SolidVision

3D SCAN

Uživatelská příručka 2021

VXelements 9

VXinspect™

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

OBSAH

1. Hardwarové nároky na PC 1
2. Instalace programu VXinspect 1
3. VXelements prohlížeč 2
4. Product manager (správce licencí) 3
5. Automatická aktualizace programu VXelements 5
6. Uživatelské rozhraní programu VXinspect 6
   A. spuštění modulu VXinspect 6
   B. Import dat pro kontrolní proces 7
   C. Grafické rozložení programu 8
   D. Inspekční strom 9
   E. Úprava CAD dat ve VXinspect 10
   F. Výběrové nástroje programu VXinspect 10
7. Princip vyhodnocování a měření 11
8. Metody zdrojových dat pro kontrolní proces 12
   A. Nominální data měření 12
   B. Vyhodnocované data 12
9. Tvorba inspekčních prvků a příkazů 13
10. Práce s naměřenými daty pro nominální prvky 17
11. Výpis prvků pro měření 19
   A. Měření rozměrů pomocí virtuální posuvky (Caliper) 20
12. Způsoby zarovnání 21
   A. Surface best fit (zarovnání s nejmenší odchylkou) 21
   B. Datum reference frame (Zarovnání na základny a body) 21
   C. Entities selection (zarovnat na prvky) 22
   D. Point selection (Zarovnání na body) 22
   E. RPS Alignment (Reference Point System) 22
13. 3D barevná mapa 23
14. 2D řez 24
15. Tvorba anotací odchylek 26
   A. 3D anotace pro barevnou mapu a 2D řez 26
   B. 2D anotace 28
   C. Další zobrazení odchylek (mřížka a min/max) 29
16. Nahrazení skenu za nový 30
17. Hromadná editace 30
18. Tvorba inspekčního protokolu 31
   A. Zobrazování hodnot v reportu 31
   B. Hlavička reportu 31
   C. Export reportu 34

19. Měření více dílů 35
20. Vyhodnocení mesh X mesh 37
21. Zákaznické centrum Creaform 3D 40
22. Technická podpora 41

1. Hardwarové nároky na PC

Program VXinspect je součástí instalačního souboru VXelements. Tento program je stejný pro všechny produkty od firmy Creaform 3D. Zakoupenými licencemi si aktivujete jednotlivé moduly programu VXelements, tudíž i modul VXinspect.

Doporučená konfigurace:

- Procesor: Intel Core i7 (6+ cores) – 2.6 GHz nebo vyšší
- Úložný disk 1 TB SSD
- Paměť RAM: 32 GB
- Grafická karta: VIDIA Quadro T1000, OpenGL 4.5 nebo vyšší
- Rozlišení obrazovky: 1920 X 1080
- Operační systém: Windows 10 (64 bits)
- Microsoft Excel 2016 a vyšší

2. Instalace programu VXinspect

Při zakoupení programu VXinspect je součástí balení instalační médium. Na USB klíči najdete instalační soubor.
Při zasunutí USB klíče se automaticky spustí autorun a vybídne 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**.

Důležité informace:

- Instalační soubor a všechny potřebné soubory lze kdykoliv stáhnout ze stránek podpory firmy Creaform 3D: http://support.creaform3d.com

Důležité!
Instalace programu VXelements není podmíněna žádnými CD klíči, či jinými ochranami. Pokud máte zakoupenou licenci „on-line“ activation, před zprovozněním modulu se musíte nejdřív zaregistrovat na Creaform support center a následně svou licenci aktivovat v „Product manageru“.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

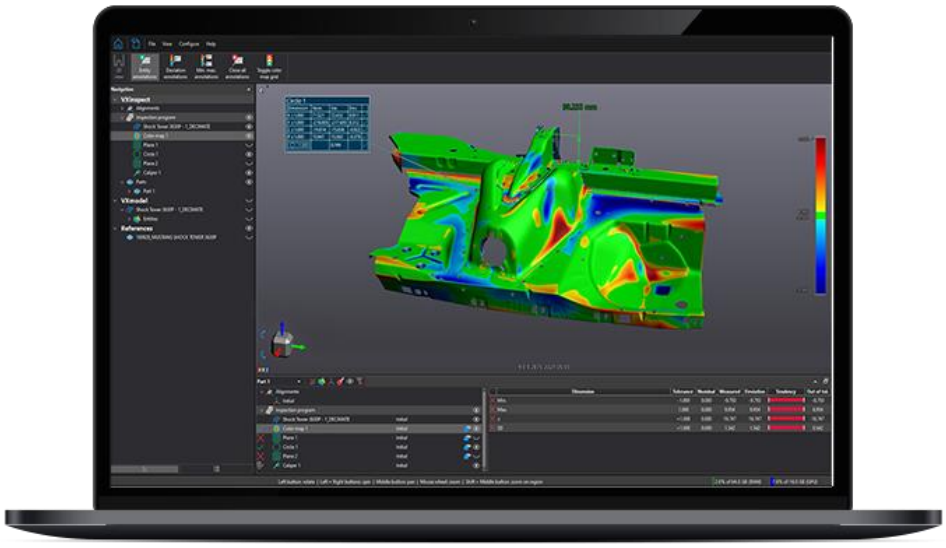
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

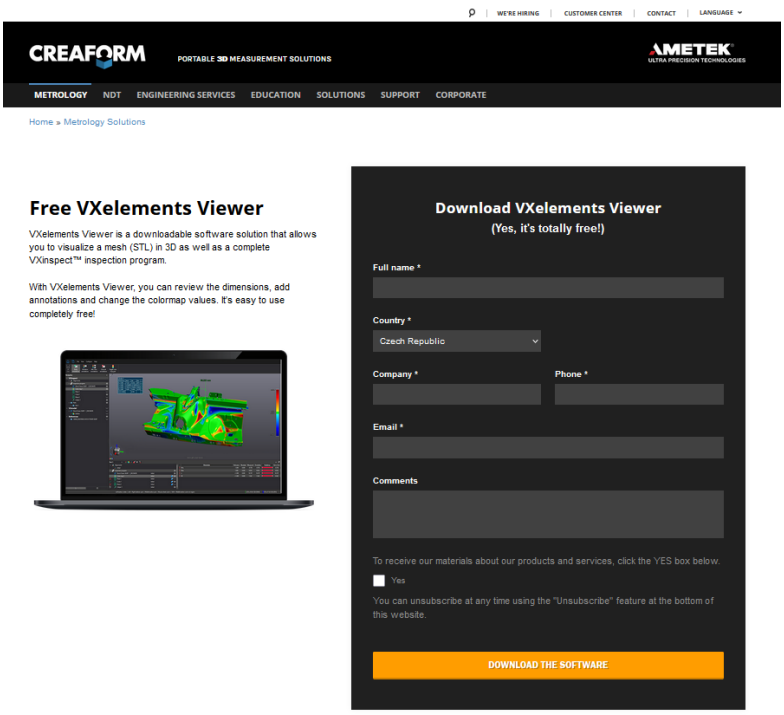
3. VXelements prohlížeč

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…).





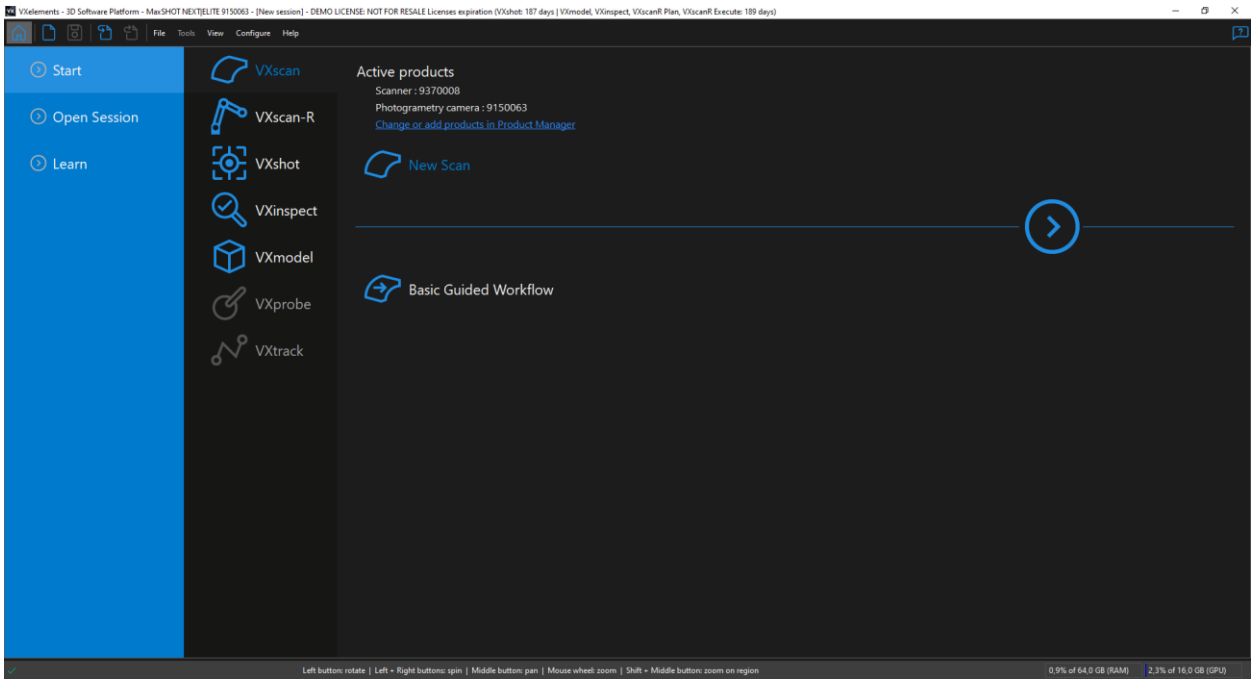
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

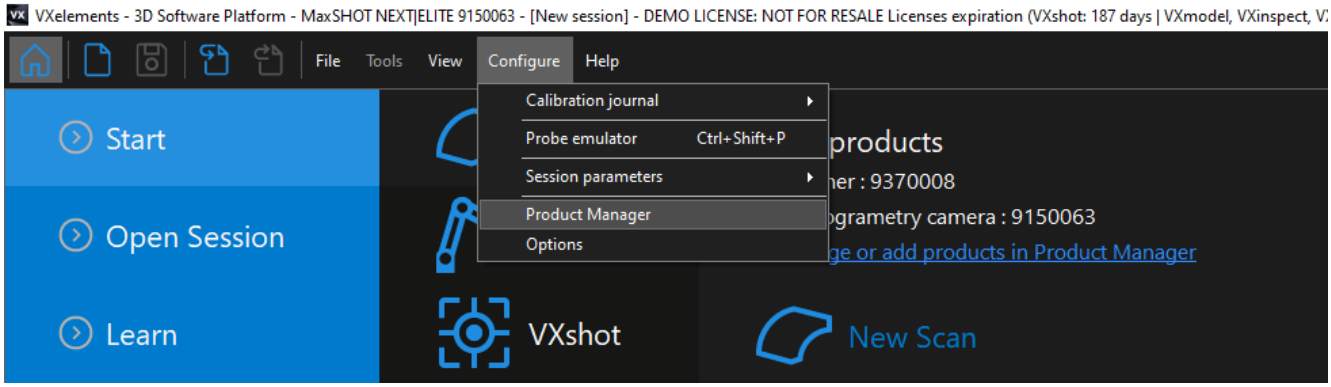
4. Product manager (správce licencí)

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 aktivované licence pro aktivaci těchto produktů.

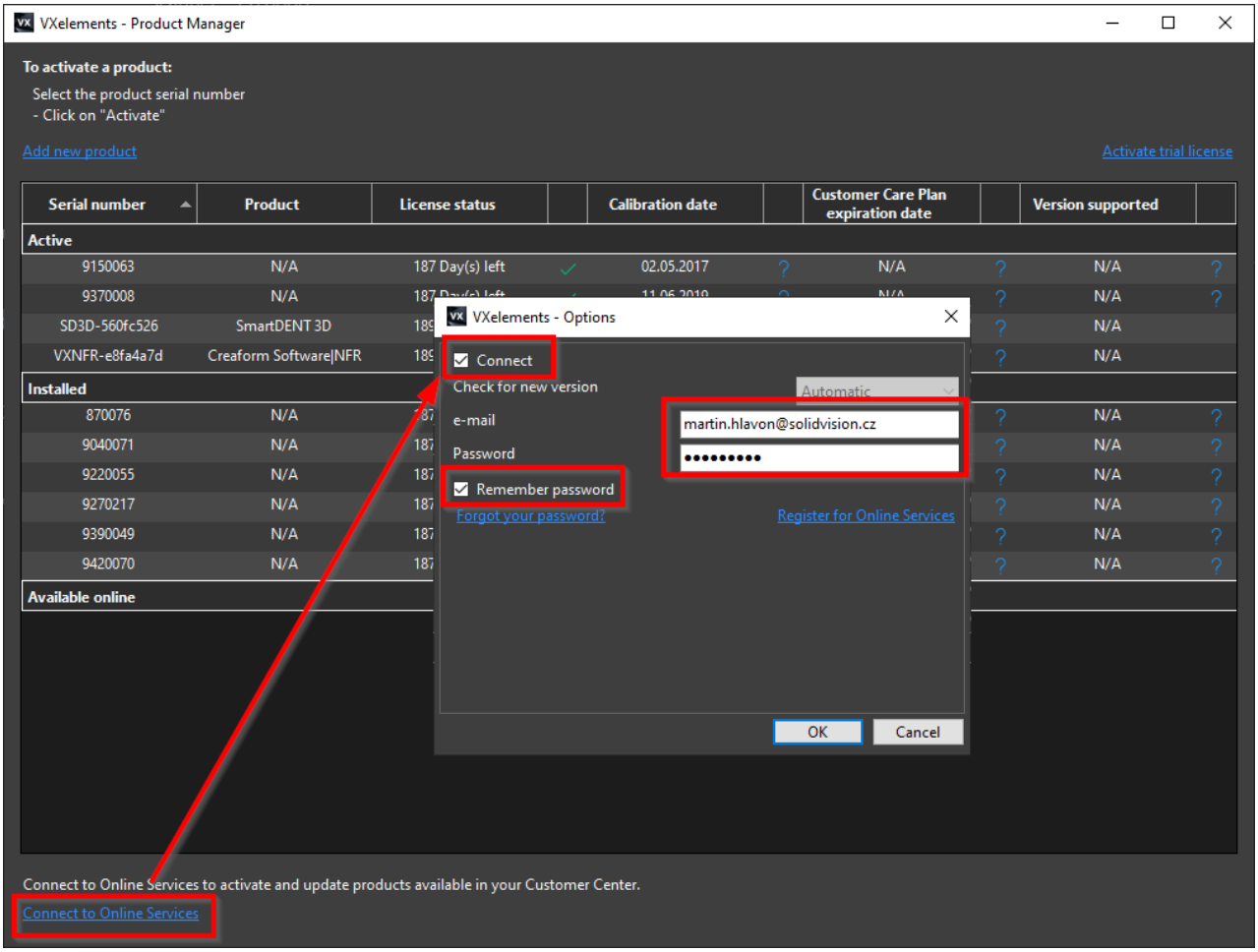


*Pokud jsou ikony modulů šedé, znamená to, že v „Product manageru“ nemáte nahrané licence pro aktivaci těchto modulů

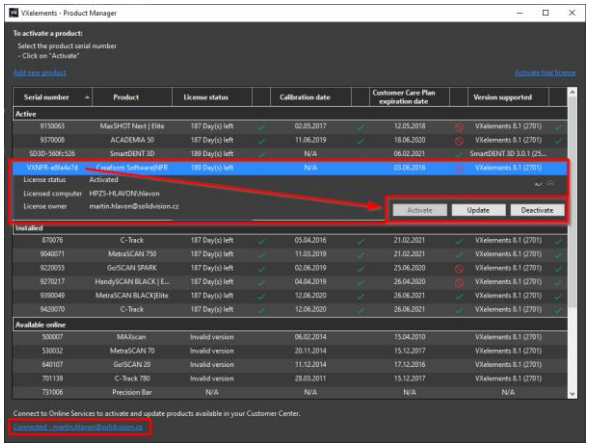
Do „product manageru“ se dostanete z hlavní nabídky: Configure -> product manager



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.



Po úspěšném přihlášení se vám zobrazí v položce „Avalible online“ všechny vaše dostupné licence. Už jen postačuje 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 moct tyto licence aktivovat na různých počítačích.

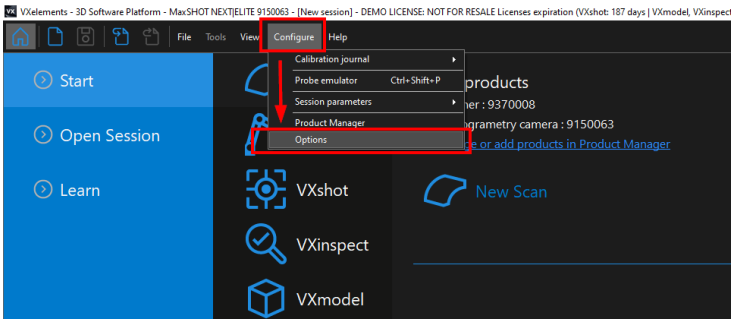


Tyto dokumenty včetně instalačního souboru jsou neustále k dispozici na portále http://support.creaform3d.com/ Doporučujeme při nové instalaci vždy stahovat tyto soubory z těchto stránek. Každý uživatel si vytváří svůj přístup.
VXelements si zkopíruje po nastavení cest k souborům kopie do svého instalačního adresáře (platí pouze pro skenery).

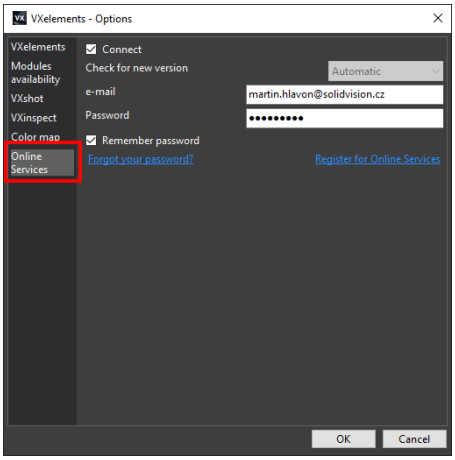
5. Automatická aktualizace programu VXelements

Program VXelements umožnuje 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.

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

Není připojen k webové stránce zákaznického centra Creaform. 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 Creaform. Vše je aktuální.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

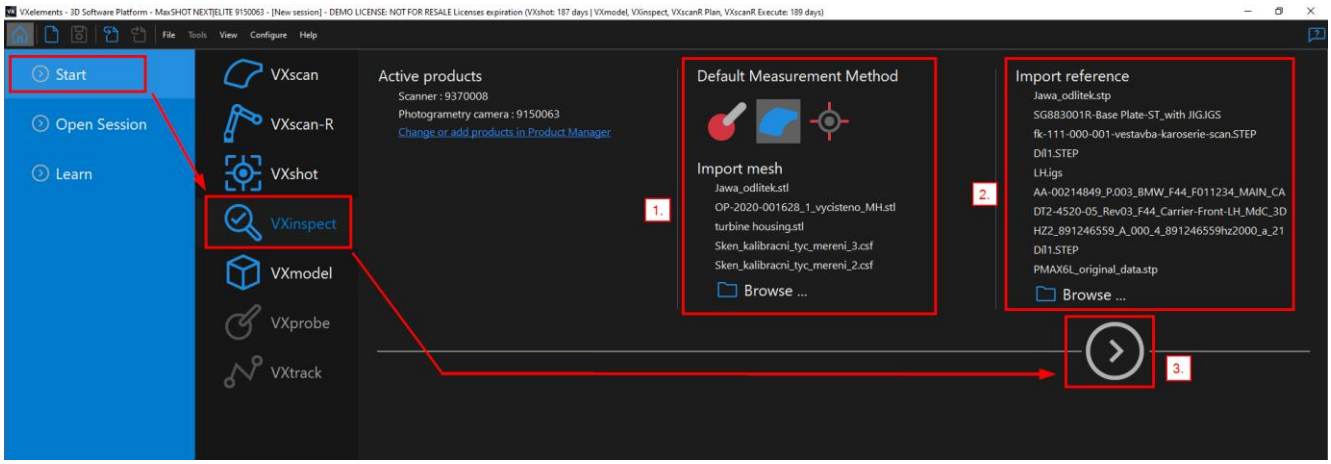
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

6. Uživatelské rozhraní programu VXinspect

Program VXinspect je vytvořen tak, aby jej mohl začít používat kdokoliv po základním zaškolení. Pracovní prostředí zůstává stejné jako u skenovacího modulu VXscan pro ovládání 3D skenerů firmy Creaform 3D. Pokud má uživatel znalost této části, zná i prostředí pro VXinspect.

A. spuštění modulu VXinspect

Po spuštění programu VXelements vybereme v položce start modul VXinspect. V pravé oblasti obrazovky se nám zobrazí zrychlené možnosti výběru dat pro tvorbu inspekčního procesu (nominální data a naskenovaná data). Tuto možnost můžeme využít, nebo ji přeskočit a data nahrávat sami přímo v projektu. Modul aktivujeme pomocí šipky dále.



1- **Default Measurement Method:**
   A. Probing: Při tvorbě inspekčního programu bude program automaticky jako metodu získávání reálně naměřených dat volit pomocí dotykové sondy.
   B. Mesh: Lze přímo naimportovat již naskenovaný STL soubor. Při tvorbě inspekčního programu bude program automaticky jako metodu získání reálných dat volit z polygonové sítě.
   C. Optical probing targets: Načteme nasnímané poziční body.

2- **Reference:** Pomocí tlačítka „Browse“ ukážeme programu cestu k požadovanému CAD modelu (nebo skenu). Vůči těmto datům pak budou vyhodnocovány odchylky. CAD model lze importovat pouze ve formátu IGS nebo STP.

3- **Šipka:** Kliknutím na šipku aktivujeme modul VXinpect a dojde k natažení dat do prostředí VXinspect (pokud jsme požadovaná data vybrali).

