



Новые функции PolyWorks и Spatial Analyzer 2021

Ключевые слова: метрологические изыскания, точечные измерения, сканирование поверхностей.

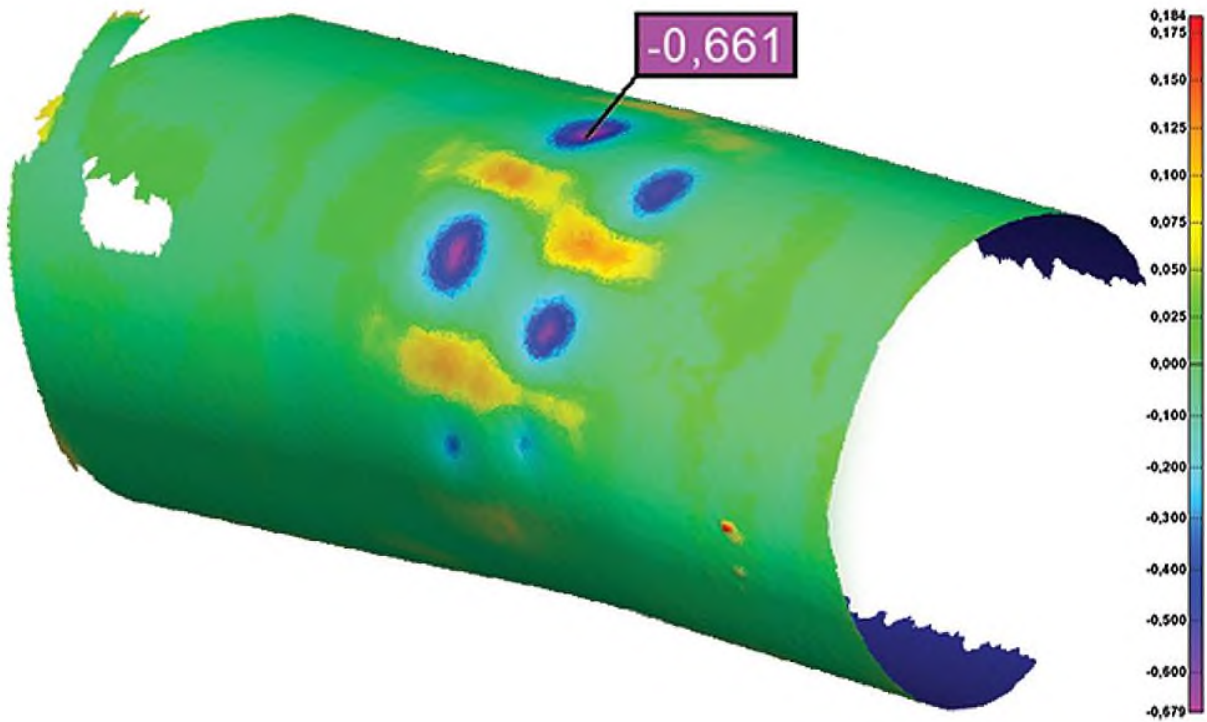
В 2021 году, одни из самых популярных и продаваемых на сегодняшний день программ для метрологических изысканий **PolyWorks** и **Spatial Analyzer** подверглись достаточно существенным обновлениям. Это коснулось не только увеличенной производительности программ, но и расширению функционала обоих, как в области точечных измерений, так и в области сканирования поверхностей.

Однако, если разработчики Polyworks подошли к вопросу обновления продукта достаточно глобально, как например добавив инструмент **PolyWorks |AR™ (дополненная реальность)**, то обновления продукта **Spatial Analyzer** носят достаточно консервативный характер, и он касается улучшения уже существующих функций, удобства обращения к ним и с ними, однако за этим кроется доступ к огромному функционалу и широким возможностям продукта Spatial Analyzer по сравнению с PolyWorks, не смотря на кажущуюся сложность продукта и запутанный, устаревший интерфейс.

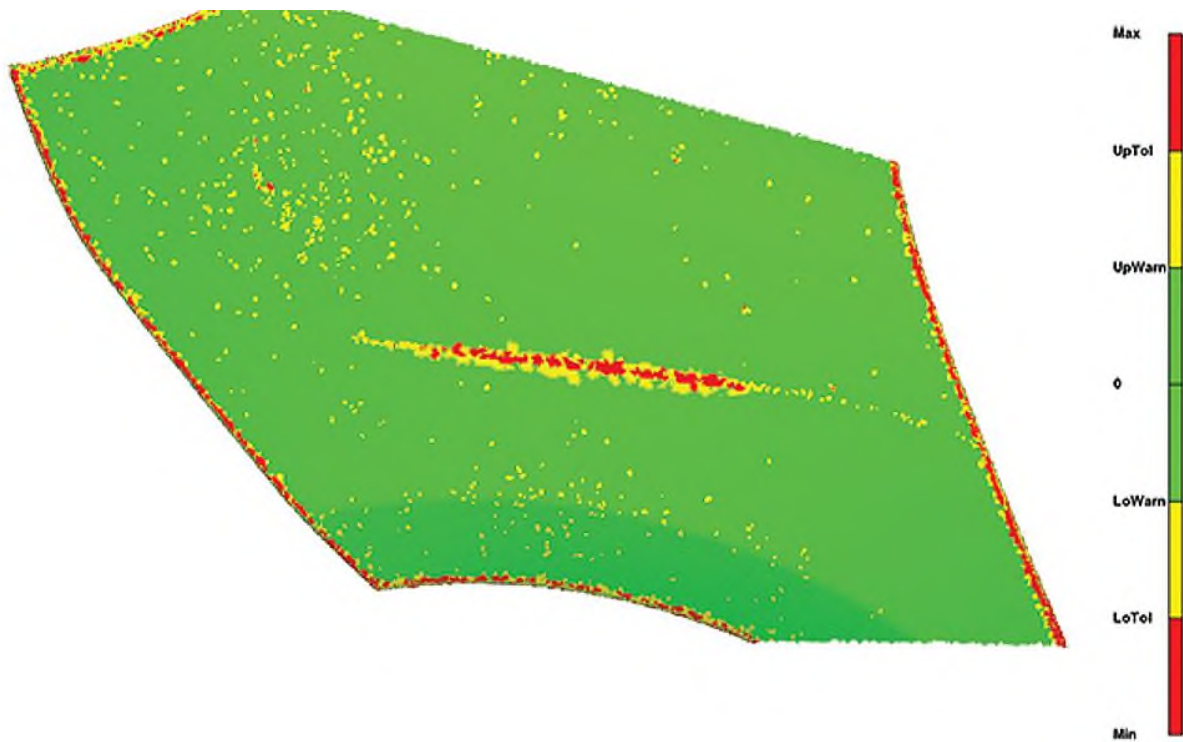
Далее, рассмотрим более подробно, наиболее крупные пункты в обновлениях обоих программных продуктов за 2021 год:

