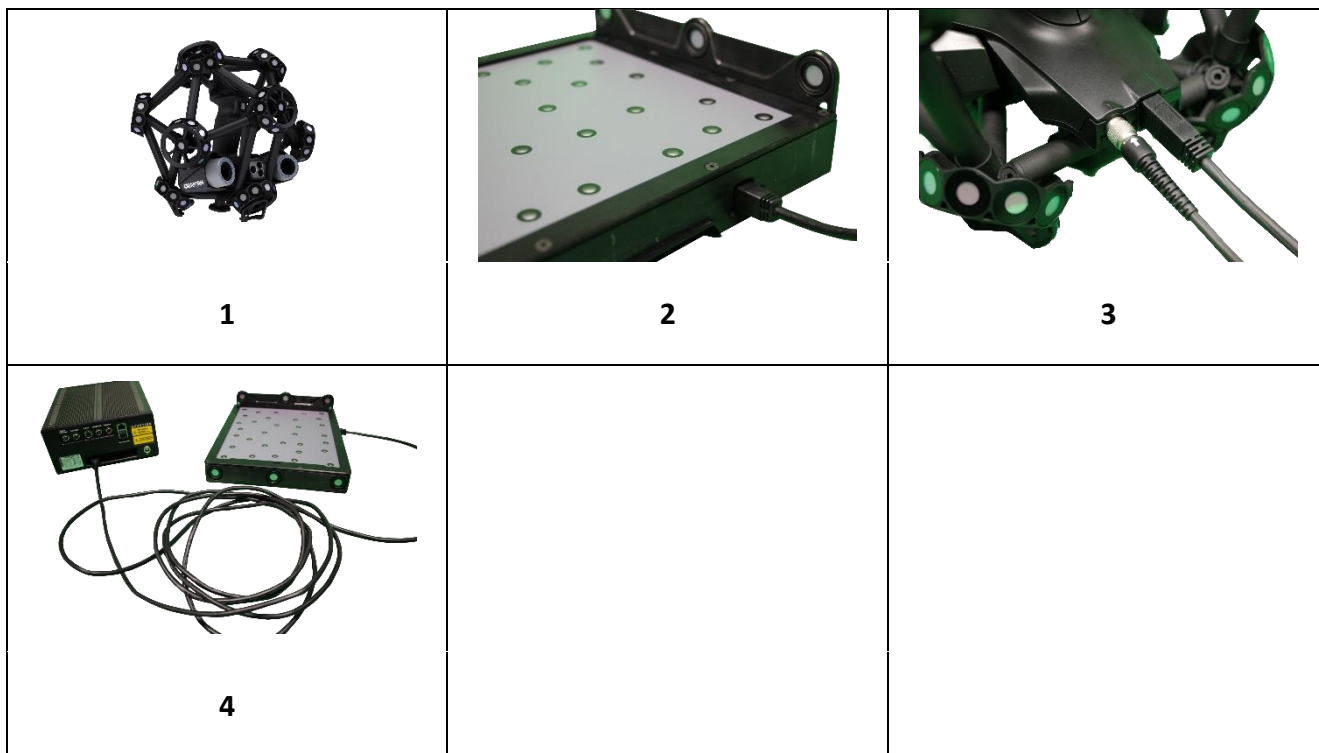


2. Hardwarové vybavení skeneru – MetraSCAN 3D



- 1) Skenovací hlava MetraSCAN 3D
- 2) Kalibrační deska pro kalibraci skenovací hlavy
- 3) Datový kabel pro propojení skenovací hlavy s řídicí jednotkou
- 4) Datový kabel pro propojení kalibrační desky a řídicí jednotky / počítače

5



3. Hardwarové nároky na PC

Pro plnohodnotné využití všech funkcí systému VXelements (obslužný program pro 3D skener) je vhodné použít doporučenou konfiguraci počítače. Nový 3D skener MetraSCAN 3D sbírá velké množství dat a je nutné aby i počítač stíhal tyto data zpracovávat a správně zobrazovat.

Certifikovaným notebook je **HP ZBook G3**

Doporučená konfigurace:

- Procesor Intel Core i7 6820HQ
- Úložný disk 1 TB SSD
- Paměť RAM 64 GB
- Grafická karta: NVIDIA Quadro M1000M
- Operační systém: Windows 7 Professional 64bit a vyšší

4. Instalace programu VXelements

Při zakoupení skeneru HandyPROBE Next / MetraSCAN 3D je součástí balení instalační médium. Na USB klíči najdete instalační soubor, licenci pro skener a konfigurační soubor skeneru.

Při zasunutí USB klíče se automaticky spustí autorun a vybědne Vás k instalaci programu. Umožněte spuštění instalace a postupně projděte všemi kroky.

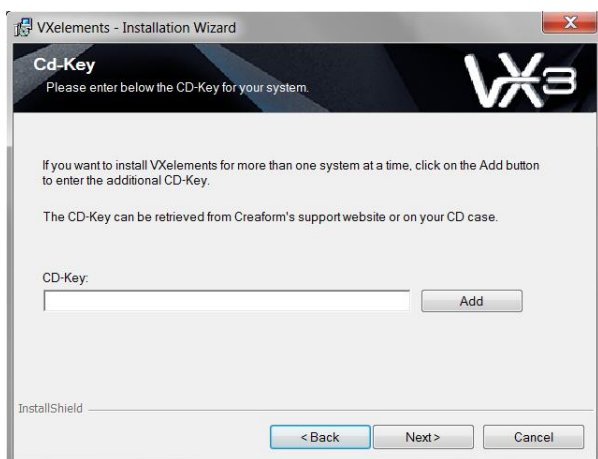
Pokud se autorun nespustí automaticky, otevřete si obsah USB v prohlížeči a ručně spusťte **setup.exe**.

- 1) První okno je informativní o produktu, pokračujte next.
- 2) Instalační program po Vás v následujícím kroku požaduje základní informace o uživateli a CD-KEY (tento klíč je nahrán v txt souboru na USB klíči). **POZOR!** Při instalaci můžete zadávat i více CD- keys:

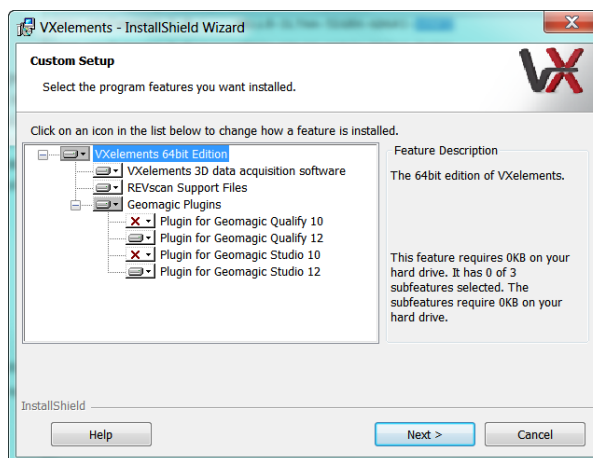
Instalace HandyPROBE Next -> Vyžaduje pouze jeden CD key pro HandyPROBE Next System

Instalace MetraSCAN 3D -> Vyžaduje CD key pro HandyPROBE Next System a MetraSCAN 3D

** Pokud máte zakoupené i jiné produkty od firmy Creaform 3D, musíte zadat CD-klíče pro tyto moduly, jinak nebudou nainstalovány. Jedná se hlavně o VXinspect a VXmodel.*



- 3) Po doplnění všech potřebných sériových čísel pokračujte stisknutím NEXT, kde se Vám zobrazí všechny aktivované moduly. Moduly se aktivují sériovými klíči v minulém okně.



- 4) Posledním krokem instalace je dotaz na spuštění „Product manageru“, pro přidání vašich skenerů.

Důležité informace:

- Instalační soubor a všechny potřebné soubory lze kdykoliv stáhnout ze stránek podpory firmy [Creaform 3D: http://support.creaform3d.com](http://support.creaform3d.com)
- Při vydání nové verze (ne pouze SP), je nutné aktualizovat i licenční soubory
- Po kalibraci 3D skeneru je nutné aktualizovat konfigurační soubor skeneru

5. Správné zprovoznění měřicího systému

A. Zapojení měřicího systému po vybalení

Při zapojování systému si nachystejte všechny potřebné komponenty. C-Track umístěte do stativu a na vhodné místo uložte řídicí jednotku.

1. Řídicí jednotku propojte datovým kabelem s optickou referencí C-Track. Konec s dvěma hranatými USB 3 konci a kulatým PINem zastrčte do C-Tracku. Druhou stranu kabelu s dvěma USB konci a PINem zastrčte do řídicí jednotky dle obrázku.



Napájecí kulatý kabel připojte do zdířky s názvem C-Track šipkou nahoru. USB konektory zapojujeme postupně ze strany blíže k hlavnímu napájení (pohled zezadu zprava).

2. Po úspěšném připojení C-Tracku připojíme skenovací hlavu MetraSCAN (pokud vlastníte). Zasuňte USB konec do třetího portu od kraje a kulatý PIN připojte šipkou nahoru do zdířky s názvem MetraSCAN 3D. Druhý konec kabelu připojte do skenovací hlavy.



3. Do LAN portu na řídicí jednotce zastrčíme jeden konec síťového kabelu a druhý připojíte k počítači dle instrukcí v článku b. níže.
4. Jako poslední připojíme hlavní napájení, které zaručuje přívod elektřiny do celého systému. Zdířka se nachází při pohledu zezadu vpravo dole a konektor lze zasunout pouze v jednom natočení. Po připojení do elektřiny se rozsvítí na C-Tracku vzadu zelená dioda, která signalizuje, že je reference pod napětím. Po zapojení do elektřiny celý systém spustíte hlavním tlačítkem vpředu na řídicí jednotce.

B. Správné připojení skeneru k počítači

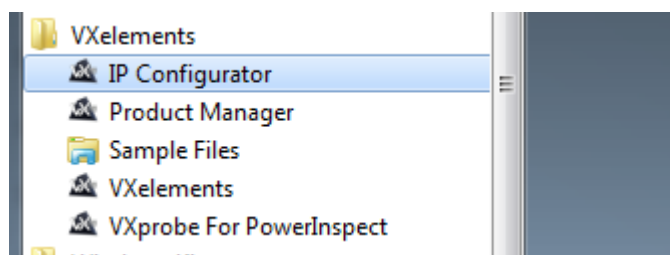
Pro připojení skeneru použijte zde uvedený postup. Dodržáním tohoto postupu zabráníte jeho nesprávnému připojení.

3D skener lze k počítači připojit pomocí LAN kabelu napřímo, nebo využít USB adaptér, který vám zachová volné LAN připojení pro firemní síť.

V obou případech musíme u zařízení změnit jeho IP adresu, aby nedocházelo ke konfliktu. Při zapojení pomocí USB adaptéru získáte výhodu, že systém si bude toto nastavení pamatovat a vždy po připojení si natáhne správné IP.

