

# VXelements™ 9

Uživatelská příručka 2021



# Uživatelská příručka VXelements

## OBSAH

1.	Hardwarové vybavení skeneru – HandySCAN 3D Black.....	1
2.	Hardwarové nároky na PC .....	3
3.	Instalace programu VXelements .....	3
4.	VXelements prohlížeč .....	4
5.	Zprovoznění měřicího systému HandySCAN 3D Black .....	5
A.	Zapojení skeneru a připojení k počítači .....	5
B.	Kontrola spojení VXelements – 3D skener .....	6
C.	Kalibrace 3D skeneru.....	6
6.	Sensor configuration (konfigurace snímače).....	7
7.	Příprava objektu před skenováním .....	8
8.	Product manager (správce licencí) .....	9
9.	Automatická aktualizace programu VXelements .....	11
10.	Zahájení 3d skenování a skenování .....	12
11.	Základní obsluha programu VXelements .....	13
A.	Rozlišení.....	13
B.	Chytré rozlišení (smart resolution) .....	14
C.	Princip 3D skenování .....	19
A.	Ukládání dat .....	19
B.	Editování polygonové sítě .....	20
12.	Finalizace polygonové sítě .....	22
13.	Skenování jedné součásti na více skenů a následné sloučení .....	24
14.	Ovládání pomocí tlačítek na těle skeneru.....	26
15.	Zákaznické centrum Creaform 3D .....	27
16.	Technická podpora .....	28
17.	EC – Conformity Declaration .....	29

## 1. Hardwarové vybavení skeneru – HandySCAN 3D Black



 <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>2</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>3</b></p>
 <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>5</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>6</b></p>
 <p style="text-align: center;"><b>7</b></p>		

- 1) HandySCAN Black 3D
- 2) Datový kabel USB 3
- 3) Napájecí zdroj
- 4) Poziční značky
- 5) Škrabka na poziční body
- 6) Antistatická utěrka na optiku
- 7) Kalibrační deska

## 2. 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 HandySCAN 3D Black sbírá velké množství dat a je nutné, aby i počítač stíhal tyto data zpracovávat a správně zobrazovat.

Certifikovaným notebook je **HP ZBook 17**

### **Minimální konfigurace:**

- Procesor: Intel Core i7 (6+ cores) – 2.6 GHz nebo vyšší
- Úložný disk 1 TB SSD
- Paměť RAM: 64 GB
- Grafická karta: NVIDIA Quadro RTX5000, OpenGL 4.5 nebo vyšší
- USB 3.0
- Rozlišení obrazovky: 1920 X 1080
- Operační systém: Windows 10 (64 bits)

## 3. Instalace programu VXelements

Při zakoupení skeneru HandySCAN 3D Black 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 spustíte **setup.exe**.

### **Důležité informace:**

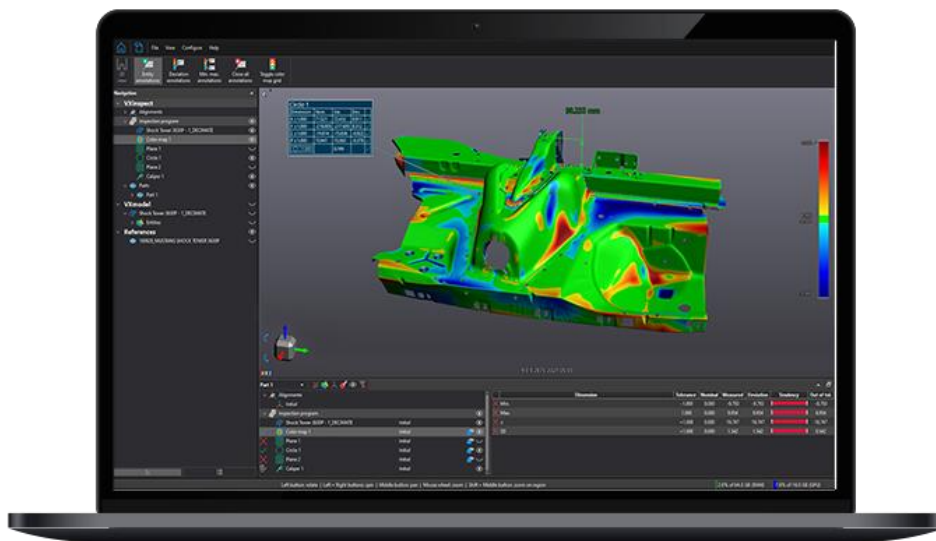
- Instalační soubor a všechny potřebné soubory lze kdykoliv stáhnout ze stránek podpory firmy Creafom 3D: <http://support.creaform3d.com>
- Při vydání nové verze (neplatí pro „Servis packy“), je nutné aktualizovat i licenční soubory
- Po kalibraci 3D skeneru výrobcem je nutné aktualizovat konfigurační soubor skeneru

## 4. VXelements prohlížeč

Zdarma ke stažení na internetových stránkách výrobce:

<https://www.creaform3d.com/en/vxelements-viewer>

Do prohlížeče lze importovat jakýkoliv STL soubor a lze v něm otevírat inspekční procesy vytvořené v programu VXinspect. Měnit lze hodnoty barevné mapy a lze procházet všechny vytvořené prvky (kóty, entity, řezy...).



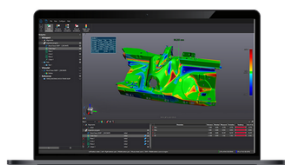
4



### Free VXelements Viewer

VXelements Viewer is a downloadable software solution that allows you to visualize a mesh (STL) in 3D as well as a complete VXinspect™ inspection program.

With VXelements Viewer, you can review the dimensions, add annotations and change the colormap values. It's easy to use completely free!



### Download VXelements Viewer (Yes, it's totally free!)

Full name \*

Country \*

Czech Republic

Company \*      Phone \*

Email \*

Comments

To receive our materials about our products and services, click the YES box below.

Yes

You can unsubscribe at any time using the "Unsubscribe" feature at the bottom of this website.

**DOWNLOAD THE SOFTWARE**



## 5. Zprovoznění měřicího systému HandySCAN 3D Black

### A. Zapojení skeneru a připojení k počítači

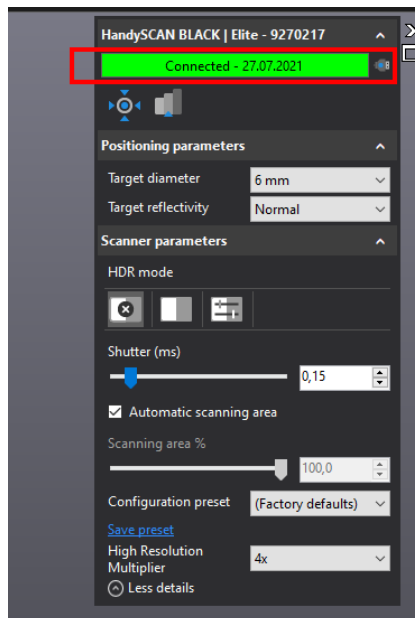
Pro připojení skeneru použijte zde uvedený postup. Dodržáním tohoto postupu zabráníte poškození skeneru nebo jeho nesprávnému připojení.

1. Nejdříve **připojte USB kabel do skeneru**
2. nyní připojte **zdroj** do napájecí zdičky na kabelu
3. **Nakonec připojte USB kabel do počítače.** Počítač si rozpozná zařízení USB 3.
4. Při odpojování nejdříve odpojte 3D skener a následně můžete rozebrat ostatní součásti.



## B. Kontrola spojení VElements – 3D skener

Tato ikona upozorňuje uživatele na aktuální stav připojení skeneru. Po správném připojení skeneru k PC bude ikona zelená s nápisem connected + datum poslední kalibrace. V opačném případě ikona bude červená a je nutné hledat příčinu. V případě, že program nenalezne skener a nemůžete odhalit příčinu, kontaktujte [technickou podporu](#).



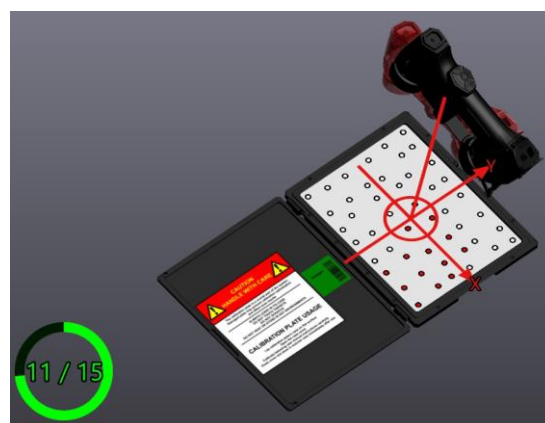
## C. Kalibrace 3D skeneru

Součástí balení každého skeneru je kalibrační deska. Kovový obal, ve kterém je umístěná skleněná deska s pozičními body. Skleněná je z důvodu teplotní stálosti. Tato deska nám zaručuje správné nastavení snímání bodů skenerem. Dialog otevřeme: **Configure -> Scanner -> Calibration**, nebo přímo z ovládacího panelu 3D skeneru.



6

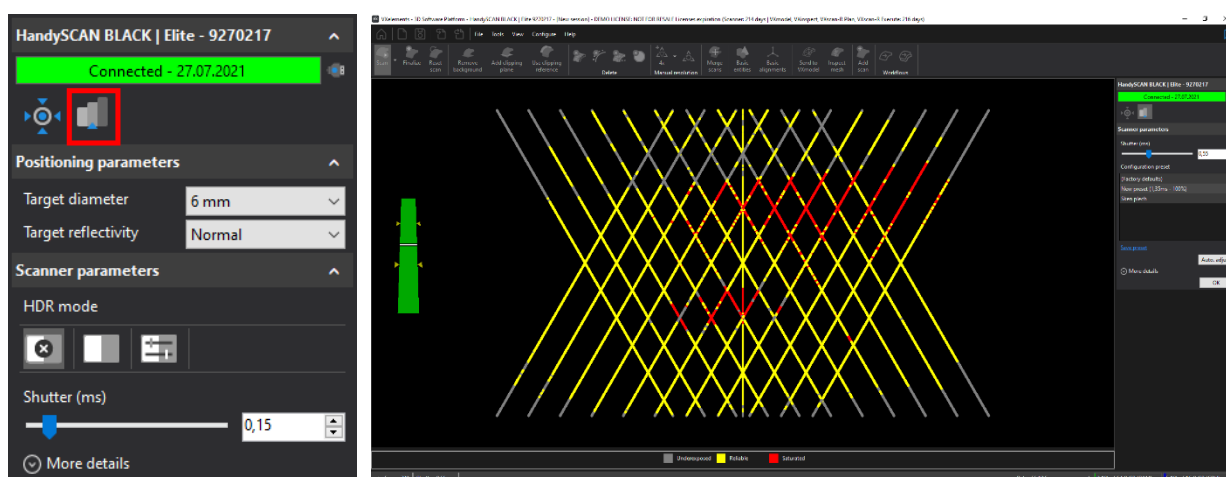
Před každým skenováním je doporučeno skener pomocí této desky kalibrovat. Kalibraci zahájíme namířením skeneru na desku a spuštěním skeneru. Kalibrace probíhá následovně. Zamíříte skener na plochu desky a stisknete spoušť na skeneru. Průvodce kalibrací vás navádí tak, abyste skener dostali do 14 různých pozic (10 pozic je kolmo vzhůru od desky, 1 zleva, 1 zprava, 1 k sobě a 1 od sebe), z jejichž kombinace se skener automaticky zkalibruje na aktuální podmínky. **Výsledná hodnota kalibrace by měla být menší než 0,043.** Pokud bude vyšší, kontaktujte naši [technickou podporu](#).





## 6. Sensor configuration (konfigurace snímače)

Ikona ke spuštění nástroje se nachází 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.



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.

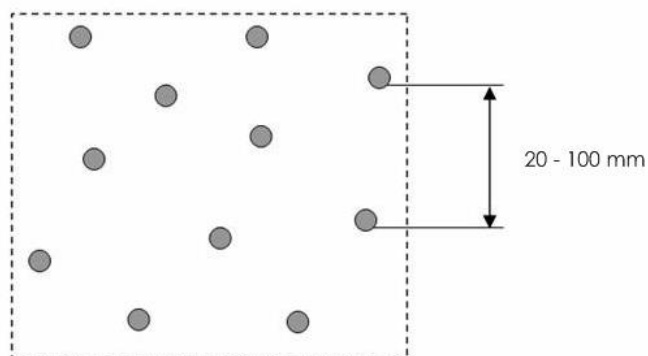
Po automatickém vyhledání ideálního stavu pro konfiguraci se zaktivují možnosti vlevo na liště. Potvrdíme „Apply“.

