

GAPGUN PRO

РУКОВОДСТВО ДЛЯ
ПРОДВИНУТОГО
АДМИНИСТРАТОРА

THIRD DIMENSION

ADVANCING MANUFACTURING

Авторское право © 2016 Third Dimension Все права защищены.

Воспроизведение или распространение любой части данной публикации в любой форме и любым образом, электронным или механическим, без получения предварительного разрешения в письменной форме от Third Dimension запрещены. Копирование включает фотокопирующие, записывающие или любые другие системы хранения и поиска информации. Данная версия записана 09 февраля 2016



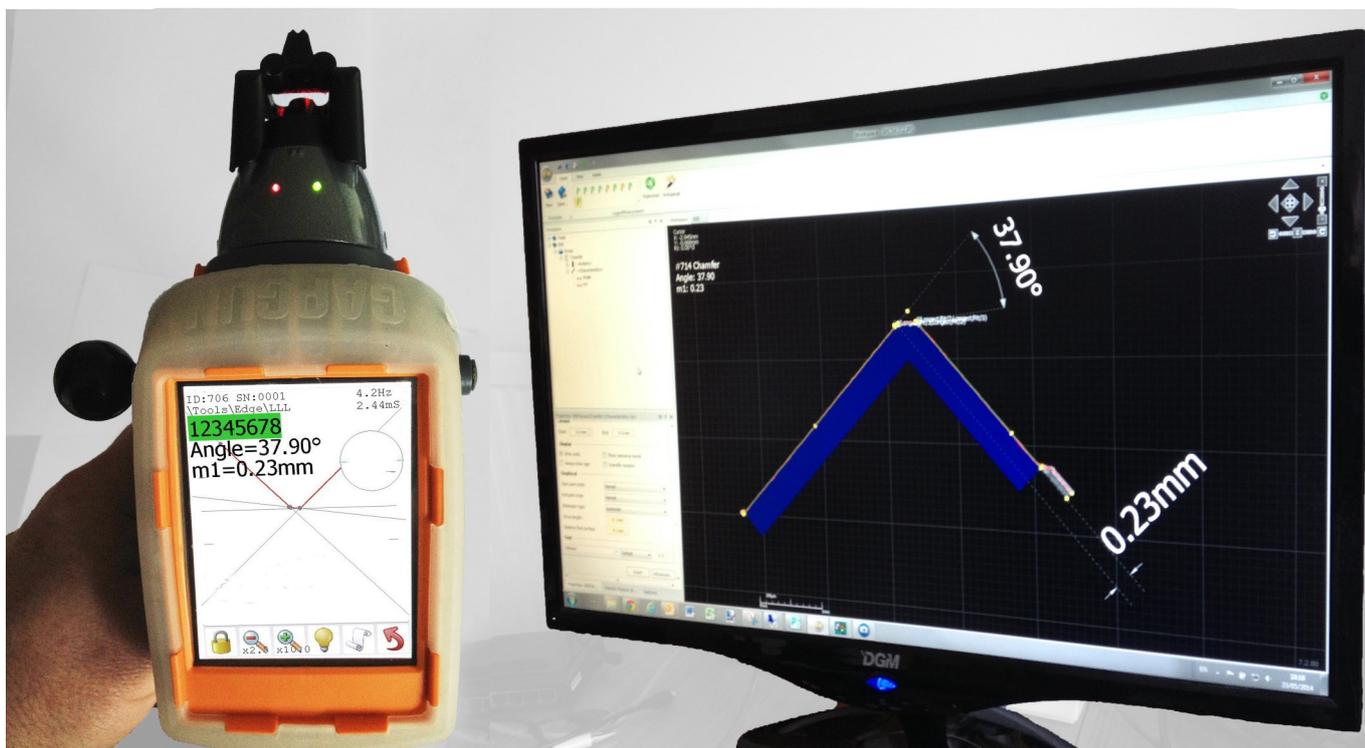
Для получения поддержки относительно использования GapGun Pro, обратитесь к Third Dimension:

Brabazon Office Park, Bristol, BS34 7PZ, UK
T: +44 (0)3333 44 3000
Ф: +44 (0)3333 44 0041
E: support@third.com
www.third.com

ПРИМЕНЕНИЕ: ЛАЗЕР КЛАССА 2М

Лазер соответствует IEC60825-1 AM2:2001 и считается безопасным для глаз, поскольку мигательный рефлекс обеспечивает достаточную защиту

- Не светить лазером в глаза
- Не смотреть через оптические инструменты
- Не светить лазером в открытое пространство
- Работать с осторожностью на отражающих поверхностях



GAPGUN PRO

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОДВИНУТОГО АДМИНИСТРАТОРА

Стр.