PolyWorks 2021

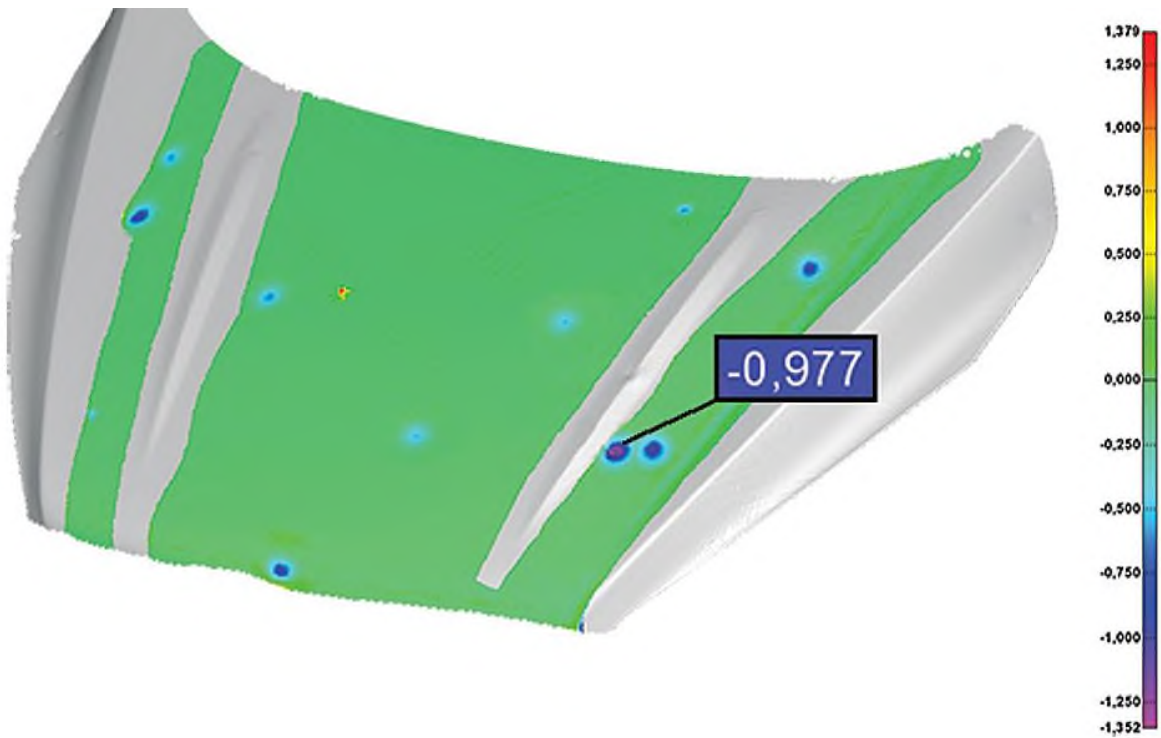
1. В 2021 году в программном обеспечении PolyWorks представлена **технология обнаружения дефектов поверхности**, которая отображает все аномалии поверхности на трехмерных сканограмах с помощью карты цветов — без необходимости использования моделей CAD.
 - Технология позволяет находить неровности, царапины, вмятины и впадины на криволинейных или плоских поверхностях отсканированных объектов.
 - Задавая допуски, можно визуализировать одни лишь только критические дефекты.
 - Выбирая область дефекта, отображаются отклонения от теоретической поверхности для быстрого и эффективного создания отчетов.



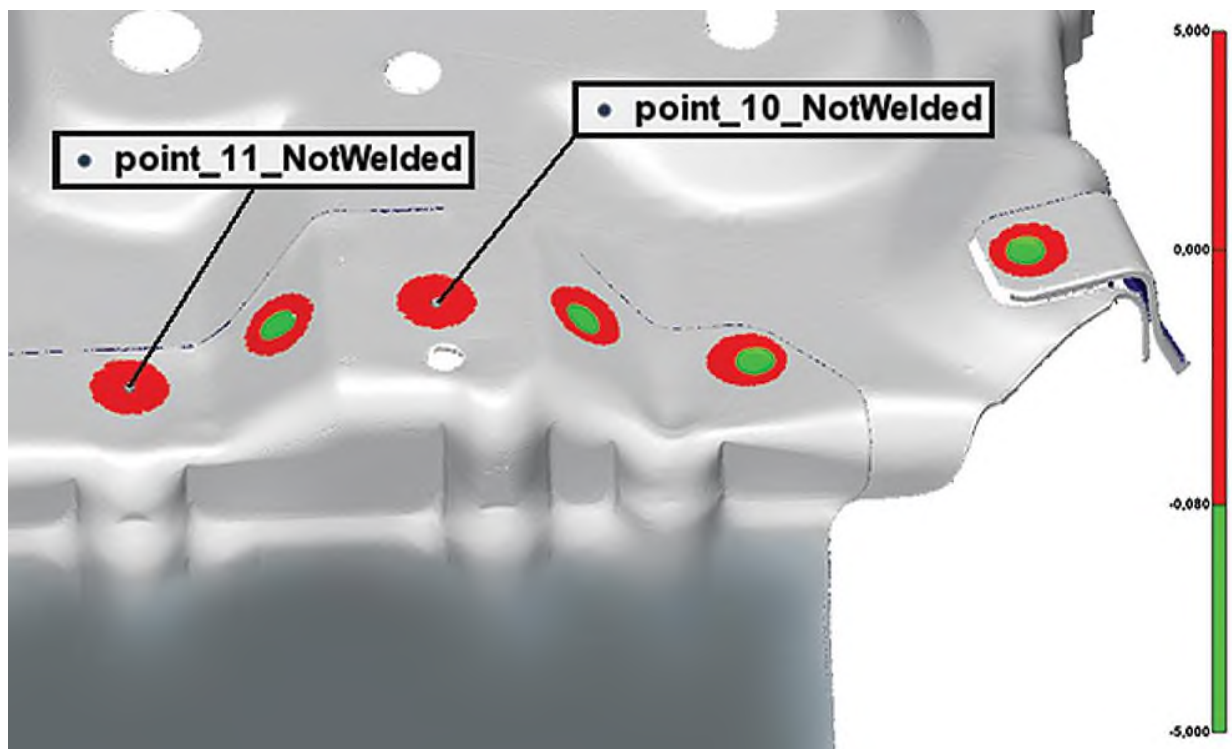
Вмятины на трубах



Царапины на дверях автомобилей



Повреждение от града



Отсутствующие точечные швы



2. В новой версии программного продукта представлен **новый инструмент профиля линии GD&T**, который соответствует стандартам ASME и ISO и предлагает элементы управления с полной или частичной базовой системой координат для следующих задач:

- Анализ единичных, частичных и многосегментных 2D-профилей вырезов произвольной формы из листового металла.
- осуществление контрольной проверки целых или частичных 2D-сечений экструдированных или приподнятых деталей.
- рассмотрение ошибок формы и позиционирования комплексного сечения для обеспечения идеальной подгонки сопрягаемых компонентов.