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.

## 7. Příprava objektu před skenováním

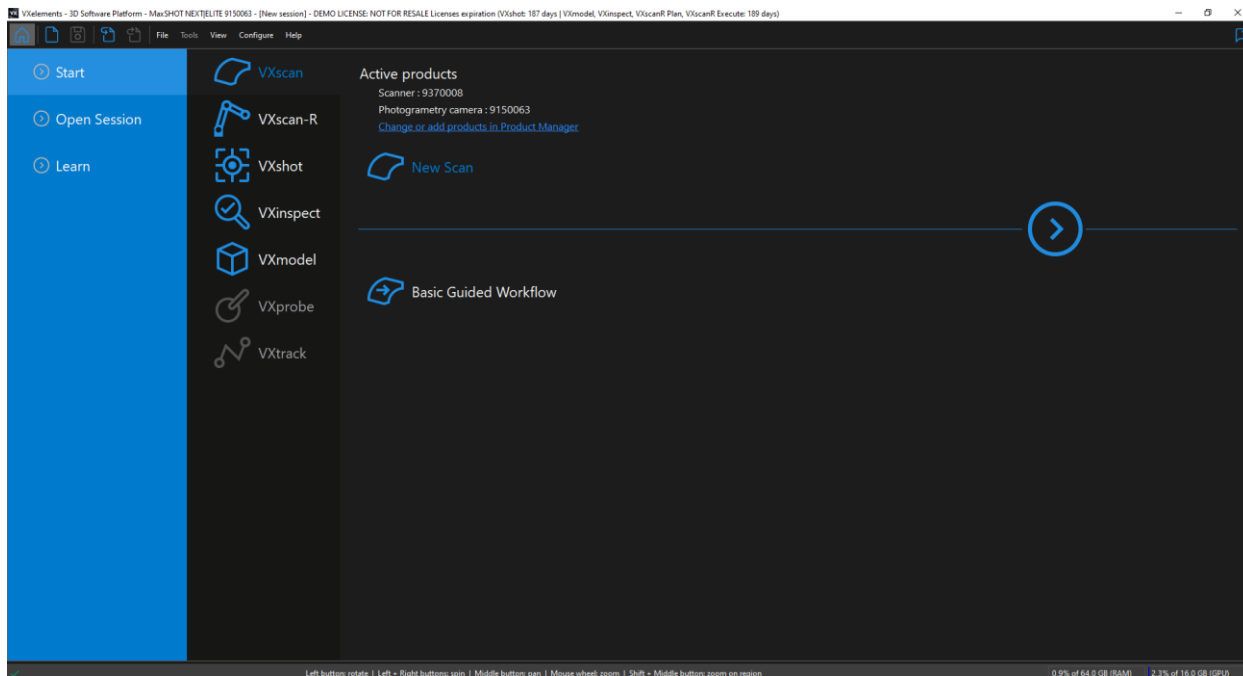
Je nezbytné objekt před skenováním připravit. Reflexní značky musí být umístěny náhodně na objekt s minimální vzdáleností 20 mm mezi nimi, popř. menší objekty lze umístit na desku s body. Pro povrchy s nízkou zakřiveností může být vzdálenost mezi značkami 100 mm. Reflexní značky slouží pro určení pozice 3D skeneru v prostoru. Značky se umísťují na plochy bez reliéfu, vždy minimálně 12 mm od okraje. Skener značky nesnímá, povrch pod značkou záplatuje podle okolí.

Zde je příklad správného rozložení značek.



## 8. Product manager (správce licencí)

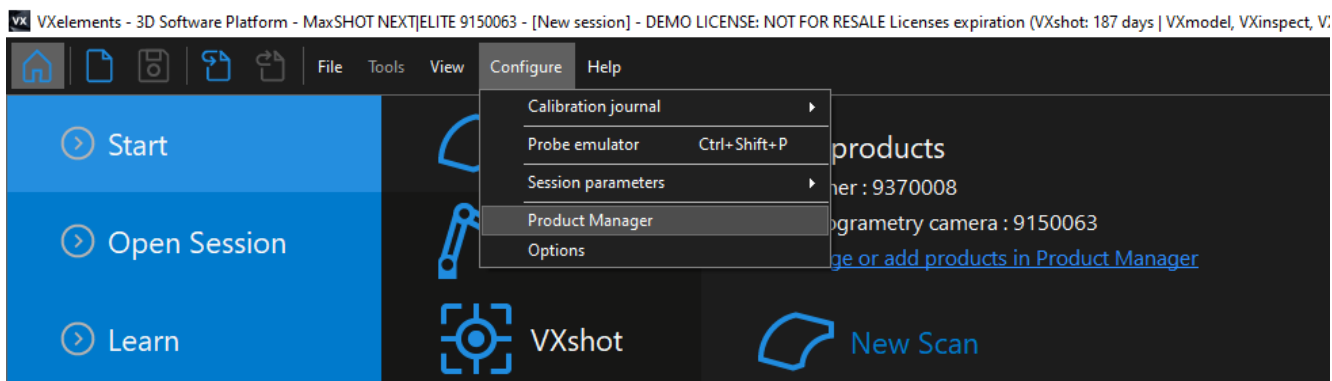
V „Product manageru“ uživatel zadává, které skenery a moduly má zakoupené od firmy Creaform 3D. V případě, že jsou ikony modulů na domovské stránce programu šedé, znamená to, že v product manageru nejsou nahrané licence pro aktivaci těchto produktů.



9

*\*Pokud jsou ikony modulů šedé, znamená to, že v „Product manageru“ nemáte nahrané licence pro aktivaci těchto modulů*

Do „Product manageru“ se dostanete z hlavní nabídky: Configure -> product manager



Po spuštění „Product manageru“ vyberte vlevo ve spod možnost „Connect to Online Services“ a do nového okna zadejte vaše přihlašovací údaje. Pokud zaškrtnete možnost „Remember password“, program si zapamatuje vaše přihlašovací údaje a po připojení na internet si sám zkontroluje dostupné aktualizace.

To activate a product:  
Select the product serial number  
- Click on "Activate"

[Add new product](#) [Activate trial license](#)

Serial number	Product	License status	Calibration date	Customer Care Plan expiration date	Version supported
<b>Active</b>					
9150063	N/A	187 Day(s) left	02.05.2017	N/A	N/A
9370008	N/A	187 Day(s) left	11.06.2019	N/A	N/A
SD3D-560fcs26	SmartDENT 3D	187 Day(s) left	06.02.2021	06.02.2021	SmartDENT 3D 3.0.1 (25...)
VXNFR-e8fa4a7d	Creafom Software NFR	187 Day(s) left	N/A	05.06.2016	VXelements 8.1 (2701)
<b>Installed</b>					
870076	N/A	187 Day(s) left	05.04.2016	21.02.2021	VXelements 8.1 (2701)
9040071	N/A	187 Day(s) left	11.02.2019	21.02.2021	VXelements 8.1 (2701)
9220055	N/A	187 Day(s) left	02.06.2019	25.06.2020	VXelements 8.1 (2701)
9270217	N/A	187 Day(s) left	04.04.2019	26.04.2020	VXelements 8.1 (2701)
9390049	N/A	187 Day(s) left	12.06.2020	26.06.2021	VXelements 8.1 (2701)
9420070	N/A	187 Day(s) left	12.06.2020	26.06.2021	VXelements 8.1 (2701)
<b>Available online</b>					

[Connect to Online Services](#)

Connect to Online Services to activate and update products available in your Customer Center.

Po úspěšném přihlášení se vám zobrazí v položce „Available online“ všechny vaše dostupné licence. Už jen stačí vybrat levým tlačítkem požadovanou licenci a zvolit možnost „Activate“. Soubory se automaticky stáhnou do vašeho PC a již není nutné se k internetu přihlašovat. Online licence vyžadují připojení k internetu pouze jednou za rok pro ověření platnosti. Pro věření platnosti opět stačí jít do „Product manageru“, vybrat požadovanou licenci a zvolit možnost „Update“. **„Update“ se provádí i při vydání nové verze programu VXelements.** Pokud byste chtěli licenci vrátit pro aktivaci na jiném PC, označíte licenci a zvolíte možnost „Deactivate“. Pokud se přihlásíte ke svému účtu na jiných PC, budete si moci tyto licence aktivovat na různých počítačích.

To activate a product:  
Select the product serial number  
- Click on "Activate"

[Add new product](#) [Activate trial license](#)

Serial number	Product	License status	Calibration date	Customer Care Plan expiration date	Version supported
<b>Active</b>					
9150063	MaxSHOT Next   Elite	187 Day(s) left	02.05.2017	12.05.2018	VXelements 8.1 (2701)
9370008	ACADEMIA 50	187 Day(s) left	11.06.2019	18.06.2020	VXelements 8.1 (2701)
SD3D-560fcs26	SmartDENT 3D	187 Day(s) left	N/A	06.02.2021	SmartDENT 3D 3.0.1 (25...)
VXNFR-e8fa4a7d	Creafom Software NFR	187 Day(s) left	N/A	05.06.2016	VXelements 8.1 (2701)
<b>License status: Activated</b>					
Licensee computer	HP25-1460DM-Mainwin				
Licensee name	martin.hlavon@solidvision.cz				
				<a href="#">Activate</a>	<a href="#">Update</a>
				<a href="#">Deactivate</a>	
<b>Installed</b>					
870076	C-Track	187 Day(s) left	05.04.2016	21.02.2021	VXelements 8.1 (2701)
9040071	MetaSCAN 750	187 Day(s) left	11.02.2019	21.02.2021	VXelements 8.1 (2701)
9220055	GoSCAN SPARK	187 Day(s) left	02.06.2019	25.06.2020	VXelements 8.1 (2701)
9270217	HandySCAN BLACK   E...	187 Day(s) left	04.04.2019	26.04.2020	VXelements 8.1 (2701)
9390049	MetaSCAN BLACK   BH...	187 Day(s) left	12.06.2020	26.06.2021	VXelements 8.1 (2701)
9420070	C-Track	187 Day(s) left	12.06.2020	26.06.2021	VXelements 8.1 (2701)
<b>Available online</b>					
300007	MAXScan	Invalid version	06.02.2014	15.04.2010	VXelements 8.1 (2701)
53002	MetaSCAN 750	Invalid version	20.11.2014	15.12.2017	VXelements 8.1 (2701)
640107	GoSCAN 3D	Invalid version	11.12.2014	17.12.2016	VXelements 8.1 (2701)
701139	C-Track 750	Invalid version	28.03.2011	15.12.2017	VXelements 8.1 (2701)
731006	Precision Bar	N/A	N/A	N/A	N/A

Connect to Online Services to activate and update products available in your Customer Center.

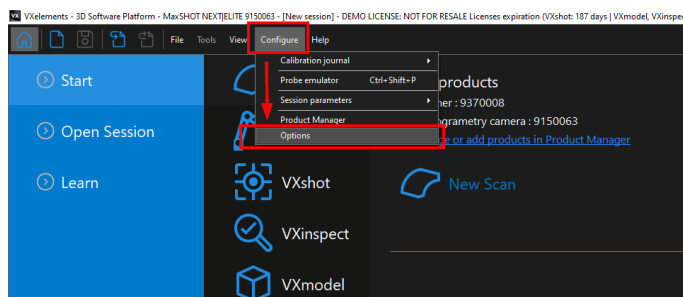
Tyto dokumenty včetně instalačního souboru jsou neustále k dispozici na portále <http://support.creaform3d.com/>. Doporučujeme při nové instalaci vždy stahovat tyto soubory z těchto stránek. Každý uživatel si vytváří svůj přístup.

VXelements si zkopíruje po nastavení cest k souborům kopie do svého instalačního adresáře (platí pouze pro skenery).

## 9. 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.

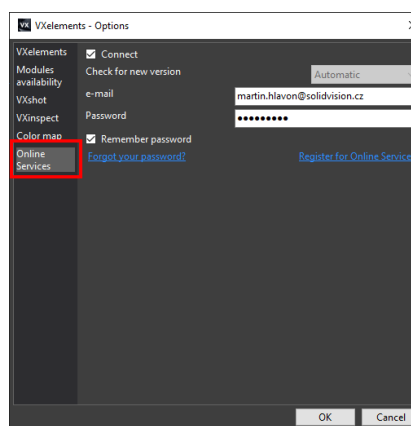
**Nastavení připojení je velmi jednoduché:**



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

V této nabídce můžete, mimo jiné, měnit i další nastavení programu. V levém menu zvolte možnost „online services“. Jakmile zatrhnete políčko u nápisu „Connect“, rozsvítí se 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.