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ	6
СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ	8
ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ	16
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	18
БИБЛИОТЕКА ДЕЙСТВИЙ	31
ЗАПИСЬ ШАБЛОНОВ	46
ПОДДЕРЖКА ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ В EXCEL	58
ГЛОССАРИЙ	65

THIRD DIMENSION
ADVANCING MANUFACTURING

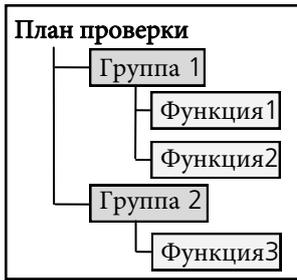
СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Структурирование планов проверки	6
Библиотека "Мои инструменты"	7
Настройка связей	7
Связь Функции	7
Создание пользовательской функции	8
Создание плана проверки	8
Действия Функции	9
Конфигурирование функции	10
Путь	11
Раскол кривой	11
Распознавание сторон зазора	13
Действие Panel GF (панель GF)	15
Оптимизация функции	16
Определение характеристик	18
Размеры, угол (3 точки) угол (4 точки)	19
Выбор угла с 4 точками	20
Установка номинальных значений, доп. отклонений и полос предупреждений	22
Показ результатов	23
Применений постоянных значений смещения	23
Форматирование показа	23
Проверка функции	24
Названия точек измерения	24
Добавление инструктивной графики и текста	25
Формулы	27
Отчет об ошибке в измерении	29
Пересмотренный метод для исключения ненадежных рамок ERR17	30
Библиотека действий	
LineFit, Fit LHS, Fit RHS, Right	31
PanelGF	32
VC1	33
VC3	34
CircleFit	35
NOM, USL, LSL	36
CadCompare	37
QuadraticFit	38
Функции, вводимые пользователем	39
Другие действия	40
Режим измерения интенсивности	41

СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Импорт данных IGES	42
Конфигурация In Line View (просмотр статуса)	43
Свойства планов проверки	43
Передача планов проверки	44
Режим Live Monitor (онлайн отслеживание)	45
Регистратор шаблонов	46
Формат записи шаблонов [настройка] , [по умолчанию] , [структура] , [заголовок] и [тело]	48
Настройка контекста [счетчики] и [команды]	50
Условная обработка и обработка цикла	51
Теги	
Вывод форматирования	52
Теги со специальными символами	52
Числовое форматирование	53
Форматирование даты и времени	54
Теги Windows	55
Теги Работы, Плана проверки, Группы, Функции и другие повторяющиеся теги	55
Теги Характеристики, Изображения функции и Точечного множества	56
Поддержка планов проверки в Excel	
Ведение планов проверки в Excel	58
Сохранение результатов в Excel	58
Форматы планов проверки в Excel	
Группы Excel	59
Добавление функций в Excel	59
Инструктивная графика в Excel	59
Контрольный лист плана проверки в Excel	60
Настройка расположения планов проверки в Excel	61
Копирование существующих планов в Excel для создания нового плана проверки	61
Перемещение из плана проверки V6 Excel в план проверки V7 Excel	62
Функции плана проверки в Excel	62
Перемещение инструментов V6	63
Изменения плана проверки в Excel	63
Запись шаблонов	63
Основной план проверки и архивирование	64
Глоссарий	65

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ



Планы проверки - рабочие списки Функций для измерения, которые делятся на Группы подобных или взаимосвязанных Функций. Они загружаются в GapGun, где они превращаются в Очередности Работ для оператора, описывающие порядок, местоположение и любые возможные специальные указания относительно каждого необходимого измерения.