3. Расширенные инструменты анализа кривых:

- обнаружение областей наибольшего отклонения на таких высокоточных контактных поверхностях, как фланцы, с помощью инструмента локальной плоскостности
- измерения взаимного положения плоскостей и зазора на собранных транспортных средствах, даже если некоторые участки не могут быть измерены, путем экстраполяции данных измерений с использованием моделей CAD

4. Повышение удобства работы оператора при измерении

Повышение эффективности и повторяемости операций по трехмерным измерениям благодаря технологическим вспомогательным средствам, добавленным к процессам измерения

С помощью **PolyWorks | AR™ (дополненная реальность)** достигается:

- прослеживаемость цифрового измерения за счет захвата и автоматического сохранения фотографии смешанной реальности при измерении размера с помощью устройства цифровой оценки
- цифровой вывод данных, осевые отклонения и стрелки направления в виде голограмм в поле зрения оператора, чтобы помочь точно позиционировать станок, инструмент или крепление

5. Использование PolyWorks в качестве стандартного автономного решения для определения последовательности КИМ с ЧПУ

Благодаря революционным интеллектуальным методикам, добавленным в инновационную технологию вспомогательного определения последовательности, пользователи КИМ с ЧПУ сэкономят время и предоставят больше возможностей благодаря расширенной универсальности автономного решения:

- технология вспомогательного определения последовательности измерений может автоматически определять, требуется ли несколько ориентаций инструмента для измерения объекта или избегания креплений и других артефактов



- возможность измерения объекта в несколько этапов, увеличивая гибкость и мощность последовательностей измерений за счет сокращения времени выполнения
- технологии вспомогательного определения последовательности, а также предотвращения столкновений и анализа, совместимых с контроллерами Renishaw
- доступ к головкам датчиков и лазерным сканерам Hexagon и Zeiss в каталогах оборудования при создании последовательности в автономном
- экспорт последовательности измерений для КИМ с ЧПУ в стандартный файл DMIS для ускорения создания последовательности в устаревшем программном обеспечении КИМ

6. Эффективность при обработке крупных проектов

Благодаря новым инструментам для поиска, выбора и редактирования объектов, вы сможете значительно ускорить работы над крупными проектами по проведению контрольных измерений:

- ускоренный выбор одного или нескольких объектов в раскрывающемся меню при помощи выбора объектов в 3D-сцене или Дереве проекта, или при помощи ввода нескольких символов имени объекта, чтобы отфильтровать количество объектов, отображаемых в списке меню
- прямой доступ к командам «Применить», «Закреть», «Следующий» и «Предыдущий» в окне «Свойства» вне зависимости от положения прокрутки



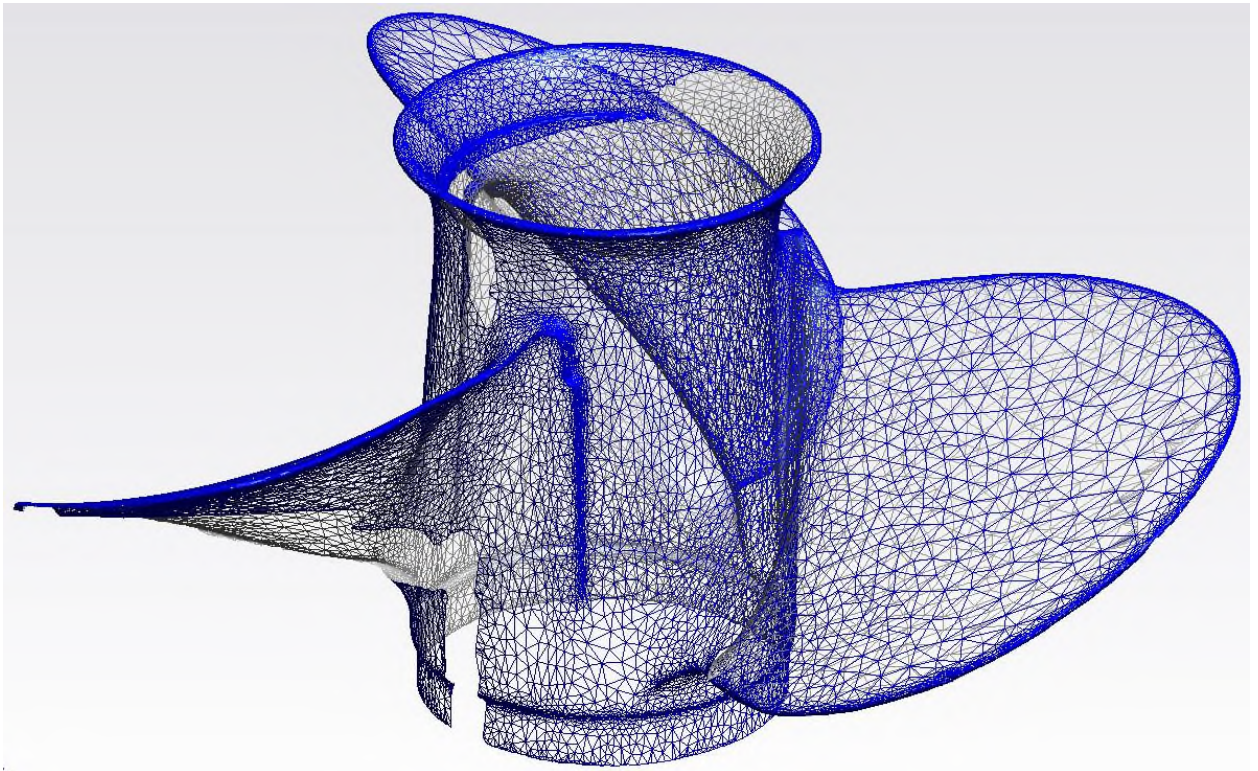
Spatial Analyzer 2021

1. Улучшения в области инспектирования поверхностей.

- Добавлена функция «Наборы точек». Теперь наборы точек могут быть использованы для задач подгонки геометрии что в свою очередь дает возможность использовать сканограммы с огромным количеством точек. Это намного лучше, чем облако точек поскольку набор точек включает в себя детали измерений (имена точек и отметки времени инструмента).
- Окружность по паттерну окружностей. Теперь окружность можно построить прямо из набора окружностей (Центров окружностей) без предварительного построения кардинальных (Центральных точек окружностей) точек.