11

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



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



Není připojení k internetu.



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



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

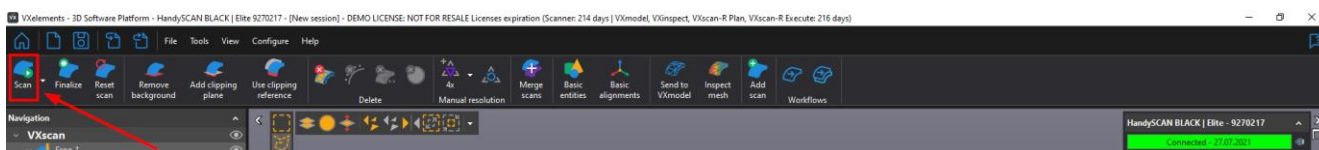


## 10. Zahájení 3d skenování a skenování

Před samotným zahájením skenování je nutné [zkalibrovat](#) 3D skener, nastavit [konfiguraci](#) 3D skeneru na správnou barvu a zvolit správné [rozlišení](#) (rozlišení lze kdykoliv po dokončení skenování měnit). Rozlišení se před samotným 3D skenováním nastavuje pouze z důvodu zobrazování, zda už má uživatel dostatek nasnímaných dat pro vytvoření polygonové sítě v udaném rozlišení.

Skenování lze zahájit třemi způsoby:

1. **Tlačítko „SCAN“ na hlavní liště v programu.** Opakovaným stisknutím skenování ukončíte.

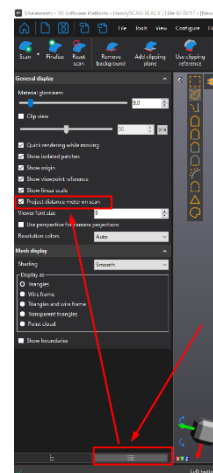
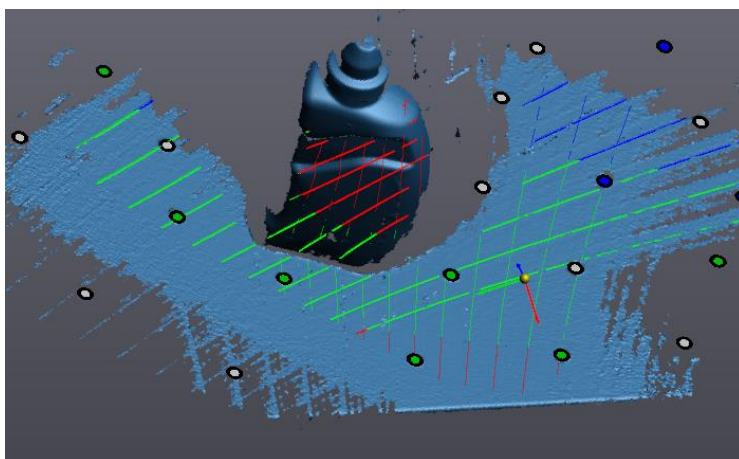


2. **Stisknutím klávesy „Mezerník“.** Opakovaným stisknutím skenování ukončíte.
3. **Dlouhým podržením hlavního tlačítka na těle 3D skeneru.** Opakovaným dlouhým stisknutím skenování ukončíte.



12

Uživatel má během 3D skenování neustálou zpětnou vazbu, zda se skener nachází vůči objektu v ideální vzdálenosti. V grafické oblasti se všechny laserové čáry obarvují podle vzdálenosti od skenovaného objektu. **Zelená barva** indikuje vyhovující vzdálenost. **Červená barva** znamená, že skener je příliš blízko u objektu. **Modrá barva** značí naopak velkou vzdálenost od objektu. Pokud se v programu barevně nezobrazuje tato indikace vzdálenosti, je nutné ji zapnout v panelu „General display“ -> „Project distance meter on scan“.

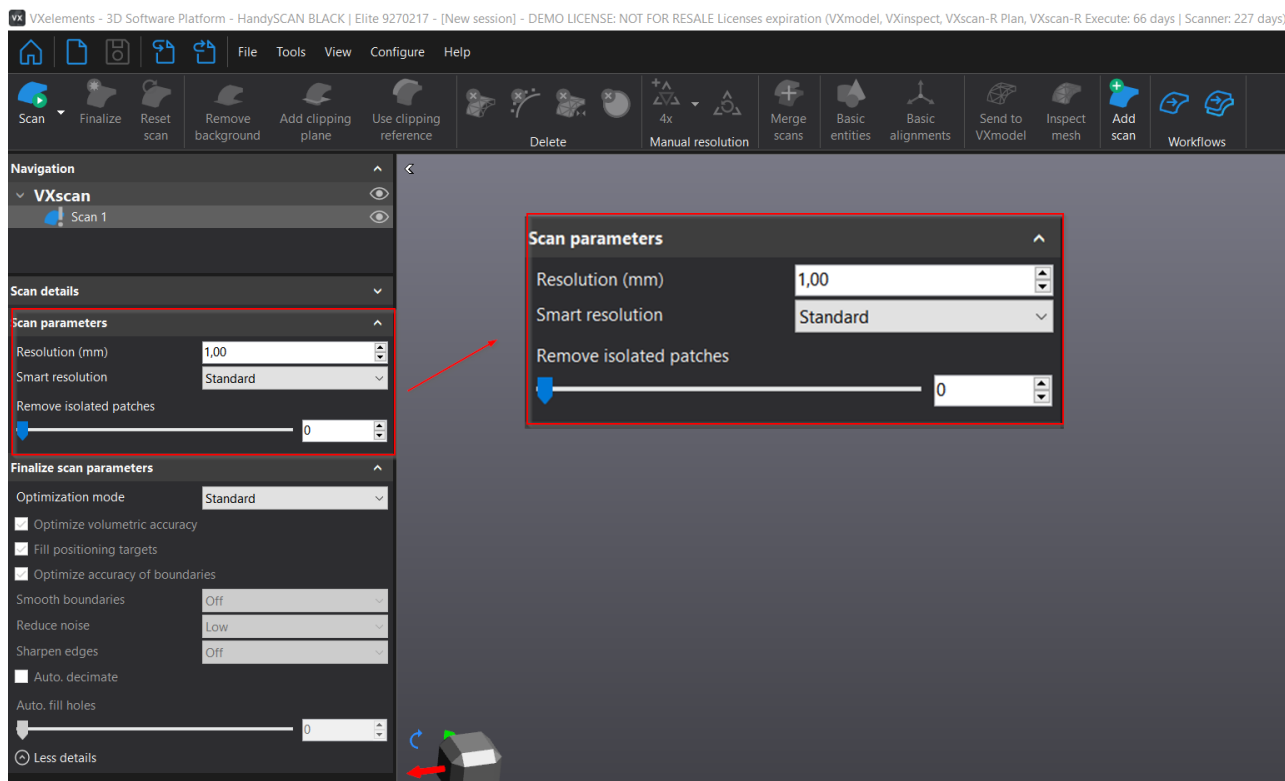




## 11. Základní obsluha programu VXelements

### A. Rozlišení

Nastavení rozlišení – možnost nastavení od 0,1mm do 10 mm. Po zapnutí programu defaultně nastaven 1 mm.



13

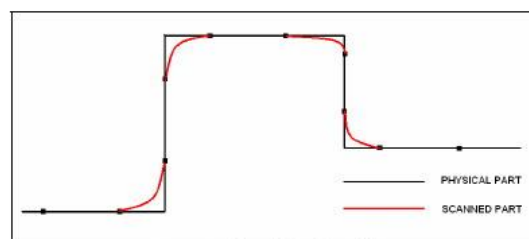
### Změna rozlišení

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

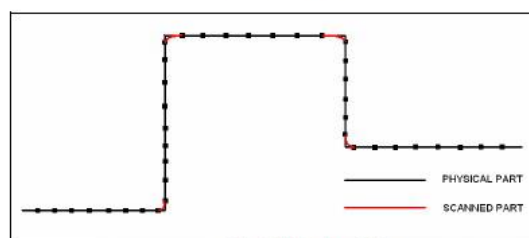
#### Rozlišení:

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 kalibrací skeneru. Volba rozlišení nemá na přesnost žádný vliv.



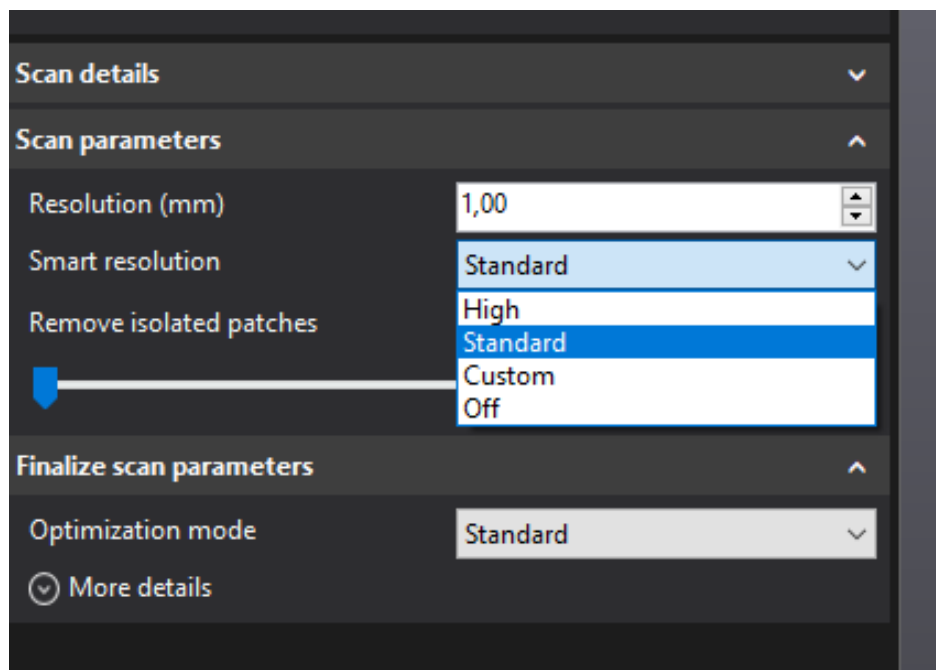
Edge in Low Resolution



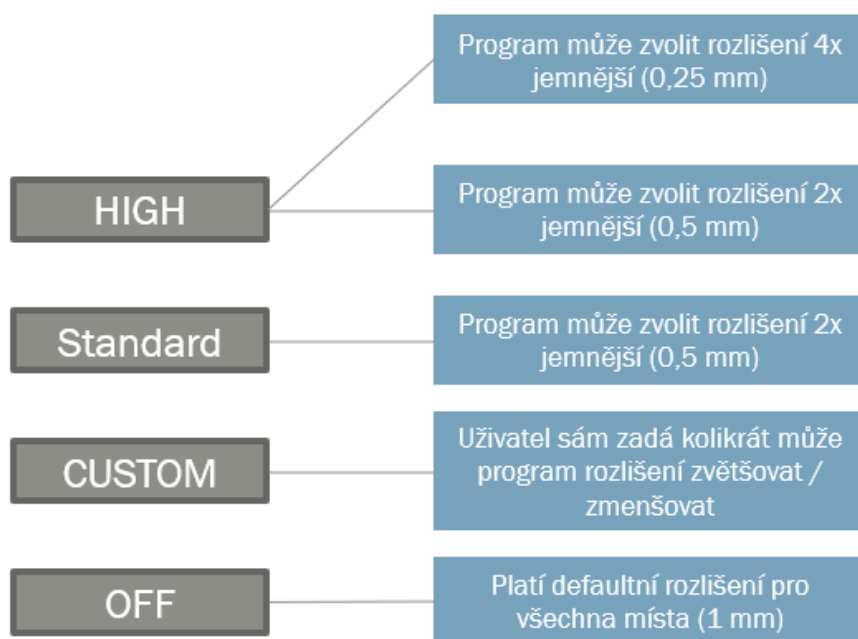
Edge in High Resolution

## B. Chytré rozlišení (smart resolution)

Chytré rozlišení umožňuje uživateli vytvořit polygonovou síť s různými velikostmi trojúhelníků dle aktuální potřeby. Funkce pracuje s nativními daty ze skeneru a nedochází tak ke ztrátě přesnosti. U větších projektů se zmenší časy na přepočty díky správnému rozložení velikosti polygonů. Detailněji skenujeme pouze oblasti s malými detaily, zbytek skenujeme rychleji na vyšší rozlišení.