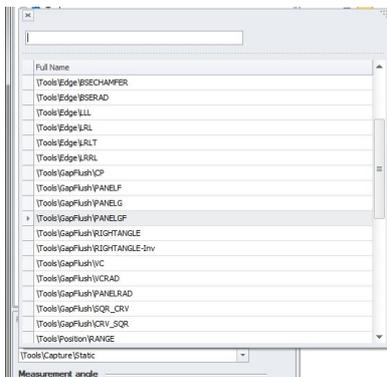
Группы - удобный способ для группирования Функций, составляющих План проверки. Например, группирование всех Функций для измерения на откидном борте или капоте, или все измерения с использованием специального пользовательского зора.

Функции описывают, как будет измеряться определенное место и какие Характеристики будут записаны. Каждая характеристика содержит действия для измерения, инструкции и графику для оператора, настройки номинальных значений и допустимых отклонений, а также любые специальные параметры настройки GapGun, необходимые для этой Функции.

Примечание: В предыдущих версиях SPC3D Планы проверки содержали только Основное и Секции, которые сейчас называются Группы и Функции. Ранее виртуальные инструменты из Библиотеки Инструментов соединялись с каждой Секцией, которая формировала План проверки для загрузки. В SPC3D V7 каждая Функция теперь имеет собственный список Действий, который может быть меняться отдельно. Начальные параметры настройки Функции могут копироваться из существующей Функции, но настройка может меняться отдельно для каждой Функции, основанной на этой же начальной Функции.

Такая гибкость очень полезна. Однако, при неправильном использовании она может усложнить текущее обслуживание. Данный раздел представляет рекомендуемый метод для такой ситуации.

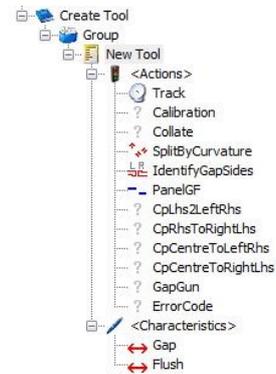
КОНФИГУРАЦИЯ ФУНКЦИИ



ОКНО ПРИСОЕДИНЕНИЯ ФУНКЦИИ

При создании новой Функции она присоединяется к существующей "родительской" функции с помощью окна Присоединения.

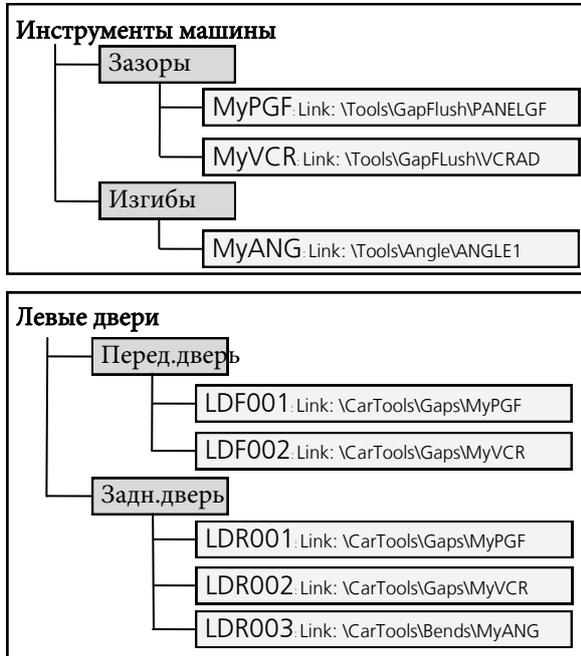
Новая Функция наследует все параметры настройки от родительской, если они не меняются в новой Функции. Характеристики также копируются из родительской Функции. SPC3D предоставляет набор основных Функций \TOOLS \<family>\<name> с похожим функционалом с Библиотекой инструментов V6, однако Функции, созданные пользователем, могут использоваться в потоке или в других открытых Планах проверки.



После создания каждая Функция может настраиваться отдельно от своей родительской функции. Любые ненастроенные Действия наследуют параметры настройки от Родительской Функции. Этот механизм наследования используется для управления сложными Планами проверки. Если каждая Функция была модифицирована, то при необходимости большого изменения каждая Функция должна будет изменяться отдельно. Однако если Функция в общем не модифицировалась, то изменение родительской Функции повлечет изменения во всех связанных Функциях.