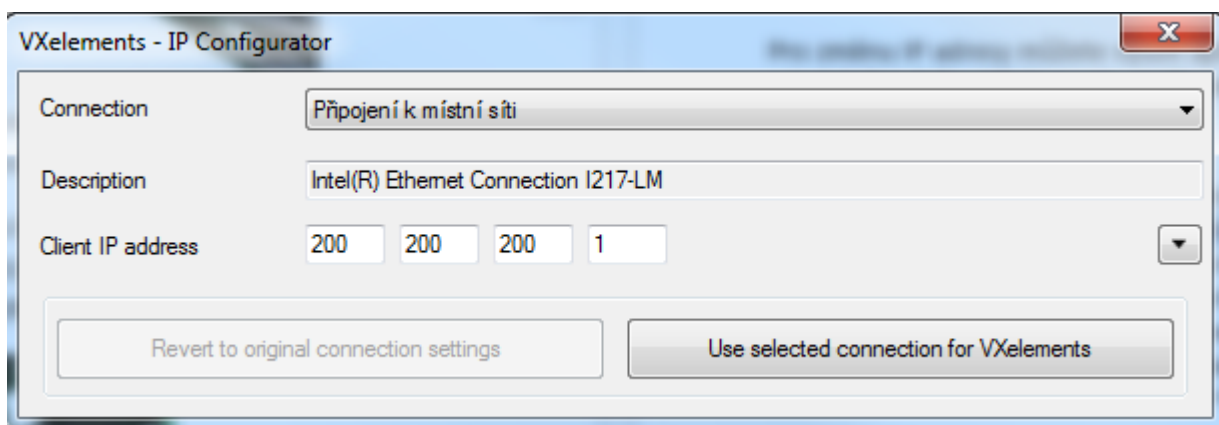
Pokud skener připojíte přímo pomocí LAN kabelu, všechny následně zastrčené kabely budou používat toto nastavení a abyste se dostali do firemní sítě, či na internet, budete vždy muset měnit nastavení IP.

Pro změnu IP adresy můžete využít aplikaci od výrobce 3D skeneru, kterou naleznete v nabídce start v instalační složce VXelements. Aplikace se jmenuje „IP Configurator“.



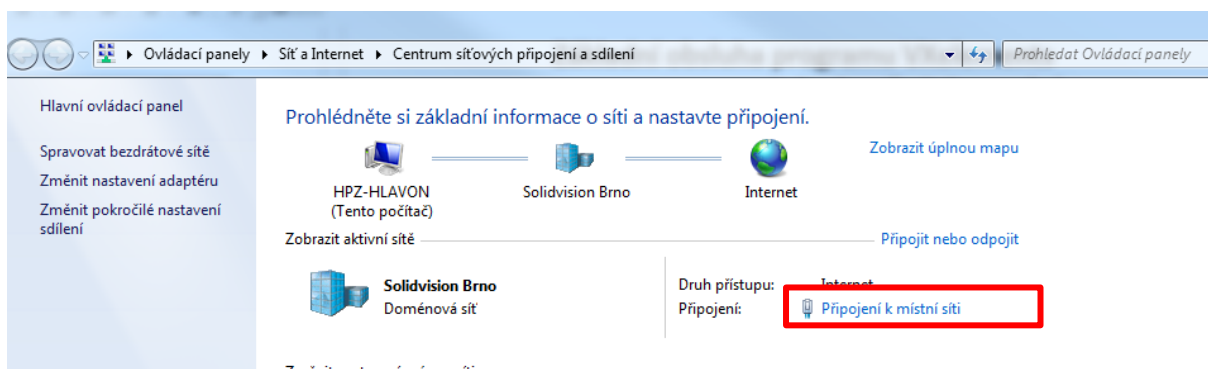
Po spuštění zvolte v roletce správný druh připojení. V našem případě jsou možnosti pouze dvě: **Připojení k místní síti** a **USB adapter**. IP adresa v aplikaci je již před chystaná a pouze zvolte možnost „Use selected connection for VXelements“. Pokud vše proběhne správně, řídicí jednotka během okamžiku začne komunikovat s počítačem.

[Zpět na obsah](#)



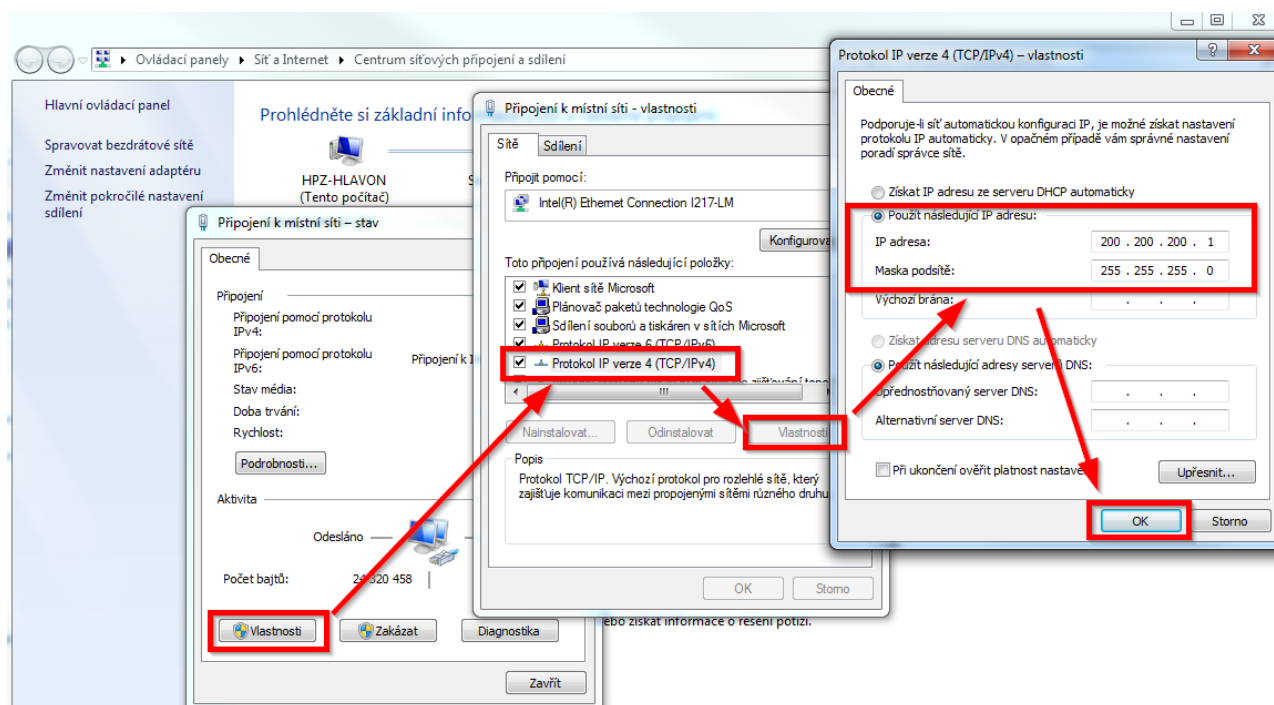
IP adresa lze ručně změnit i v centru síťových připojení.

Zvolte správné připojení k síti:



10

Pokračujte do možností „Připojení k místní síti“ a postupujte dle obrázku níže.

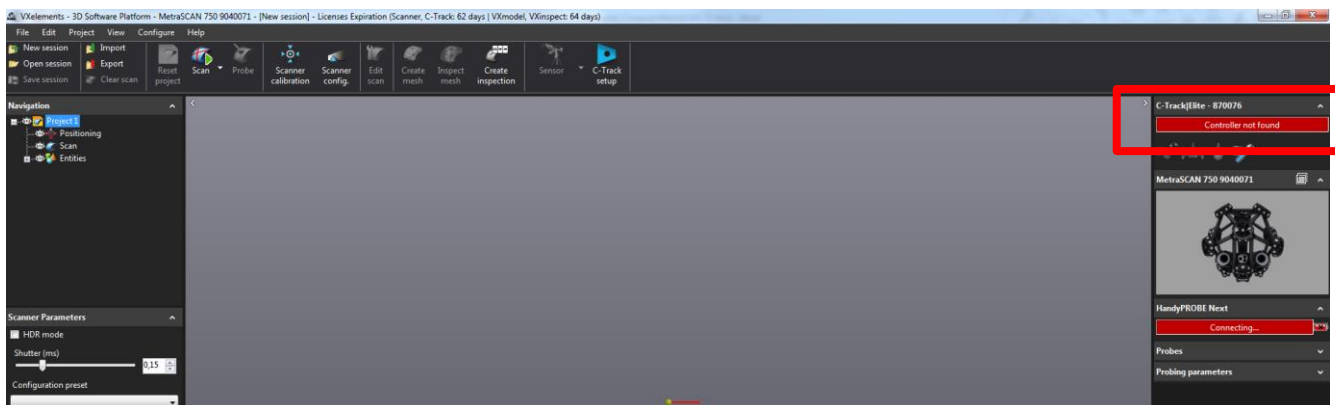


Základní obsluha programu VXelements

1. kroky před skenováním

6. Kontrola spojení VXelements – 3D skener

Barevné pole pod nápisem C-Track vpravo nahoře ukazuje stav spojení s řídicí jednotkou. Pokud je toto pole červené, znamená to, že spojení s řídicí jednotkou není průchozí. Pokud je pole červené, text v poli upozorňuje, že systém se zahřívá. Pokud je pole zelené, můžeme začít měřit. V případě, že se vám nedaří spojit řídicí jednotku s programem a nemůžete odhalit příčinu, kontaktujte technickou podporu.



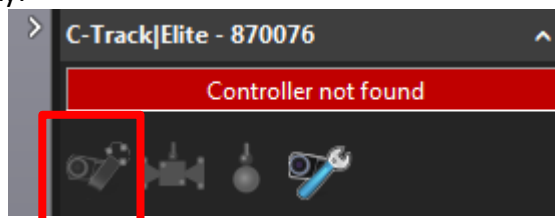
7. Kalibrace C-Tracku, 3D skenovací hlavy MetraSCAN 3D a dotykové sondy

Součástí balení každého skeneru je kalibrační tyč / kalibrační deska. Před zahájením měření po přesunu zařízení, nebo jeho delší neaktivity zaručíme přesnost měření pomocí kalibrace.

A. Kalibrace C-Tracku

Pro kalibraci optické reference slouží kalibrační tyč. Tato tyč je artefaktem, pomocí kterého si optická reference ověřuje své vidění, popřípadě upravuje své nastavení. Při kalibraci C-Tracku se posílá pouze tento artefakt.