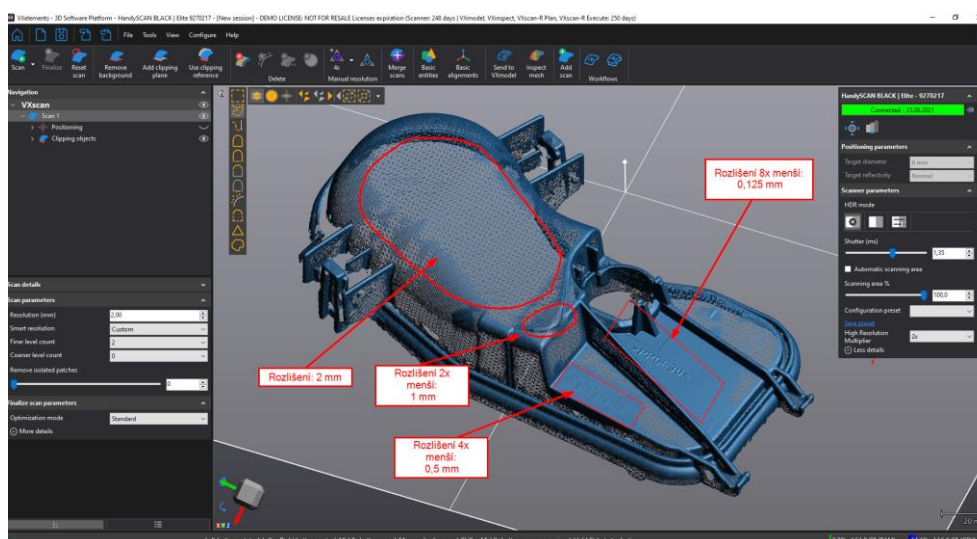
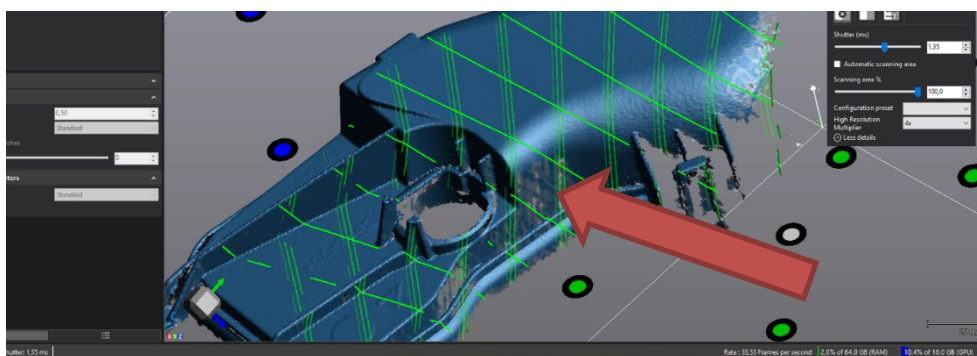
### Příklad rozlišení 1 mm



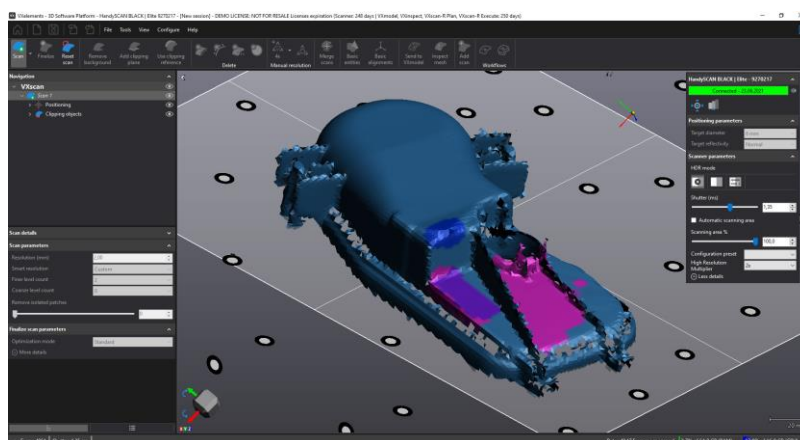
## GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ

Každý typ ponížení/zvýšení rozlišení je nyní barevně odlišen. Na naskenovaných datech je tedy přehledně vidět v jakém místě bylo kolikrát poníženo/zvětšeno rozlišení.

Světle žlutá barva indikuje, že v daném místě nebude vytvořena kvalitní síť. Je nutné danou oblast více naskenovat.



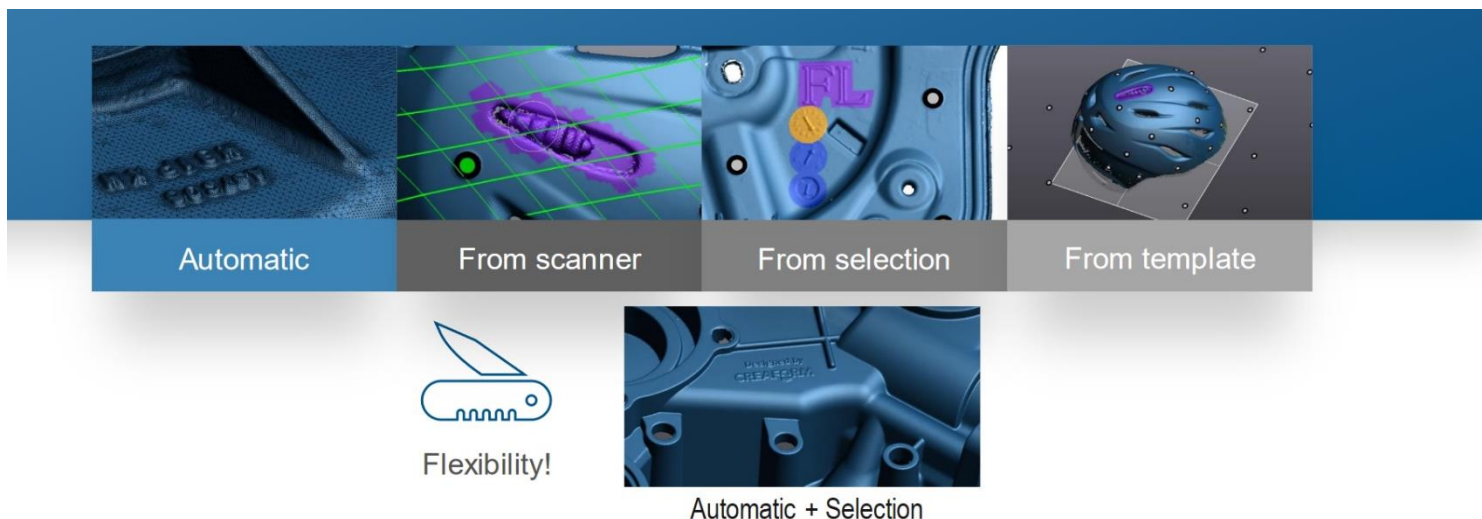
15



## CHYTRÉ ROZLIŠENÍ – MOŽNOSTI VÝBĚRU

Pro změnu rozlišení na částech naskenovaných dat máme tyto čtyři možnosti:

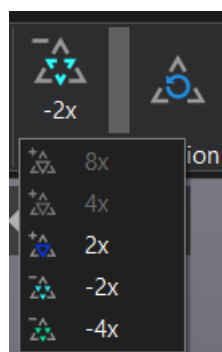
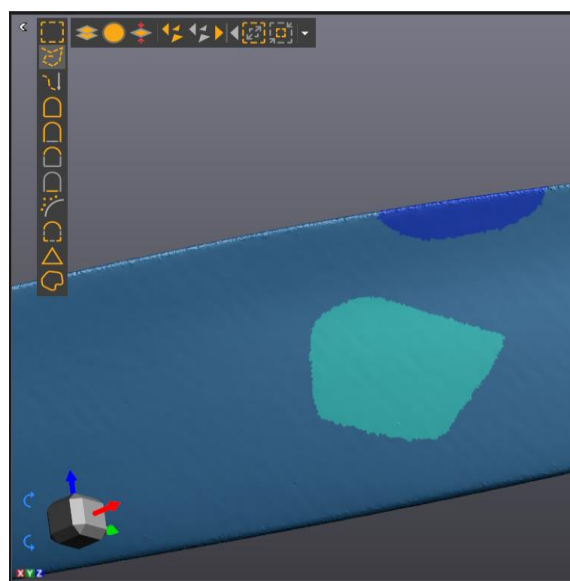
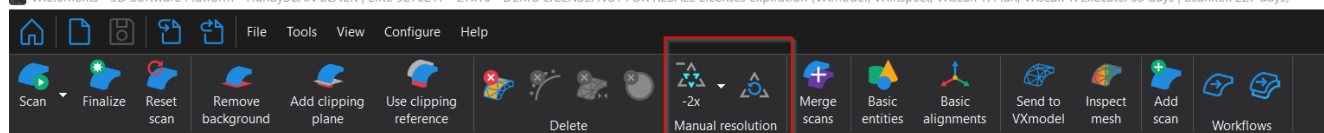
### AUTOMATICKÉ | ZAPNUTÍ NA SKENERU | VÝBĚREM | ZE ŠABLONY



- **RUČNÍ VÝBĚR**

Uživatel dle ručního výběru na síti má možnost měnit rozlišení dané oblastní. Aby software síť přepočítal je nutno použít poté funkci **FINALIZE**.

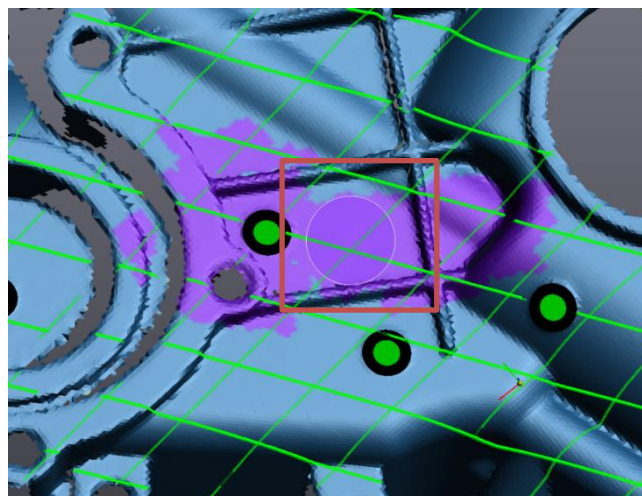
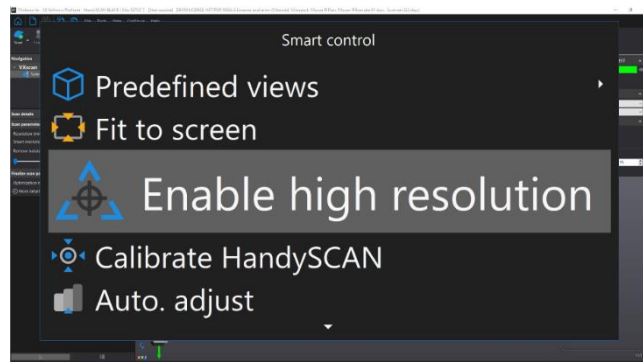
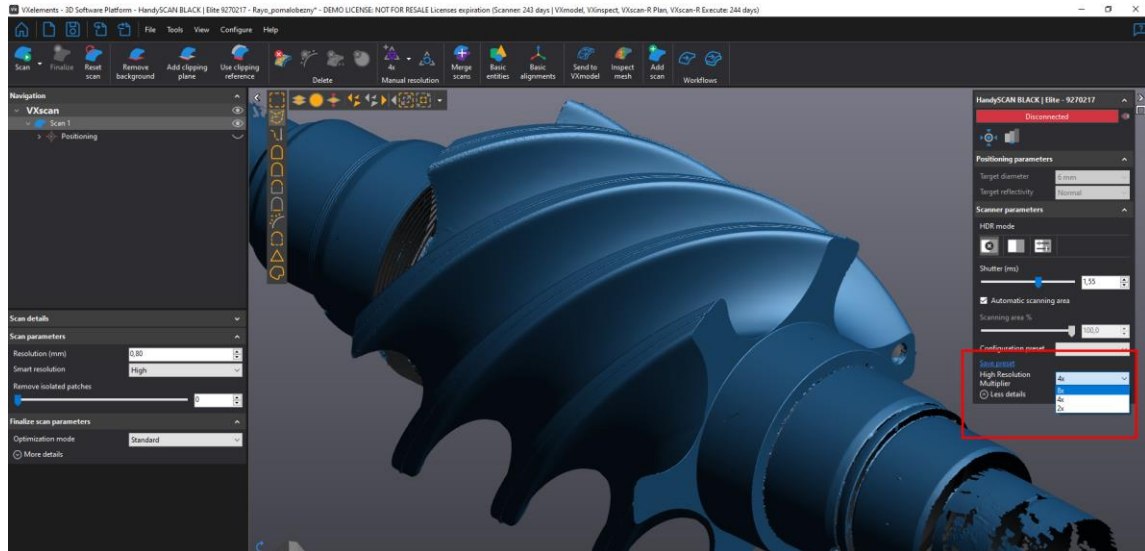
VXElements - 3D Software Platform - HandySCAN BLACK | Elite 9270217 - 27x10 - DEMO LICENSE: NOT FOR RESALE Licenses expiration (VXmodel, VXinspect, VXscan-R Plan, VXscan-R Execute: 65 days | Scanner: 227 days)