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

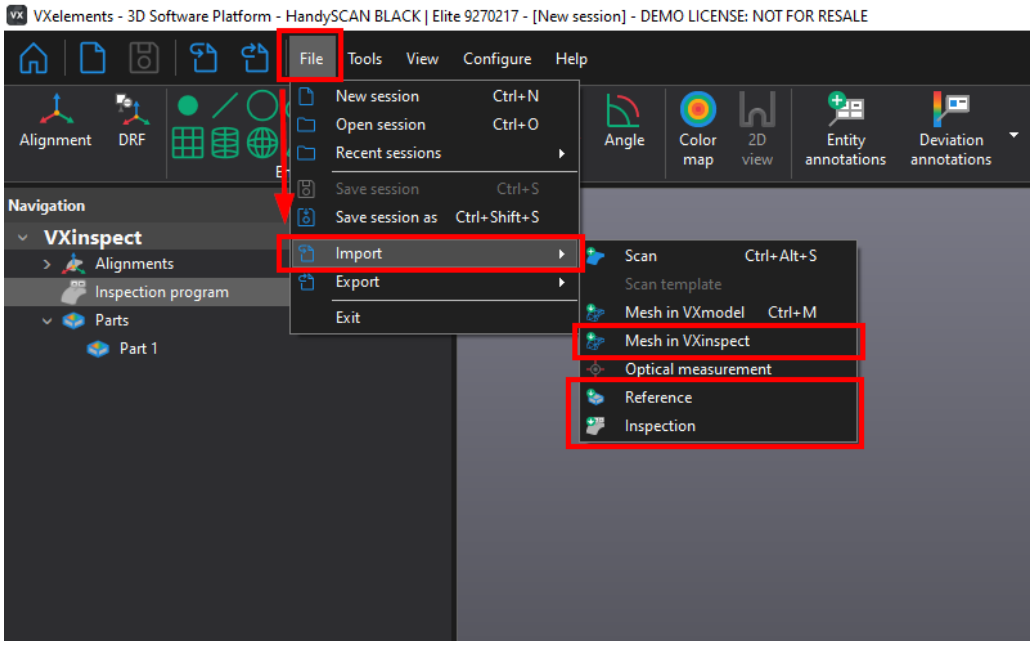
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

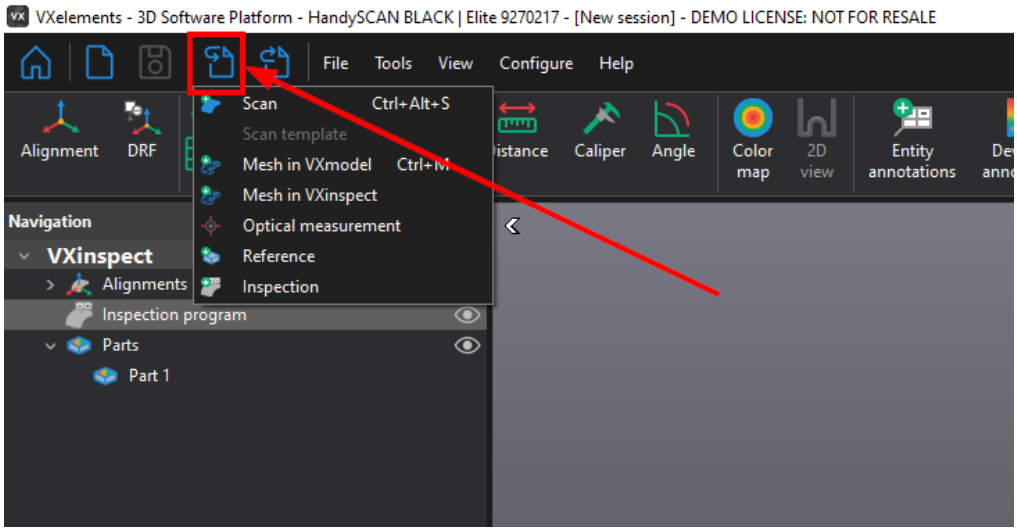
B. Import dat pro kontrolní proces

Jestliže jsme data nevybrali pomocí možnosti „Browse“ na úvodní obrazovce, můžeme je do programu kdykoliv načíst pomocí:

1. **Klasická cesta:** Na hlavní nabídce zvolíme položku „File -> Import -> *Požadovaná data*



2. Zrychlená nabídka: Na hlavní liště je zrychlené tlačítko pro import souborů



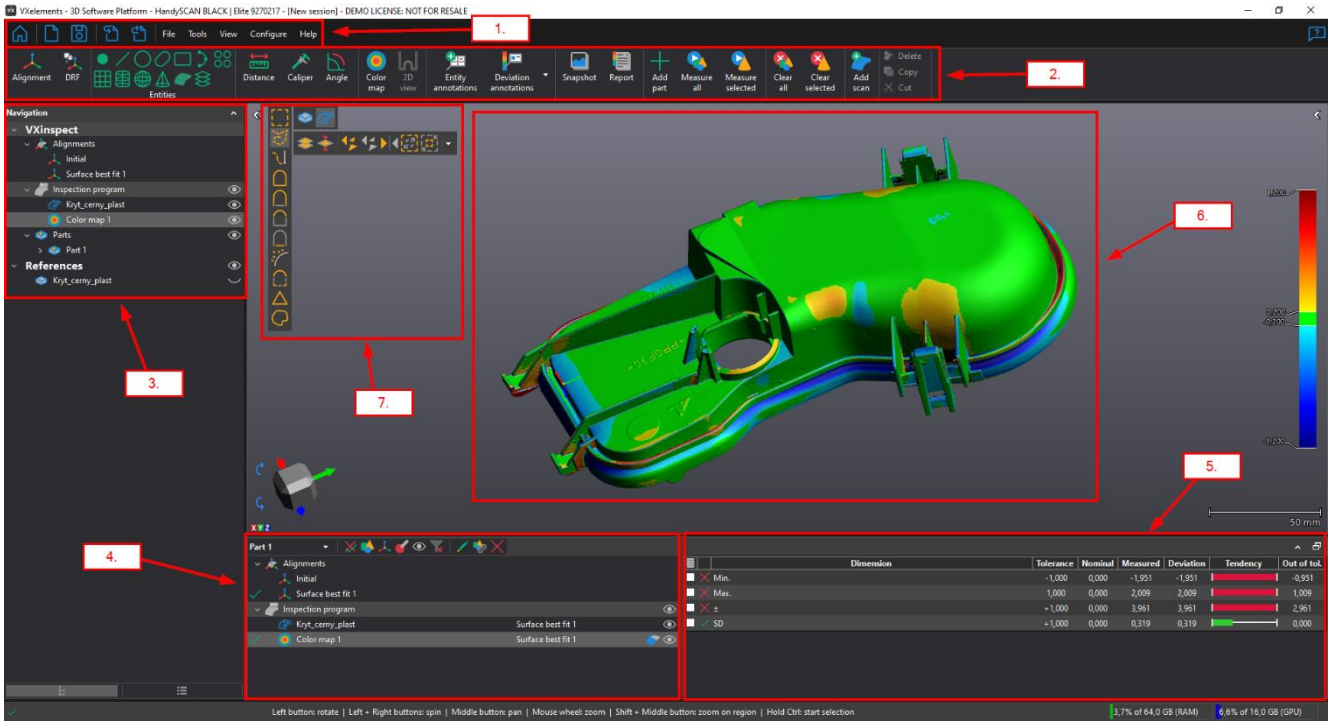
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

C. Grafické rozložení programu

Program VXinspect je graficky rozdělen velmi jednoduše a umožňuje tak obsluze rychlou a přehlednou práci při provádění inspekčního procesu.



1- **Hlavní lišta programu:** v této liště naleznete všechny příkazy, které program umožňuje vykonat. Hlavní funkce a nejpoužívanější funkce jsou k dispozici na liště číslo 2.

2- **Nástrojová lišta:** na této liště jsou umístěny nejdůležitější a nejpoužívanější funkce programu.

3- **Strom programu:** v programovém stromě se vám ukáží všechny importovaná data a položky. Strom se taky dělí dle aktuálně používaných modulů. Pokud naskenujete model 3D skenerem, objeví se vám ve stromě položka „VXscan“. Při návratu do hlavního menu pomocí ikony „Domeček“ můžete aktivovat modul VXinspect a ve stromě přibude položka VXinspect. Pokud se vám ztratí lišta s funkcemi modulu VXinspect, musíte levým tlačítkem kliknout v modulu VXinspect na položku „Inspection program“.

4- **Struktura programu:** V tomto okně se vám ukládá celý inspekční proces, který vytvoříte. Jednotlivé kroky jdou i zpětně editovat pomocí dvojkliku na danou položku.

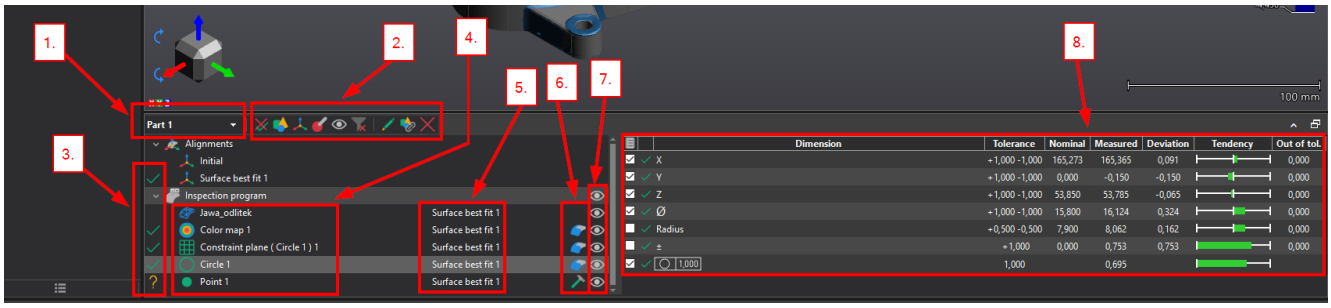
5- **Detail příkazu:** Pokud ve struktuře programu označíte jakýkoliv uložený příkaz, tak v tomto okně můžete rychle editovat co vše se u něj má vyhodnocovat a měnit tolerance. Není tak nutné každý příkaz znovu otevírat pro jeho editaci.

6- **Grafická oblast:** Pohled na 3D data

7- **Výběrové nástroje:** Pro výběr na CAD modelu, nebo skenu.

D. Inspekční strom

Zde se uživateli ukládají všechny vykonané příkazy pro pozdější opakování, nebo snadnou úpravu. Inspekční strom lze minimalizovat/obnovit pomocí kliknutí na jeho vrchní lištu.



Inspekční strom je navržen pro jednoduchou a přehlednou práci v inspekčním procesu.

V tabulce inspekčního programu jsou rychlé kroky, které umožňují kontrolorovi hned odhalit problém, nebo si nechat daný prvek zobrazit, či skrýt.

1 – Přepínání mezi jednotlivými díly. V případě že už je v projektu vyhodnoceno více dílů.

2 – Filtry a vytváření složek. Pomocí filtrů si lze nechat zobrazit pouze vybrané příkazy. Např. zobraz příkazy které jsou mimo toleranci. Filtry se ruší pomocí tlačítka „trychtýř s červeným křížkem“. Předposledním tlačítkem „sponka“ se označené příkazy vloží do jedné skupiny. Inspekční program tak bude přehlednější. Pomocí klávesnice CTRL lze v inspekčním programu vybrat více příkazů a ty sloučit do skupiny. Pomocí pravého tlačítka myši lze pak kdykoliv skupinu zrušit „ungroup“.

3 – Ikony zobrazují, zda byl daný příkaz vykonán a jestli prošel tolerancí, či nikoliv. Otazník značí, že daný příkaz není změřen. Zelená fajfka indikuje vše v toleranci. Červený křížek ukazuje, že některá hlídaná hodnota je mimo toleranci.

4 – Název příkazu. Lze kdykoliv měnit v definici daného příkazu. Položka „name“. Do definice se dostaneme dvojklikem na daný příkaz. Také lze přejmenovat přímo ve stromě inspekčního procesu pomocí pomalého dvojkliku myší na daný název.

5 – Název zarovnání, ke kterému je daný příkaz vztažen. Jednotlivé příkazy lze vztahovat k různým zarovnáním.

6 – Způsob získání dat pro vyhodnocení: z polygonové sítě, pomocí dotykové sondy nebo konstrukčně vytvářený prvek.

7 – Viditelnost prvků. Kliknutím na oko u daného příkazu se daný prvek zobrazí / skryje.

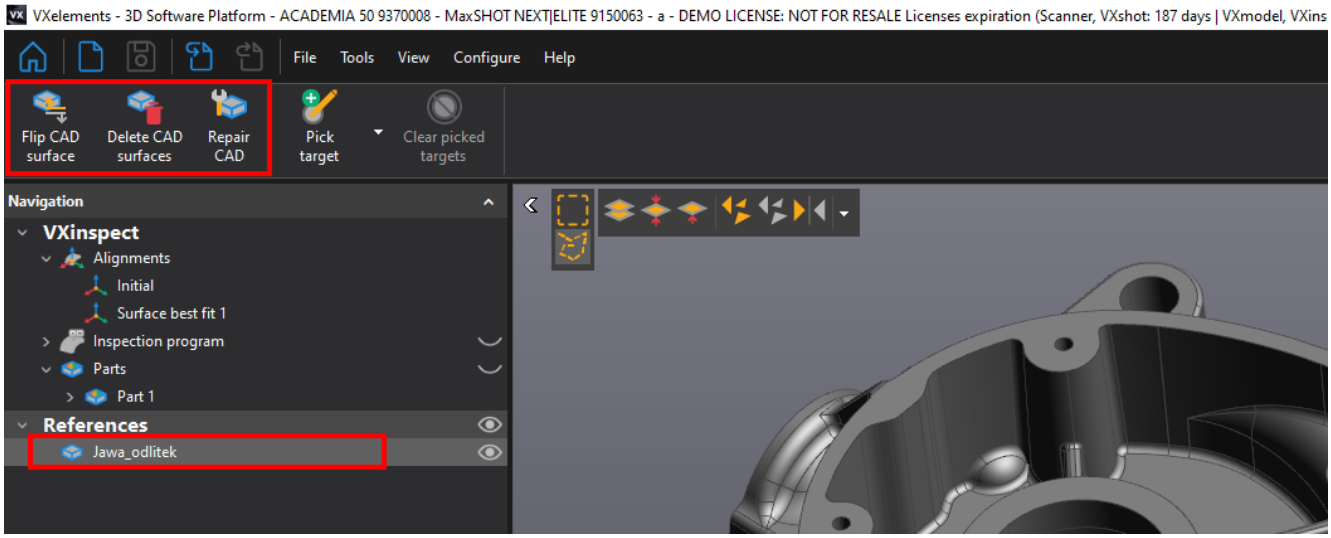
8 – Vyhodnocované parametry pro daný příkaz (aktuálně označený).

E. Úprava CAD dat ve VXinspect

Program VXinspect umožnuje kontrolorovi základní práci s importovanými CAD daty. Do programu lze CAD modely importovat ve formátu IGS, STP. Tyto formáty jsou neutrální a přenáší informaci o tvaru modelu. Občas se však stane, že po importu se obrátí směr normály povrchu a dochází tak ke špatnému vyobrazení odchylek. Další možností je, že v CAD modelu jsou zbytečné data a zbrzďují práci celého programu. Vývojáři tak umístili do programu základní nástroje pro úpravu importovaného CAD modelu.

Pokud se chceme k nástrojům dostat, klikneme ve stromě programu levým tlačítkem na název importovaného CAD dílu. Hlavní lišta programu se změní a nabídne nám možnosti, které můžeme s CAD modelem provádět.

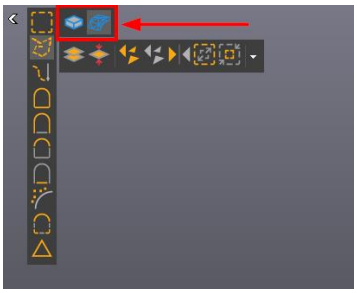
1. **Flip** – otáčí normálu vybraných ploch
2. **Delete** – odstraní označené plochy
3. **Repair CAD** – program se sám pokusí opravit problémová místa



F. Výběrové nástroje programu VXinspect

Program vám sám neustále nabízí, které dané výběrové nástroje můžete používat vzhledem k aktuálně používanému příkazu. Výběrové nástroje se vždy nachází v levém horním rohu grafické oblasti. Zde je přehled výběrových nástrojů.

Výběrové nástroje lze používat pouze pokud držíte tlačítko CTRL!



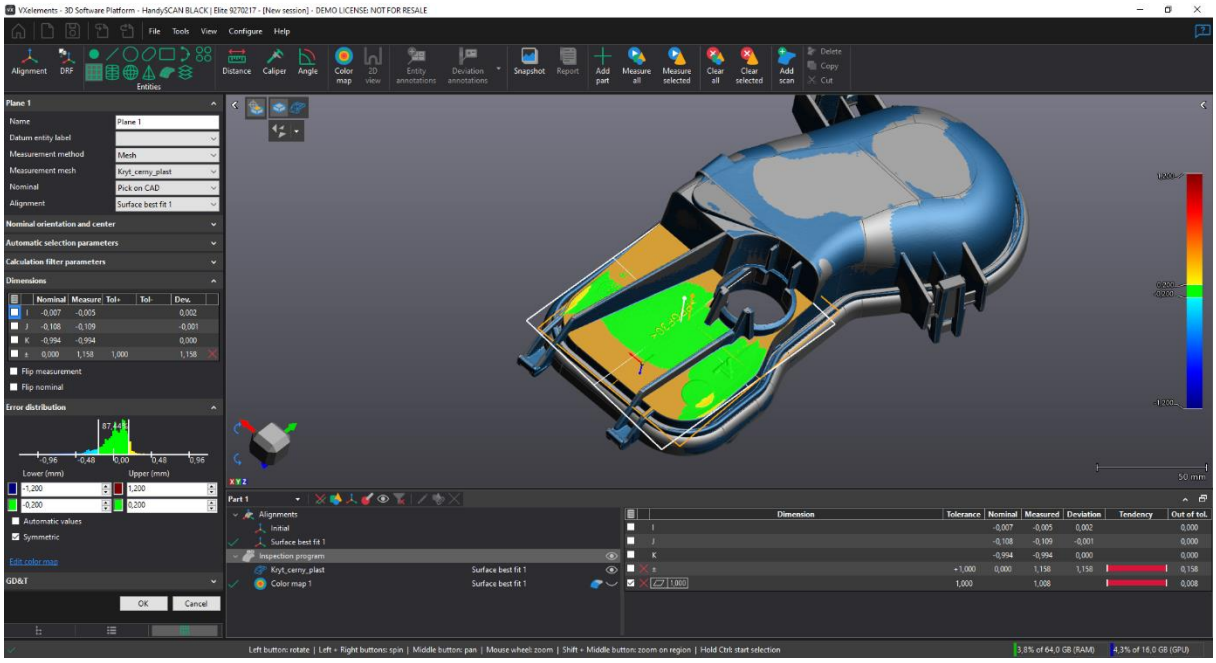
V levém sloupci jsou možnosti, jak vybírat data, například laso, celé komponenty, podle rovinnosti a atd. Oranžová barva vždy označuje, jak k výběru dochází.

Na vrchní liště jsou globální možnosti, které vám umožňují například vybírat skrz vše, obrátit výběr, označit/od vybrat vše a vybírat i zadní stranu sítě. „Selection tolerance“ ovlivňuje citlivost výběru.

Červeně označené: přepínání mezi výběrem na skenu a CAD modelu.

7. Princip vyhodnocování a měření

Program VXinspect si ukládá všechny kroky kontrolory do inspekčního programu. Je tedy možné je kdykoliv následně opět dvojklikem myší otevřít a pozměnit zadání pro daný prvek, či příkaz. Po vytvoření prvku si program sám šahá na sken a rozpozná daný prvek na skenu. Tyto data k sobě přidruží a rovnou vyhodnotí požadované rozměry, či geometrické tolerance. Pokud by díl byl příliš zdeformován, nebo sken poškozený, uživatel může sám ručně vybrat data náležící pro daný prvek.



Při tvorbě automatického programu pro více dílů, je tedy nutné myslet na základní postup definice programu. Pokud budete do programu nahrávat více dílů, ideální stavbou programu je:

1. **Best fit alignment (automatické)**
   Tímto příkazem přitáhnete sken v prostoru ke CAD modelu do relativně správné pozice. Toto zarovnání nemusí být konečné!

2. **Vytvoření prvků pro druhé zarovnání (Datum alignment, Points alignment,…)**
   Vytvoříte prvky pro druhé zarovnání, které už bude přesně reflektovat potřeby zarovnání dle funkce dílu. Díky prvnímu zarovnání „Best fit“ se prvky automaticky rozpoznají ze skenu a spárují. Není nutné je tak ručně programu na skenu přidružovat.

3. **Datum alignment, Points alignment, Entities selection,…**
   Využijete vytvořené prvky o krok dříve a díl zarovnáte pomocí nich.

4. **Tvorba kontrolního procesu**

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

8. Metody zdrojových dat pro kontrolní proces

Ve VXinspectu můžeme pro vyhotovení kontrolního procesu použít tyto data:

A. Nominální data měření

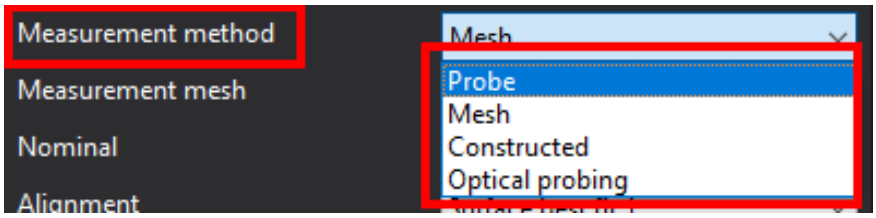
Jako nominální data pro měření (neboli referenční model) můžeme použít tyto typy dat:

- **Měřit můžeme bez referenčního modelu, měříme pouze na skenu**
- **Importovanou polygonovou síť (mesh)**
- **CAD model ve formátu IGS, STP**

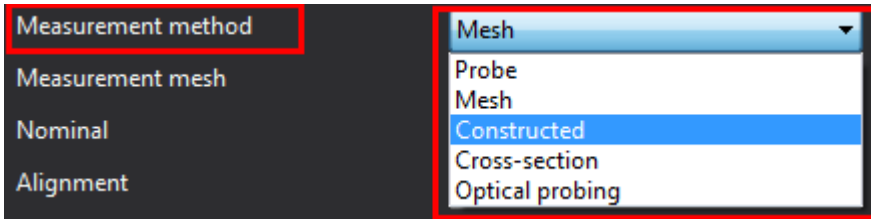
B. Vyhodnocované data

Tyto data se používají jako informace o reálném stavu dílů. Pokud používáme nominální data, tak program porovnává zadané hodnoty z nominálních dat vůči vyhodnocovaným datům. Výsledkem je odchylka = rozdíl mezi těmito hodnotami. Pro vyhodnocení můžeme použít:

- **Importovanou polygonovou síť (mesh)**
- **Polygonovou síť naskenovaná během inspekčního procesu**
  (Při definici inspekčního procesu lze jako první krok zadat nový sken a v prvním kroku uživatel naskenuje požadovaný model. Lze také naskenovat jen určitý kousek modelu pro určitý prvek a kombinovat tak měření dotykovou sondou se skenováním tvarů)
- **Optické body a příslušenství pro Optical probing**
  (Tato metoda se týká pouze uživatelů vlastnících měřící systém MaxSHOT 3D a C-Track. Zachycené poziční body lze pak využít pro vyhodnocení a není potřeba skenovat celý povrch)



- **Konstrukční geometrie zbudovaná z naměřených prvků**
  (Uživatel může vytvářet konstrukční prvky založené na vytvořených prvcích, které mají naměřený podklad. Například virtuální vrchol průsečíkem dvou os válců.