Kalibraci spusťte buď na hlavní liště: **Configure -> C-Track -> Calibration**, nebo pomocí rychlé volby vpravo pod stavem řídicí jednotky:

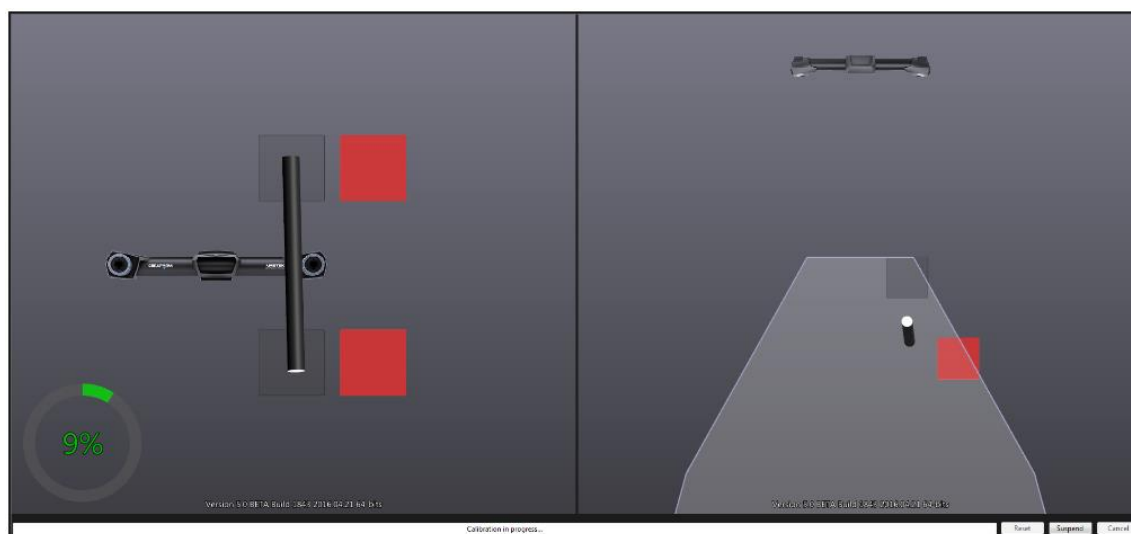


V průběhu kalibrace vás systém donutí dosáhnout natočení kalibrační tyče v různých pozicích a vzdálenostech. Systém si tak ověří svou přesnost.

Při kalibraci po vás systém bude vyžadovat 3 druhy natočení tyče: vertikální uchopení, horizontální uchopení a šikmé uchopení body nahoru a následně i dolů.

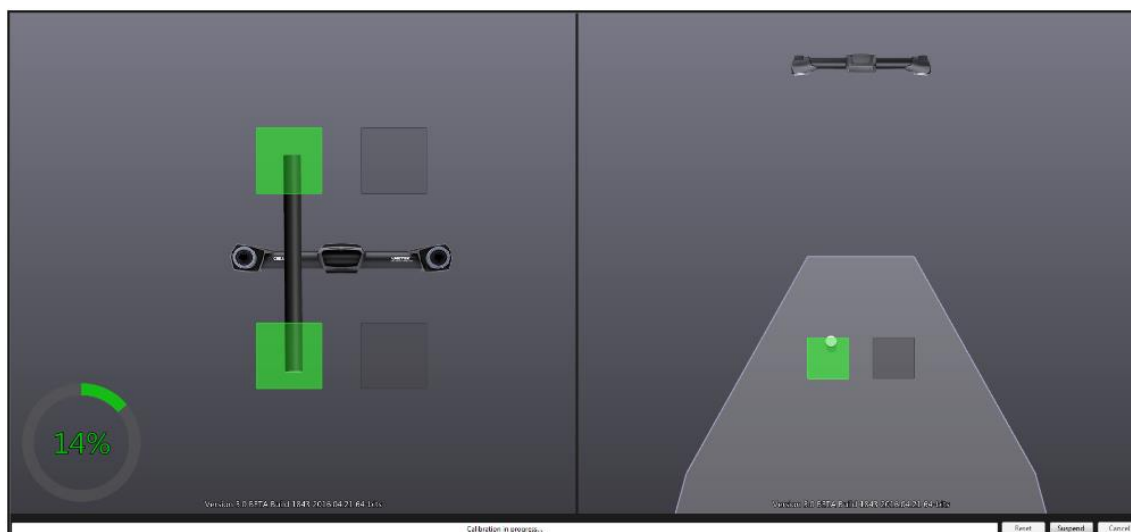


Celým procesem uživatele provází intuitivní prostředí, kde je jasně znázorněno kam se má tyč umístit.



12

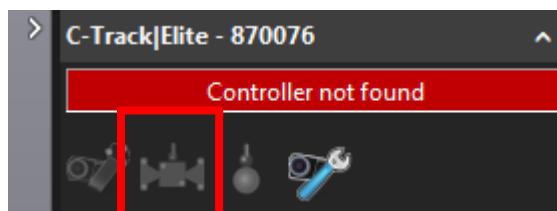
V levé půlce obrazovky je směr pohybu tyče v prostoru před C-Trackem (nahurů, dolů, doprava, doleva). V pravé části nás systém naviguje vzdálenostně od C-Tracku.



Pokud je tyč ve správné poloze, systém provede ihned měření a pokračuje na další pozici. Stav celkové kalibrace lze sledovat na kruhovém ukazateli vlevo dole.

B. Kalibrace dotykové sondy HandyPROBE Next

Pokud změním ve smart adaptéru dotykovou kuličku, nebo prodloužení, musíme tuto novou sestavu kalibrovat. Systém pak ví, jak má nasnímané data přepočítávat a vytvářet body ve správném místě. Kalibrační proces spustíme buď na hlavní liště: **Configure -> Calibrate with cone**, nebo zrychlenou volbou opět pod stavem řídicí jednotky:

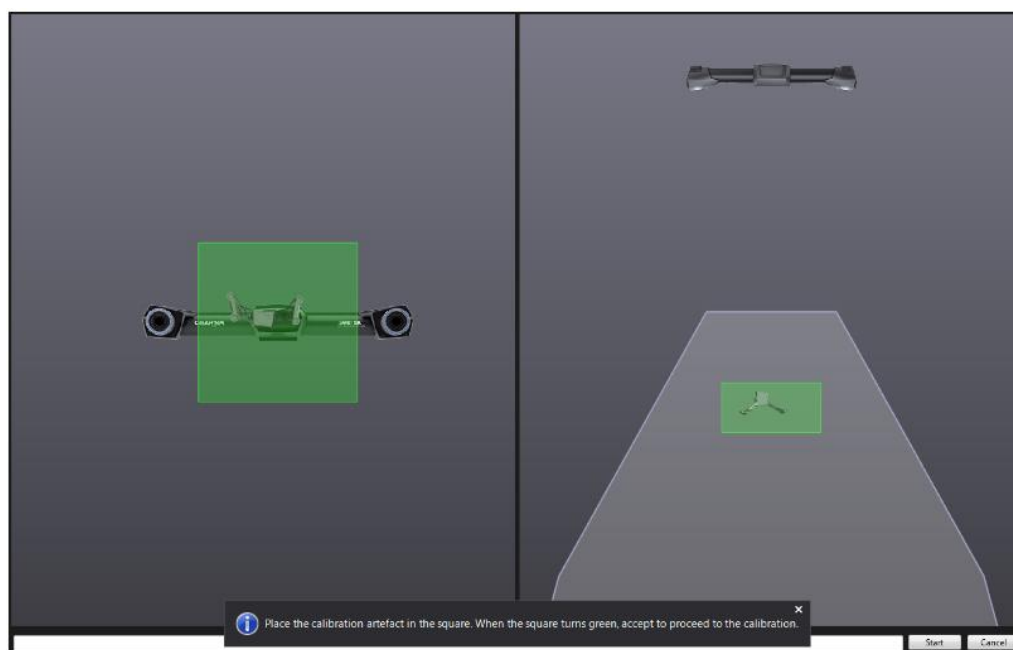


Po spuštění příkazu pro kalibraci dotykové sondy se zobrazí navigační okno, podle kterého musíme umístit kalibrační artefakt v prostoru. Díky správnému umístění bude kalibrace provedena s co největší přesností.

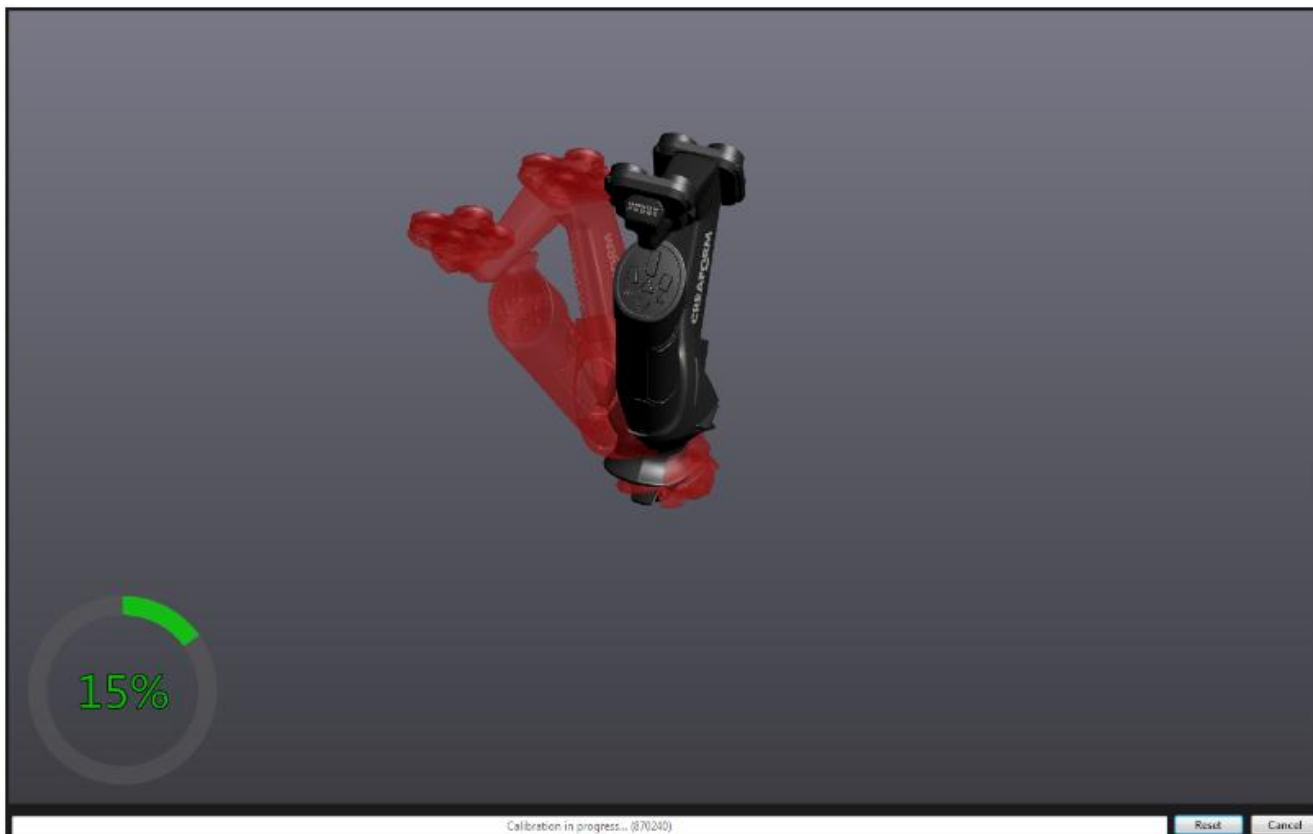


 13

* Správně složený kalibrační artefakt pro HandyPROBE Next



* Zelená barva indikuje správné umístění artefaktu v prostoru. Zvolíme tlačítko Start.