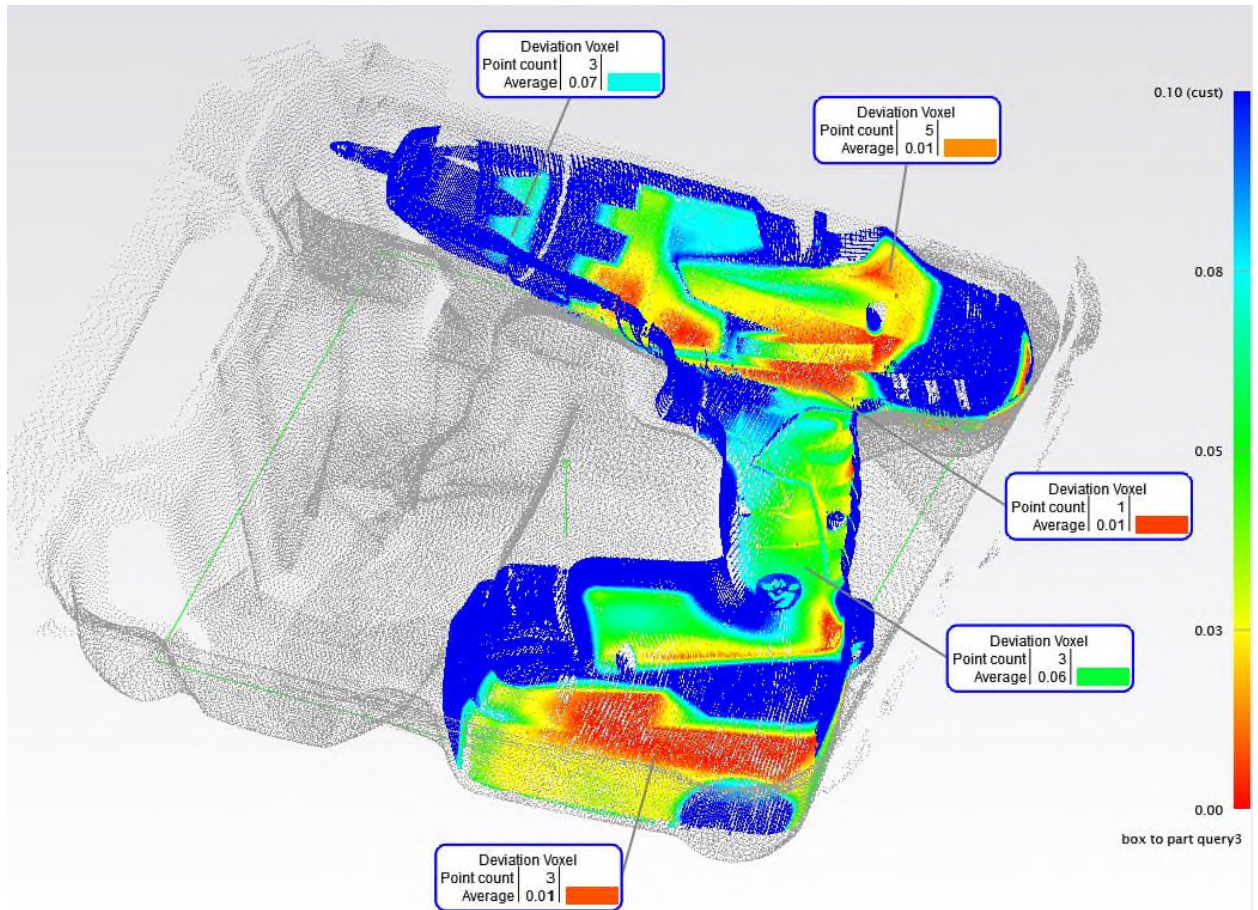
2. Улучшения в области облаков точек.

- Добавлены расширенные инструменты извлечения данных из облаков точек для держателей профессиональной лицензии SA, доступно как прямое извлечение геометрии из облака точек, так и параметры фильтрации данных до номинальной 2D геометрии
- Каркасное отображение. Для сеток теперь доступен каркасный режим отображения. Это может значительно облегчить операции редактирования и проверки сетки.