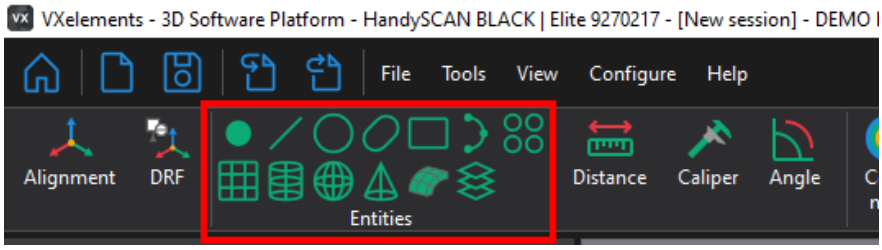
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

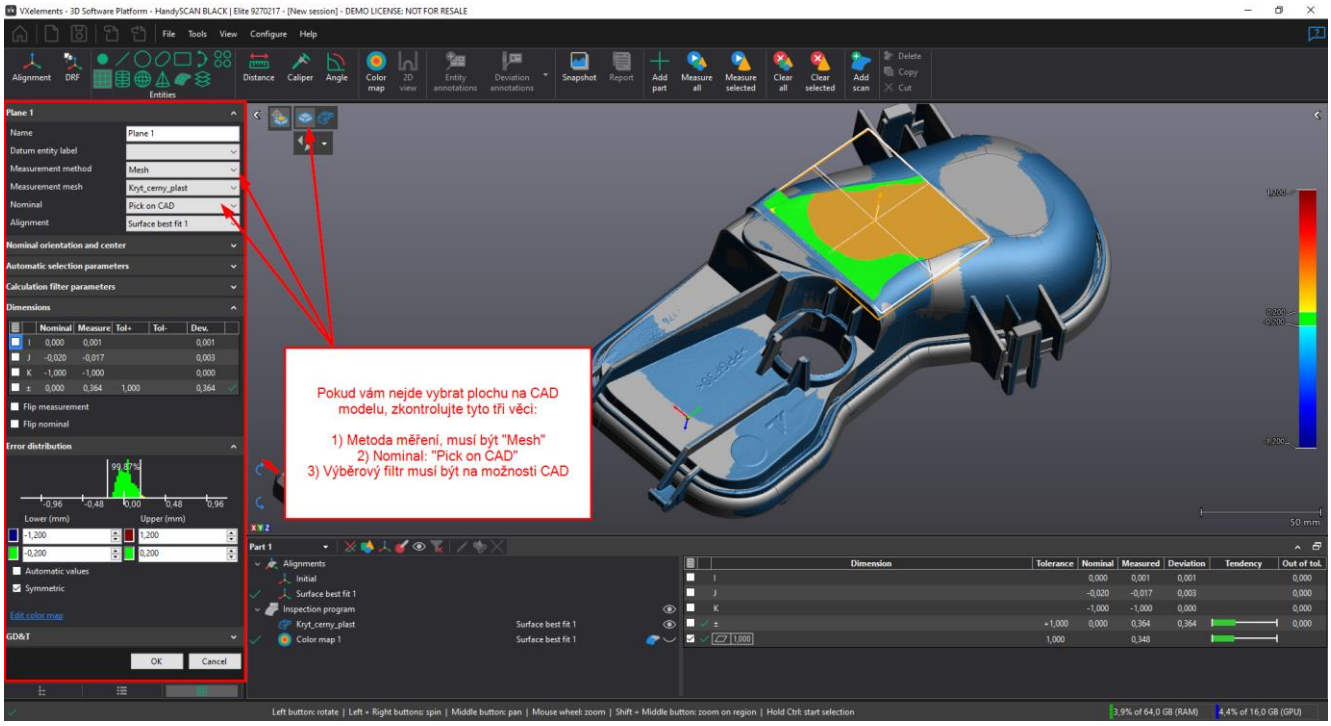
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

9. Tvorba inspekčních prvků a příkazů

Jak už jsme zmiňovali v kapitole „Princip vyhodnocování a měření“, tak každý rozměr musíme nadefinovat pomocí prvků. Všechny prvky a příkazy nalezneme na vrchní liště.

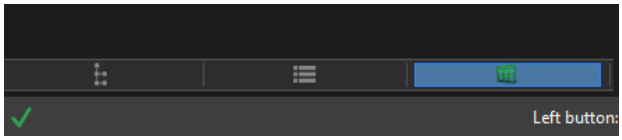


Vybereme z nabízených ikon požadovaný prvek/příkaz a ten se nám vždy otevře v levé části grafické oblasti namísto navigace.



Při zapnutí definice prvku se nám na modelu rozsvítí modře plochy, které můžeme využít pro vytvoření daného prvku. Při označování potřebné plochy musíme držet tlačítko CTRL a následně na plochu klikneme levým tlačítkem myší.

Pokud si potřebujeme skrýt, nebo zobrazit něco ze stromu programu, nemusíme dialog uzavírat a můžeme se přepnout v záložce dole vlevo.

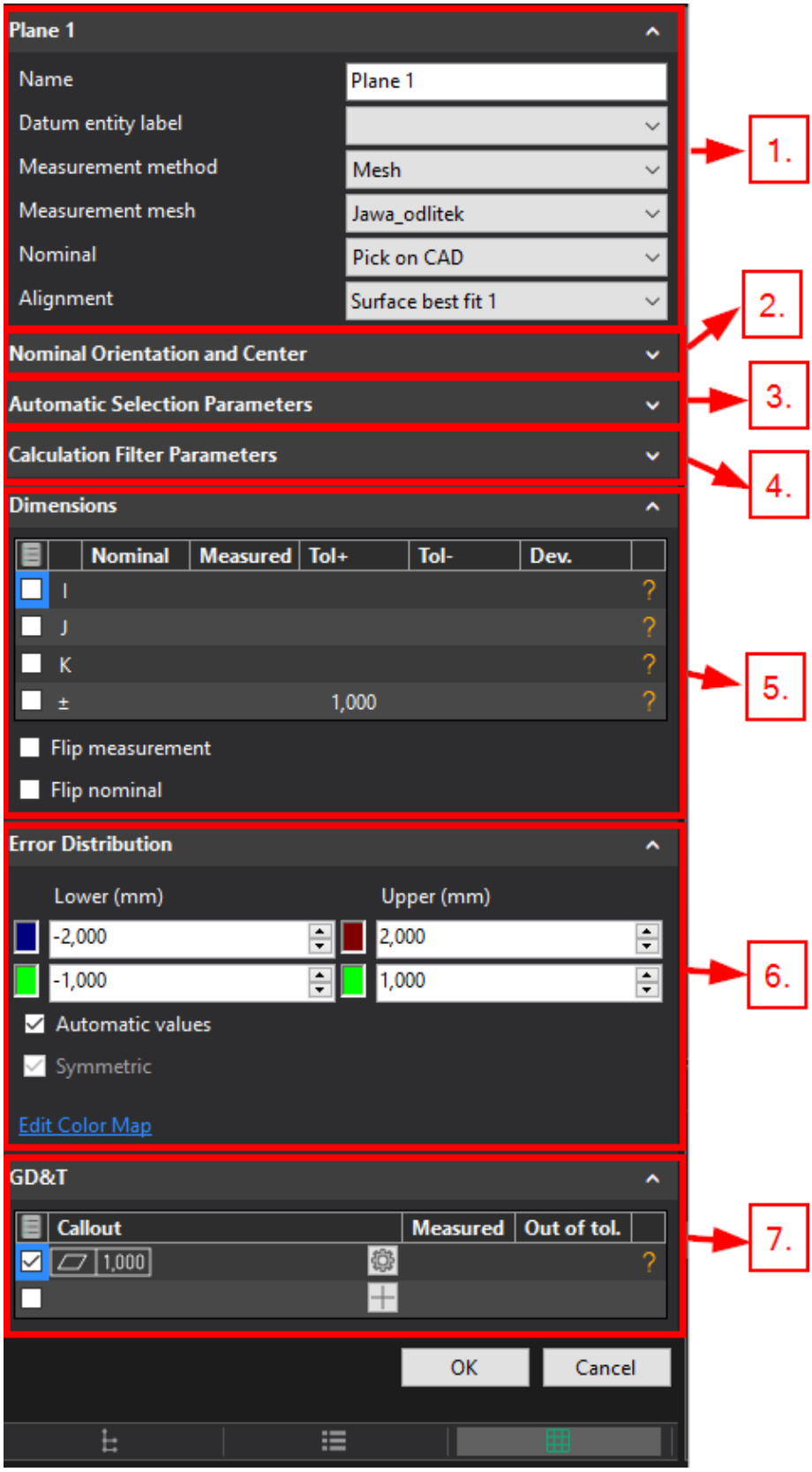


Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

Dialog pro definici se lehce odlišuje pro každý prvek dle aktuálních možností definice. Většina parametrů však zůstává stejná, nebo velmi podobná.



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

1. **Definice prvku:**

   Name: název pro daný prvek, můžeme zadat z výkresu.
   Datum entity label: prvek bude označen písmenem základny, následně jej budeme moci využít pro vyhodnocování geometrických tolerancí. Označení se objeví v závorkách za názvem prvku.
   Measurement method: v této liště vybereme, jaké data má program vyhledávat pro přidružení k nominálním datům. Zde určujeme, zda budeme podklad čerpat ze skenu, měřit prvek dotykovou sondou, vytvářet z nasnímaných pozičních bodů anebo konstruovat.
   Meaurement mesh: v případě vyhodnocování na základě polygonové sítě zde vybereme, kterou ze sítí budeme chtít využít. Můžeme zde také zadat možnost, že pro daný prvek budeme chtít vytvořit nový sken „New scan“.
   Nominal: Programu říkáme, jakým způsobem budeme na nominálních datech vybírat data pro měření. Standardně využíváme „Pick on CAD“. U této možnosti stiskneme CTRL a pomocí kliku levým tlačítkem na myši označíme požadovanou plochu. Máme zde však i možnosti, pro podrobnější výběr:
   a) Pick on CAD: výběr celé CAD plochy
   b) Fit on points: umožní vám na povrchu CAD modelu pomocí vámi zvolených bodů proložit potřebný prvek. Používá se, pokud je například CAD model poškozen a rovina se netváří jako rovina. Díky této metodě na ploše naklikáme určité body a vyhneme se poškozeným místům.
   c) Fit on CAD model: umožní uživateli vybrat i plochy, které nesplňují geometrické podmínky pro chtěný prvek. Následně daný prvek proloží vybranými plochami, či hranami. Příklad: máme lehce tvarový plech a v něm vystřiženou kružnici. Hrana této kružnice není kruhová, ale díky tvarové ploše je to elipsa. Tato funkce vám umožní hranu vybrat a proložit ní kružnici.
   d) Orientation and center: můžeme zadat polohu prvku a jeho směr v prostoru, aniž by existoval na CAD modelu. Používá se při kontrole dle výkresu bez CAD modelu.
   e) Numeriacal values: zde opět vytváříme virtuální nominální prvek, který neexistuje na CAD modelu. Můžeme jej ale orientovat podle jiných prvků, které máme.
   f) Triangles Selection: definice prvku na nominální polygonové síťi. Po zvolení této možnosti musíme vybrat referenční polygonovou síť. Více v kapitole „Porovnání SKEN x SKEN.
   g) None: pro daný prvek neznáme nominální hodnotu a dostaneme akorát aktuální naměřenou hodnotu.
   Alignment: Zde uživatel může vybrat zarovnání, z kterého daný prvek bude čerpat měřená data. Pro různé příkazy můžete definovat jiné zarovnání.

2. **Nominal Orientation and Center**

   Po nadefinování nominálního podkladu se nám v této položce vypíše informace o daném prvku. Do tohoto nastavení zasahujeme jen ve speciálních případech. Například, když víme že plocha je na CAD modelu špatně a má být posunuta v určitém směru o X mm.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

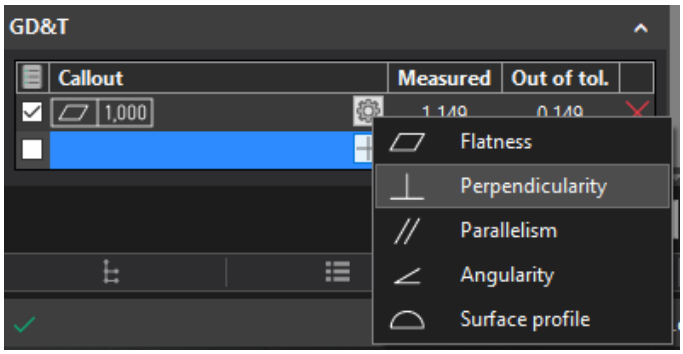
3. **Automatic Selection Parameters**
   Zde uživatel mění parametr, jak daleko si program může na skenu šahat při hledání naměřeného prvku a pod jakým úhlem. Pokud má díl velké odchylky, je nutné tuto hodnotu upravit dle potřebného rozmezí, aby program dosáhl na sken. Lze také vytvořit pomocné zarovnání pouze na danou oblast, které pomůže daný prvek rozpoznat a vytvořit. Následné vyhodnocení bude však provedeno vůči zarovnání z definice prvku 1.

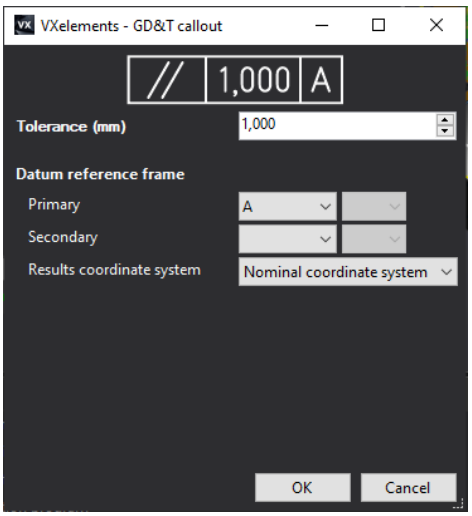
4. **Calculation Filter Parameters**
   Data získané naskenováním dílu, nebo nasnímáním dotykovou sondou můžeme ještě filtrovat na základě zadaného kritéria. Můžeme tak vyloučit např. X% nejhorších bodů.

5. **Dimensions**
   Tato tabulka nám zobrazuje všechny hodnoty, které o daném prvku jsme schopni zjistit. V této tabulce nastavujeme tolerance pro jednotlivé rozměry a pomocí zatržítek zaškrtáváme, které hodnoty mají být zobrazeny ve finálním protokolu.

6. **Error Distribution**
   Tento graf vizuálně kontrolorovi ukazuje procentuálně odchylku všech použitých měřených bodů pro daný prvek. Při definici roviny už z tohoto grafu ihned vidíme, zda je rovina prohnutá, nebo ne.

7. **Geometrické tolerance**
   Tento způsob ověřování výroby se používá ve specifických oblastí. Hlavně v auto motiv. Výsledkem tohoto měření je hodnota, která nám udává, zda je prvek v toleranci nebo ne. Toto ověřování nelze ovlivňovat zarovnáním a vždy si vůči sobě ověřuje pouze zadané prvky. Pro geometrické tolerance musíme u prvků zadávat „Datum entity label“ viz 1 – Definice prvku. Pokud chceme přidat další geometrickou toleranci pro prvek, klikneme na symbol „plus“ a nadefinujeme geometrickou toleranci.





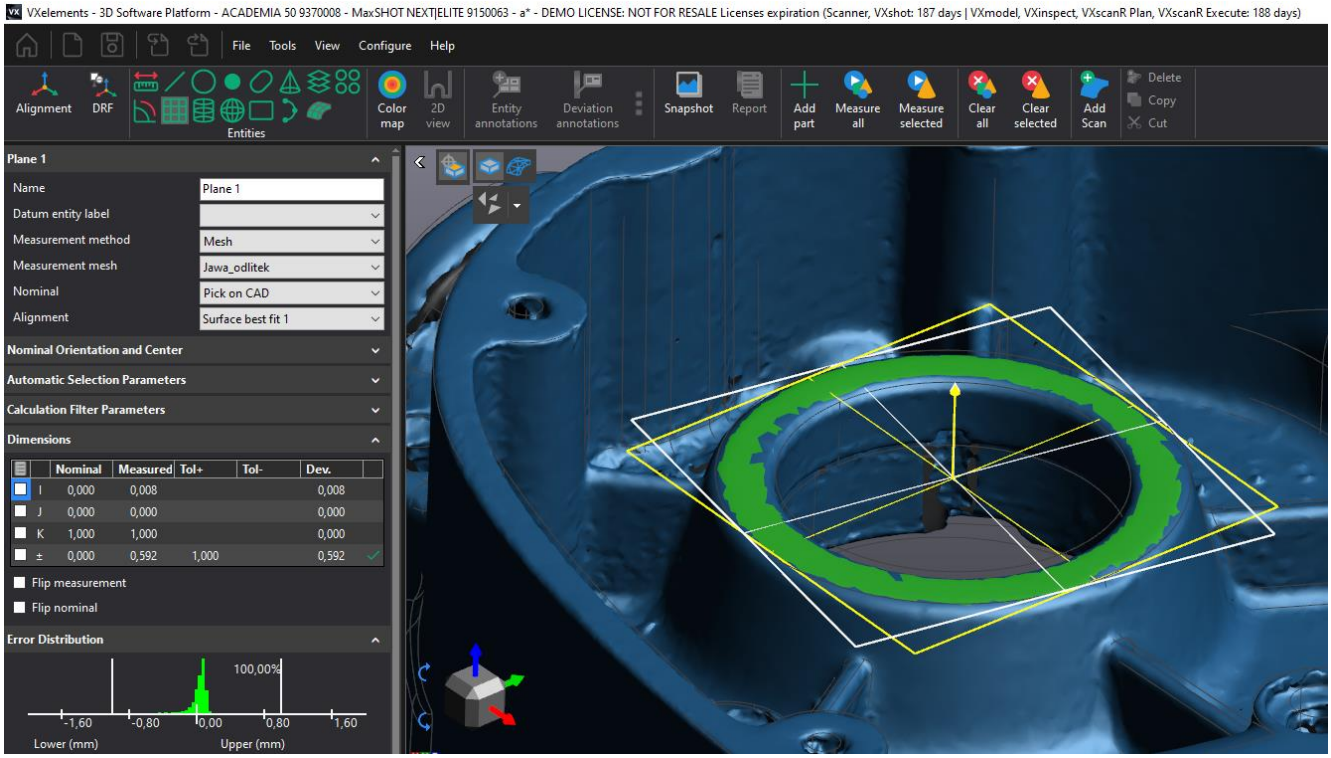
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

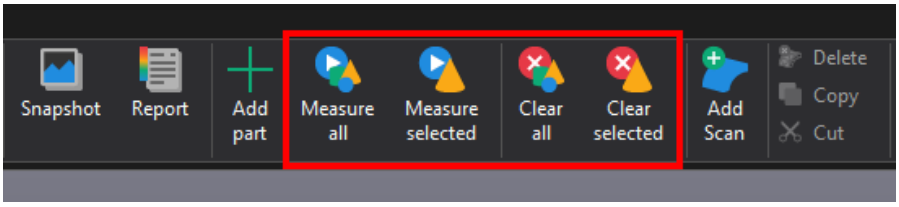
10. Práce s naměřenými daty pro nominální prvky

Po vytvoření prvku se ihned automaticky na skenu ukáže vybraná část skenu, která bude sloužit pro vyhodnocení.



Automatický výběr můžeme ovlivnit pomocí „Automatic selection Parameters“ viz kapitola „Definice prvku“.