Po zahájení kalibrace uživatel musí dosáhnout reálným tvarem dotykové sondy graficky znázorněné sondy v počítači. Při správné poloze obrázek zezelená a proběhne změření. Proces pak pokračuje dále. Vlevo dole máme ukazatel celkového průběhu kalibrace.

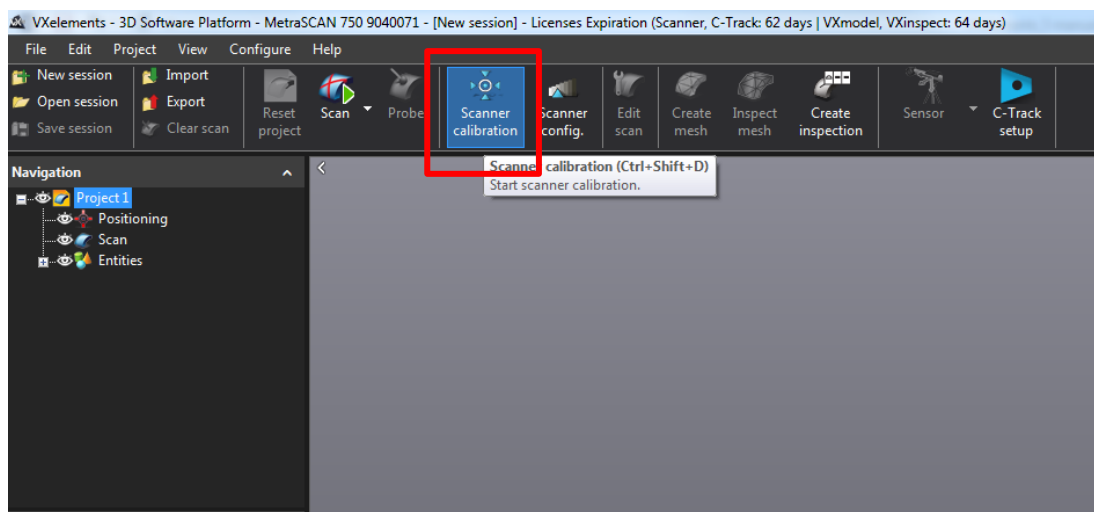
14

C. Kalibrace 3D skeneru MetraSCAN 3D

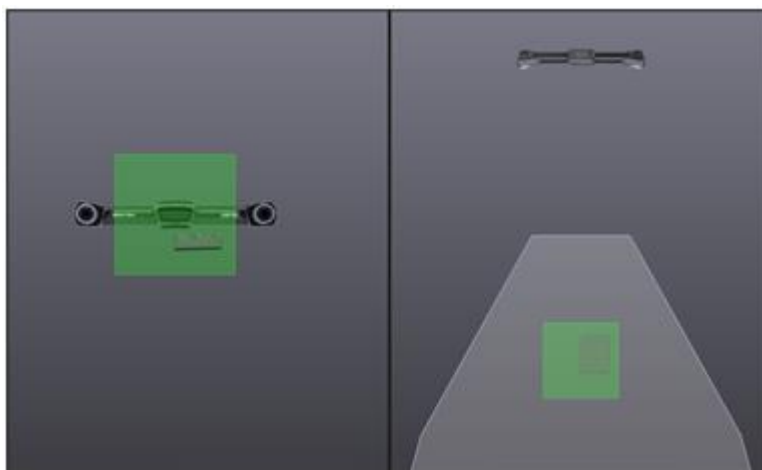
Kalibraci 3D skeneru zajistíme naskenování kvalitního povrchu s udanou přesností. Ke kalibraci skenovací hlavy slouží kalibrační deska, která je uložena v přenosném kufru u hlavy MetraSCANu. Tato kalibrační deska musí být propojena pomocí USB kabelu s řídicí jednotkou, nebo s počítačem.



Kalibrační proces spustíme na hlavní liště pomocí ikony:

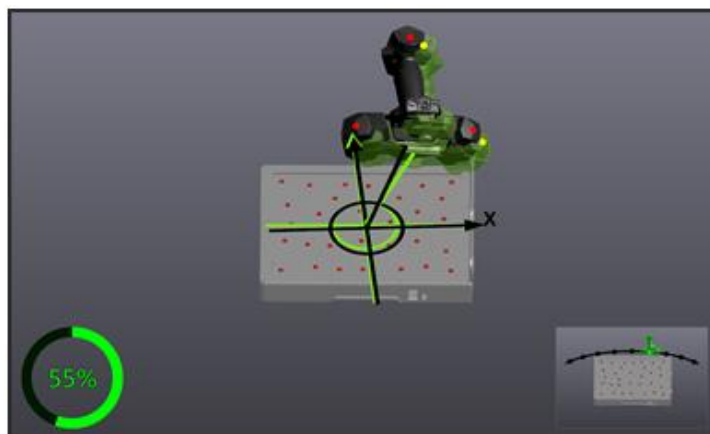


Před zahájením kalibračního procesu umístíte do prostoru před C-Trackem kalibrační desku. Po spuštění samotného procesu umístíte desku v prostoru tak, aby byla v zeleném poli a kalibrace proběhla co nejpřesněji.



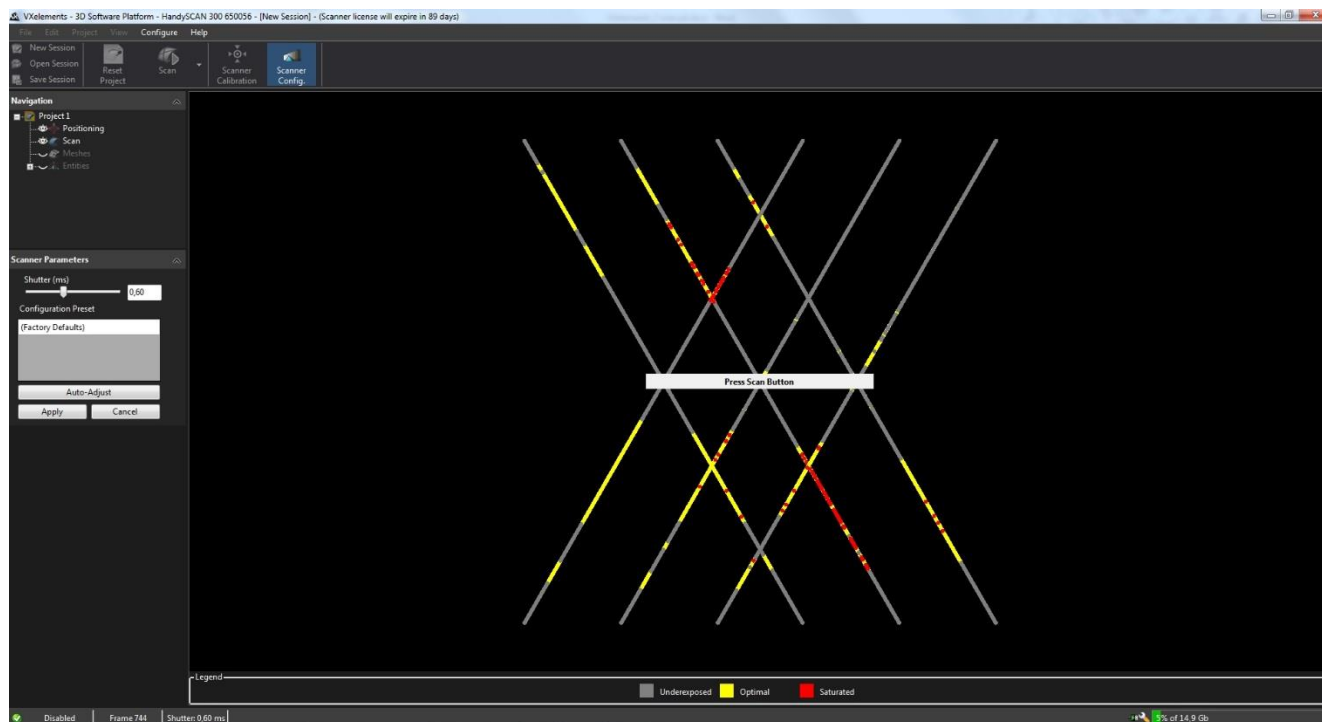
15

Po potvrzení správného umístění desky tlačítkem start začíná samotný proces kalibrace. Při kalibraci opět musíme dosáhnout reálným tvarem skeneru znázorněný skener a projít všemi kroky.



8. Sensor configuration (kalibrace snímání)

Ikona ke spuštění nástroje se nachází v horní liště vedle ikony pro kalibraci. Tento nástroj se používá pro konfiguraci síly laseru a času uzávěrky kamery v závislosti na typu povrchu, který chcete skenovat. Vzhledem k tomu, že každá plocha má jiné barevné a světelné vlastnosti, je důležité upravit nastavení parametrů pro získání optimálních obrazů laserových čar. Obrázek níže ukazuje dialog.



16

Chcete-li nakonfigurovat snímač správně, držte scanner ve stálé vzdálenosti od objektu (30 cm) a stiskněte spoušť. Mohou nastat tyto tři případy při skenování:

- **Pod-exponovaný:** laser promítaný na povrch je buď slabě, nebo vůbec zachycen kamerami. Software nezíská dostatek informací pro budování sítě a výpočet z fyzického povrchu.
- **Spolehlivý:** laser se ukazuje jako čistá a plná čára. Povrchový výpočet se provádí za ideálních okolností.
- **Sytý:** odraz laseru je tak intenzivní, že kamery jsou zaslepeny. Laserový paprsek není jasně definován a může vést k nesprávné rekonstrukci povrchu, nebo k neobvyklému množství šumu v datech.

Po automatickém vyhledání ideálního stavu pro konfiguraci se zaktivují možnosti vlevo na liště. Potvrdíme „Apply“.

Automatické nastavení upraví parametry scanneru a zjistí, které parametry budou optimální pro daný objekt. Automatické nastavení „Auto adjust“ funguje dobře, pokud jsou laserové linky plně obsaženy v objektu ke skenování.