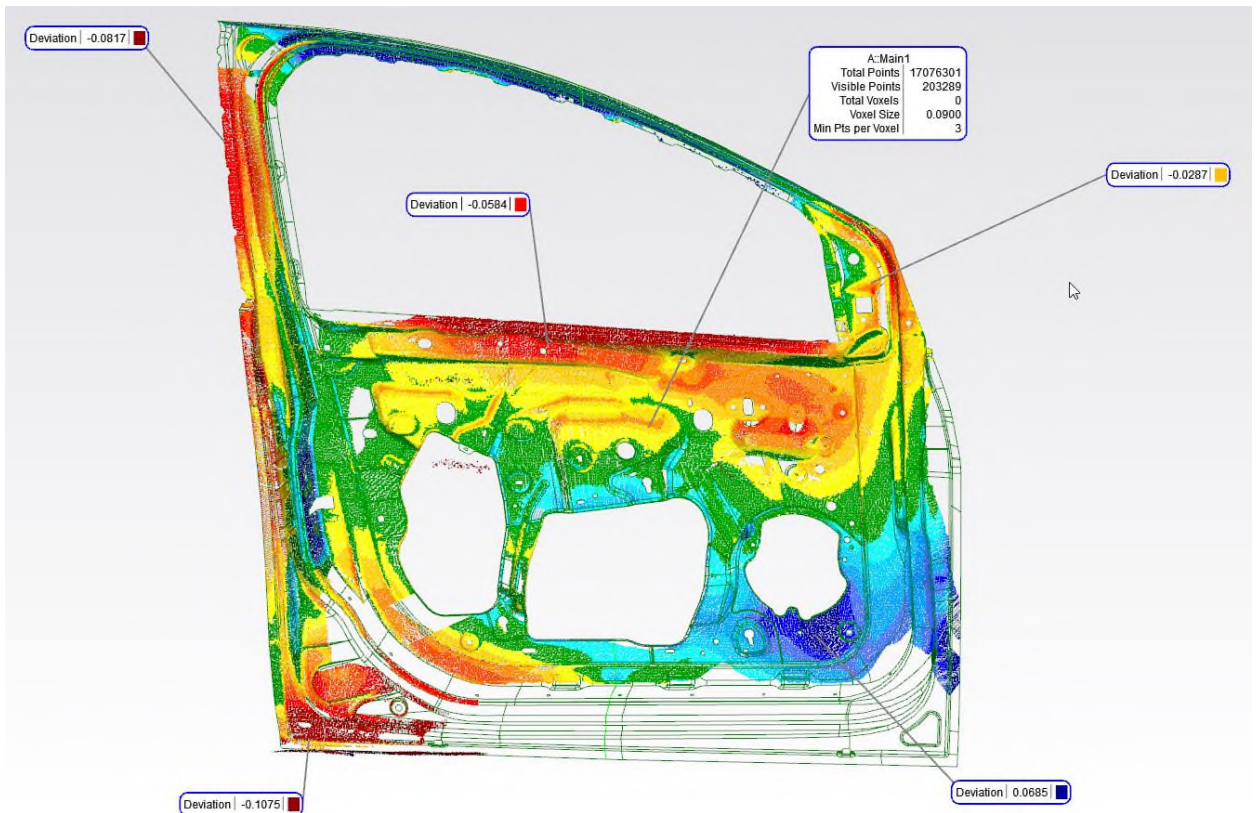




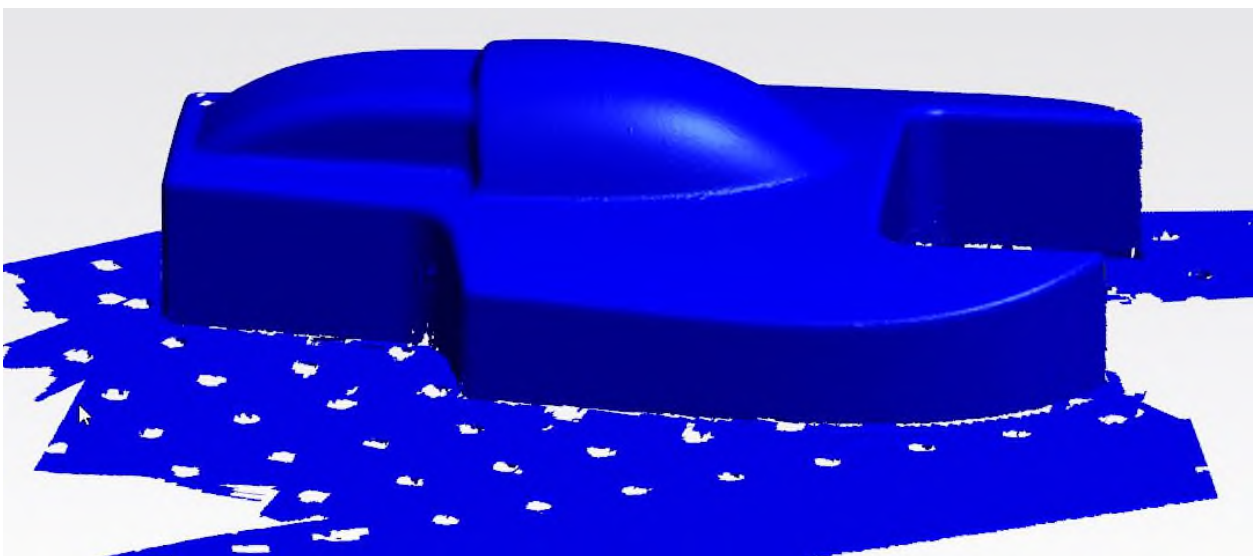
- Сравнение облаков точек. В SA добавлена новая возможность сравнения облаков точек. Это позволяет пользователю напрямую сравнивать облака без необходимости сначала создавать сетку. Эта операция создает раскрашенное облако со значениями отклонения.



- Конфигурация облака точек по умолчанию: теперь доступна опция для управления отображением недавно измеренных облаков: отображение исходных точек, отображение voxel или отображение RT-Mesh
- Цветное сканирование в реальном времени: теперь можно сгенерировать цветовую карту отклонений в реальном времени.



- Новая улучшенная сетка в реальном времени (RT): было переработано создание сетки в режиме реального времени, чтобы обеспечить высококачественную визуализацию сканируемых поверхностей.



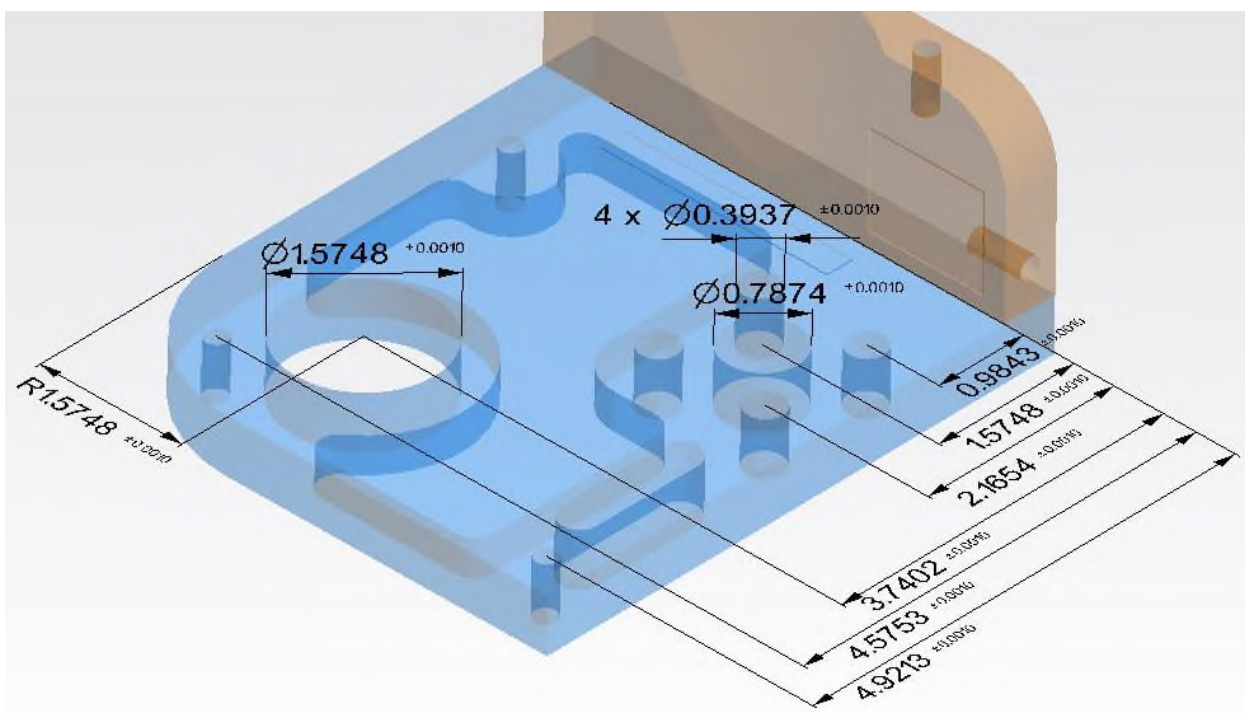
- Облако в образец (точка поверхности): отношение облака к образцу были значительно обновлены для использования в качестве точек поверхности. Автовектора были сведены к



одному вектору, определяющему усредненное отклонение в опорном местоположении. Теперь они так же создают точку образца, похожую на кардинальную точку, которую можно включать или выключать и собирать в одной группе точек, что упрощает составление отчетов об отклонениях.

3. Улучшения в области GD&T.

- Размерные линии GD&T. В новой версии добавлены размерные линии для большей ясности при построении аннотации SA.