Pokud automatické rozpoznání neproběhlo, nebo bychom tento výběr chtěli uskutečnit ručně, využijeme tyto funkce na hlavní liště:

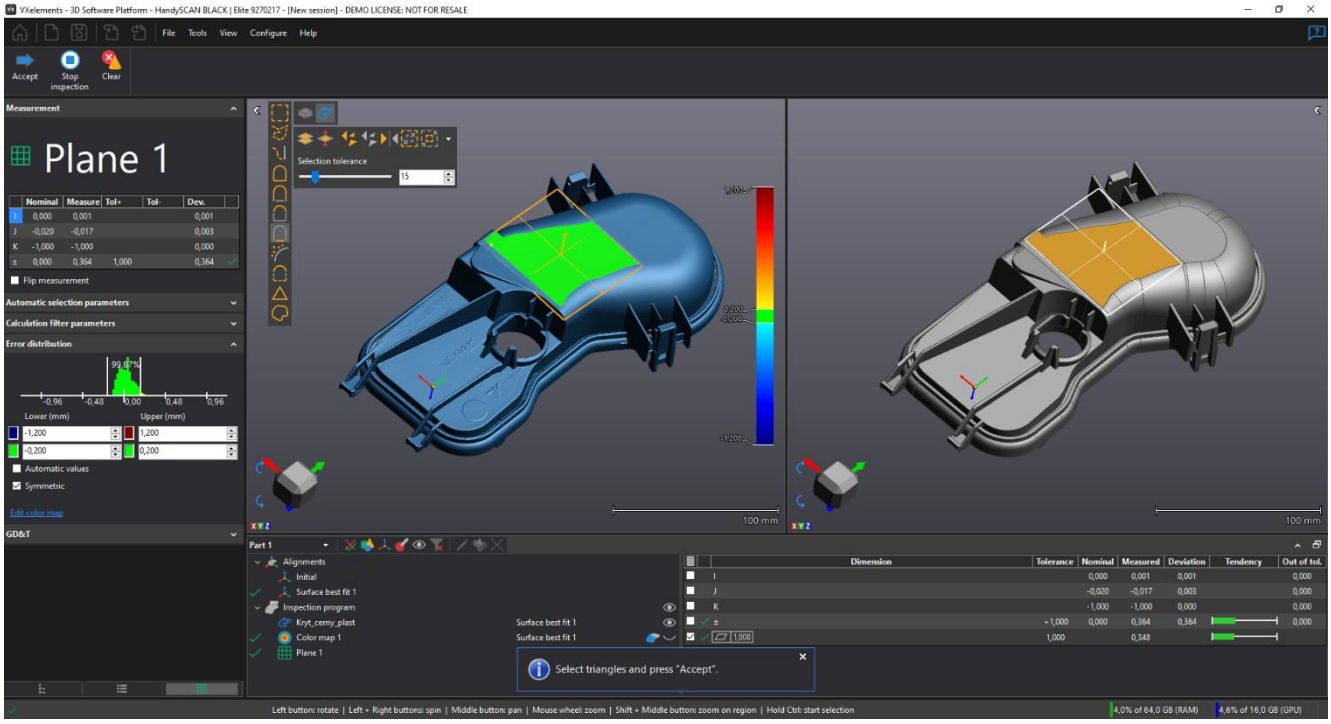


Pomocí funkce **„Measure all“** spustíme měření celého inspekčního programu. Pokud máme nachystán inspekční program bez naměřených dat, program vás dle vytvořeného programu vyzve k zadání polygonové sítě, či zahájí skenování. U měření pomocí dotykové sondy vám spustí snímání požadovaných prvků.
Díky funkci **„Measure selected**“ označíme pouze jeden řádek (s CTRL i více) v inspekčním programu a provedeme definici naměřených dat, či měření dotykovou sondou. Pokud chceme upravit automatický výběr pro některý z prvků, využijeme tuto funkci.

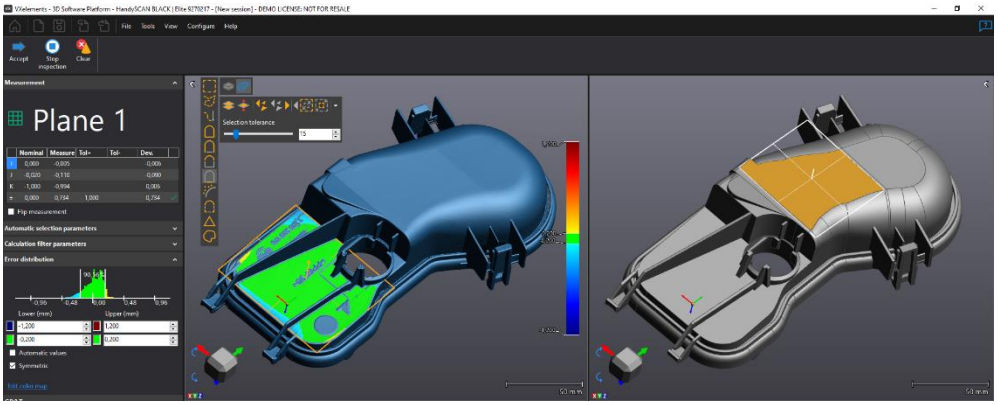
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz



Pomocí výběrových nástrojů můžeme úplně zrušit automaticky vybranou oblast a ručně vybrat vlastní oblast. K dispozici máme v levém horním rohu výběrové nástroje viz kapitola „Výběrové nástroje pro označování“. Tlačítkem na vrchní liště „Clear“ můžeme vymazat vybraná data. Tlačítkem „Accept“ potvrdíme aktuální výběr. Tlačítko „Stop“ ukončuje proces měření bez nutnosti vybrat jakékoliv data.

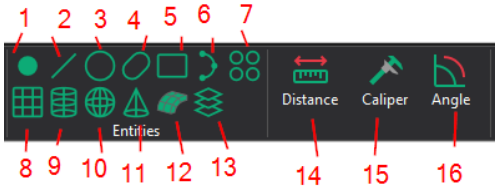


Funkce **„Clear all“** a **„Clear selected“** vymazávají naměřená data. „Clear all“ kompletně vyčistí všechny naměřené body u měření dotykovou sondou. Při vyhodnocování na základě polygonové sítě budou všechny prvky pouze přepočítány a znovu bude automaticky rozpoznán výběr na skenu automatem. Při použití „Clear selected“ můžete vymazat nasnímané body pouze pro jeden prvek (nebo i více s klávesou CTRL).

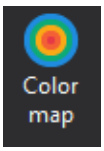
U dotykového měření se používá „Clear selected například při seřizování přípravků, kde opětovně přeměřujeme pozici. Jakmile se dostaneme do tolerance tak pokračujeme na další prvek, ale předchozí už necháme uložený.

11. Výpis prvků pro měření

Program VXinspect disponuje níže uvedenými funkcemi pro kontrolu naskenovaného dílu. Tyto prvky se neustále vylepšují a přidávají se nové.



1. **Point (bod)** – lze vytvářet konstrukční bod z průsečíků prvků, nebo přímo na CAD model umístit pomocí myši kontrolovaný bod.
2. **Line (přímka)** – přímka vytvořená z vybraných entit
3. **Circle (kružnice)** – tvorba kružnice na určené rovině
4. **Slot (drážka)** – přímé změření geometrického prvku drážka: šířka, délka, rádiusy.
5. **Rectangle (obdelník)** – přímá tvorba entity obdélník.
6. **Curve (křivka)** – proložení 2D, nebo 3D křivky
7. **Pattern (pole prvků)** – máme zde na výběr ověření kruhového pole kružnic, kruhového pole válcových otvorů anebo kruhového pole koulí.
8. **Plane (rovina)** – tvorba roviny
9. **Cilinder (válec)** – proložení válce
10. **Sphere (koule)** – proložení koule
11. **Cone (kužel)** – změření prvku kužel
12. **Surface (obecná plocha)** – Měření tvarových ploch pomocí min/max odchylky, nebo GDT
13. **Cross-section (2d řez)** – můžeme vytvořit řez v jedné rovině, nebo více násobný. K dispozici máme také možnost lineárního řezu, nebo radiálního.
14. **Distance (lineární kóta)** – měření vzdálenosti mezi prvky, nebo body na skenu
15. **Caliper (Posuvka) –** Měření vzdáleností pomocí virtuální posuvky
16. **Angle (úhlová kóta)** – měření úhlů mezi jednotlivými prvky



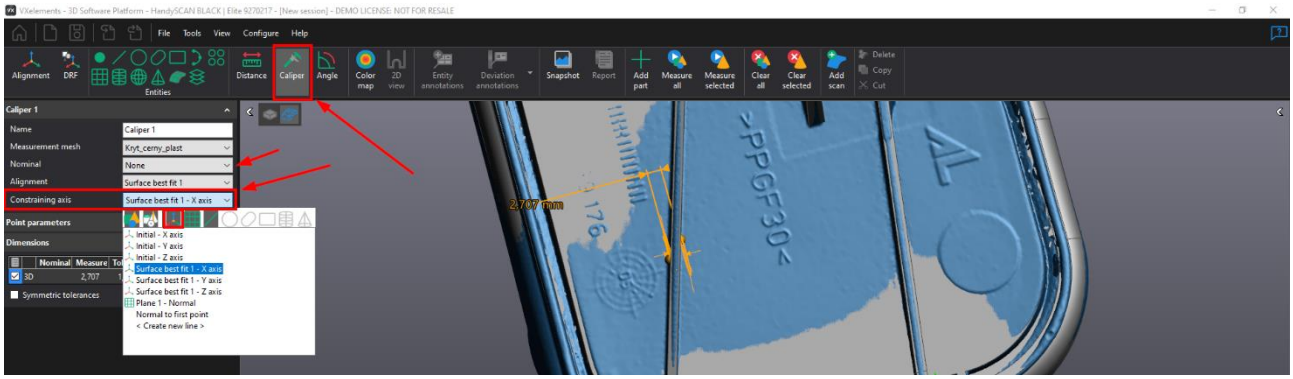
Vytvoření barevné mapy (porovnání sken vůči CAD modelu, nebo sken se skenem). Na modelu se ihned ukáží odchylky vůči nominálnímu tvaru.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

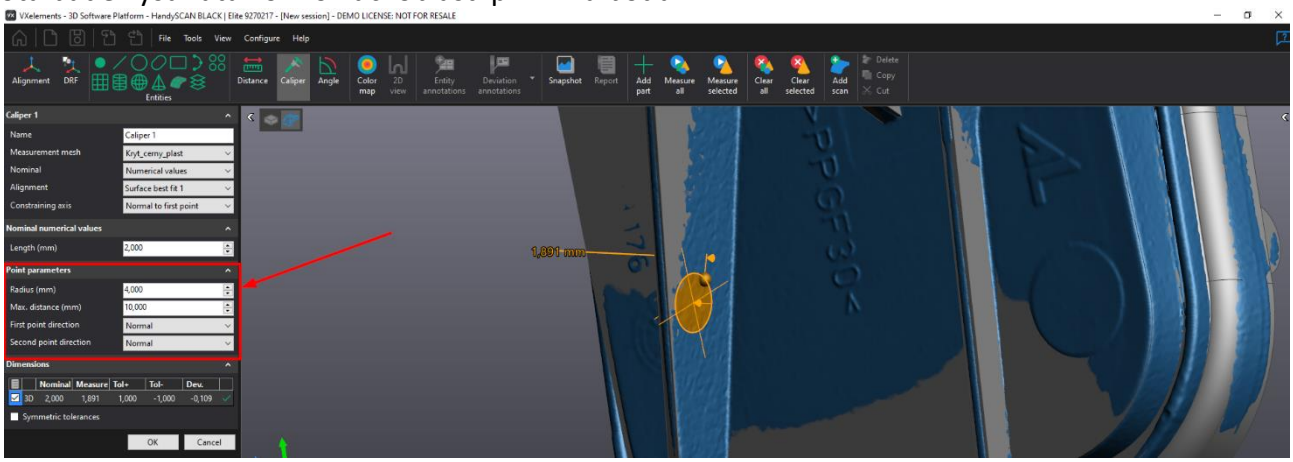
A. Měření rozměrů pomocí virtuální posuvky (Caliper)



Měření probíhá mezi dvěma ručně vybranými body na skenu. S klávesnicí CTRL umístíme dva body na povrch skenu a program mezi nimi vypočítá vzdálenost.

V položce „Nominal“ můžeme zadat metodu „Numerical values“ a následně lze zadat, jaká by měla být měřená nominální hodnota.

V položce „Constraining axis“ můžeme vybrat, k jaké ose má být kolmo kóta natočena. Můžeme vybírat směry ze všech zarovnání a entit. Primární metoda je „Normal to first point“, to znamená, že kóta bude vysunuta kolmo vůči oblasti prvnímu bodu.



V záložce „Point parameters“ ovlivňujeme tyto parametry:

- Radius: Z jaké oblasti kolem vybraného bodu program může najít nejvyšší/nejnižší bod. Bod se z dané oblasti nevypočítává jako průměr.
- Max. distance: Jak daleko na skenu může program vyhledávat data pro výpočet bodu.
- Direction: Určujeme, zda chceme najít nejbližší/nejvzdálenější místo na skenu v rádiusu.

Měření pomocí virtuální posuvky se u dalšího dílu neprovede automaticky. Jedná se o rychlou funkci pro změření vzdálenosti bez CAD dat. Pokud máte CAD data, stále doporučujeme vytvořit entitu bod-bod a z nich vytvořit kótu vzdálenost.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

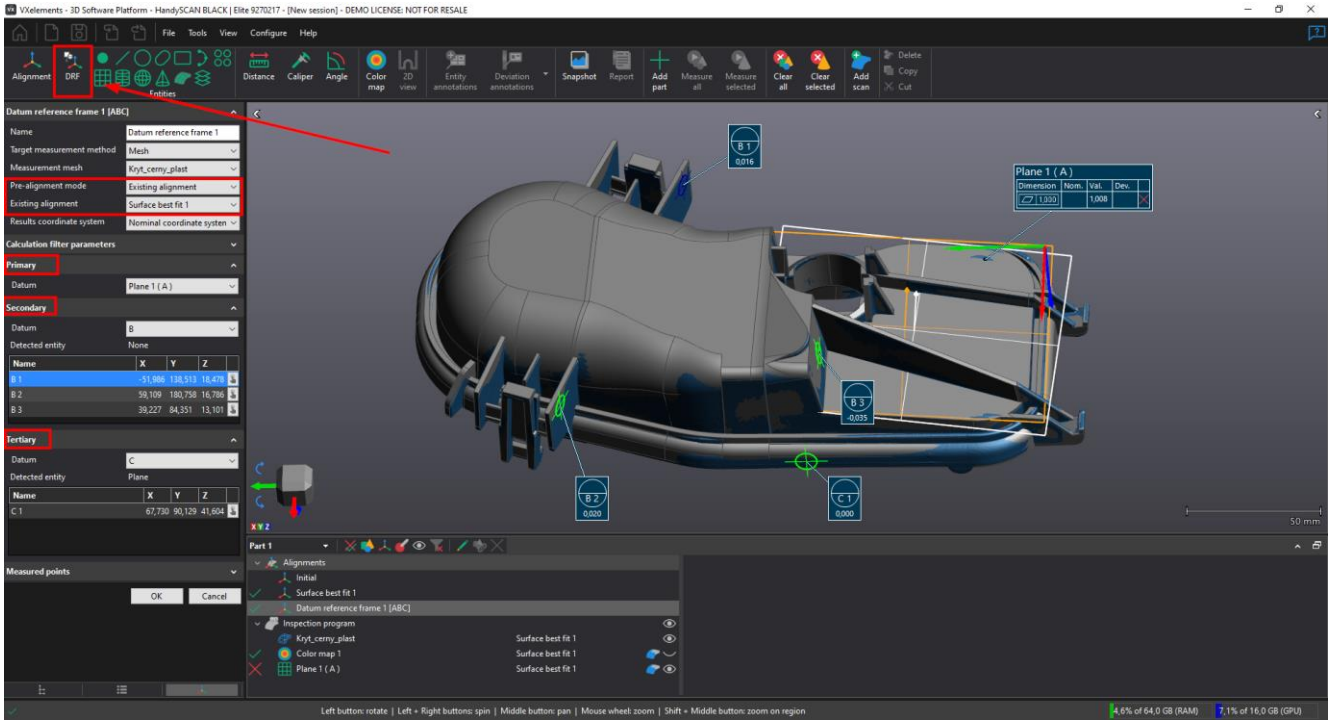
12. Způsoby zarovnání

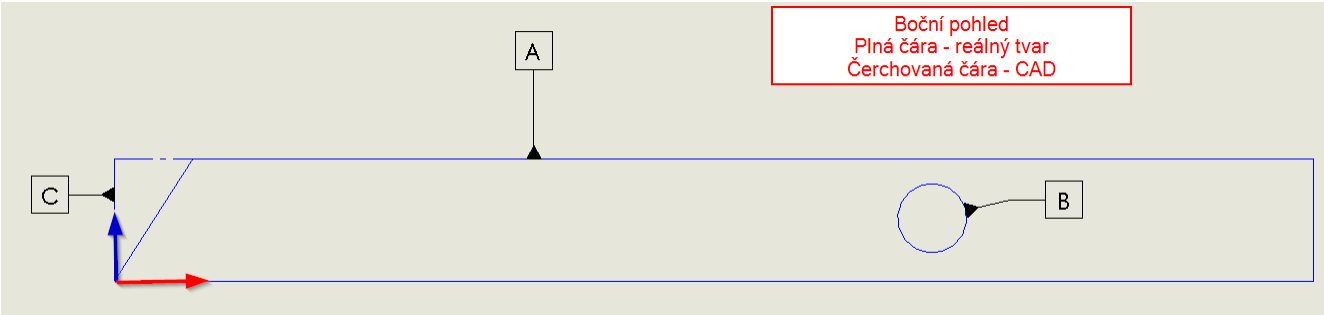
A. Surface best fit (zarovnání s nejmenší odchylkou)

Tato metoda se snaží zapozicovat porovnávaný model s co nejmenší odchylkou na nominální model. Při této metodě se nebere zřetel na geometrické prvky, ale počítá se s celkovou plochou porovnávaného dílu. Tuto metodu využíváme v případě, že nevíme, co je na díle správně.

B. Datum reference frame (Zarovnání na základny a body)

Při této metodě zarovnání můžeme programu říci, na které geometrické prvky chceme díl ustavit. Lze kombinovat i s ručně zvolenými body na povrchu (definice pozice XYZ). Pokud budeme chtít využít toto zarovnání na základě geometrických prvků, musíme nejdříve zvolit zarovnání best-fit, následně vytvořit požadované geometrie. Poté vytvoříme zarovnání 2, kde využijeme připravené geometrie. Využíváno ve strojírenství. Toto zarovnání neumožnuje zápornou odchylku na používané geometrie.





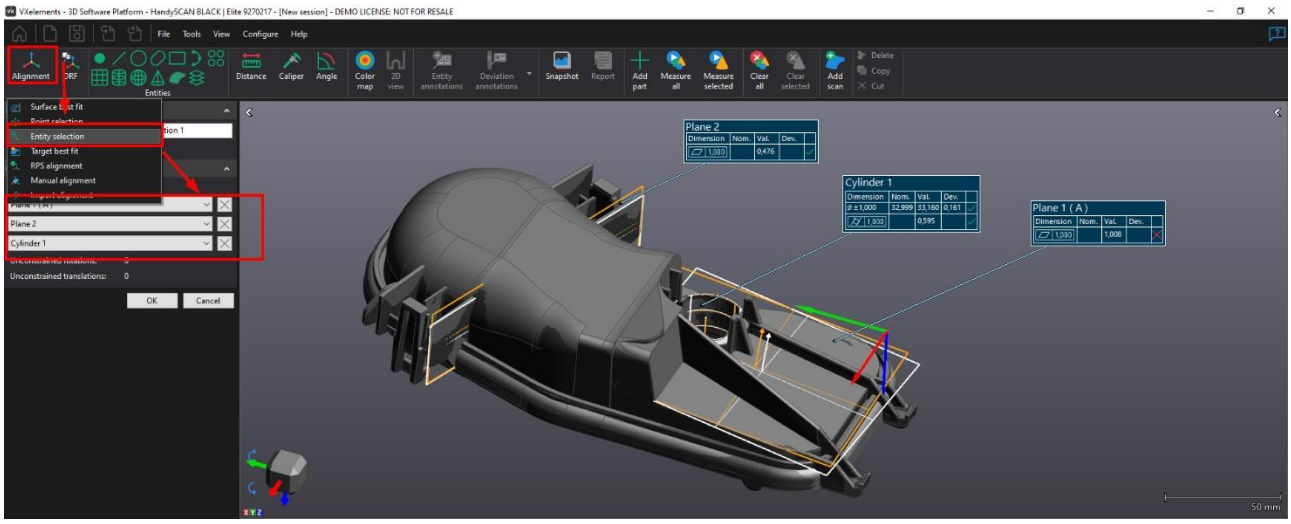
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

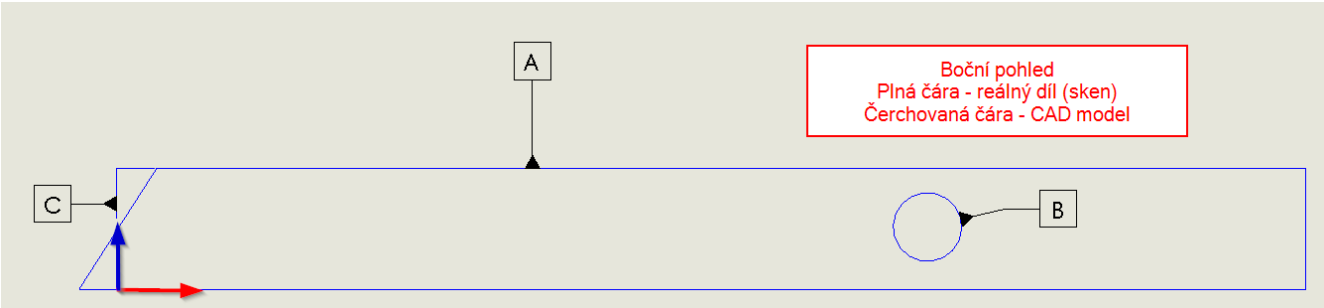
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

C. Entities selection (zarovnat na prvky)

Zarovnání na prvky je velmi podobné zarovnání na základny. Pomocí 3 prvků určíte programu, jak má porovnávaný model napasovat na referenční model. První pár je sesazen vždy bez odchylky. U dalších párů se program snaží přiblížit realitu co nejvíce ke CAD modelu. Nicméně už vzniká odchylka z omezení vyplívajícího předešlým párem geometrie. Lze používat libovolné geometrie. Toto zarovnání využívá proložení prvků na průměr z vybrané oblasti.





D. Point selection (Zarovnání na body)

Toto zarovnání lze využít například u plastových dílů s montážními otvory, či u plechových dílů. V programu si nejdříve opět vytvoříme best-fit zarovnání. Následně vytvoříme požadované geometrické prvky a dalším zarovnáním řekneme, že chceme sken vyrovnat vůči CAD modelu na tyto body. Pro toto zarovnání jsou přípustné pouze prvky se středovým bodem (bod, kružnice, koule, drážka, atd). Program rozloží odchylku mezi všemi body! Je to tedy zarovnání best-fit pomocí vybraných bodů z geometrických prvků.