9. Příprava objektu před skenováním

Skenovaný objekt není potřeba zvláště připravovat před samotným skenováním. MetraSCAN 3D si poradí i s lesklými povrchy a povrchy se změnou barvy. Stále platí pravidlo, že bílé matné povrchy se skenují rychleji, ale při správném nastavení „uzávěrky“ (viz kapitola 8) můžeme skenovat i černé povrchy a odrazivé povrchy. Díl by však neměl být mokrý, anebo výrazně znečištěný olejem. Tyto faktory ovlivňují přesnost nasnímaných dat. Také nelze skenovat průhledné povrchy. Laser propadá skrz a snímá plochy pod povrchem.

10. Product manager (správce licencí)

A. Ruční nahrání souborů

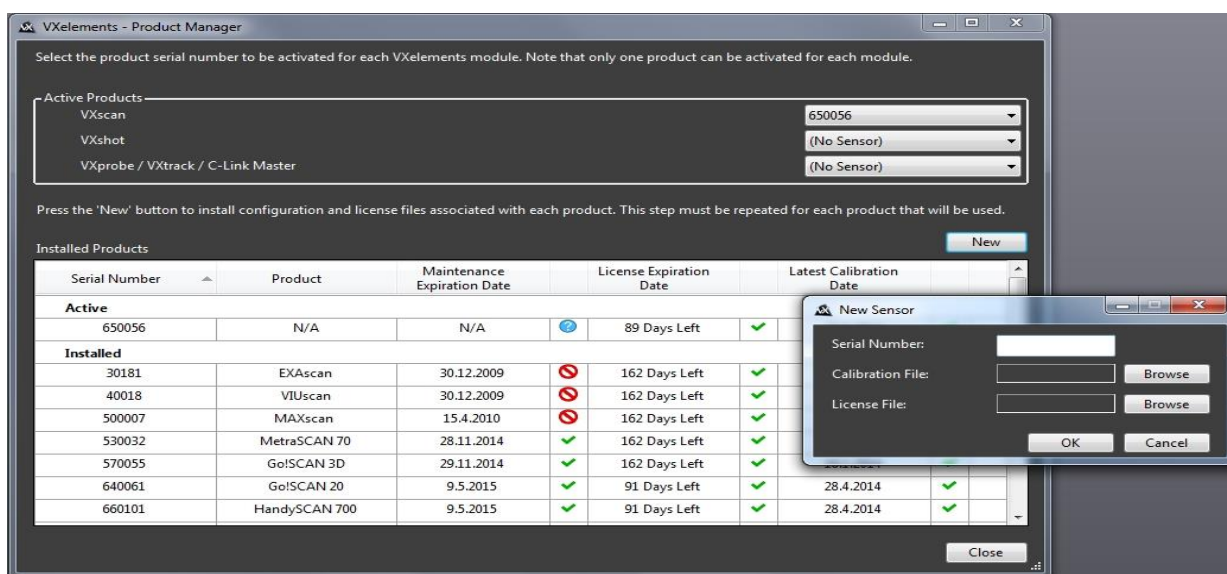
Každý 3D skener potřebuje k provozu tyto dva soubory:

- *.CLF – Licenční soubor. Každý skener má svůj licenční soubor, má stejné jméno jako je číslo napsané na štítku na zadní straně skeneru. (MetraSCAN, C-Track)
- *.CST – Konfigurační soubor. Tento soubor je vytvořen po tovární kalibraci skeneru. V tomto souboru je zapsáno nastavení skeneru. Každý skener má svůj jedinečný konfigurační soubor a nelze je zaměňovat. Po kalibraci u dodavatele je nutné přepsat starý konfigurační soubor novým. *Na instalačním CD naleznete oba potřebné soubory.*

Jsou dvě možnosti jak v programu VXelements nastavit skener.

1. Způsob: po dokončení instalace nechat otevřít „Sensor manager“.
2. Způsob: otevřít „Sensor manager“ z prostředí VXelements.

Cesta: Configure -> Produkt manager



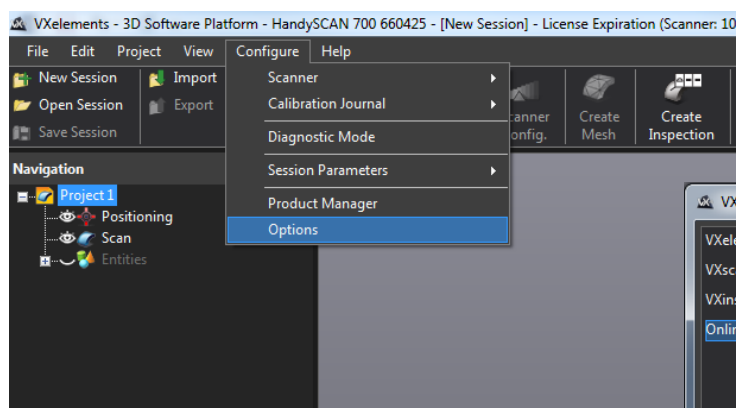
Tyto dokumenty včetně instalačního souboru jsou neustále k dispozici na portále <http://support.creaform3d.com/>. Doporučujeme při nové instalaci vždy stahovat tyto soubory z těchto stránek. Každý uživatel si vytváří svůj přístup.

VXelements si zkopíruje po nastavení cest k souborům kopie do svého instalačního adresáře.

B. AUTOMATICKÁ AKTUALIZACE PROGRAMU VXELEMENTS

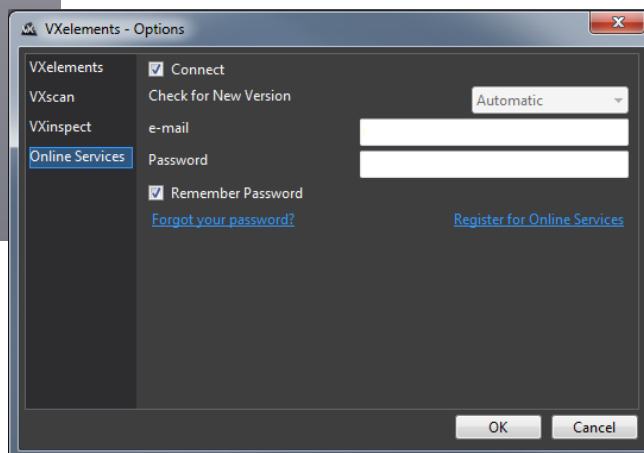
Program VXelements umožňuje automatickou kontrolu dostupných aktualizací. Pokud tuto možnost v programu umožníte, program si po spuštění sám kontroluje v zákaznickém centru, zda není k dispozici nová verze tohoto programu. Program pak také kontroluje i aktuálnost licenčních a konfiguračních souborů.

Nastavení připojení je velmi jednoduché:



Po spuštění programu běžte do nabídky „Configure“ a zvolte položku „Options“.

V této nabídce můžete, mimo jiné, měnit i



další nastavení pro program.

V levém menu zvolte možnost „online services“.

Jakmile zatrhnete políčko u nápisu „Connect“, rozsvítí se nám možnost zadat e-mail a heslo.

Pokud si přejete, aby si program pamatoval i heslo

a již se Vás neptal, zatrhněte políčko „Remember Password“. Celý dialog potvrďte tlačítkem OK.

V levém dolním rohu programu se Vám můžou zobrazit tyto symboly:



Není připojen k webové stránce zákaznického centra Creaform. Kliknutím na tuto ikonu se otevře okno s možnostmi.



Není připojen k internetu.



Aktualizace pro VXelements jsou k dispozici. Kliknutím na tuto ikonu se zahájí stahování nové verze.



Nová kalibrace / licenční soubor je k dispozici. Alespoň jeden z připojených senzorů (licence / nebo konfigurační soubor) není Aktuální. Kliknutím na ikonu otevřete správce produktu.

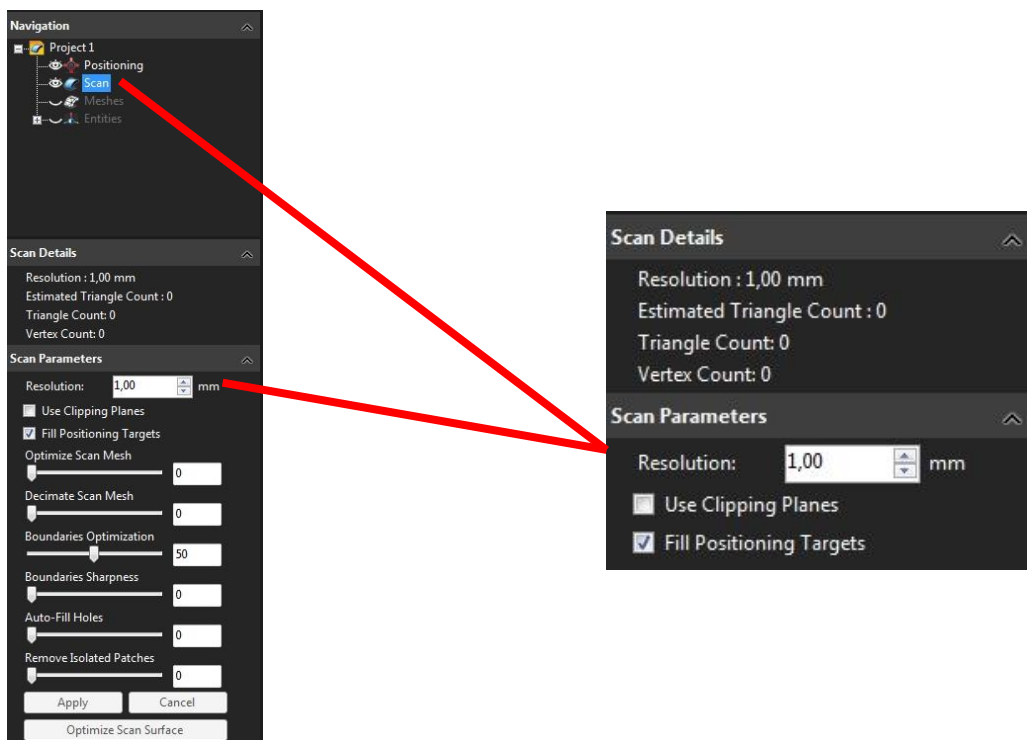


VXelements je připojen k zákaznickému centru Creaform. Vše je aktuální.

11. Základní obsluha programu VXelements

A. Rozlišení

Nastavení rozlišení – levým tlačítkem myši klikněte na políčko „Scan“ v navigaci a zvolte rozlišení v závislosti na požadovaném zachycení detailu. Po instalaci je standardně nastaveno 1 mm.