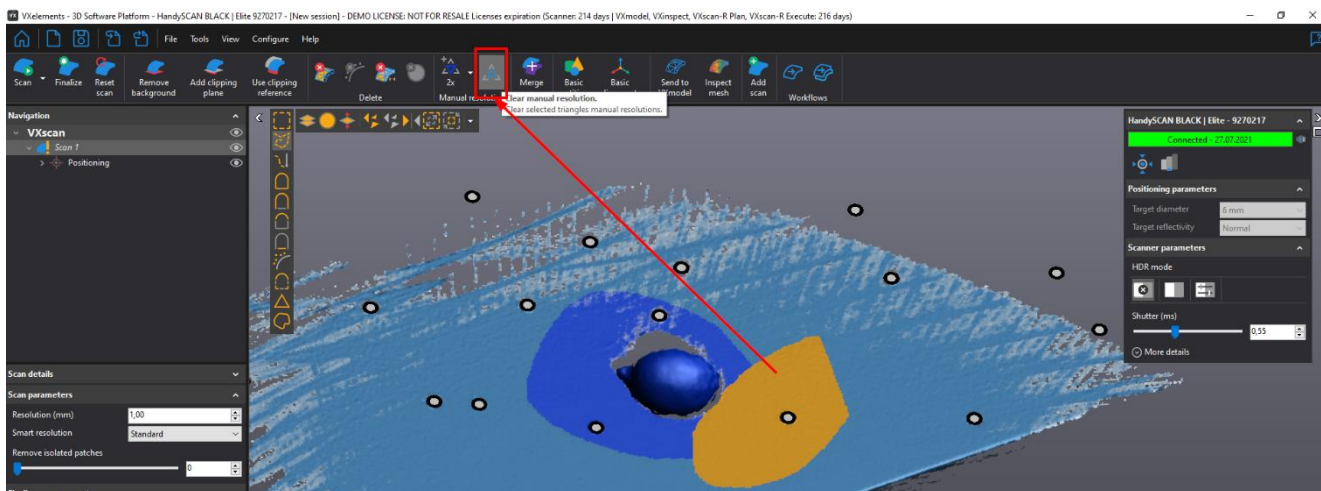
- **REŽIM HIGH RESOLUTION + OVLÁDÁNÍ NA SKENERU**

Pomocí tlačítka Smart Control menu na skeneru můžeme aktivovat funkci „Enable high resolution“. V grafickém okně se zobrazí kružnice. Místa, které se nachází uvnitř kružnice budou zjemněna dle nastavení obsluhou.



## • ZRUŠENÍ OBLASTÍ S RUČNĚ DEFINOVANÝM ROZLIŠENÍM

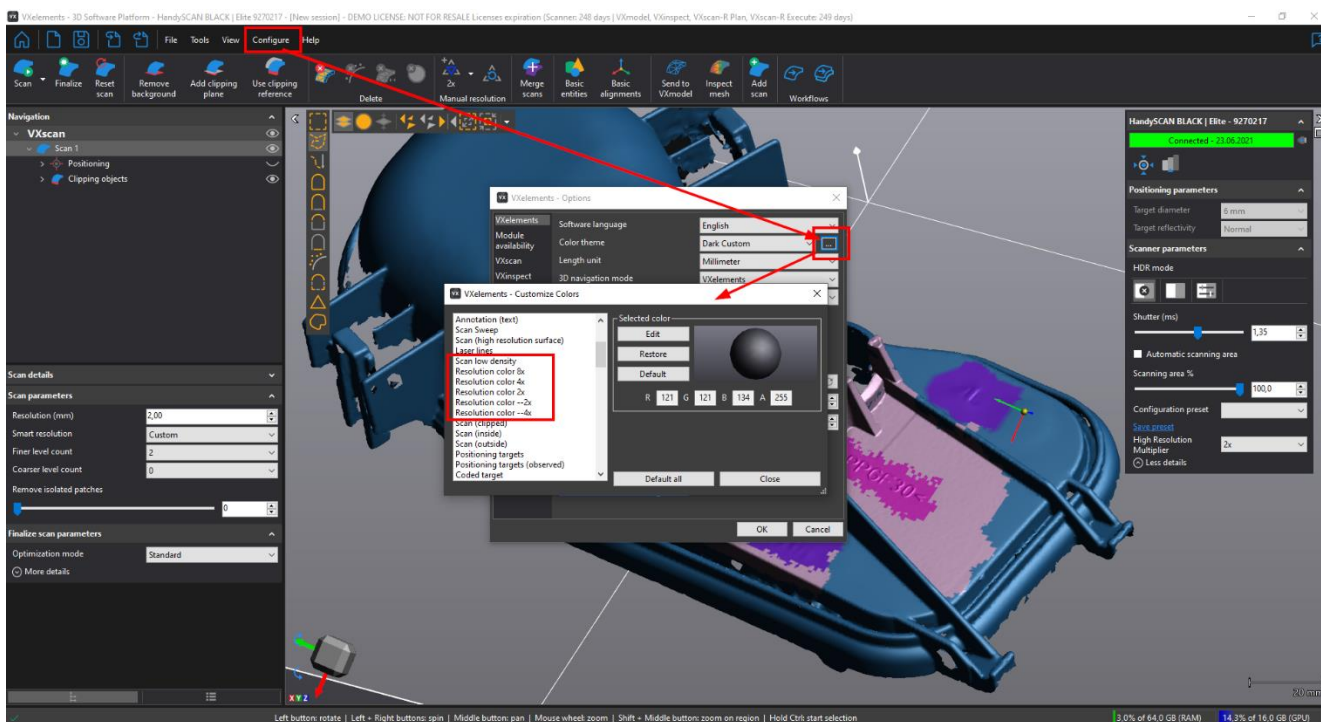
Pokud chcete v nějakém místě zrušit ručně prováděnou změnu rozlišení, nebo odstranit zjemnění sítě pomocí metody „Enable high resolution“, stačí danou oblast označit jedním z výběrových nástrojů a použít funkci „Clear manual resolution“.



## • ZMĚNA BAREV OBLASTÍ ZNÁZORŇUJÍCÍ ZMĚNU ROZLIŠENÍ

Obsluha si sama může nastavit ideální barvy pro grafické znázornění každého typu rozlišení na naskenovaných datech. Nastavení se provádí v celkovém nastavení programu, tedy: **Configure -> Options -> Color theme -> ...**

18





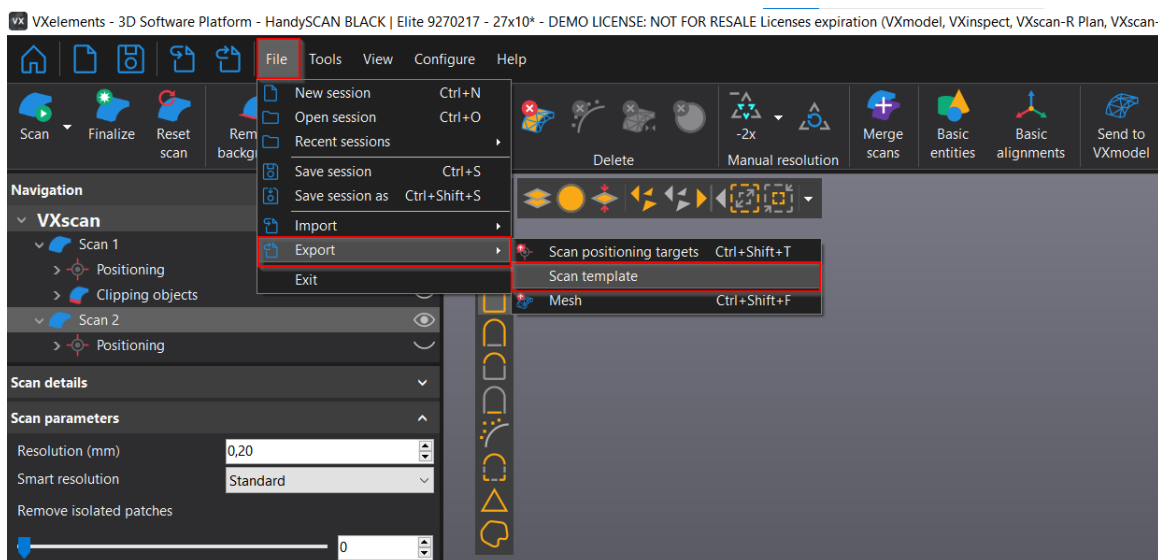
## C. Princip 3D skenování

Během 3D skenování by uživatel měl s 3D skenerem pohybovat plynule a dodržovat ideální „zelenou“ vzdálenost skeneru od skenovaného objektu. V případě, že se skener ztrácí, je možné kdykoliv v průběhu skenování na díl dolepit poziční body. Po naskenování dílu si ověříme, zda je vypočítaná polygonová síť kompletní a v případě potřeby upravíme i hodnotu rozlišení.

Handyscan Black 3D skenuje zároveň poziční značky i povrch objektu. Pro dosažení maximální přesnosti dodržme pravidlo: **Nejprve naskenujte poziční značky ze vzdálenosti cca 50 cm. Skenování provádíme vždy spirálovitě směrem od středu objektu až po načtení všech značek skenované oblasti.**

Pokud se však jedná o běžné skenování, můžeme rovnou skenovat povrch i s pozičními body. Opět je však důležité začít skenovat od středu součásti a postupně přidávat další poziční body směrem ke kraji.

Pokud budeme pomocí 3D skeneru snímat další stejný (podobný) objekt, můžeme si z programu exportovat „**Scan template**“. Tento soubor stačí kdykoliv načíst do VXelementu a všechny nastavení se nám vyvolají zpět. Pamatuje si i ořezové roviny.