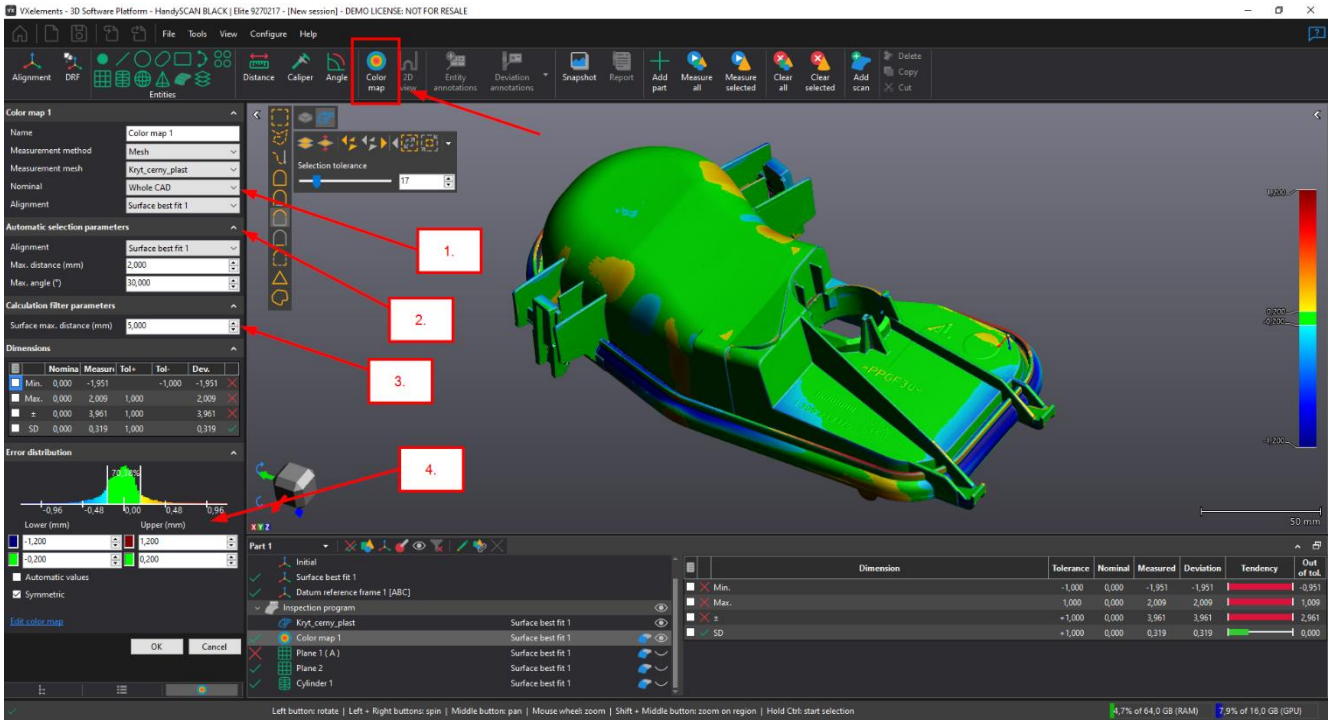
E. RPS Alignment (Reference Point System)

Nejčastěji používáno v automotiv. Dle výkresu vybereme potřebné body (středy prvků) a programu zadáme v jakém směru může s kterými body pohybovat. Lze přiřadit i váhu „důležitost“ jednotlivým bodům. Pro RPS je vyžadováno min. 6 bodů (3 body definují rovinu, 2 body směr a 1 bod doraz dílu v poslední ose). Při tomto zarovnání je nutné zamezit pohyb dílu ve všech směrech. Velkou výhodou je velká flexibilita rozkládání odchylek v zarovnání podle definice.

13. 3D barevná mapa

Barevná mapa složí uživatelům k rychlému vyhodnocení odchylek na díle. Největší význam má tato funkce na tvarových plochách, které nelze měřit vytvářením prvků, nebo jinými metodami.

U barevné mapy stačí nastavit pouze tyto parametry, a ihned vizuálně vidíte, jak na tom díl je:



1. **Výběr nominálních dat** – program se uživatele ptá, zda chcete porovnat úplně celý model „Whole CAD“ s naskenovanými daty, nebo jen určitou část vybranou na CAD modelu „Pick on CAD“. Je zde také možnost „Whole Mesh“, která umožnuje mezi sebou porovnat dva skeny.

2. **Nastavení automatického výběru naskenovaných dat** – stejně jako u kapitoly prvky, tato funkce řídí, jak daleko si program může sáhnout a rozpoznávat naměřené povrchy pro vyhodnocení. Pokud jsou odchylky na díle veliké, je nutné zvětšit i tuto hodnotu. Pokud v některých místech nebude vytvořena barevná mapa, může to být zapříčiněné tímto omezením.

3. **Maximální odchylka barevné mapy** – pokud nastavíte hodnotu např. 2 mm, tak všechny větší odchylky nebudou brány v potaz. Jako nejhorší odchylka bude hodnota 2 mm a na místě s odchylkou více jak 2 mm nebude vytvořena barevná mapa.

4. **Nastavení barevné mapy** – zde si může uživatel měnit rozsah barevné mapy. Žlutá barva indikuje přídavek materiálu vůči nominálnímu povrchu. Modrá barva ukazuje úbytek materiálu vůči nominálnímu povrchu. Důležité je, aby CAD model měl správně natočenou normálu povrchu!

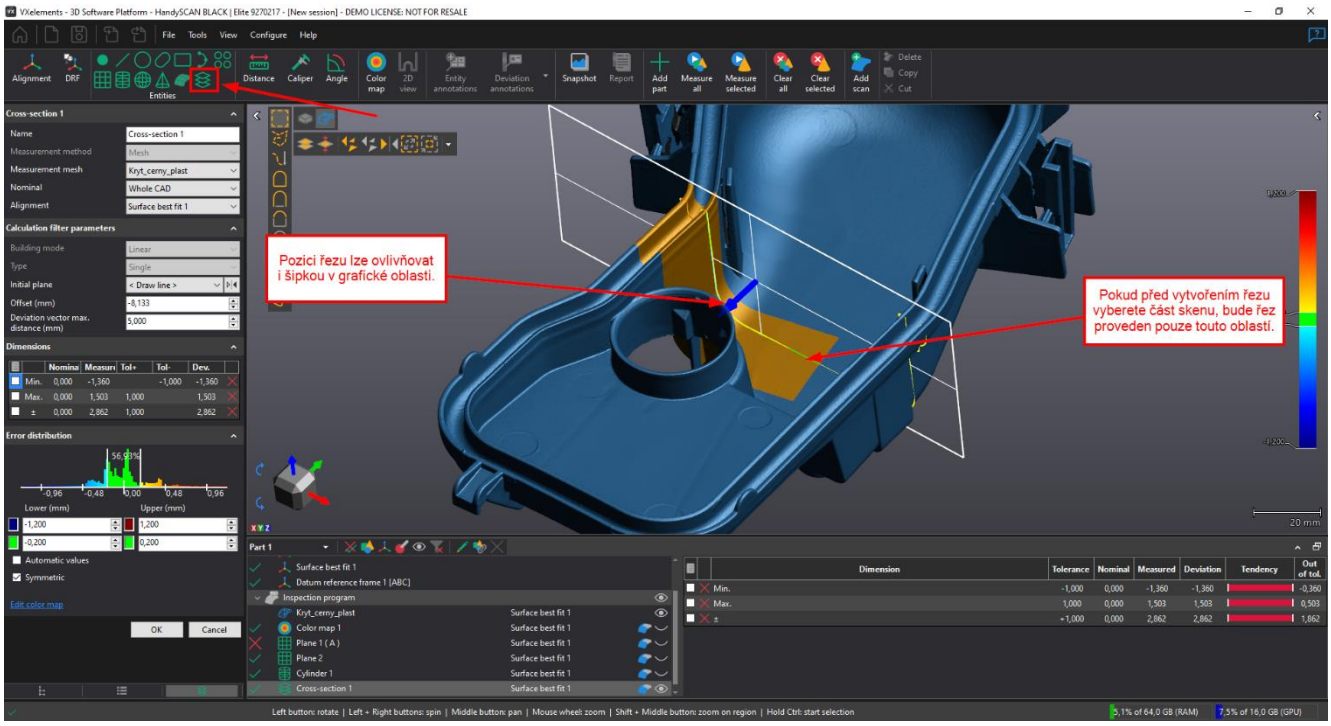
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

14. 2D řez

Funkce 2D řez umožňuje uživateli sledovat odchylku tvaru pouze v lokálním místě (v rovině). Počet 2D řezů není omezen a lze tak vytvářet libovolné množství. Do 2D řezů můžeme následně přidávat anotace s odchylkami, nebo zakótovat určité rozměry.



Nastavení v dialogovém okně je téměř identické jako pro tvorbu 3D barevné mapy. Pro 2D řez pouze musíme zadat rovinu, pomocí které budeme chtít model a naskenovaná data rozřezat.
V položce „Building mode“ si můžeme zvolit, zda bude řez lineární, nebo radiální (**Lineární řez:** je proveden pouze pomocí roviny a jeho pozice vychází ze zadané roviny. **Radiální řez:** je proveden pomocí roviny a osy. Pokud například chceme zkontrolovat rotační součást, tak vybereme základní rovinu protínající díl, zadáme osu a řekneme programu, že chceme vytvořit řezy po 15°. Nemusíme tak sami ručně chystat roviny pro každý řez zvlášť.)
Položka **„Offset“**, neboli odsazení, nám umožnuje řez posunout vůči základní vybrané rovině. Uživatel tedy opět nemusí chystat odsazenou rovinu před spuštěním tvorby 2D řezu.

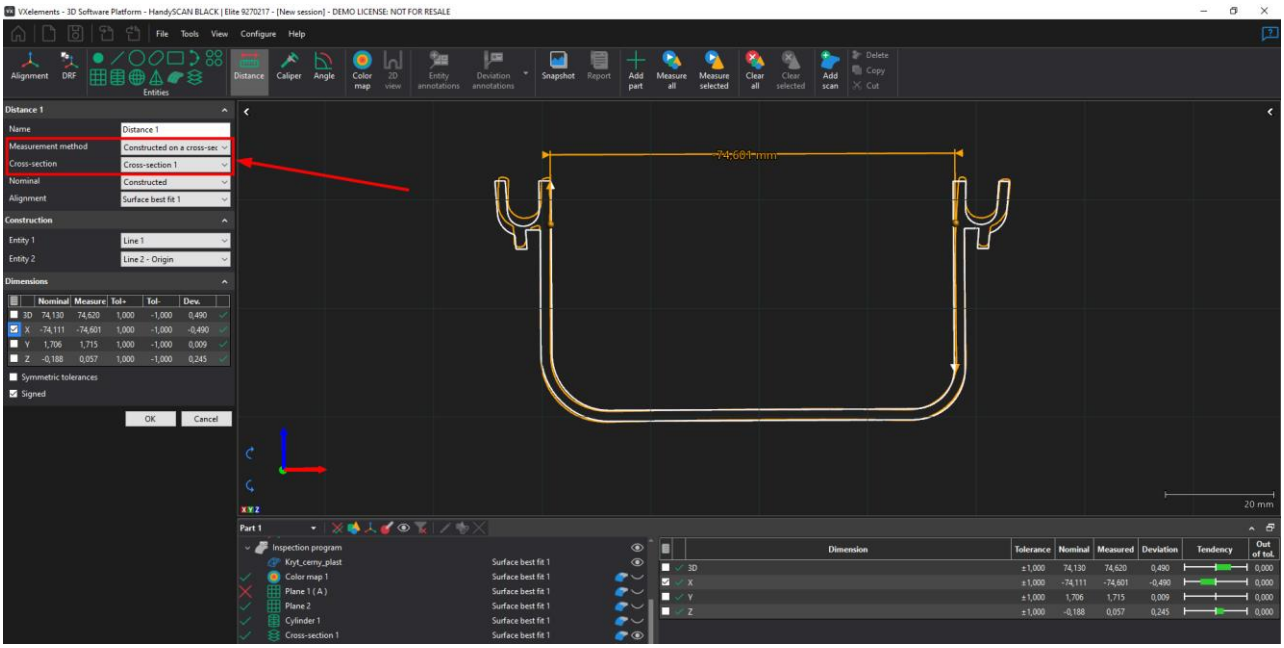
Pomocí tlačítka **„2D view“** se uživatel přepíná mezi 3D zobrazením a 2D režimem pro řez. Pokud máme vytvořeno více 2D řezů, program se přepne do zobrazení 2D řezu, na kterém zrovna stojíme v inspekčním stromě.

Ve 2D řezech lze provádět měření a vyhodnocování geometrických tolerancí pro dané entity. Funkce vybírání a měření funguje stejně jako ve 3D, jen nemáme k dispozici všechny prvky. Například válec nelze měřit ve 2D. Nejčastěji používané entity pro 2D jsou: čára, kružnice, drážka, obdélník a následné měření pomocí vzdálenostní kóty, nebo úhlové kóty.

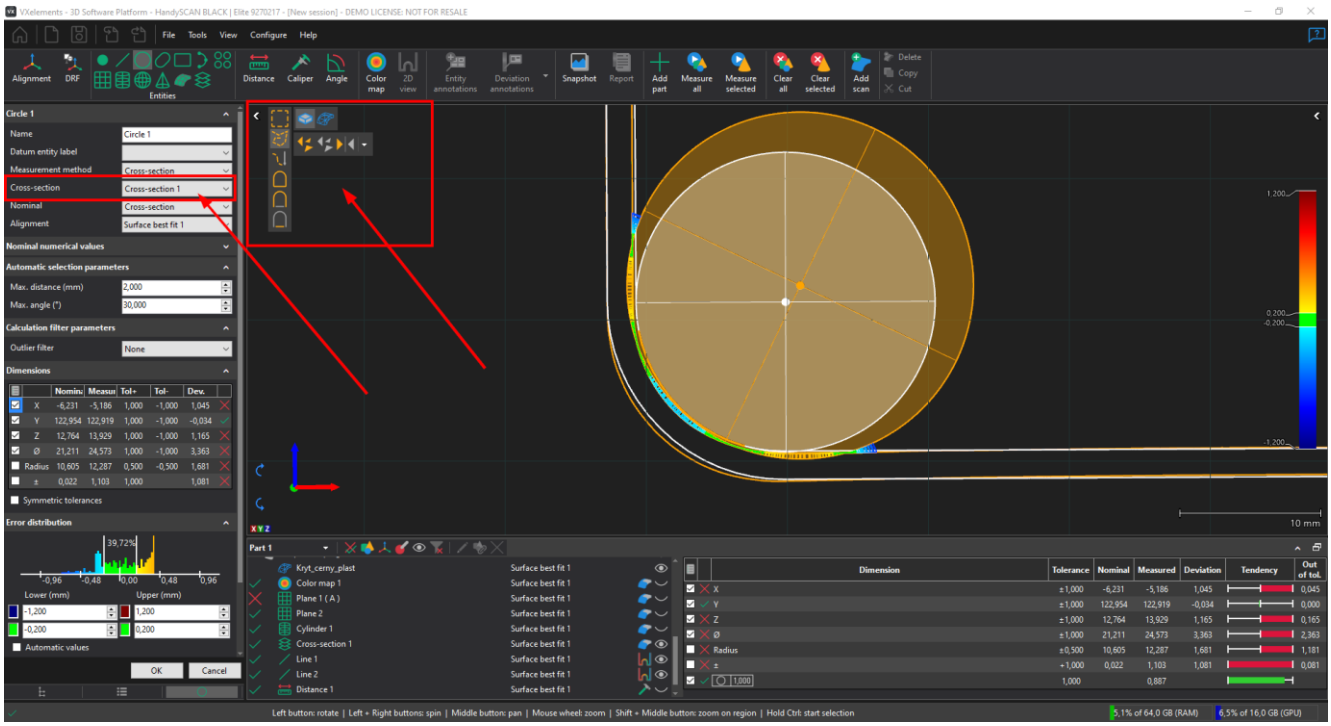
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz



Pro měření ve 2D používáme výběrové nástroje, které nám program nabízí v levé horní oblasti programu grafické části. Také nesmíme zapomenout vybrat správný řez, ve kterém chceme měření provádět.



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

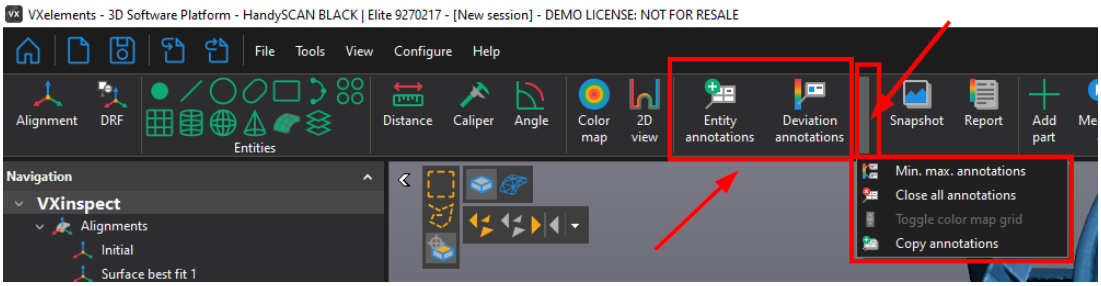
15. Tvorba anotací odchylek

Během vytváření kontrolního procesu si uživatel může průběžně ukládat i obrázky, které pak budou pomáhat lidem při správném čtení kontrolního protokolu. Do reportu tak lze zanést obrázky s anotacemi, které ihned ukážou v místě aktuální odchylku, nebo zobrazí název daného prvku s vyhodnocovanými rozměry a geometrickými tolerancemi.

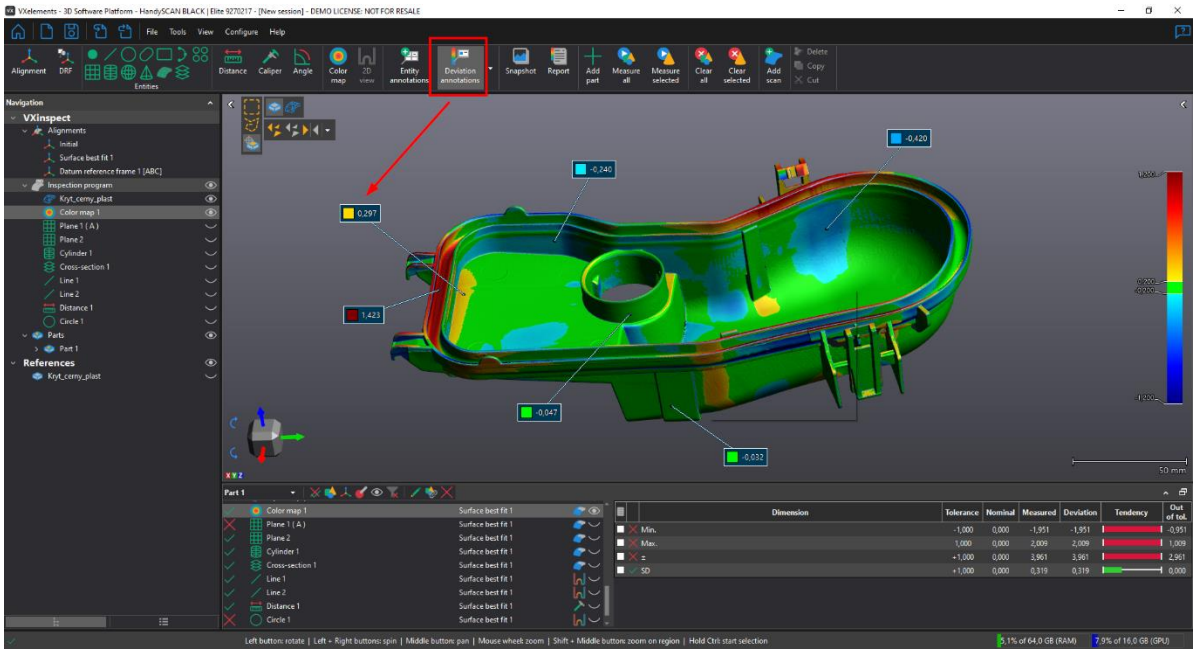
A. 3D anotace pro barevnou mapu a 2D řez

Pokud má uživatel vytvořenou 3D barevnou mapu odchylek, může do kterýchkoliv míst kliknout myší a vytvořit tak anotaci pro dané místo. Zobrazí se aktuální kolmá odchylka pro dané místo.

Pro vytvoření anotací používáme tlačítka:



Následně můžeme levým tlačítkem myši klikat na model a vynášet tak anotace v místech, které nás zajímají. *Vždy vytváříme anotace pouze pro jeden pohled (2D fotku). Pohled následně uložíme a model si otočíme do jiné polohy a postup opakujeme.* Pokud chceme vybranou anotaci smazat, tak na ni klikneme pravým tlačítkem myši a zvolíme „Delete“. Zrychlená možnost je na anotaci najet myší a jakmile kurzor stojí na anotaci zamáčknout prostřední kolečko myši.

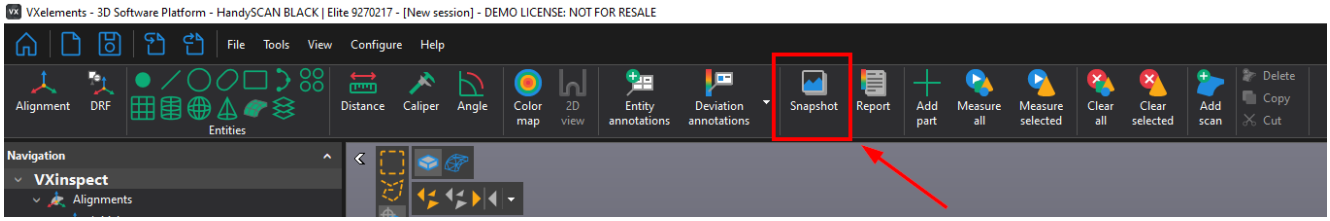


Po umístění požadovaných anotací použijeme funkci **„Snapshot“** a řekneme tak programu, že chceme aktuální pohled uložit.