19

B. Změna rozlišení

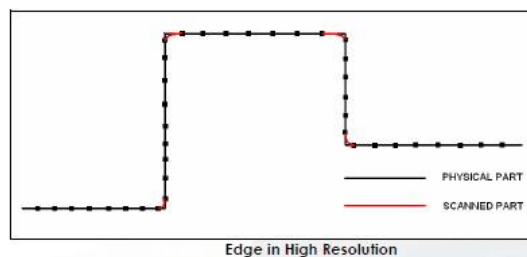
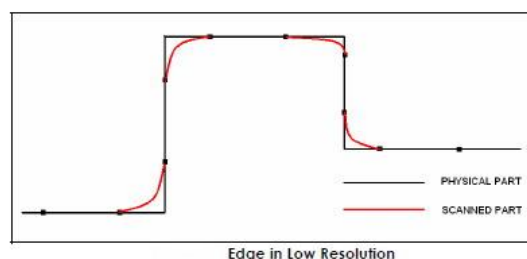
Pokud po ukončení skenování zjistíme, že zvolené rozlišení je nevyhovující, snadno provedeme změnu upravením hodnoty v položce „Scan“ a v kolonce „Resolution“. Celé skenování se poté přepočítá ze zdrojových dat na požadované rozlišení.

Rozlišení:

Rozlišením se udává velikost stran trojúhelníků polygonové sítě, se kterou bude skenování probíhat. (viz. obrázek.)

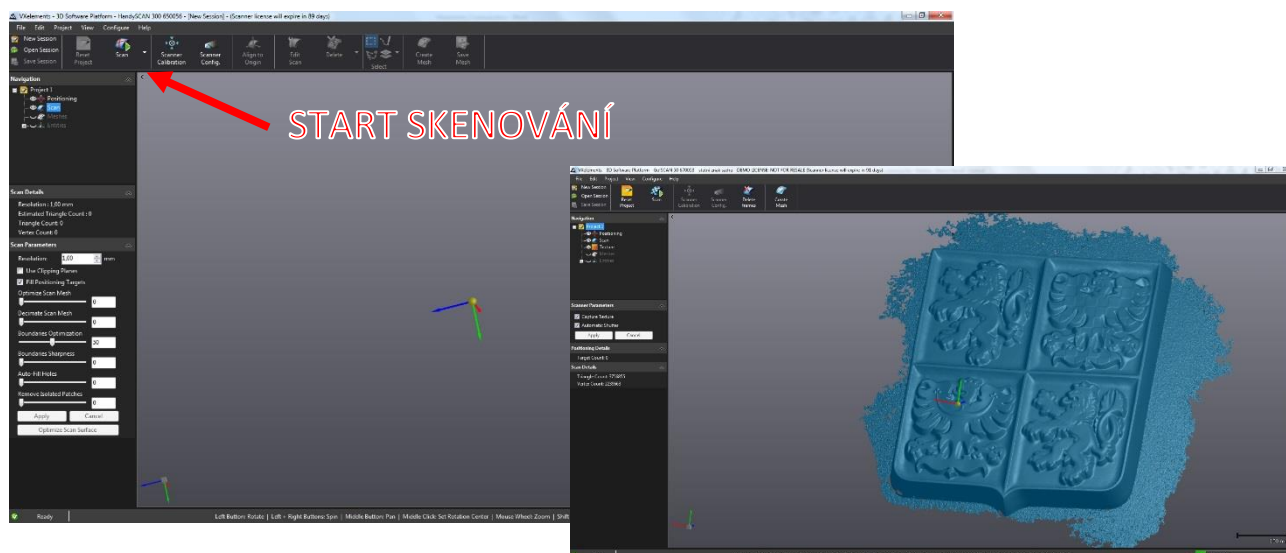
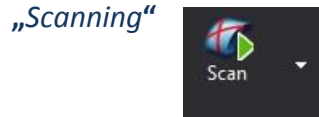
Čím nižší bude hodnota v políčku rozlišení, tím jemnější bude polygonová síť a zachyceno více detailu na skenovaném objektu.

Pozor! Nezaměňovat rozlišení za přesnost. Přesnost skeneru je zaručena výrobcem a pravidelnou kalibrační skeneru. Volba rozlišení nemá na přesnost žádný vliv.



C. Zahájení skenování

Skenování začne podržením skenovacího tlačítka na těle skeneru, nebo kliknutím na ikonu „Scanning“ (případně stlačením mezerníku na klávesnici).



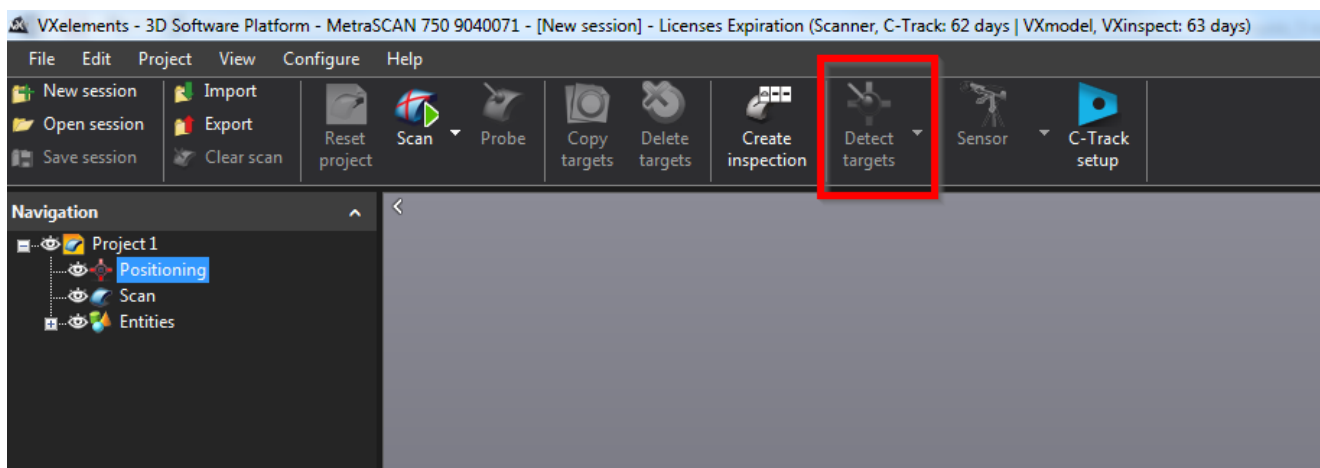
Tím se přepneme do režimu skenování. Opětovným, tentokrát krátkým stisknutím tlačítka skenování zapneme skener a můžeme skenovat. V případě MetraSCANu 750 rychlým dvojklikem na tlačítko skenování přepínáme mezi 7 kříží a 1 horizontální linií pro skenování hlubokých míst. Skenování ukončíme stejným postupem, jakým jsme skenování zahájili.

D. Dynamické pozicování

Dynamické pozicování umožňuje systému zachovat deklarovanou přesnost bez ohledu na okolní pracovní prostředí. Pokud poziční body umístíme přímo na objekt, můžeme s dílem hýbat a otáčet jej. V případě že jsou poziční body umístěny kolem dílu, musíme zaručit, že se díl nepohne vůči těmto bodům.

Body jsou nalepovací, nebo magnetické. Bodů můžeme na objekt umístit libovolné množství. Minimálně však 4. Ideální je na objekt umístit více bodů, abychom v případě zastínění některých z bodů při samotném skenování zaručili viditelnost vždy minimálně čtyř.

Pokud chceme zachytit dynamické poziční body, přepneme se ve stromě na položku „Positioning“ a zvolíme možnost „Detect targets“.

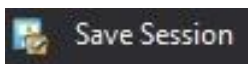


Po otevření příkazu „Detect targets“ se zobrazí v grafické oblasti všechny body, které aktuálně C-Track vidí. Pomocí podržení klávesnice CTRL se přepneme do režimu výběru a pomocí stisknutí levého tlačítka myši a tažením obdélníku vybereme požadované body. Vybrané body se označí modře. Můžeme taky využít klávesovou zkratku CTRL+A (vybrat vše).

V pravém sloupci následně zvolíme tlačítko „Accept“ a systém si uloží pozici těchto bodů. Pro přidání dalších bodů postup opakujeme.

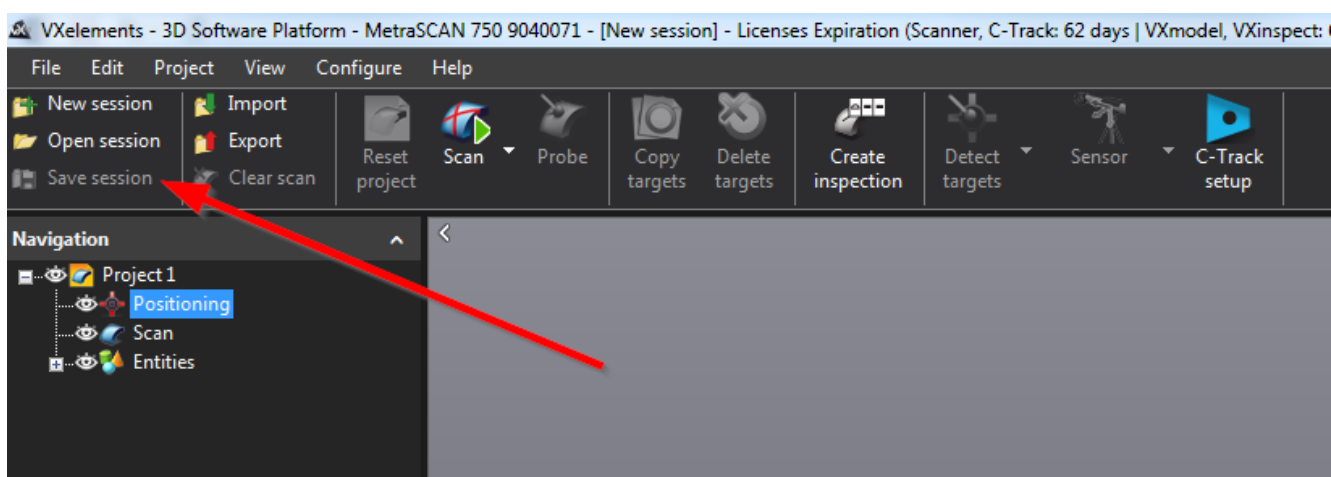
Během ukládání bodů musíme zaručit, že se díl nepohne vůči C-Tracku, jinak ukládání selže.

E. Ukládání dat



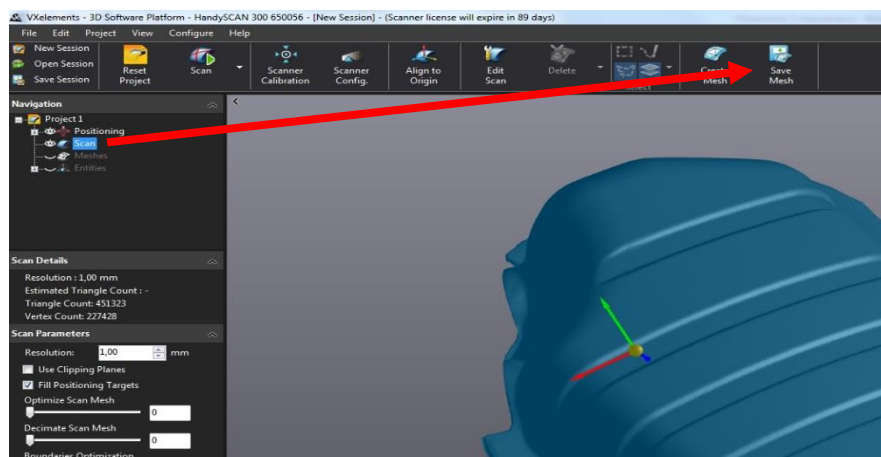
1) Uložení projektu - „Save session“ (*.csf)

Při uložení celého projektu se lze kdykoliv vrátit k naskenovaným datům a měnit rozlišení, popřípadě doskenovat chybějící části. Soubor však bývá objemově veliký.