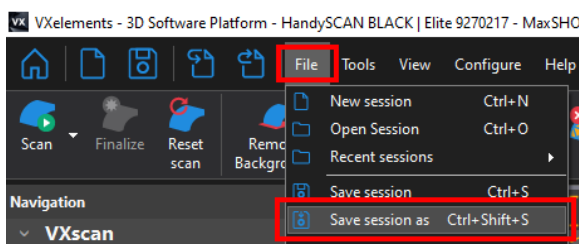


19

## A. Ukládání dat

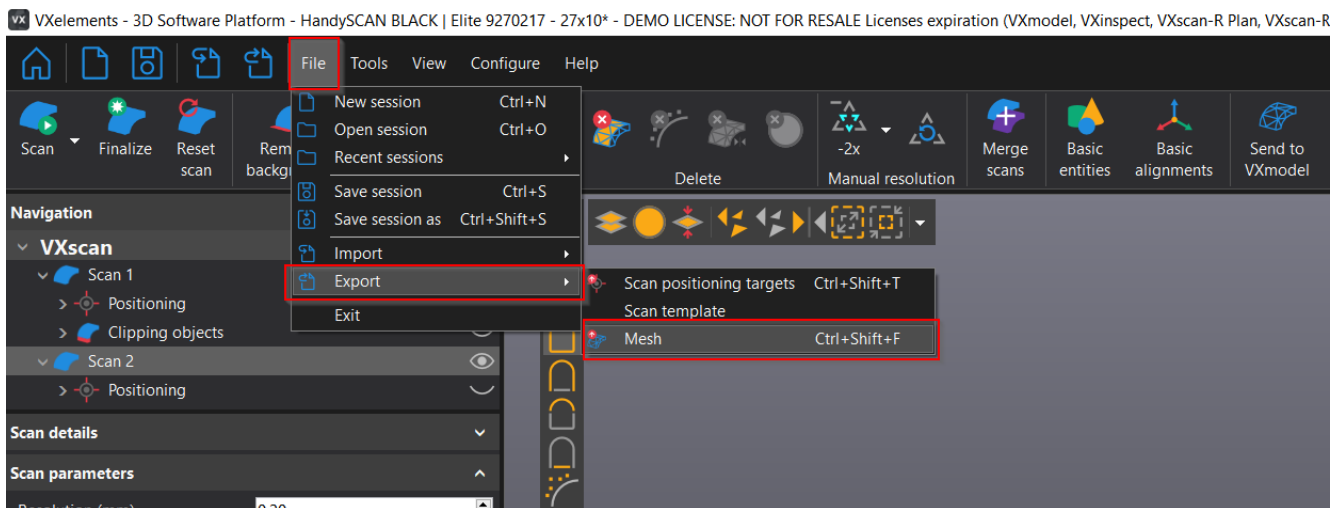
### 1) Uložení projektu - „*Save session*“ (\*.csf)

Při uložení celého projektu se lze kdykoliv vrátit k naskenovaným datům a měnit rozlišení, popřípadě naskenovat 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 přímo doplnit naskenováním chybějící části.

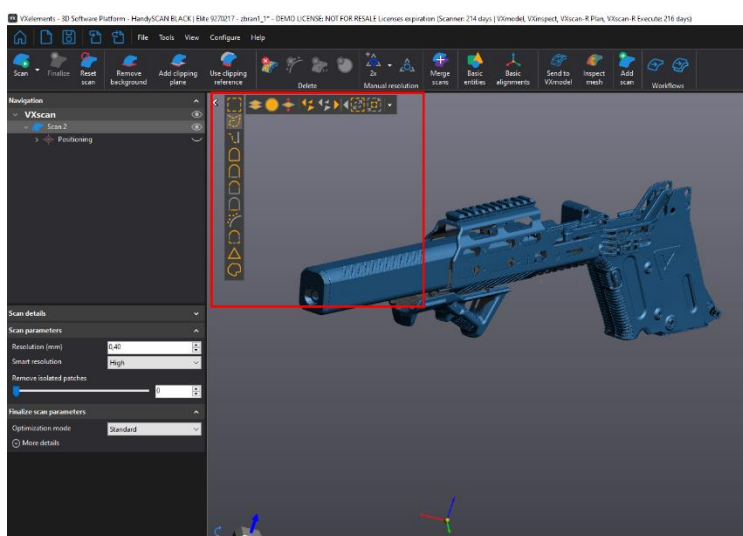
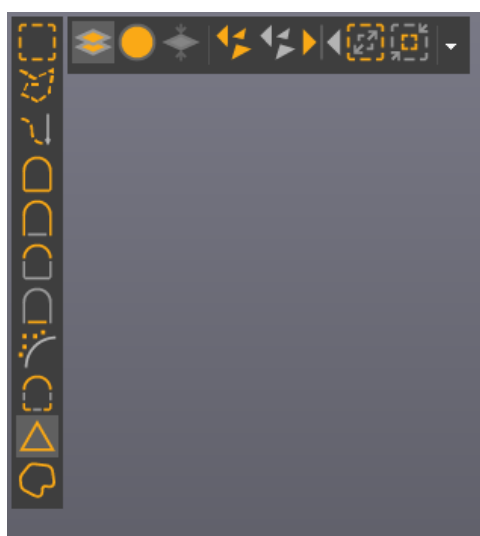


## B. Editování polygonové sítě

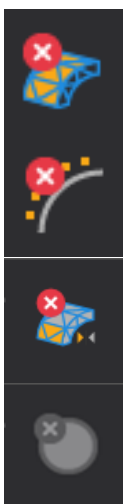
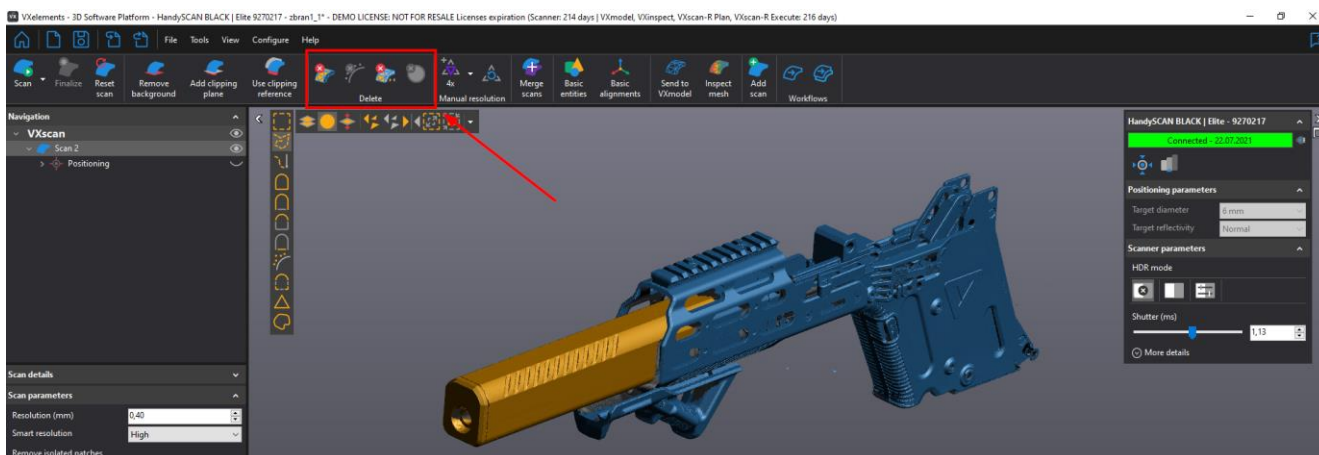
VXelements poskytuje pokročilé funkce pro editování polygonové sítě. Editace je možná ihned po ukončení skenování. K dispozici pro výběr na polygonové síti máme řadu nástrojů. V levém sloupci se nachází nástroje pro samotný výběr dat. Ve vrchním řádku ovlivňujeme, zda chceme vybírat skrz vše, volné polygony, obracet výběr, ...

Máme možnost také využívat chytré nástroje v levém sloupci, které nám umožňují vybírat podle křivosti, rovinnosti, spojené komponenty 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

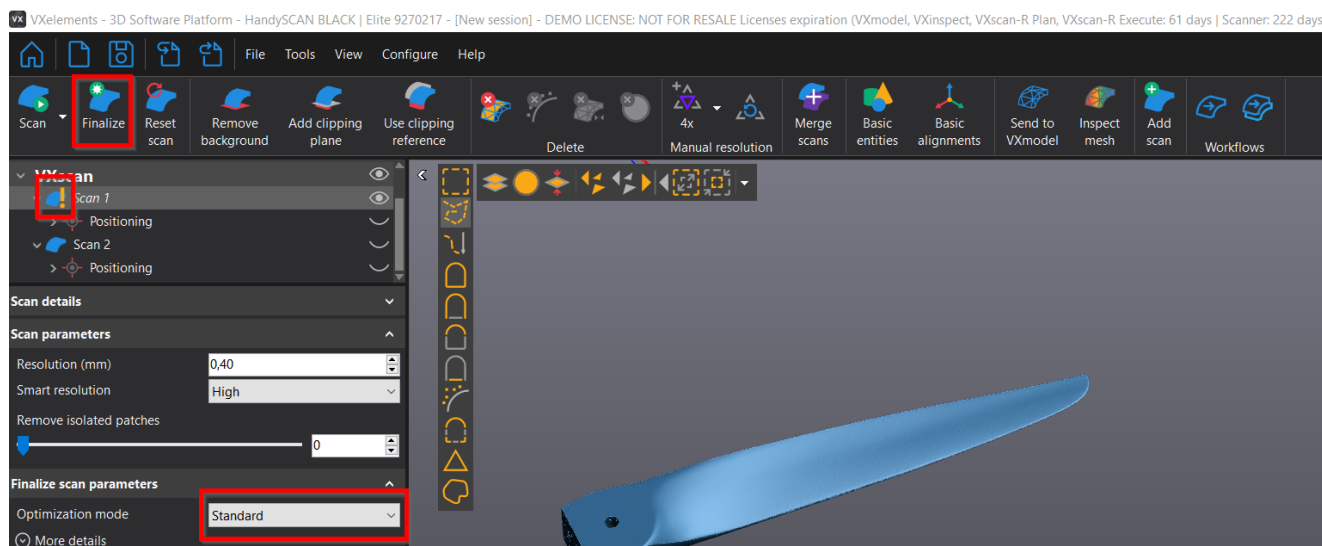
Najde a odstraní malé šumy

Inverzní odmazání dat (kombinace funkcí otočit výběr a smazat)

Odstranit vybrané poziční body

## 12. Finalizace polygonové sítě

Před exportováním výsledné polygonové sítě z programu VXelements je vždy nutné data finalizovat (bez finalizace nelze data vyexportovat). Finalizací se zlepšuje přesnost výsledku a povrch výsledného skenu. Jedná se o konečný přepočítání všech nasnímaných dat. Pokud data nejsou finalizována, je sken označen oranžovým vykřičníkem.



Uživatel může v programu nastavit, jakou podobu skenu chce při optimalizaci zvolit – na čem mu záleží. V přednastavených volbách jsou tyto režimy: Standard, Mesh Enhancement, File size, Express, Custom.

22

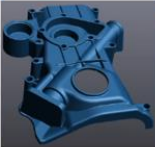


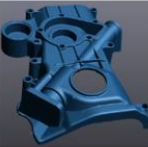
**Standard** – proběhne přepočítání dat bez velkých zásahů do výsledné polygonové sítě. Lehce bude potlačen možný šum na vytvářených plochách.

**Mesh Enhancement** – Při tvorbě polygonové sítě dojde k maximálnímu vyhlazení okrajů polygonové sítě. Možný šum na povrchu skenu bude co nejvíce vyhlazen.

**File size** – Důraz na počet vytvořených trojúhelníků. Program se pokusí vytvořit co nejmenší polygonovou síť.

**Express** – Slouží pro rychlý přepočítání dat a vyexportování těchto dat ven z VXelements. Vhodné pro prezentační účely.

**Custom** – Uživatel si může nastavovat všechny hodnoty dle vlastních preferencí. Například vypnout funkci „Reduce noise“. Nebude tak docházet k vyhlazování povrchu skenu.