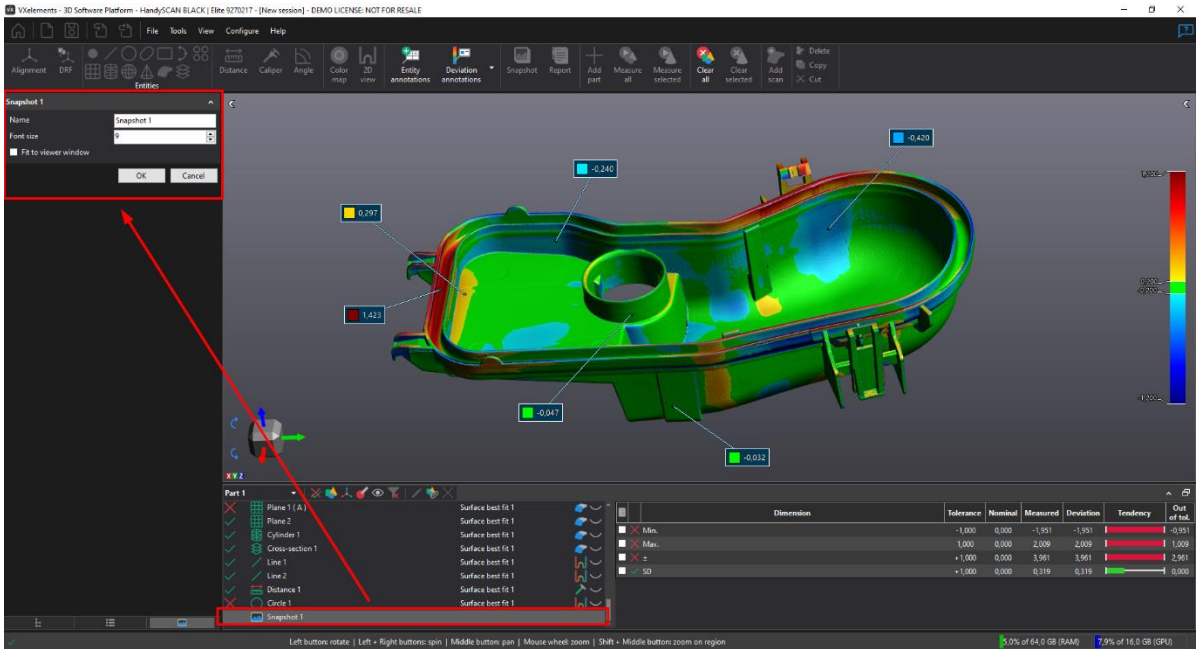
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz



Po stisknutí tlačítka přidat fotku se v inspekčním stromě zobrazí řádek, který si pamatuje rozmístění a počet anotací v daném pohledu. Pokud chceme tento pohled upravit, stačí dvojklikem příkaz otevřít. Lze zde nastavovat velikost písma anotace, název anotace, zda se má použít obrázek jako hlavní na titulní stránce protokolu, přizpůsobení pohledu do okna a ke kterému zarovnání se obrázek váže.

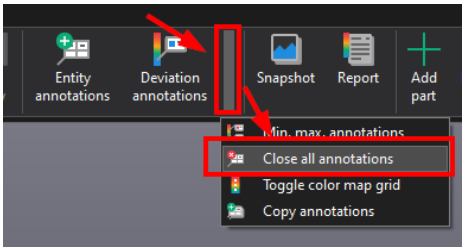


Pozice obrázku ve stromě lze upravovat pomocí přetažením řádku myší. Uživatel si tak může seskládat report dle své potřeby.

Položka **„Snapshot“,** neboli obrázek si také pamatuje, které všechny prvky byli viditelné při vytváření pohledu. Můžete si tak zapnout viditelnost i různých geometrií a v obrázku budou vidět. Pokud je z obrázku chcete vymazat, stačí si příkaz dvojklikem otevřít, vypnout viditelnost daných prvků a obrázek pomocí „Ok“ uzavřít. Přepíše se pohled a je hned aktualizováno.

Pokud chci vytvořit další pohled, opět si levým tlačítkem označíme barevnou mapu, na které budeme anotace vytvářet a využijeme funkci pro smazání všech anotací.

Tato funkce odstraní všechny existující anotace z grafické oblasti. Uložené obrázky si však pamatují, kde byli anotace rozmístěné a lze je kdykoliv zobrazit.



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

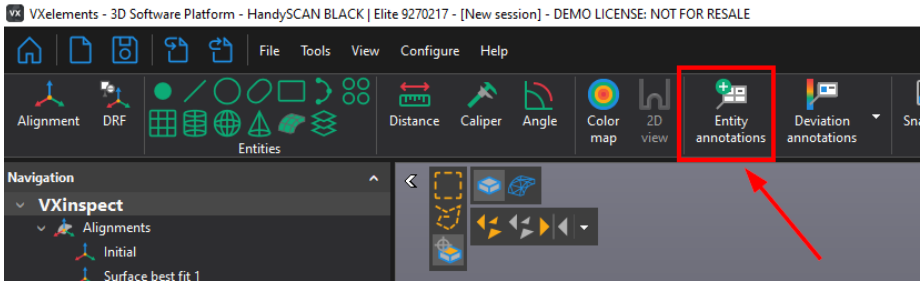
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

B. 2D anotace

Tato funkce složí k vytažení anotací pro prvky. U prvků nás nezajímá aktuální kolmá vzdálenost jednoho bodu vůči CAD modelu, ale všechny zadané parametry pro daný prvek.

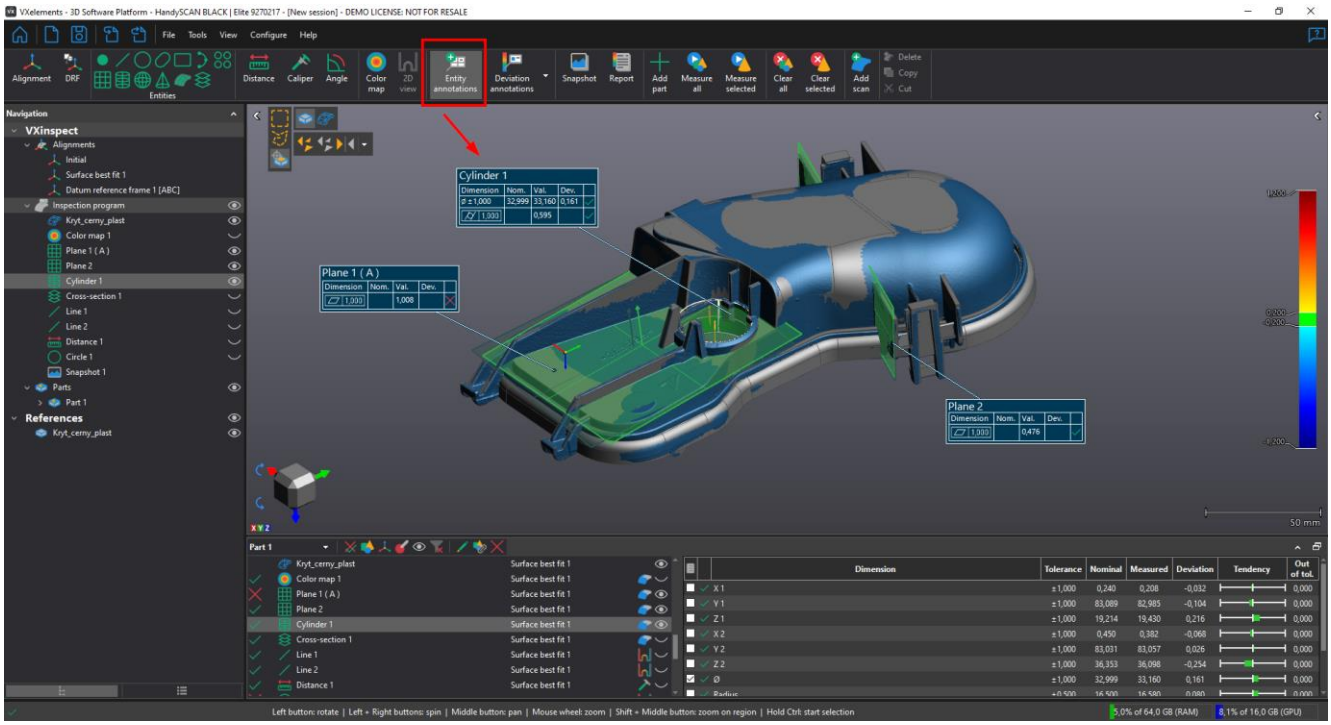
Pro vytažení anotace použijeme funkci:



Levým tlačítkem vynášíme anotace z požadovaných prvků. Pokud chceme vybranou anotaci smazat, tak na ni klikneme pravým tlačítkem myši a zvolíme „Delete“. Zrychlená možnost je na anotaci najet myší a jakmile kurzor stojí na anotaci zamáčknout prostřední kolečko myši.

Anotace se neustále přizpůsobují hlídaným rozměrům a tolerancím. Pokud tedy zadám měření nové geometrické tolerance u prvku, anotace v obrázku se automaticky aktualizuje a tuto informaci budu mít i ve výsledném reportu.

Postup pro tvorbu obrázků je totožný jako při tvorbě 3D anotací (kapitola výše).



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

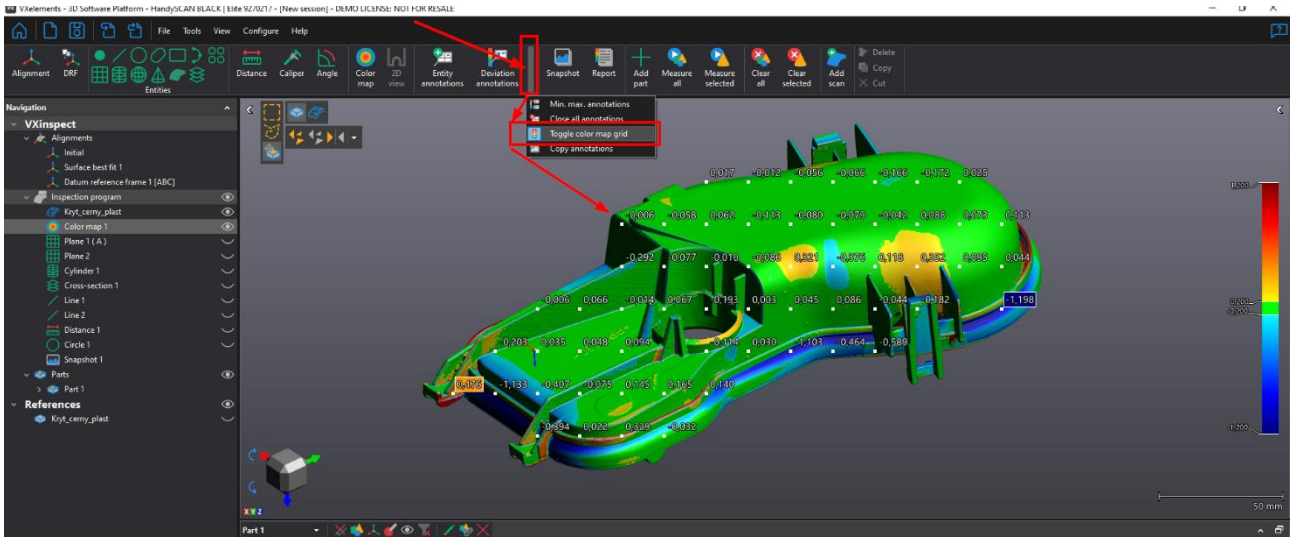
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

C. Další zobrazení odchylek (mřížka a min/max)

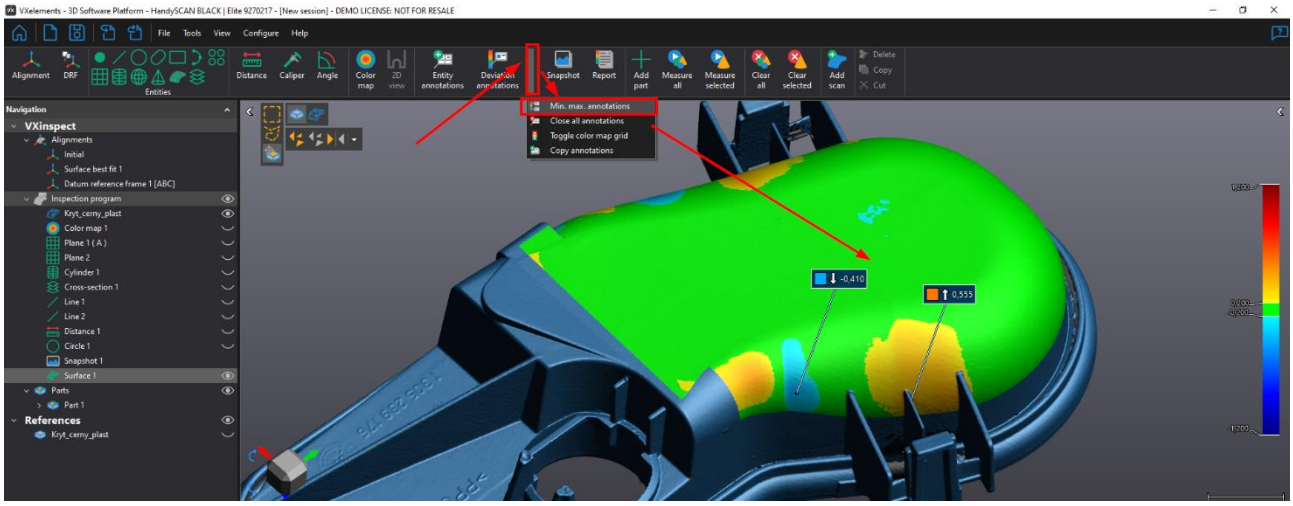
1) Mřížka odchylek na barevné mapě

V případě, že budete vyhodnocovat více dílů, je velmi těžké pomocí jednotlivých anotací najít místa, kde se skutečně dané odchylky vyskytnou. Použijeme funkci „mřížka odchylek“. Tato funkce vám zobrazí v rastru odchylky po celém díle. Velikost rastru mřížky je ovlivněná přiblížením/oddálením dílu v grafické oblasti. Posunem dílu v grafické oblasti volíme umístění mřížky na díle. Prvek se neukládá do inspekčního programu. Musíme vytvořit pro každý pohled snímek obrazovky.



2) Hodnota min/max anotace

Hodnota min/max vám na barevné mapě vždy zobrazí anotace, s nejmenší a největší nalezenou odchylkou. Tuto funkci nedoporučujeme používat na celkové 3D barevné mapě. Při použití na celé 3D barevné mapě si musíte být naprosto jisti, že sken neobsahuje žádné nežádoucí šumy. Tuto funkci využíváme například pro lepší znázornění rovinnosti, kdy víme že sken dané plochy je v pořádku a můžeme si tak nechat zobrazit kde leží nejhorší místa.



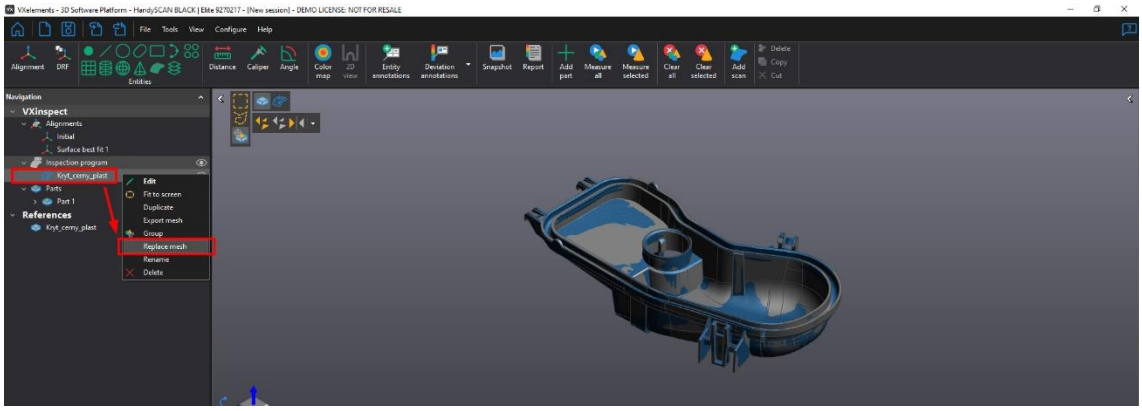
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

16. Nahrazení skenu za nový

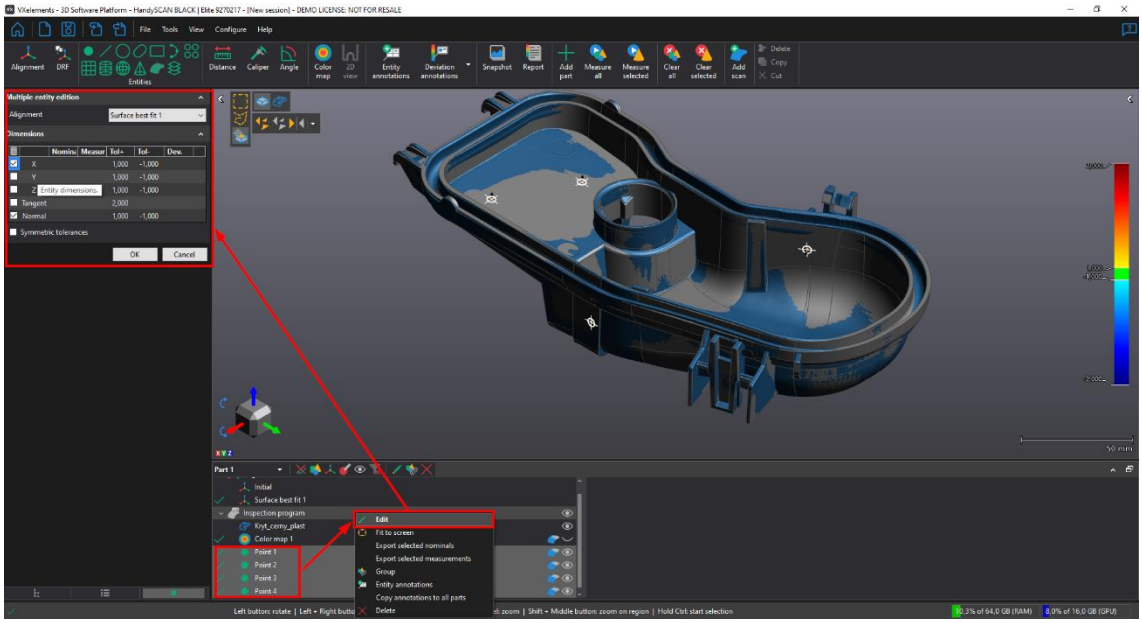
V rámci jednoho měření lze vyměnit používaný sken za nový. Tato potřeba může nastat v případě, že objevíte, že na používaném skenu chybí požadované oblasti. Nebo si od začátku spletete sken a používáte k vyhodnocení nežádoucí sken. Jednou z metod, jak nahradit sken za nový je přidat nový díl „Add part“ a zde nahrát nový sken. Nyní lze na sken v inspekčním stromě kliknout pravým tlačítkem a zvolit možnost „Replace mesh“. Budete vyzvání k vybrání nového skenu v průzkumníku Windows.



17. Hromadná editace

Pokud potřebujete změnit například zarovnání pro více prvků, lze to provést hromadně. Také se dá použít pro vypnutí vyhodnocovaných rozměrů. Pokud vyberete rozdílné entity, program vám k hromadné editaci nabídne pouze údaje, které mají tyto entity společné. Pokud bychom chtěli vypnout u kružnic průměr a ve výběru byl i jeden bod, tak nebudeme moci hromadně průměr vypnout.

V levém inspekčním stromě, nebo ve spodním panelu vybereme požadované prvky k editaci s tlačítkem CTRL, nebo SHIFT.
Následně na jeden z označených prvků klikneme pravým tlačítkem myši a zvolíme možnost „Edit“.



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

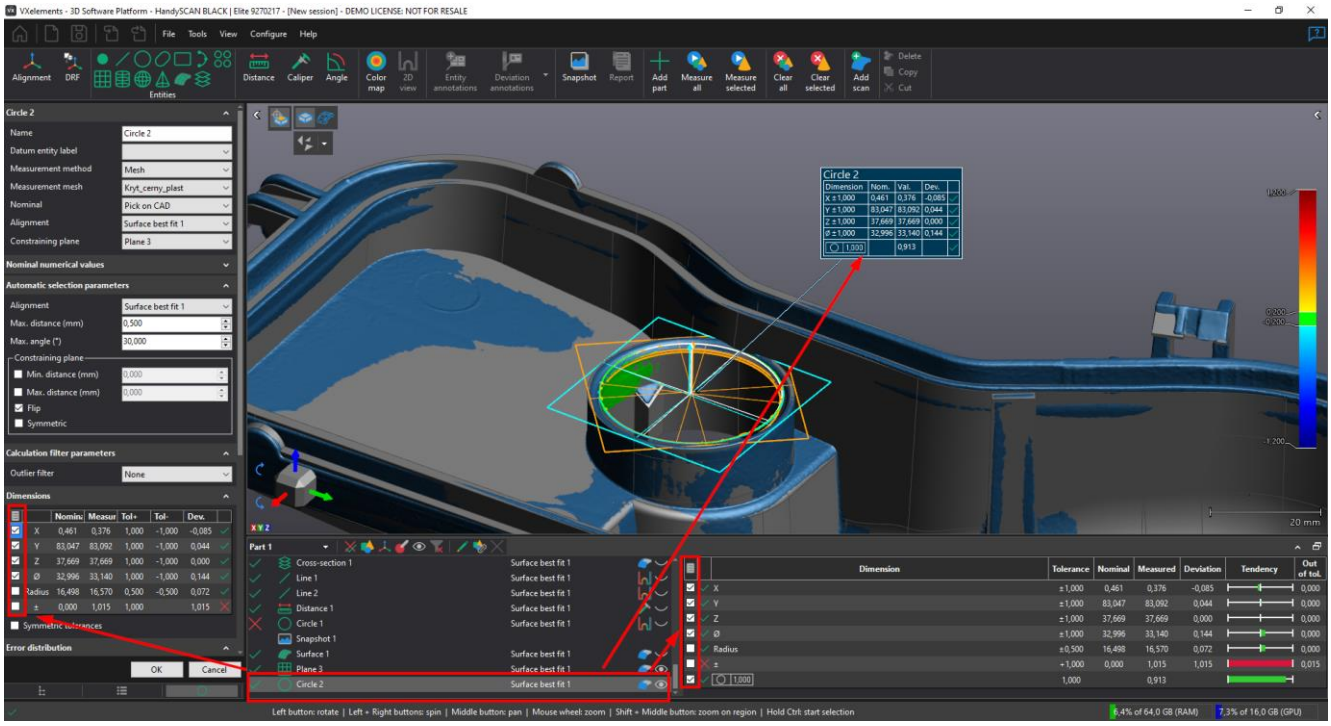
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

18. Tvorba inspekčního protokolu

Výsledkem celého inspekčního procesu je vytvoření reportu. Program VXinspect vytváří inspekční zprávy ve formátu Microsoft Excel *.xls. **Je tedy nutné mít na stejném počítači jako VXinspect nainstalován Microsoft Excel.**

A. Zobrazování hodnot v reportu

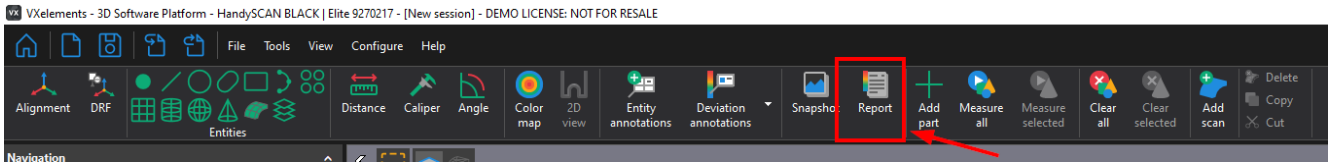
Uživatel si může sám před vygenerováním reportu vybrat, které hodnoty mají být v reportu zobrazeny a jsou tedy i kontrolovány. Při tvorbě každého prvku, nebo i v následné úpravě lze jednoduše zaškrtnutím políčka říci, že má být tato hodnota zobrazena v reportu a být tak i hlídána.