2) Uložení polygonové sítě - „Save Mesh“ (*.stl, .obj, atd.)

Tato funkce umožní ukládat polygonovou síť do ostatních formátů pro následné zpracování. Data jsou však mrtvá a v budoucnu se nedá měnit rozlišení, nebo doskenovávat přímo chybějící části.



F. Restartování projektu

V případě, kdy ukončíme skenování a projekt i polygonovou síť máme uloženu, můžeme začít nový projekt použitím ikony „Reset Project“. Rozdílem mezi Reset projekt a New session je, že při restartování projektu si program zapamatuje všechny nastavení jako: Rozlišení, poziční body, nastavení uzávěrky skeneru a atd. Tato volba se používá při skenování stejných dílců po sobě.

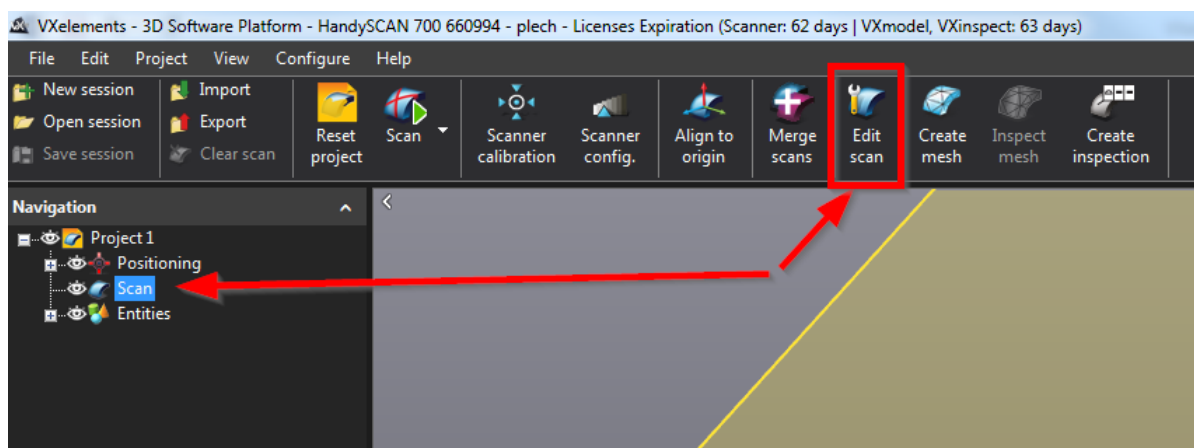


22

G. Editování polygonové sítě

VXelements poskytuje základní funkce pro editování polygonové sítě.

Pro vstup do editačního módu využijeme tlačítko „Edit scan“. Nadbytečná data můžeme vymazávat již při samotném procesu skenování, aby výsledné přepočítávání trvalo kratší dobu.



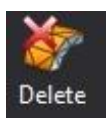


K dispozici pro výběr na polygonové síti máme řadu nástrojů. V levém sloupci se nachází nástroje pro samotný výběr dat. Ve vrchním řádku ovlivňujeme, zda chceme vybírat skrz vše, volné polygony, obracet výběr,...

Máme možnost také využívat chytré nástroje v levém sloupci, které nám umožňují vybírat podle křivosti, rovinnosti a atd.

Pro přepnutí do režimu výběru musíme držet klávesu CTRL. Jakmile ji pustíme, opět se nacházíme v režimu rotace.

Na hlavní liště pak můžeme zvolit jednu z možností, co s vybranou oblastí chceme provést:



Odstraní vybraná data permanentně



Najde a odstraní malé šумы u skenu



Zjemní polygonovou síť vybrané oblasti 4x



Zredukuje polygonovou síť vybrané oblasti 4x

12. Úprava polygonové sítě

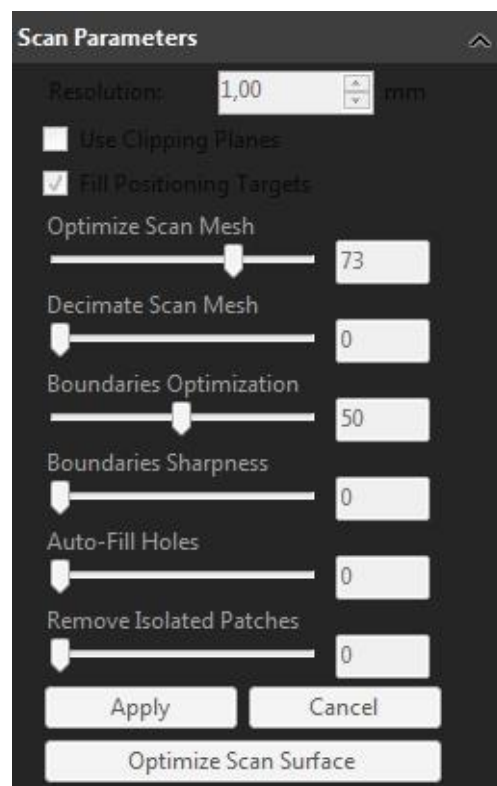
Optimize Scan Mesh: *Optimalizace povrchu* naskenovaných dat. Tato funkce kombinuje všechny další prvky. Program sám zkouší model co nejlépe optimalizovat, opravovat chyby a decimovat. Výsledkem je hezký sken. Uživatel však nemůže ovlivňovat jednotlivé kroky úpravy modelu.

Decimate Scan Mesh: *Redukce velikosti trojúhelníků* v polygonové síti. Algoritmus redukce trojúhelníků umožní uživateli optimalizovat velikost trojúhelníků v porovnání s lokální křivostí. Čím je menší křivost, tím větší budou trojúhelníky. Tato funkce sníží velikost STL souboru při ukládání.

Boundaries Optimization: *Zaoblení okrajů skenu.* Posouváním šoupátka zahladíte okraje skenu – redukce zubatosti okrajů skenu.

Auto - Fill Holes: *Záplatování děr.* Pomocí šoupátka definujete velikost děr, které mají být automaticky záplatovány. (záplatování probíhá na principu pozorování křivosti ploch v okolí děr a kalkulací ideálního propojení)

Remove Isoleted Patches: *Filtrace šumu okolo skenu.* Pomocí šoupátka definujete velikost izolovaných shluků trojúhelníků, které mají být odstraněny. Změny se uskuteční po potvrzení tlačítkem *Apply*.

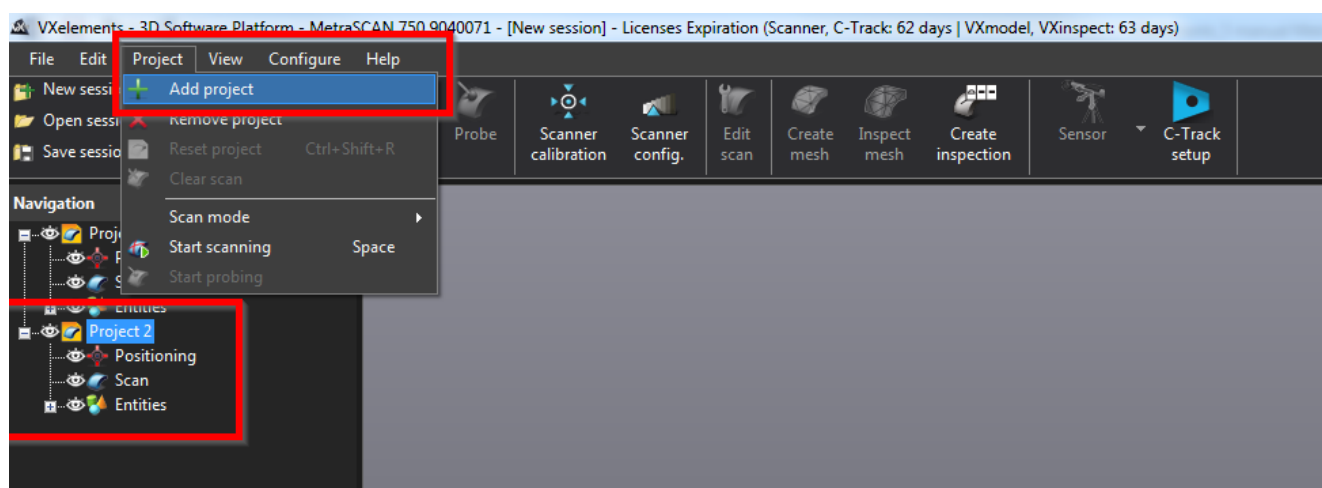


24

13. Skenování jedné součásti na více skenů a následné sloučení

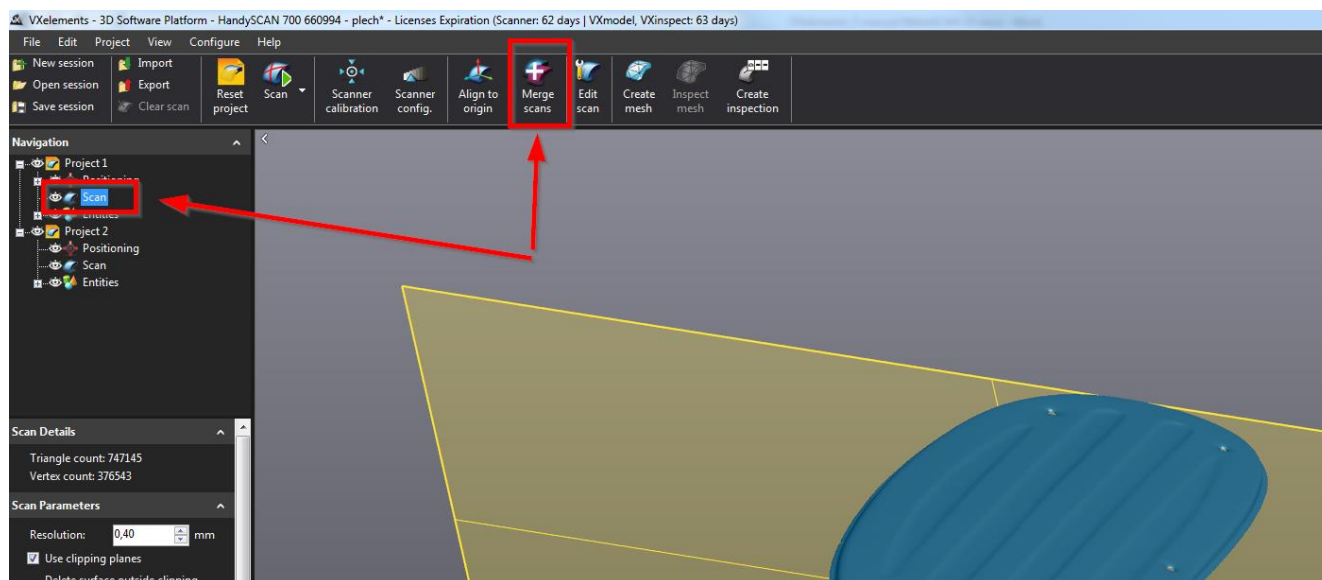
V některých případech nemůžeme využít možnosti dynamického pozicování a potřebujeme vytvořit kompletní sken součásti ze všech stran.