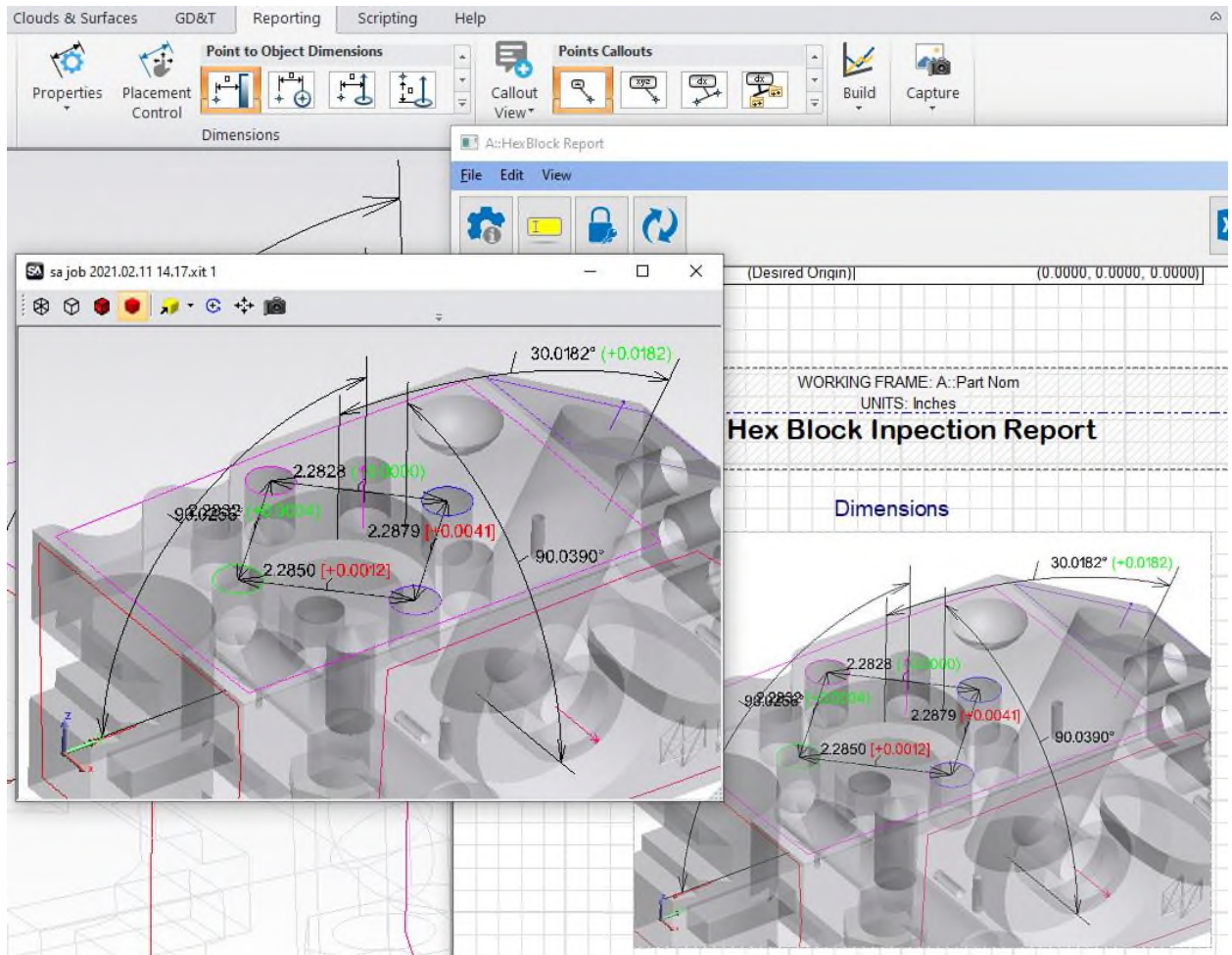


4. Улучшения в области отчетов.

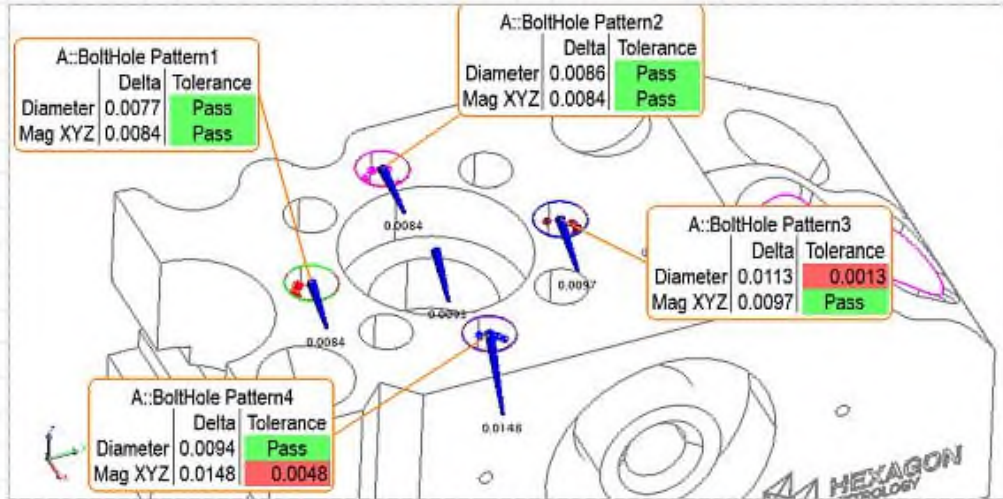
- Отчет SA с прямыми ссылками в Excel. Отчет SA теперь можно связать с файлом Excel (*.xls). Когда это будет сделано, адрес книги (лист/строка/столбец) может быть установлен для любой конкретной таблицы или рисунка в отчете SA. Это дает возможность напрямую экспортировать определенные данные в определенные ячейки с помощью файла Excel, что позволяет пользователям строить вычисления и диаграммы Excel на основе данных измерений и автоматически обновлять эти данные при экспорте.
- Интерактивные выноски. Изображения выноски в отчетах SA теперь предлагают прямой доступ к элементам управления макетом и конфигурацией через вспомогательное окно. Вы можете дважды щелкнуть вид выноски в отчете, чтобы открыть окно редактирования и



изменить вид и макет по своему усмотрению в любое время. Это обновит изображение выноски в отчете.



- Поля динамических атрибутов. Атрибуты можно добавлять в любое поле отчета. Эти динамические теги обновляются по мере измерения или оценки функции, что значительно увеличивает гибкость построения шаблона отчета с полным контролем над созданием настраиваемых таблиц.



Hole Pattern		
Feature Name	Delta Diameter	XYZ Position Delta
A::BoltHole Pattern1	0.0077	0.0084
A::BoltHole Pattern2	0.0086	0.0084
A::BoltHole Pattern3	0.0113	0.0097
A::BoltHole Pattern4	0.0094	0.0148

- Поля математических уравнений. Помимо прямого доступа к любому атрибуту в поле отчета, вы также можете включить эти поля в математическое уравнение для создания полностью настраиваемых таблиц отчетов.