Pokud chceme do reportu nějakou hodnotu přidat, nebo ji naopak z reportu ubrat, musíme následně report znovu nechat vygenerovat.

B. Hlavička reportu

Pro inspekční protokol lze vypsat hlavičku, kde budou zobrazeny všechny důležité údaje. Hlavička se uživateli zobrazí po spuštění příkazu „Report“.

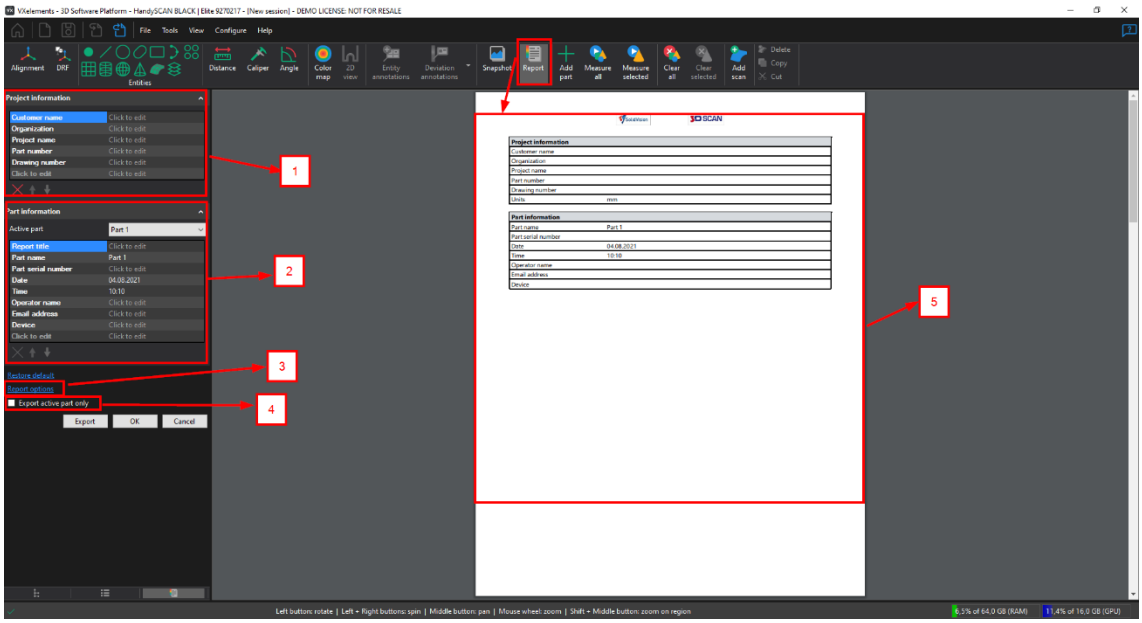


Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

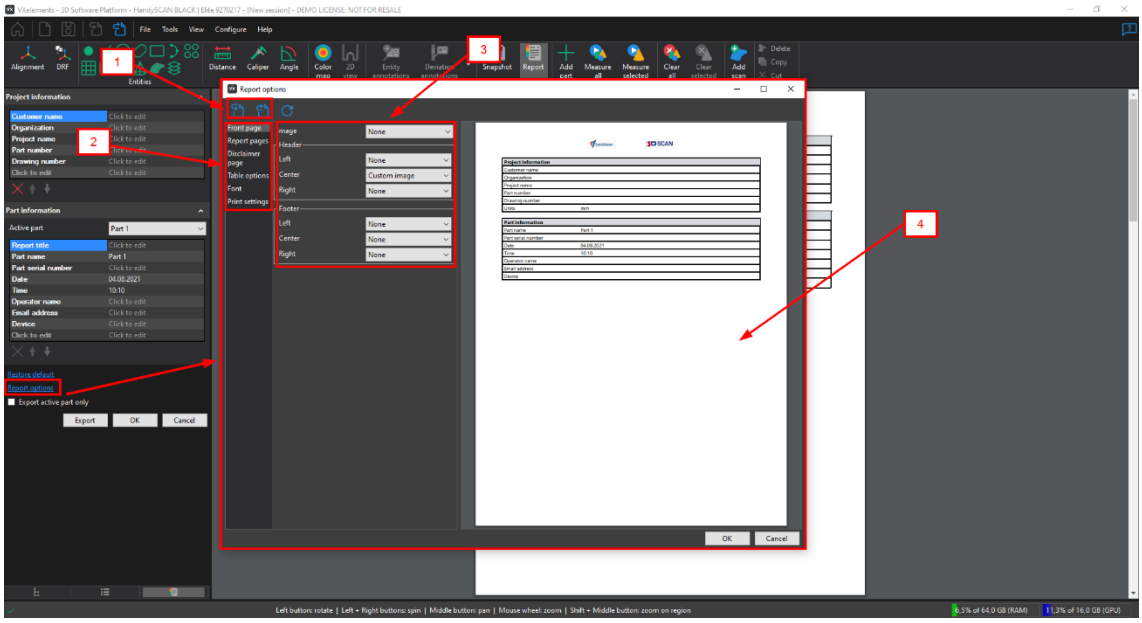
Uživatel má možnost doplnit informace do přichystaných polí, nebo si sám vytvořit své pole do kterých se budou vypisovat potřebné informace.



1 – Informace o projektu: Tyto informace budou pro všechny díly změřené v aktuálním projektu stejné. Pro přidání dalšího pole stačí kliknout na poslední prázdný řádek.

2 – Informace o díle: V této části hlavičky se může lišit operátor, den vyhodnocení a další volitelné pole. Pomocí lišty „Active part“ můžeme přecházet mezi jednotlivými již naměřenými díly.

3 – Report options: Zde si uživatel může nastavit základní grafické prvky reportu. Lze hromadně vypnout generování údajů, obrázků, nebo přidávat čísla stránek a atd.



3-1. Import/Export nastavení

Provedené úpravy v grafickém rozhraní reportu si lze uložit. Tento soubor pak jednoduše naimportujete do nového projektu a vše se vám dle zadání opět upravý.

3-2. Položky reportu

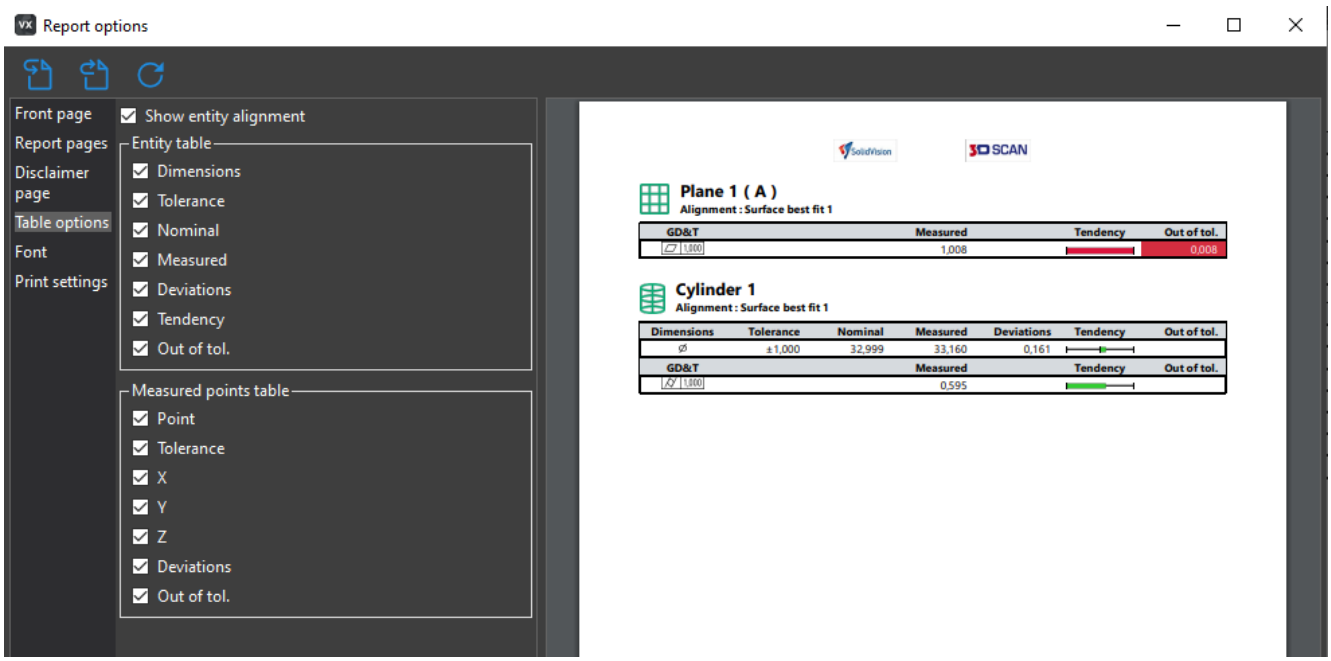
Uživatel má možnost přizpůsobit každou stránku zvlášť podle generovaného obsahu.

3-3. Položky k možné editaci

V poli pro danou stránku je na výběr, které všechny věci uživatel může upravit. Program nabízí, jaké úpravy lze v dané položce provádět.

3-4. Okamžitý náhled na vzhled reportu

V grafickém okně se prováděné úpravy budou ihned realizovat. Není tedy nutné nic ukládat a odcházet z dialogového okna. Ihned uvidíte, co provedená změna znamená pro výstupní protokol.



4 – Exportování pouze jednoho dílu do Excelu: Pokud není zatržítko zaškrtnuté, tak VXinspect vygeneruje Excel dokument, kde bude pro každý díl vytvořen nový list. Při potvrzení volby pouze aktivní díl bude dokument obsahovat pouze jeden díl který je vybrán v roletce výše.

5 – Náhled finálního reportu: V grafické části obrazovky se uživateli zobrazuje náhled na generovaný report. Report si tak lze prohlédnout ještě před uložením do počítače. Pro uložení lze využít jeden z těchto formátů: XLS, PDF, HTML, CSV.

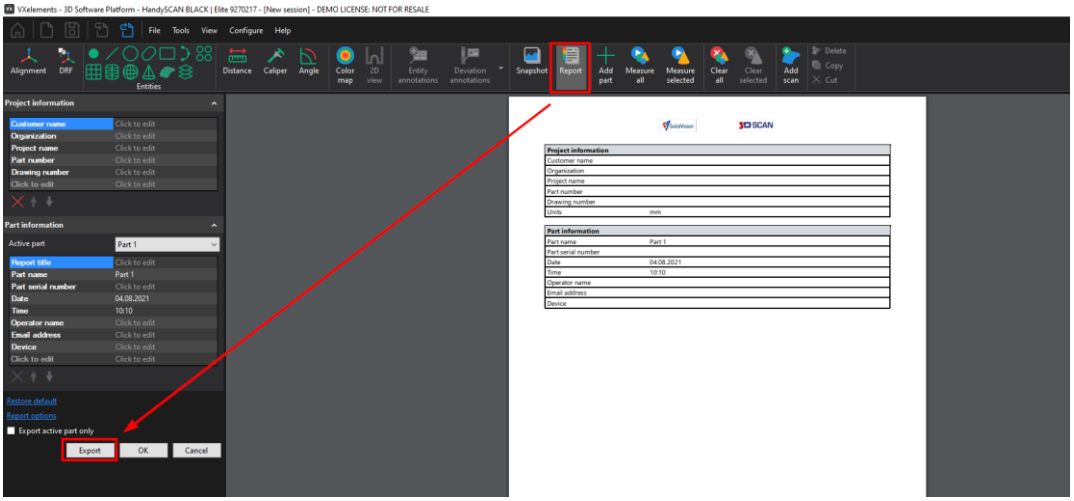
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

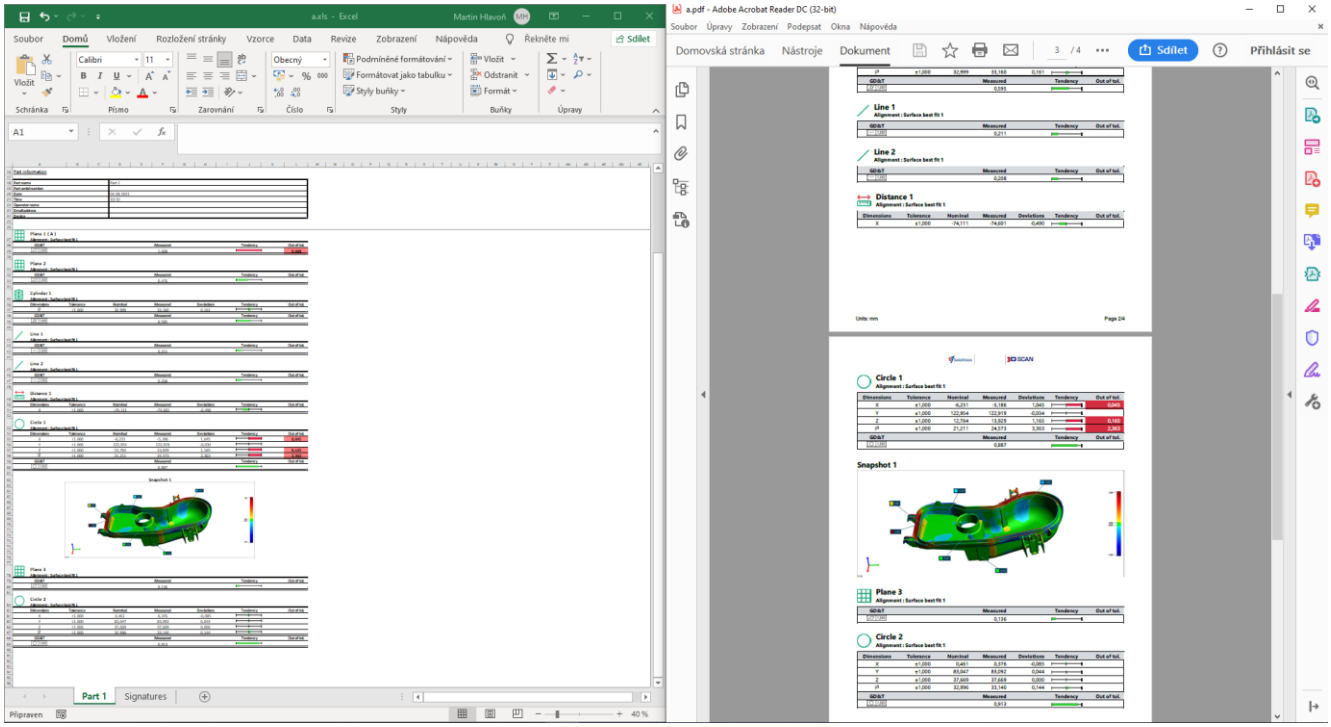
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

C. Export reportu

Samotné vyexportování reportu už probíhá pouze stisknutím tlačítka **„Export“**.



Po stisknutí tlačítka se program zeptá, kam chce uživatel tento report uložit a v jakém formátu. Po úspěšném vygenerování se report automaticky otevře.



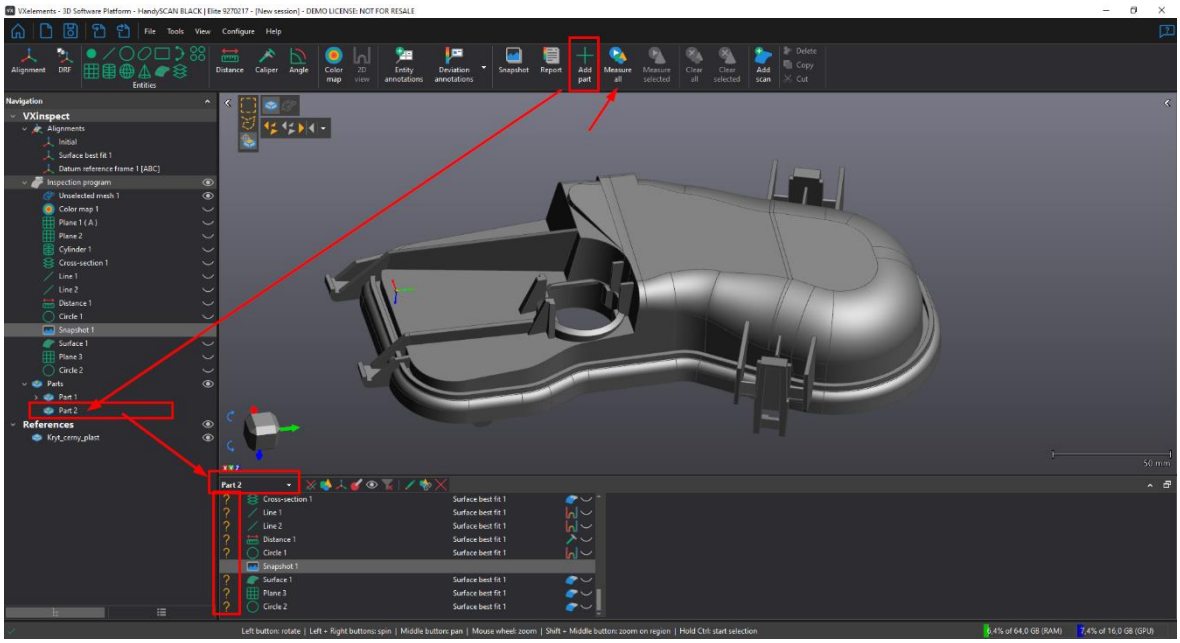
Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

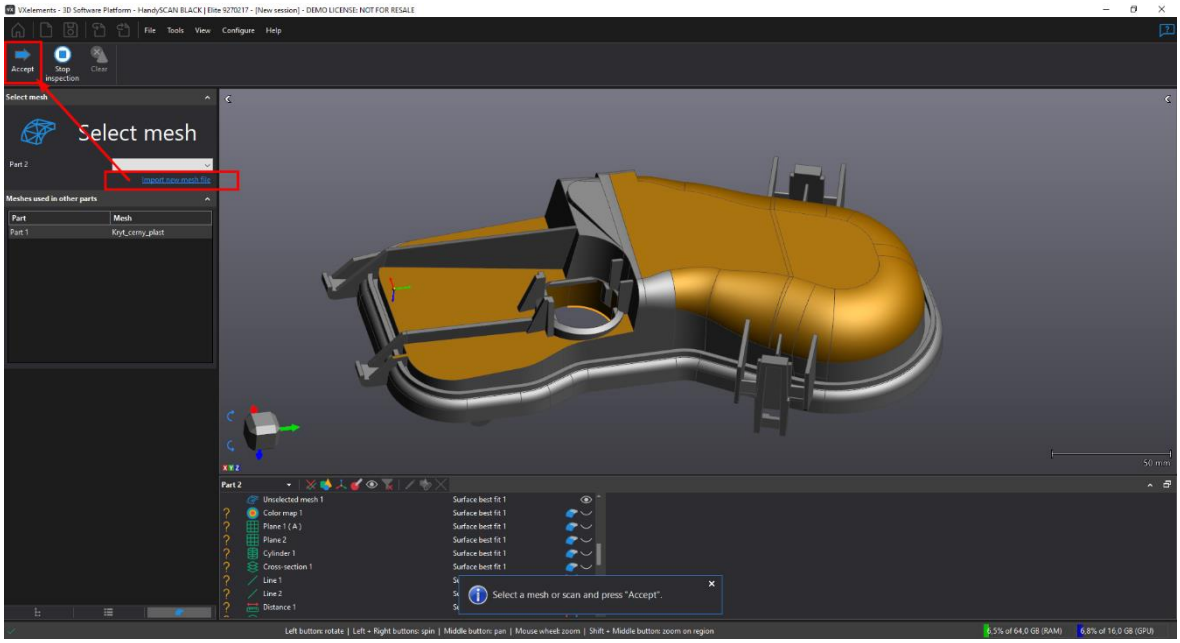
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

19. Měření více dílů

Pokud chceme měřit další díl v již vytvořením projektu, stačí na hlavní liště stisknout pouze tlačítko **„Add part“**. Ve stromě programu se zobrazí nový díl a všechny položky inspekčního procesu zbělají. Čeká se na provedení měření.



Po stisknutí příkazu **„Measure all“** se buď dle nachystaného inspekčního procesu aktivuje skenování, nebo se program zeptá, kterou síť má použít pro vyhodnocení. Polygonální síť můžeme i díky dialogu naimportovat z počítače a není ji tedy nutné nahrávat do programu předem. Program nám také oranžově ukazuje plochy, u kterých bude potřebovat naskenovaný podklad pro správné vyhodnocení.