Pro tuto variantu ve VXelementu můžeme vytvářet více projektů v jednom skenování.



Po přidání nového projektu můžeme začít skenovat součást z jiného pohledu a udělat tak další potřebnou část. Kdykoliv se však můžeme vrátit a podívat na data v ostatních projektech jednoduchým kliknutím na zvolený projekt.

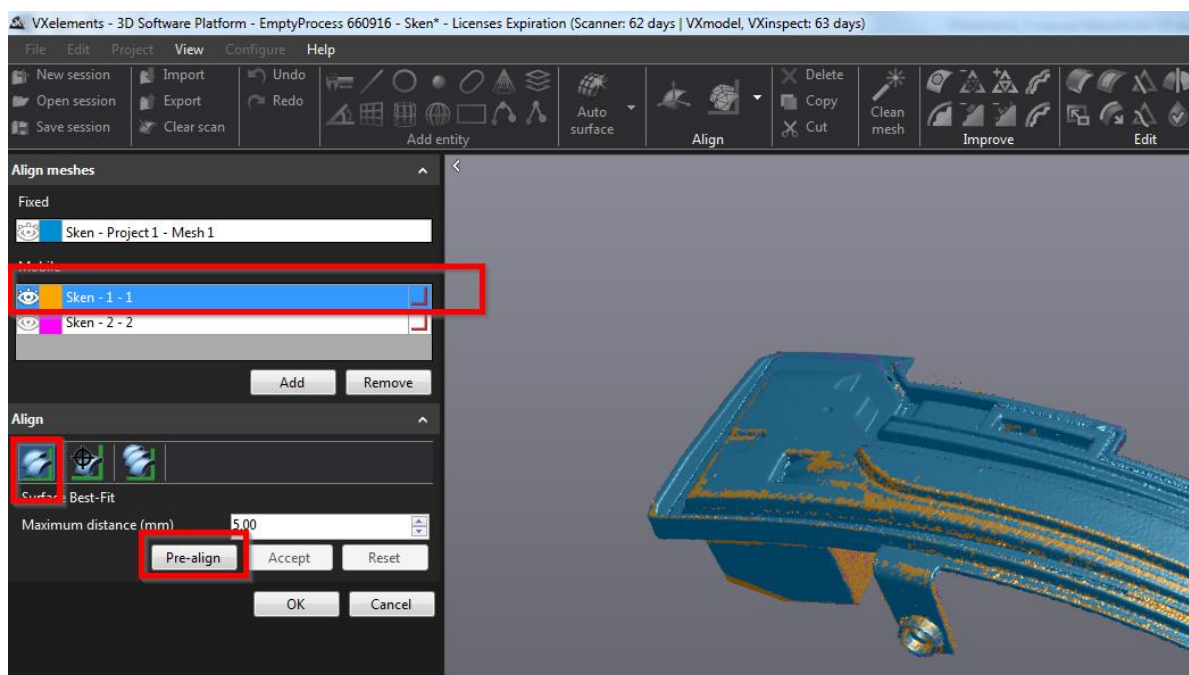
Je však nutné, aby každý projekt obsahoval i kousek povrchu, který je naskenován v jiném projektu. Díky těmto stejným geometriím pak data můžeme zarovnat vůči sobě.



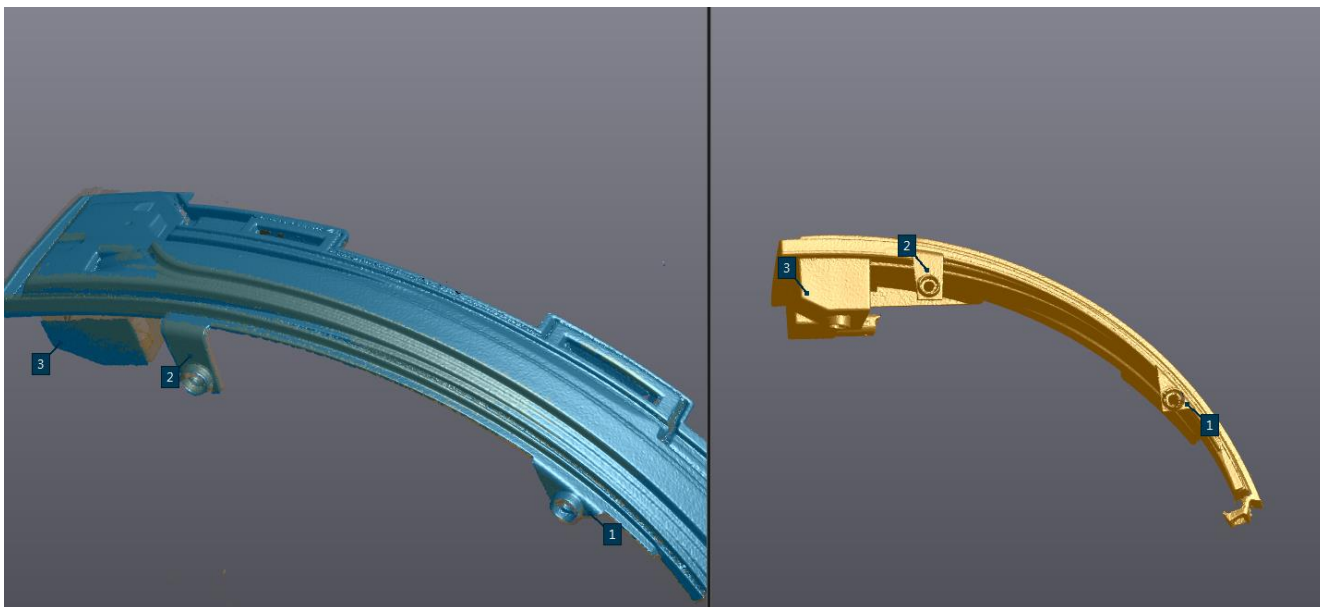
Pro sloučení více skenů klikneme v některém z projektů na položku „Scan“ a na hlavní liště zvolíme možnost „Merge Scans“.

25

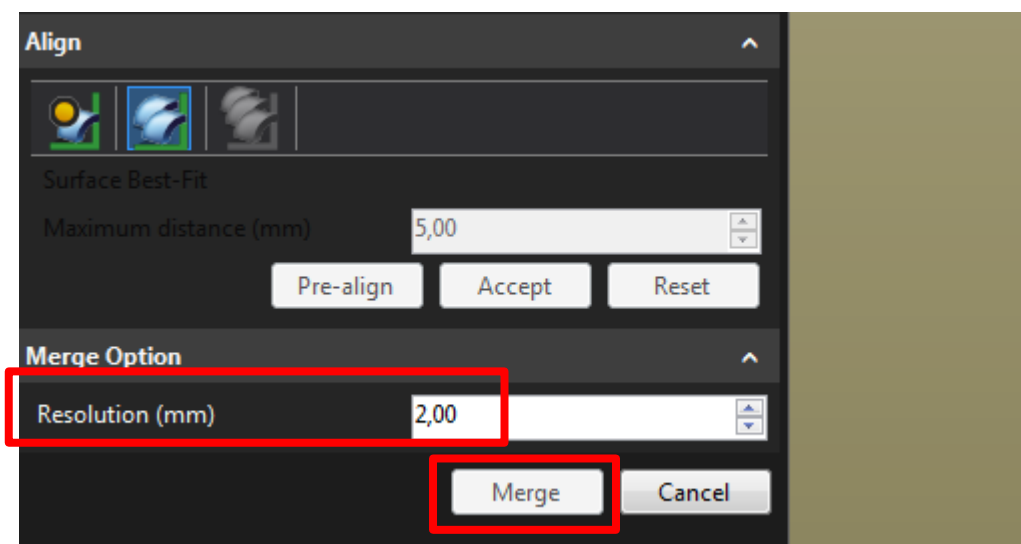
Otevře se dialogové okno, kde mezi sebou můžeme zarovnat jednotlivé skeny a následně s udaným rozlišením nahrát všechny data do projektu, ze kterého jsme spouštěli tuto funkci.



Při zarovnávání dat mezi sebou zvolíme možnost „Align“ best fit. Následně ve vrchní tabulce pomocí levého tlačítka na mši označíme, který ze skenů budeme pozicovat vůči referenčnímu skenu (ten, na kterém jsme stáli, když jsme spouštěli tuto funkci). Zvolíme tlačítko Pre-align a pomocí tří bodů určíme přibližnou polohu v levé a pravé obrazovce. Špatné body mažeme stisknutím kolečka na myši, když ukazujeme na číslo bodu.



Po před zarovnání pomocí tří bodů zvolíme tlačítko Align a program si sám dopočítá nejlepší pozici. Celý postup opakujeme i u dalších skenů ve vrchní tabulce. Jakmile máme všechny skeny zarovnané, zvolíme možnost Merge a necháme provést přepočítání do jednoho projektu.

 26


14. Ovládání pomocí tlačítek na těle skeneru



Na skeneru se nachází 6 ovládacích tlačítek

Tlačítko:	Jeden klik:	Zmáčknutí a podržení:	Dvoj klik:
1 - Spoušť	Spuštění laseru	Spuštění skenování (projekt)	
2 - Přepínač	Změna zoom / uzávěrka		
3 - Potvrzení		Otevření rychlého menu	3D režim rotace modelu
4 - Zrušení			
5 - Zvýšení	Přiblížení / Zvýšení uzávěrky	Rychlé přidávání hodnoty	
6 - Snížení	Oddálení / Snížení uzávěrky	Rychlé odebrání hodnoty	

V horní části skeneru, kolem rukojeti MetraSCANu jsou umístěny **barevné diody**, které upozorňují obsluhu během skenování na správnou vzdálenost skeneru od objektu.

Zelená – ideální vzdálenost

Modrá – skener je moc daleko

Červená – skener je moc blízko

Při dalších potížích najdete pomoc v nápovědě (klávesa **F1**), nebo se obraťte na:

hsc@solidvision.cz ; +420 533 433 111