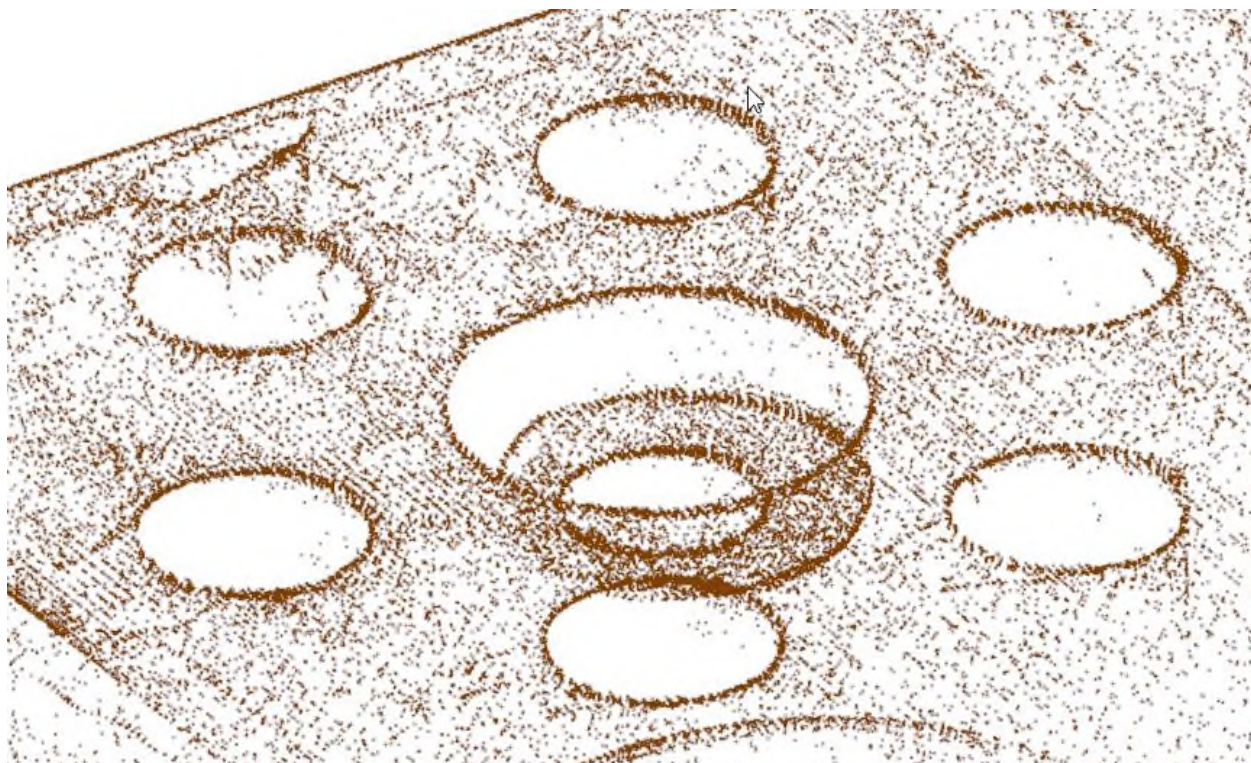
Variable	Method	Value
x1	Attribute	A::BoltHole Pattern1::Relationship\$Magnitude XYZ#6*1.000000
x2	Attribute	A::BoltHole Pattern2::Relationship\$Magnitude XYZ#6*1.000000
x3	Attribute	A::BoltHole Pattern3::Relationship\$Magnitude XYZ#6*1.000000
x4	Attribute	A::BoltHole Pattern4::Relationship\$Magnitude XYZ#6*1.000000

Hole Pattern Feature Size		
Feature Name	Delta Dia	XYZ Pos Delta
A::BoltHole Pattern1	0.007673	0.0084
A::BoltHole Pattern2	0.008560	0.0084
A::BoltHole Pattern3	0.011294	0.0097
A::BoltHole Pattern4	0.009381	0.0148
Max	0.011294	0.014824
Average	0.009227	0.010309
Min	0.007673	0.008351



5. Улучшения для продуктов корпорации HEXAGON.

- Новые параметры фильтра строки сканирования (Доступно для моделей сканеров Leica AS1 и LAS). Линейные сканеры теперь предлагают новый параметр фильтра минимального угла, который можно использовать для уменьшения количества точек облачности, возвращаемых в плоских областях, при сохранении полной плотности по краям и кривым. Этот фильтр сохраняет плотность данных по интересующим функциям, значительно уменьшая размер файла.

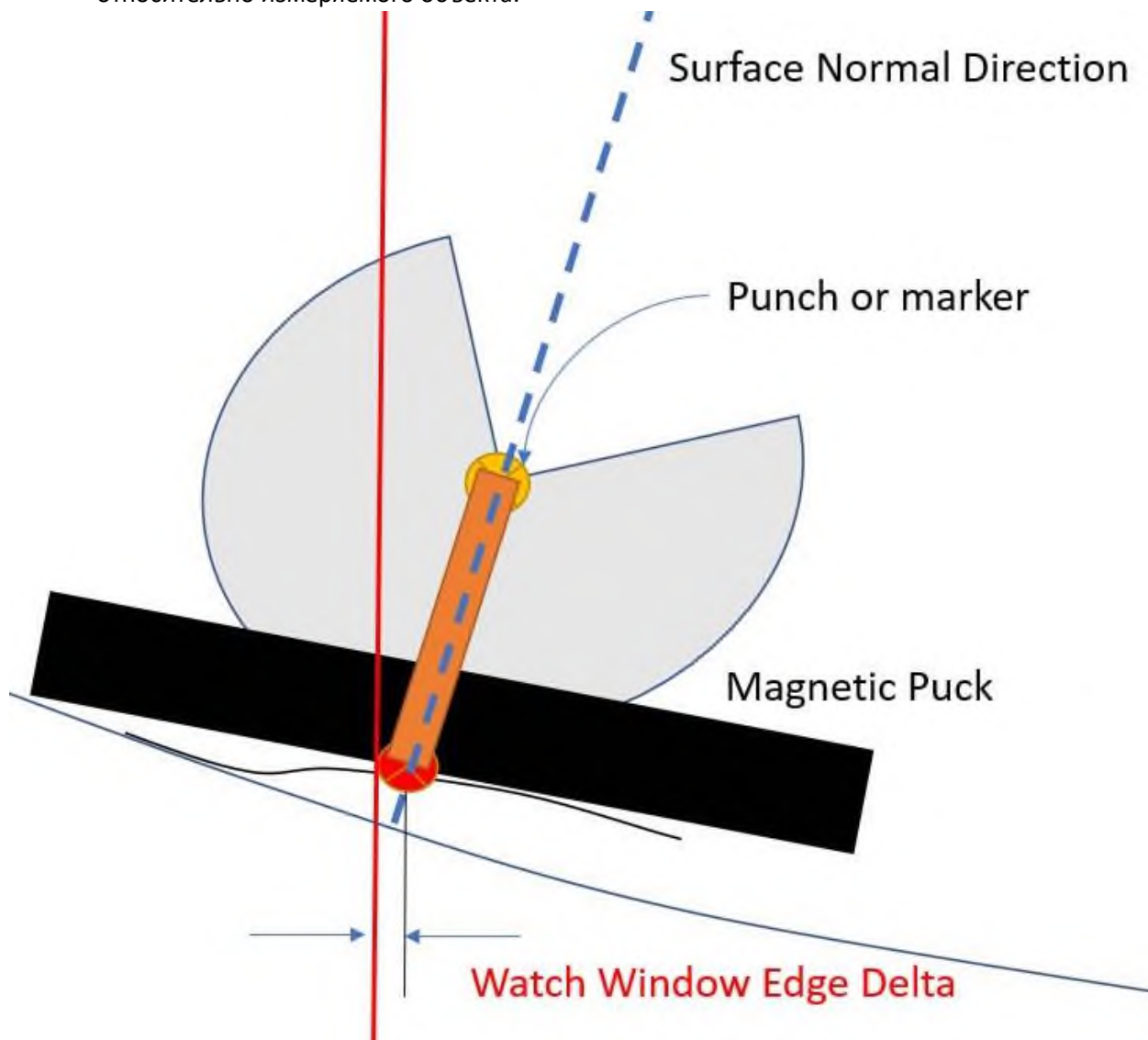


- Обновление AT960 / Hexagon Arm. Сканер Leica AS1 теперь поддерживается как для лазерного трека Leica AT960, так и для рук Hexagon Absolute Arm.
- Leica AT901 и AT40x. Если команда «FindTarget» не выполняется при использовании OVC, видеопоток автоматически активируется повторно.
- Leica AT9x0 и ATS600. Было сделано несколько ключевых обновлений для поддержки последних драйверов и обновлений прошивки.
- Добавлен новый интерфейс для тахеометра Leica TS09 и основных операций измерения.