	Standard	Mesh enhancement	File size	Express
				
File size	41MB	41 MB	18 MB	41 MB
Processing time	40 sec	23 sec	25 sec	14 sec

## Další možnosti:

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

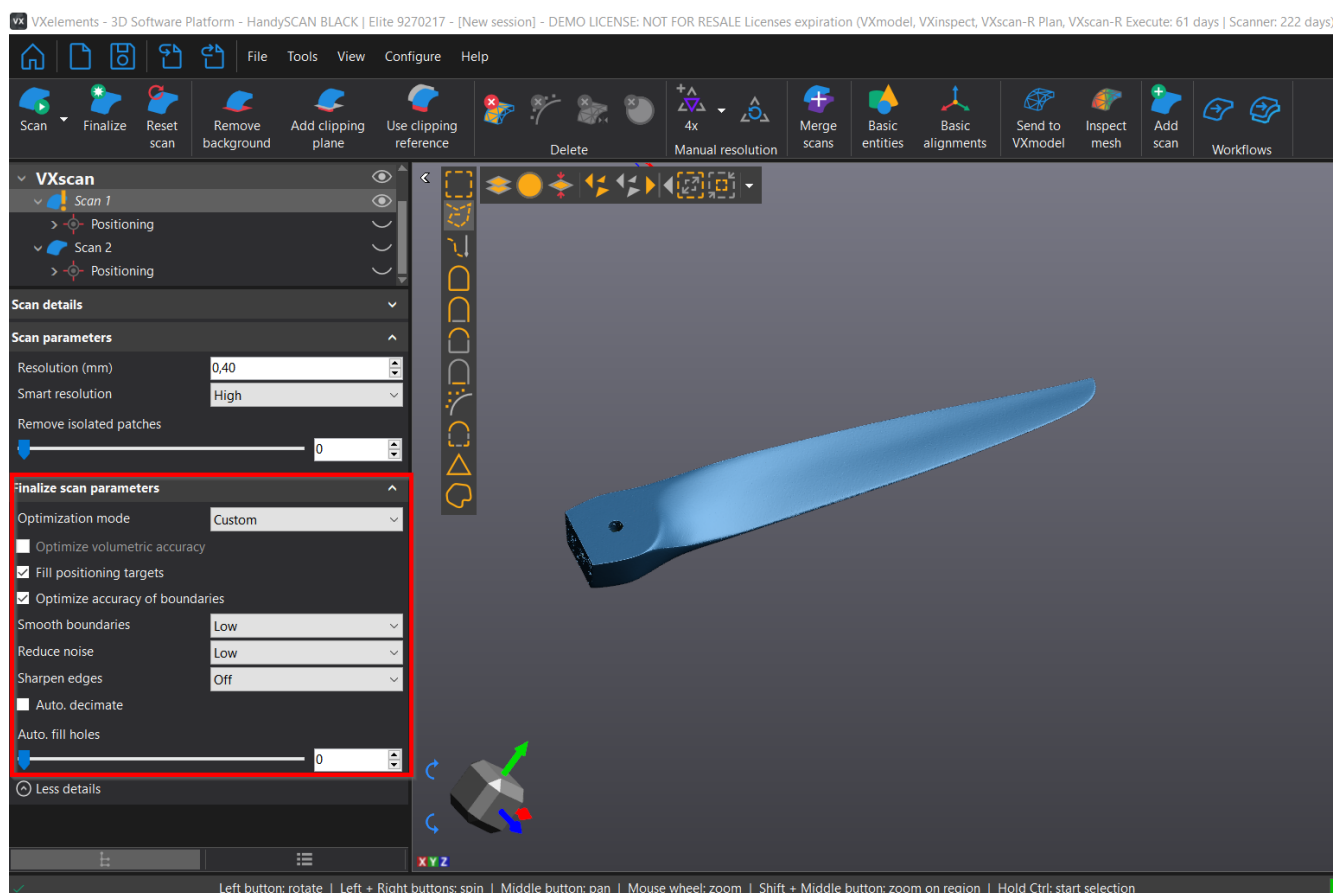
**Remove Isolated patches:** Pomocí šoupátka definujete automatickou detekci šumu kolem dílu. Program pak tento šum automaticky odebere a nebude s ním počítat. Tyto data však drží v pozadí a lze je pomocí šoupátka na „nulu“ zobrazit. V grafické oblasti jsou znázorněna průhledně červeně.

**Optimize volumetric accuracy:** V případě použití pozičních bodů způsobí tato funkce, že všechny snímky budou skládány přednostně na základě nasnímaných pozičních bodů. Výsledek tak bude přesnější.

**Fill position targets:** Program sám záplatuje místa po pozičních bodech. V případě zrušení tohoto zatržítka zůstanou na skenu díry v místech, kde byli umístěny poziční body.

**Optimize accuracy of boundaries:** Program sám optimalizuje všechny výsledné hranice skenu tak, aby byly co nejméně roztřepené. Otvory tak budou kulatější a lépe se s hranicemi dále pracuje.

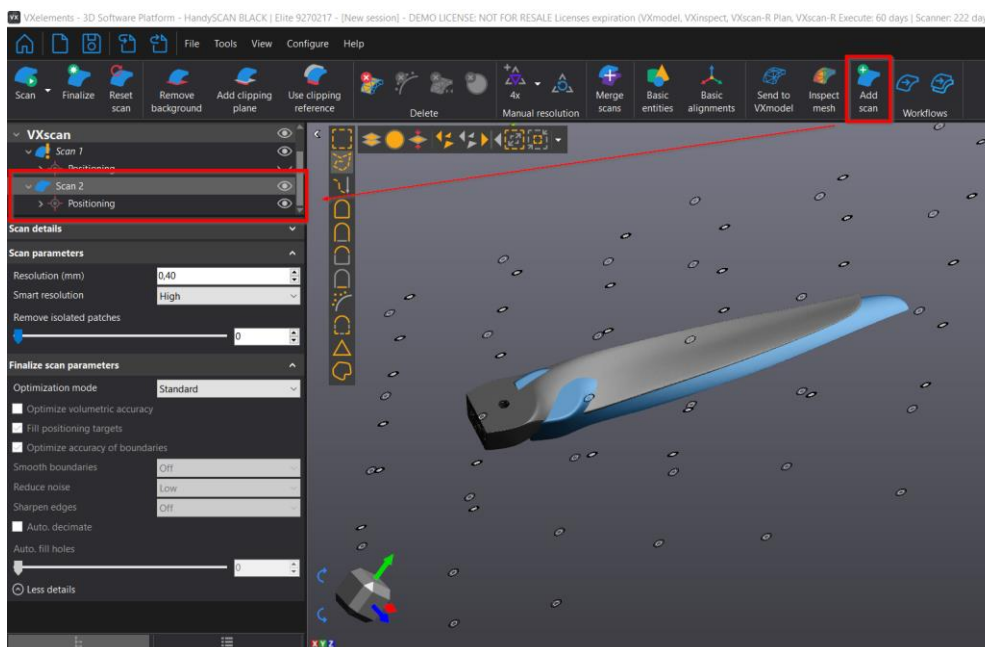
**Auto. Decimate:** program se automaticky pokouší polygonovou síť decimovat.



### 13. Skenování jedné součásti na více skenů a následné sloučení

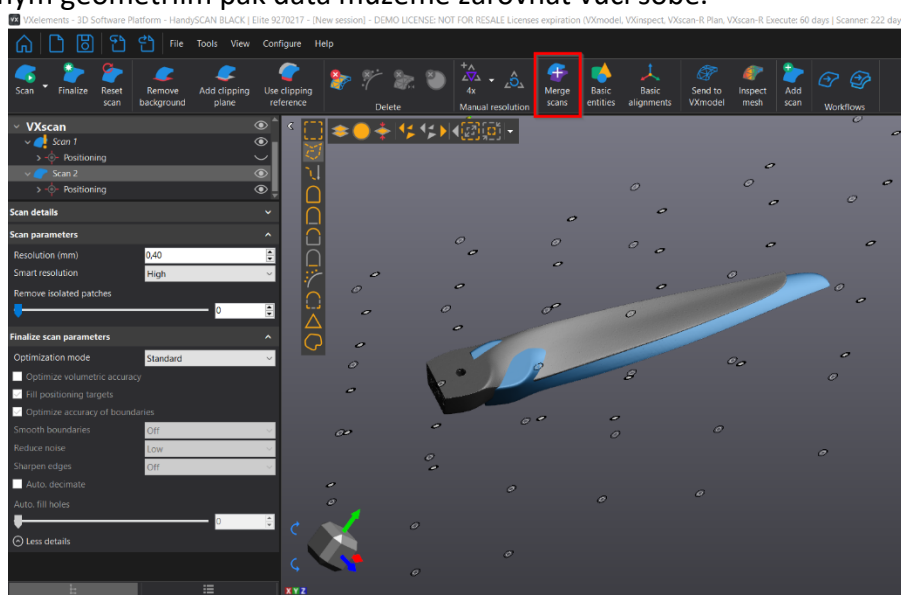
V některých případech nemůžeme umístit poziční body přímo na součást a potřebujeme vytvořit kompletní sken součásti ze všech stran.

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 v navigačním stromě.

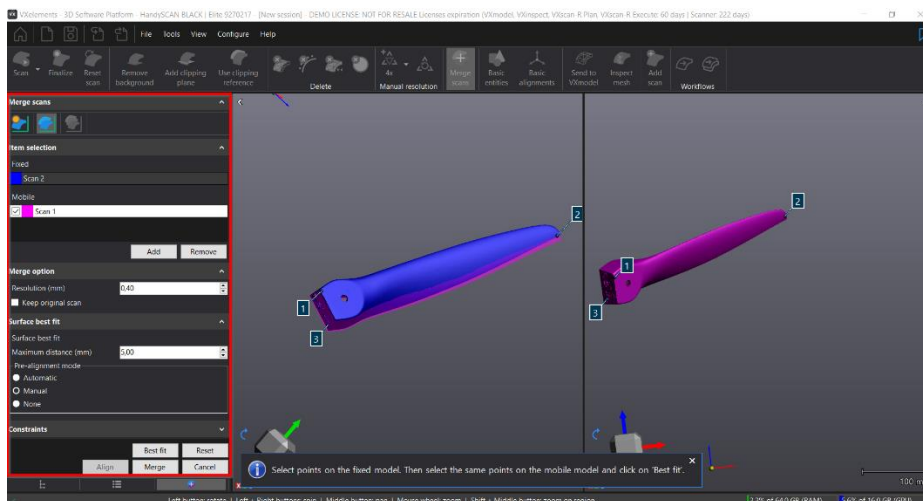
Je však nutné, aby každý projekt obsahoval i kousek povrchu, který je naskenován v jiném projektu. Díky těmto stejným geometriím pak data můžeme zarovnat vůči sobě.





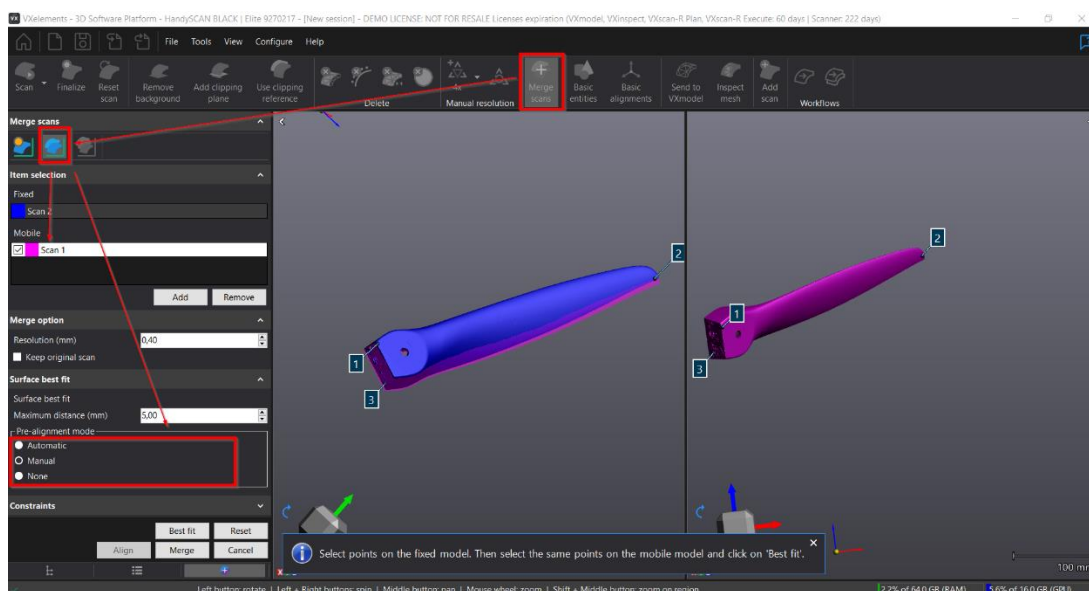
Pro sloučení více skenů zvolíme na hlavní liště možnost „Merge Scans“.

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 zarovnávaní dat mezi sebou zvolíme možnost „Surface best fit“. Následně ve vrchní tabulce pomocí levého tlačítka na myši označíme, který ze skenů budeme pozicovat vůči referenčnímu skenu (ten, na kterém jsme stáli, když jsme spouštěli tuto funkci). Zvolíme „Automatic“, nebo „Manual“ a pomocí tří bodů určíme přibližnou polohu v levé a pravé obrazovce. Špatné body mažeme stisknutím prostředního kolečka na myši, když ukazujeme na číslo bodu. Také lze smazat pomocí kliknutí pravým tlačítkem na popisek bodu -> Delete.

25



Po zarovnaní pomocí tří bodů zvolíme tlačítko Best fit 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, nebo můžeme zaškrtneme „Keep original scan“ a zůstanou nám všechny původní skeny. Vznikne nový sken.