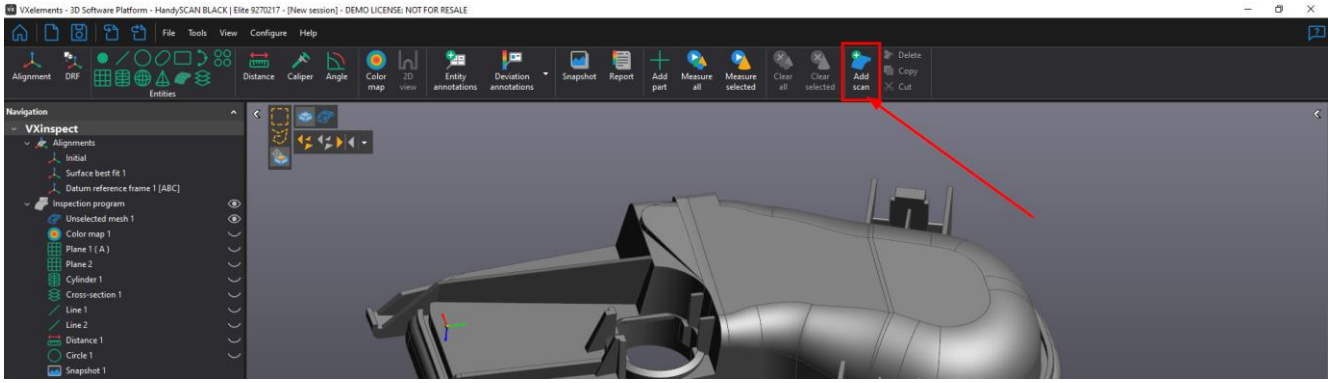


Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

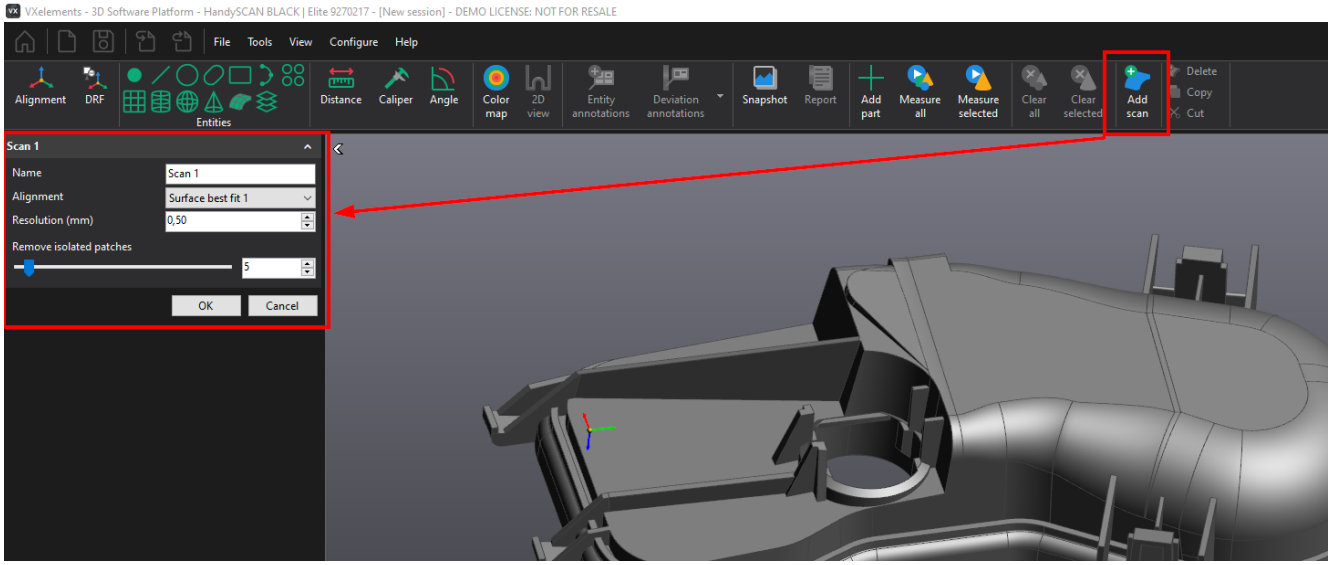
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

Pokud chceme při každém novém díle spustit skenování, aby operátor díl nejprve musel naskenovat, zadáme jako první krok inspekčního procesu příkaz **„Add scan“.**



Při každém dalším díle se jako první spustí skenování a obsluha tak naměřená data musí nejdřív naskenovat. Tento příkaz vám umožňuje nastavit základní parametry pro skenování a operátor tak nemusí nic nastavovat.



Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

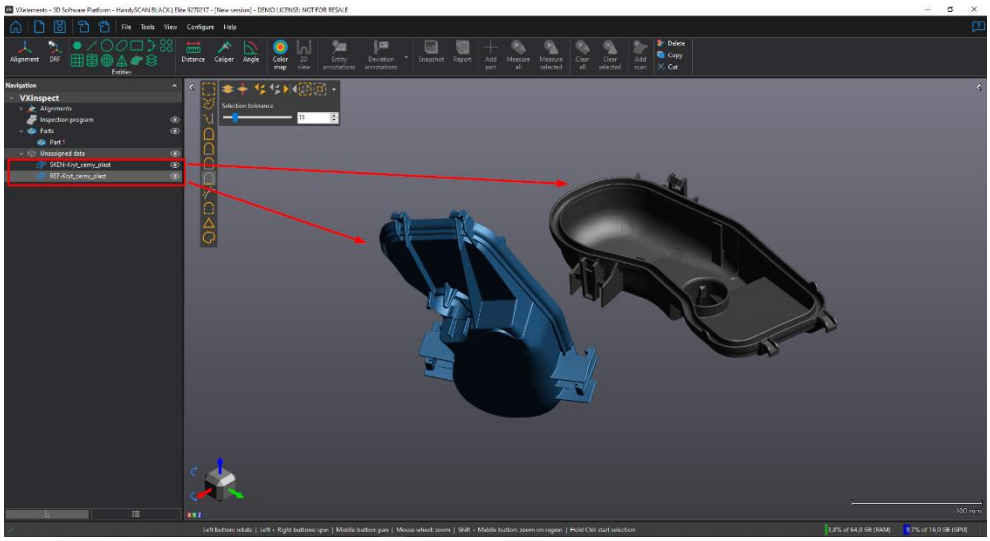
Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

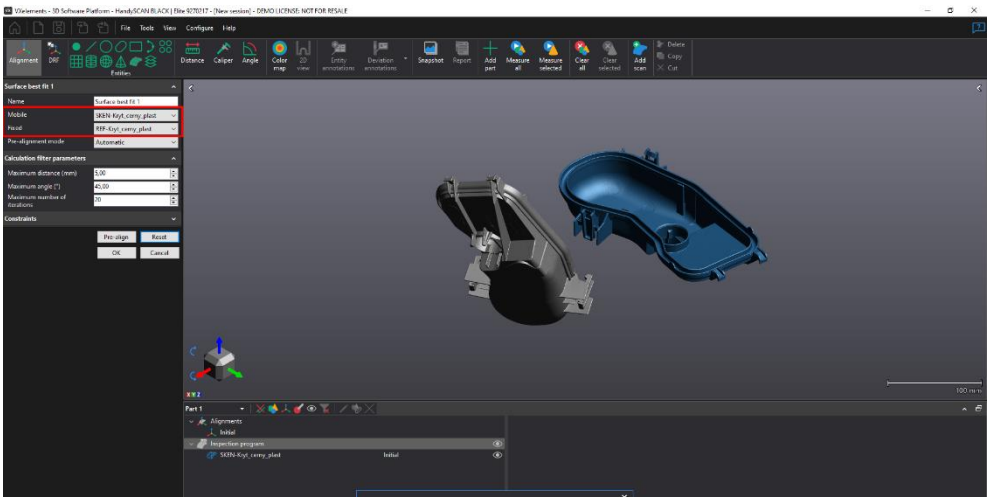
20. Vyhodnocení mesh X mesh

Program VXinspect umí porovnat vůči sobě i dva skeny. Proces této kontroly je skoro totožný jako vyhodnocování odchylek skenu vůči CAD modelu.
Při použití dvou skenů vždy akorát musíme ručně daný prvek na nominálním skenu vytvořit, aby program věděl, s čím naměřená data porovnat. Uložené nominální prvky si program pamatuje a může probíhat kontrola více skenů vůči nominálnímu skenu.
Při tvorbě nominálních prvků také lze upravovat hodnoty a vytvářet si tak „ideální stav“ dílu.

V prvním kroku naimportujeme do programu VXinspect obě polygonové sítě.



Při definici inspekčního procesu zvolíme **„fixed“** požadovanou nominální síť a jako **„mobile“**, tedy kontrolovaný model druhou síť.



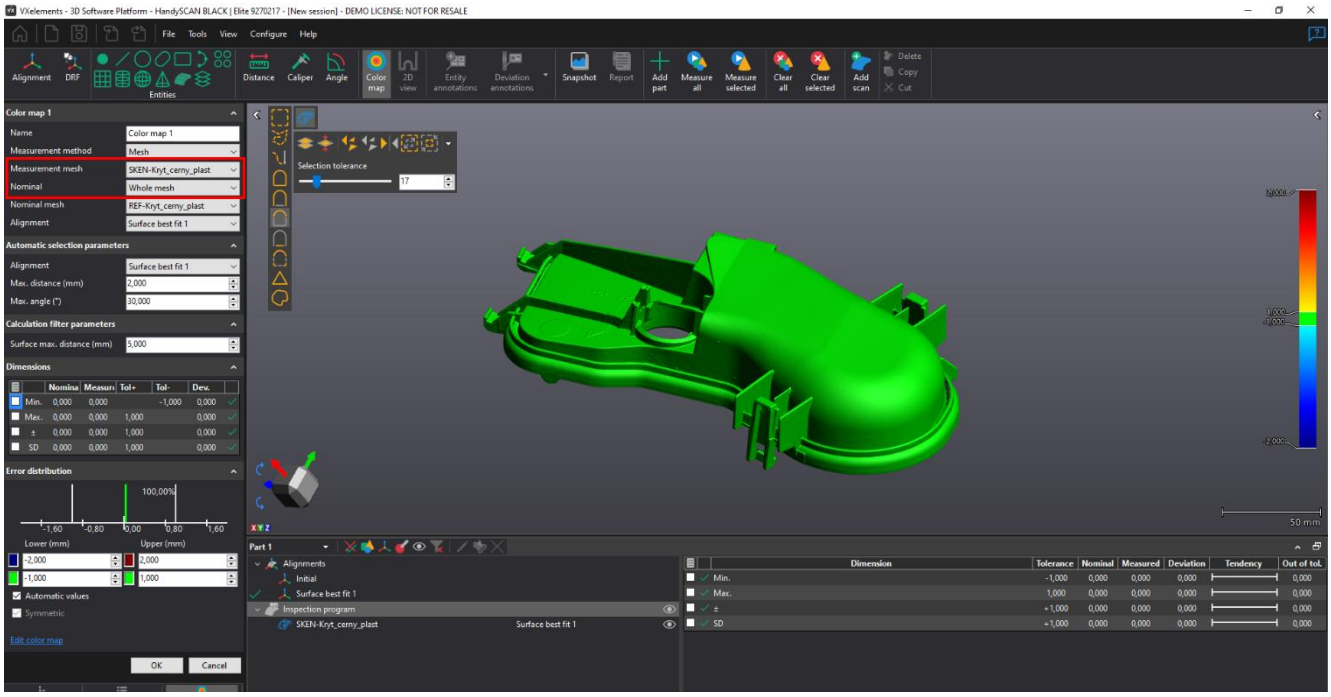
Aktuální volba se nám zapíše do inspekčního procesu a při dalších výběrech už sítě nelze prohodit.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

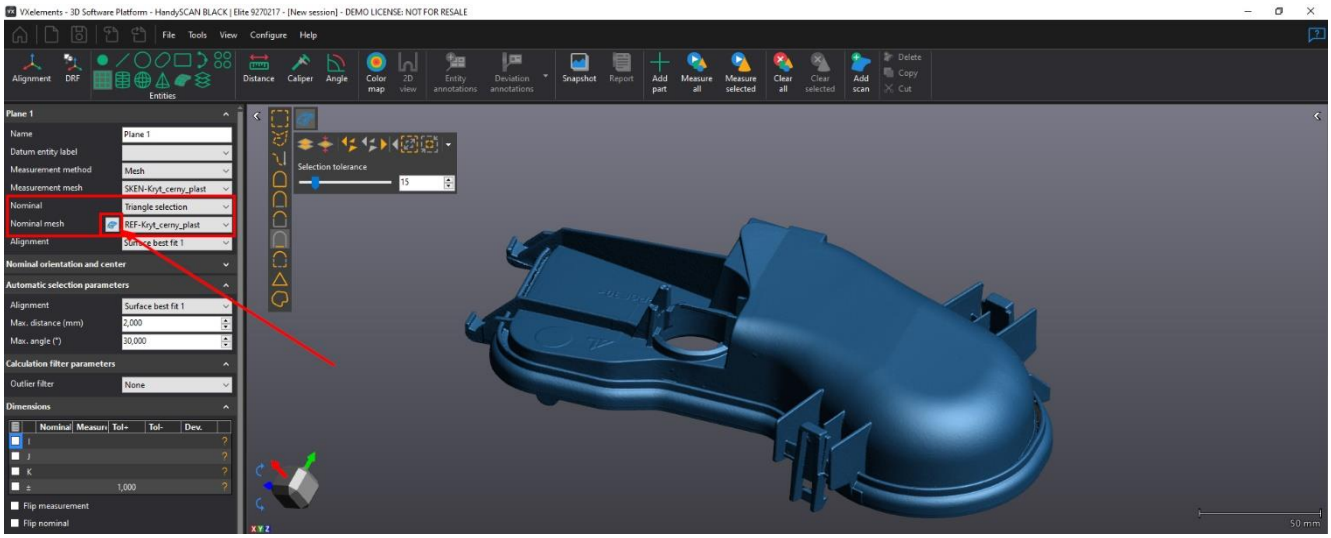
www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

Při tvorbě 3D barevné sítě v dialogu vybereme jako **„nominal“** možnost **„whole mesh“**. Program nám v liště „Measuement mesh“ dá na výběr ze sítí a automaticky doplní již použitou síť. **„Nominal“** je automaticky vybrána síť z prvního kroku a nelze ji změnit.



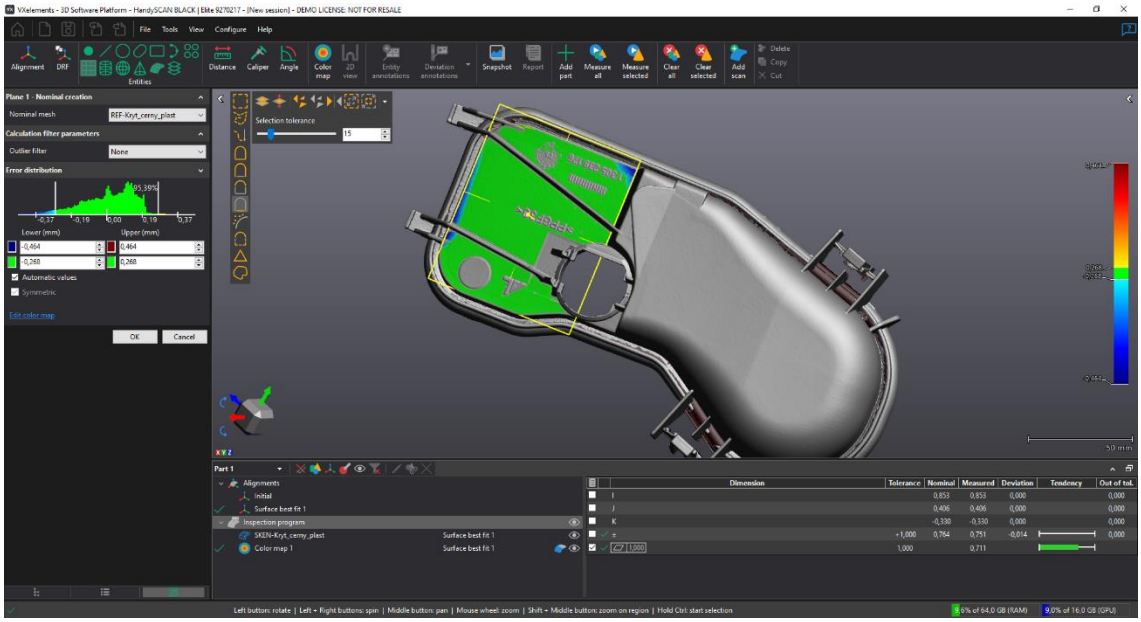
Při tvorbě prvků vybereme v nastavení prvku možnost **„Nominal“** jako **„Triangles selection“**.

Následně se nám zobrazí roletka pro výběr sítě s již používanou sítí jako nominální.

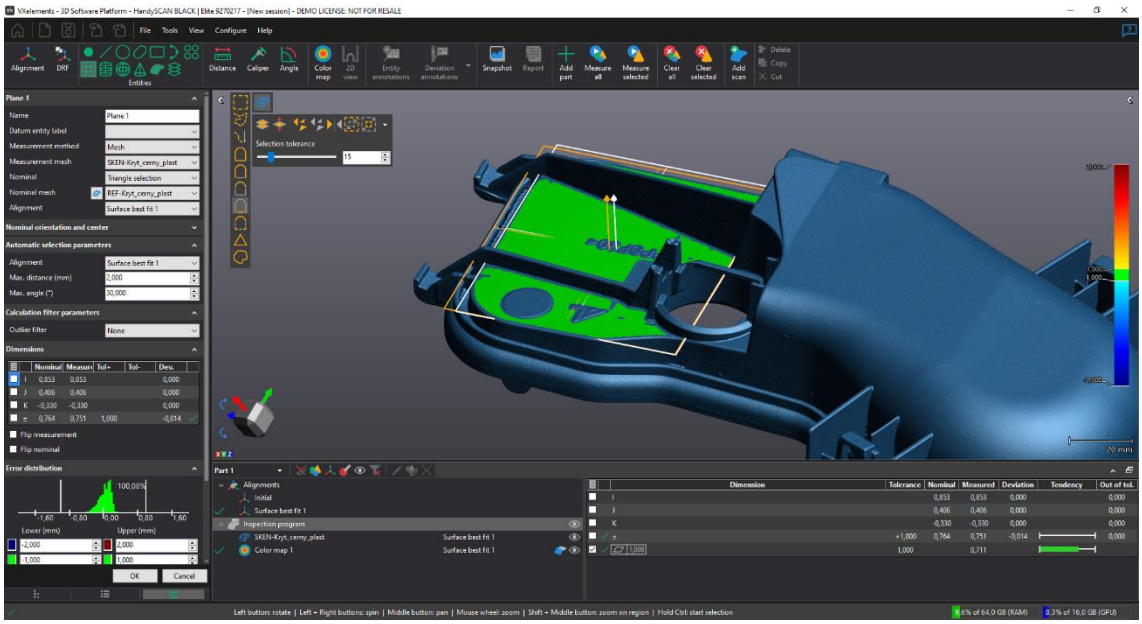


Vedle této roletky je tlačítko pro definici prvku pomocí výběru na nominální naskenované sítí. Tento výběr je nutné udělat, aby program věděl, vůči čemu vyhodnocovat naměřenou síť.

Výběr dat na nominálním skenu, program si zapamatuje umístění prvku a bude ho využívat při vyhodnocení jako referenční pozici.



Potvrdíme tlačítkem „OK“ a program nás vrátí do dialogu pro vytváření daného prvku. Ve chvíli návratu už proběhne rozpoznání tvaru na měřených datech a proběhne vyhodnocení.



Definice pro měření polygonové sítě vůči polygonové síti probíhá u všech příkazů a prvků stejně.

Brno
Josefy Faimanove 2409/11a
613 00 Brno
tel.: +420 533 433 111
fax: +420 533 433 110

Praha
Záběhlický zámek
Za potokem 46/4
106 00 Praha 10, Záběhlice
tel.: +420 210 311 306

www.solidvision.cz
www.3d-skenovani.cz

21. Zákaznické centrum Creaform 3D

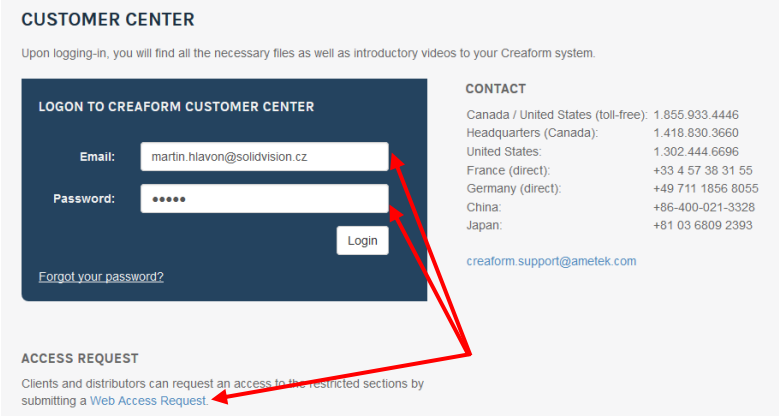
PROČ SI VYTVOŘIT PŘÍSTUP DO ZÁKAZNICKÉHO CENTRA?

Na této stránce si kdykoliv sami můžete stáhnout všechny potřebné soubory pro provozování vašeho 3D skeneru od společnosti Creaform 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 údžby (*maintenance*).

JAK SI VYTVOŘIT PŘÍSTUP?

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

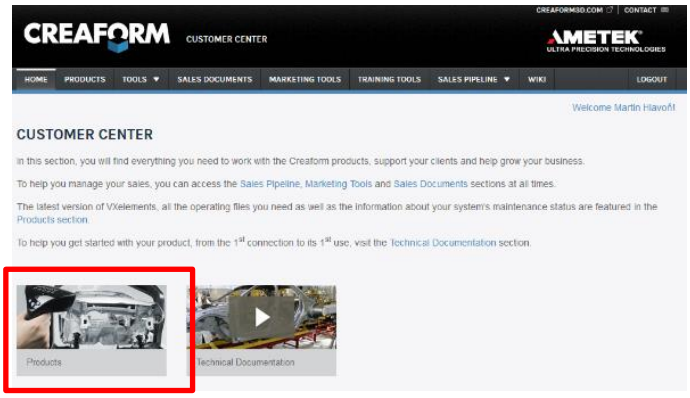


Po otevření internetové stránky se Vám zobrazí přihlášení do zákaznického centra. Pod tabulkou přihlášení je odstavec „Access request“ (požádat o přístup). Klikněte na modrý odkaz [Web Access Request](#).

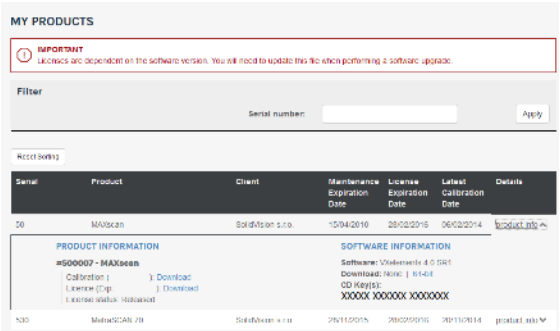
Stránka Vás přesměruje na formuláře pro vytvoření nového účtu.

Vyplňte 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.



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 Creaform.



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.

22. Technická podpora

Firma SolidVision, s.r.o. má vyhrazeného technického specialistu pro zajišťování technické podpory pro naše zákazníky. Kolega z technické podpory zákazníkům pomáhá řešit jak technické potíže, tak i zajišťuje pomoc zákazníkům 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 výrobci. Zákazník nemusí tedy hovořit anglickým jazykem.

Na technickou podporu se obracejte 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
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@ametek.com
France (direct): +33.4.57.38.31.553
Germany (direct): +49.711.1856.8055