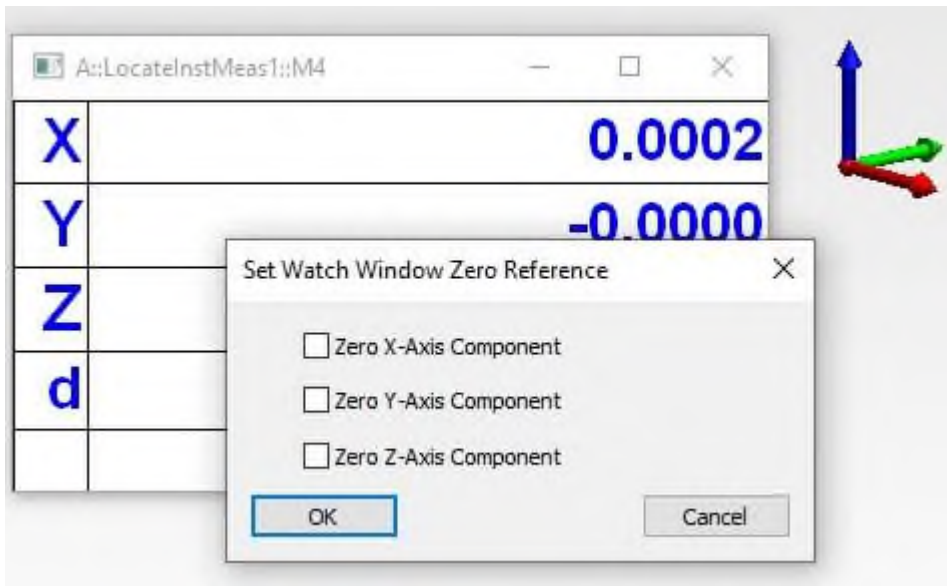


6. Улучшения окна просмотра (Watch window).

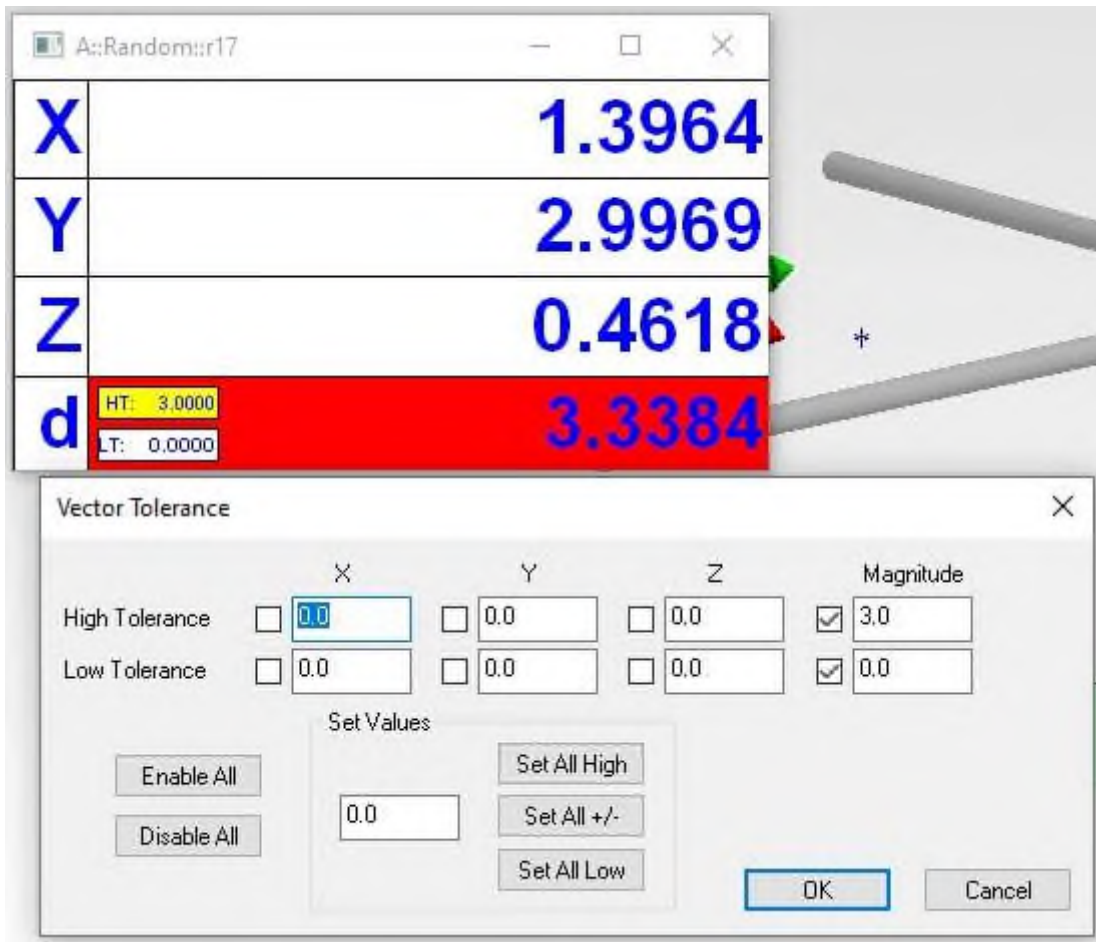
- Добавлена новая проецируемая точка для наблюдения за объектами. Окно наблюдения будет проецировать текущее положение активной точки на опорный объект на величину, соответствующую значению смещения активной точки в направлении, противоположном нормали опорных объектов. Затем данные для этой результирующей точки отображаются относительно измеряемого объекта.



- Возможность обнулить окно просмотра. Любую строку окна просмотра теперь можно обнулить простым двойным щелчком. Это сохраненное смещение отмечается в строке и может быть удалено в любое время.



- Расширенные допуски окна просмотра. Добавлены настройки допуска асимметрии для окон наблюдения за объектами.





ООО «Фирма Г.Ф.К.»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Тел. +7(495)232-60-68

Интернет: gfk-digital.ru, gfk-leica.ru,
gfk-hexagon.ru

7. Новые библиотеки импорта CAD.

- Добавлен формат 3MF 2020
- Обновленные форматы: AutoCAD, DWG 2018, RealDWG 2021, AutoCAD 2019, CATIA V5_6R2021, JT 10.5, NX 1953, Parasolid 33, Revit 2021, Rhino 3D 7, Solid Edge 2021, Solidworks 2021.