## 14. Ovládání pomocí tlačítek na těle skeneru

### TLAČÍTKO SPOUŠTĚ (1) SVÍTÍ TĚMITO BARVAMI:

Barva:	Stav skeneru:
	Skenuje – snímá data
	Připojen
	Připraven ke skenování



### MULTIFUNKČNÍ TLAČÍTKA HANDYSCAN BLACK NA TĚLE SKENERU (funkčnost mimo skenování)

Tlačítko:	Jeden klik:	Zmáčknutí a podržení:	Dvoj klik:
1 – Spoušť	-	Zahájí / ukončí skenovací mód	-
2 – Zoom	Přiblížení pohledu	Rychlé přiblížení pohledu	Vycentrovat pohled / Reset
3 – Zoom	Oddálení pohledu	Rychlé oddálení pohledu	Zamčení pohledu / Odemčení
4 – Rychlost uzávěrky	Sníží hodnotu uzávěrky	Rychlé snížení uzávěrky	-
5 – Rychlost uzávěrky	Zvýší hodnotu uzávěrky	Rychlé zvýšení uzávěrky	-
6 – Smart Control menu	Zavřít Smart Control Mód	Otevřít Smart Control Mód	-

26

### MULTIFUNKČNÍ TLAČÍTKA HANDYSCAN BLACK NA TĚLE SKENERU (funkčnost během skenování)

Tlačítko:	Jeden klik:	Zmáčknutí a podržení:	Dvoj klik:
1 – Spoušť	Start / Stop laserů	Ukončí skenovací mód	Laserové kříže / Laser čára*
2 – Zoom	Přiblížení pohledu	Rychlé přiblížení pohledu	Vycentrovat pohled / Reset
3 – Zoom	Oddálení pohledu	Rychlé oddálení pohledu	Zamčení pohledu / Odemčení
4 – Rychlost uzávěrky	Sníží hodnotu uzávěrky	Rychlé snížení uzávěrky	-
5 – Rychlost uzávěrky	Zvýší hodnotu uzávěrky	Rychlé zvýšení uzávěrky	-
6 – Smart Control menu	Zavřít Smart Control Mód	Otevřít Smart Control Mód	-

\*Tato funkce je dostupná pouze u HandySCAN BLACK | Elite

V horní části skeneru, je umístěna **barevná dioda**, které upozorňují obsluhu během skenování na správnou vzdálenost skeneru od objektu.

**Zelená** – ideální vzdálenost

**Modrá** – skener je moc daleko

**Červená** – skener je moc blízko

## 15. Zákaznické centrum Creafom 3D

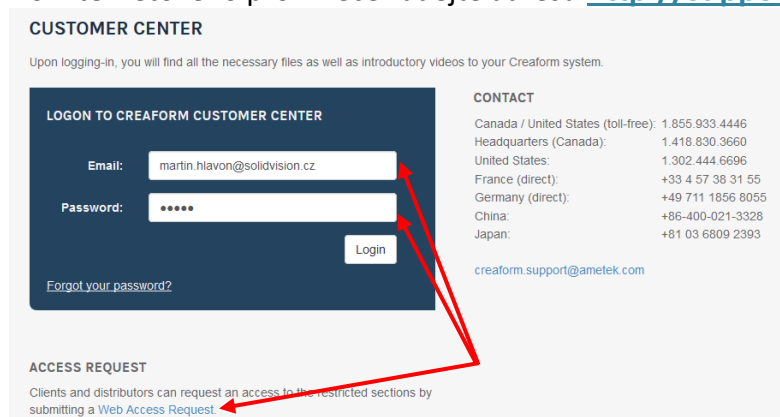
### PROČ SI VYTVOŘIT PŘÍSTUP DO ZÁKAZNICKÉHO CENTRA?

Na této stránce si kdykoliv sami můžete stáhnout všechny potřebné soubory pro provozování vašeho 3D skeneru od společnosti Creafom 3D. Pokud budete chtít v budoucnu nainstalovat ovládací software pro skener na více PC (nebo obnovit po přeinstalaci PC), můžete si zde stáhnout nejnovější instalační soubor, licenci a konfiguraci pro Váš skener.

Na této stránce si také můžete zkontrolovat stav vaší údržby (*maintenance*).

### JAK SI VYTVOŘIT PŘÍSTUP?

Do internetového prohlížeče zadejte adresu <http://support.creaform3d.com>.



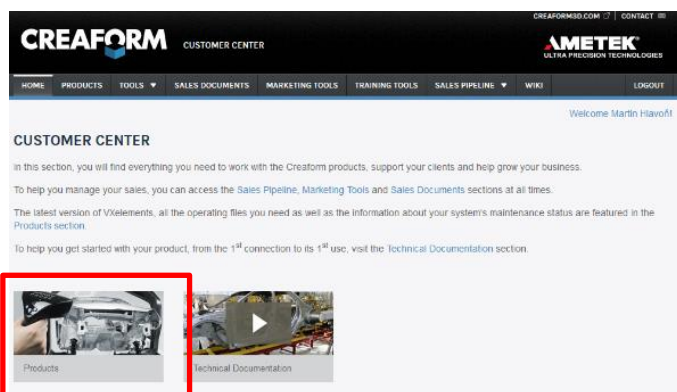
Po otevření internetové stránky se Vám zobrazí přihlášení do zákaznického centra. Pod tabulkou přihlášení je odstavec „Access request“ (požádat o přístup). Klikněte na modrý odkaz [Web Access Request](#).

Stránka Vás přesměruje na formuláře pro vytvoření nového účtu.

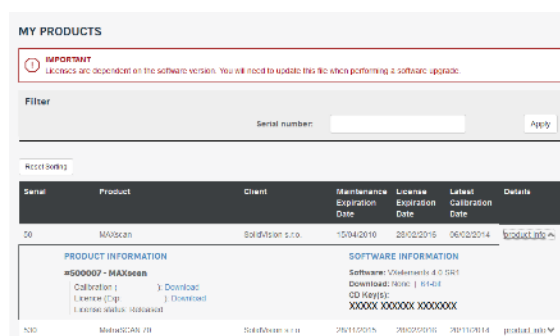
Vypíšte všechny požadované položky a stiskněte „Submit request“ (odeslat požadavek).

Během 1 pracovního dne Vám bude vytvořen přístup do zákaznického centra. Pomocí odkazu výše se opět vrátíte k přihlášení a zadáte e-mail (uvedený při registraci) a heslo.

27



Po úspěšném přihlášení se Vám zobrazí úvodní obrazovka. Stačí kliknout na obrázek „Products“ a zobrazí se Vám všechny vámi zakoupené programy a 3D skenery od firmy Creafom.



Serial	Product	Client	Maintenance Expiration Date	License Expiration Date	Latest Calibration Date	Details
00	MUScan	SolidVision s.r.o.	10/4/2016	28/02/2016	06/02/2014	product_info
<b>PRODUCT INFORMATION</b> #500007 - MAXseen Calibration: [Download] License Exp: [Download] License Status: [Download]		<b>SOFTWARE INFORMATION</b> Software: Vxelements 4.0 DRT Download Note: [R42] CD Keys: XXXXX XXXXXXX XXXXXXX				
130	MetalSCAN 10	SolidVision s.r.o.	28/11/2015	28/02/2016	28/11/2014	product_info

V řádcích se Vám zobrazí výpis všech Vašich zařízení a programů. Na konci každého řádku je tlačítko „product info“, po kliknutí na tlačítko se Vám zobrazí informace o daném produktu. V této rozbalovací listě si také můžete stáhnout licenci, konfiguraci a instalační soubor programu Vxelements pro stažení.

## 16. Technická podpora

Firma SolidVision, s.r.o. má vyhrazeného technického specialistu pro zajišťování technické podpory pro naše zákazníky. Kolega z technické podpory pomáhá řešit jak technické potíže, tak i zajišťuje pomoc při řešení problémů v dodávaných software.

Při zjištění problému, který již není v našich silách vyřešit (rozbitý 3D skener, ztracená licence a atd.) naše technická podpora předává zákaznické požadavky dále přímo k výrobcí. Zákazník nemusí tedy hovořit anglickým jazykem.

### Na technickou podporu se obračejte v případech:

- Zapomněl jsem jak ...
- Zdá se, že hardware / software nefunguje, jak má
- Chceme zkalibrovat 3D skener
- Rádi bychom zakoupily příslušenství (poziční body, doteky, kabely...)

### Kontakt:



Mobil: +420 731 080 000  
e-mail: [hotline.3dscan@solidvision.cz](mailto:hotline.3dscan@solidvision.cz)  
<https://www.3d-skenovani.cz/>

---

Zákazník s platnou údržbou se samozřejmě může obrátit přímo na výrobce daného hardware, nebo software.

### Zákaznická podpora Creaform 3D:

[creaform.support@ametec.com](mailto:creaform.support@ametec.com)

France (direct): +33.4.57.38.31.553

Germany (direct): +49.711.1856.8055

## 17. EC – Conformity Declaration



### EC Declaration of Conformity

Creaform Inc.  
4700, de la Pascaline  
Lévis (Québec), G6W 0L9, Canada

Herewith declares that:

Products Name: **HandySCAN BLACK, HandySCAN BLACK|Elite**

Are in compliance with the requirements set out in the Council Directive related to Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU), Low Voltage Directive (2006/95/EC) and RoHS 2 Substance Restrictions Directive (2011/65/EU).

For the evaluation regarding the Directives, the following standards were applied:

CISPR11 (2015) A1 (2016) FCC Part 15 Subpart B (2018) Class A ICES-003 (2016)	Measurements of Conducted Emissions (150kHz-30MHz)
CISPR11 (2015) A1 (2016) FCC Part 15 Subpart B (2018) Class A ICES-003 (2016)	Measurements of Radiated Emissions (30MHz-1GHz)
EN 61000-4-2 (2008)	Electrostatic Discharge Immunity
EN 61000-4-3 (2006) A1 (2007) A2 (2010)	Radiated Electromagnetic Field Immunity
EN 61000-4-4 (2012)	Electrical Fast Transient Immunity
EN 61000-4-5 (2014)	Surge Immunity
EN 61000-4-6 (2013)	Immunity to Conducted Disturbances, Induced by RF Fields
EN 61000-4-8 (2009)	Power Frequency Magnetic Field Immunity
EN 61000-4-11 (2004)	Voltage dips, short interruptions and voltage variation immunity

29

This device includes a laser pattern projector that is in compliance with:

EMC directive 2004/108/EC      EN 61000-4-2, EN 61000-4-3  
Low Voltage directive 2006/95/EC      EN 61010-1:2010, EN 60825-1:2014

The laser pattern projector has been tested by the laser manufacturer.

Please note that the tests related to this declaration have been performed on a typical device. Also, note that RoHS compliance is evidenced by written declarations from our suppliers. Upon basis of these declarations, our understanding is that the product fulfills the requirements of the RoHS 2 Directive.

#### Person responsible for making this declaration



**Marco St-Pierre**  
Division Vice-President, Technology  
Levis, Quebec, Canada

April 26, 2019



## EC Declaration of Conformity

Creaform Inc.  
4700, de la Pascaline  
Lévis (Québec), G6W 0L9, Canada

Herewith declares that:

Product Name: **HandySCAN 307**

Is in compliance with the requirements set out in the Council Directive related to Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC), Low Voltage Directive (2006/95/EC) and RoHS 2 Substance Restrictions Directive (2011/65/EU).

For the evaluation regarding the Directives, the following standards were applied:

CISPR 11:2009/A1:2010 (Group 1, Class A); FCC Part 15 Subpart B	Measurements of conducted emissions
CISPR 11:2009/A1:2010 (Group 1, Class A); FCC Part 15 Subpart B	Measurements of radiated emissions (30MHz-10GHz)
EN 61000-4-2:2009	Electrostatic discharge immunity
EN 61000-4-3:2006/A1:2007/A2:2010	Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity
EN 61000-4-6:2008	Conducted immunity
EN 61000-4-8:2009	Power frequency magnetic field immunity
EN 61000-4-4:2012	Electrical fast transient immunity
EN 61000-4-5:2005	Surge immunity
EN 61000-4-11:2004	Voltage dips, short interruptions and voltage variation immunity

30

This device includes a laser pattern projector that is in compliance with:

EMC directive 2004/108/EC      EN 61000-4-2, EN 61000-4-3  
Low Voltage directive 2006/95/EC      EN 61010-1:2001, EN 60825-1

The laser pattern projector has been tested by the laser manufacturer.

Please note that the tests related to this declaration have been performed on a typical device.

Also, note that RoHS compliance is evidenced by written declarations from our suppliers. Upon basis of these declarations, our understanding is that the product fulfills the requirements of the RoHS 2 Directive.

### Person responsible for making this declaration



**Marco St-Pierre**  
Division Vice-President, Technology  
Levis, Quebec, Canada

April 26, 2019