БИБЛИОТЕКА "МОИ ИНСТРУМЕНТЫ"

Поэтому рекомендуется создавать отдельный План проверки, содержащий только Функции "инструменты", второй План проверки - Функции "измерения", которые должны быть произведены и соединены с Функциями "инструментов" в первом плане проверки.



В примере два плана проверки; CarTools, содержащий "инструменты" и DoorsLeft, содержащий список Функций для измерения.

CarTools содержит три Функции - MyPGF, MyVCR и MyANG. Они были настроены для измерения на корпусе автомобиля. Обратите внимание, что связи здесь относятся к Функциям в Инструментах Плана проверки.

DoorsLeft содержит список Функций на корпусе автомобиля, которые должны быть измерены. В этом Плане проверки каждая Функция связана с "инструментами", указанными в Плане проверки \\CarTools.

Внесение изменений к Функции в CarTools изменит также способ для измерения Функций в DoorsLeft.

SPC3D автоматически откроет План проверки CarTools, когда загрузится План проверки DoorsLeft.

НАСТРОЙКА СВЯЗЕЙ

Каждая Функция связана с родительской Функцией или \\Системной Функцией, \\Функцией Инструментов или указанной пользователем Функцией в определенном плане проверки.

При создании дочерней Функции у нее нет своих собственных параметров настройки, они все наследуются от родительской Функции, с которой она связана.

Унаследованные значения отображаются курсивом

Когда настройки меняются в дочерней функции, они отменяют значения, унаследованные от родителя.

Неизменные параметры наследуются от родительской функции.

настройки дочерней функции отображаются нормальным шрифтом

Изменение настройки в родителе меняет настройку в дочерней функции, если эта настройка не была отменена.

Удаление отмененной настройки в дочерней функции сбросит ее на текущую настройку в родителе.

Изменение настройки в дочерней функции не повлияет на настройку в родителе.

Кнопка Reset (сброс) в настройках Действий удалит все отмененные настройки в дочерней функции. Чтобы удалить все изменения, используйте опцию Set Tool (Настроить инструмент), чтобы вернуть Функцию на начальные значения. Обратите внимание, что это действие также сбросит изменения в Характеристиках.

СВЯЗЬ ФУНКЦИИ

\\System\\GapFlush\\PanelGF		Связь: <DPM>\\PanelGF
Действия	SplitByCurvature	Вогнутый: 60, Выпуклый: 180
	IdentifyGapSides	Игнорировать Центр.
	PanelGF	Левый фильтр 0.5/15.0, Посадка: L Правый фильтр: 0.5/15.0, Посадка: L
Характеристики	Зазор	Ном.: 5.0, USL: 0.1, LSL: -0.1
	Сброс	Ном.: 3.0, USL: 0.1, LSL: -0.1

\\CarTools\\Gaps\\MyPGF		Связь: \\System\\GapFlush\\PanelGF
Действия	SplitByCurvature	
	IdentifyGapSides	
	PanelGF	Левый фильтр: 4.0/10.0, Fit: Q Правый фильтр: 4.0/10.0, Fit:
Характеристики	Зазор	
	Шаг	

\\DoorLeft\\FrontDoor\\LDF001		Связь: \\CarTools\\Gaps\\MyPGF
Действия	SplitByCurvature	
	IdentifyGapSides	
	PanelGF	
Характеристики	LDF001G	Ном.: 12.0, USL: 0.3, LSL: -0.3
	LDF001S	ННом.: 2.0, USL: 0.1, LSL: -0.1

\\DoorLeft\\FrontDoor\\LDF001		Связь: \\CarTools\\Gaps\\MyPGF
Действия	SplitByCurvature	Вогнутый: 60, Выпуклый: 180
	IdentifyGapSides	Игнорировать Центр.
	PanelGF	Левый фильтр: 4.0/10.0, Посадка: Q Правый фильтр: 4.0/10.0, Посадка: Q
Характеристики	LDF001G	Ном.: 12.0, USL: 0.3, LSL: -0.3
	LDF001S	Ном.: 2.0, USL: 0.1, LSL: -0.1

Получившаяся функция

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ ФУНКЦИИ



Реальные ситуации на практике могут не совпадать с Функциями в Плане проверки Инструментов в GapGun. Несколько Функций, разные отделки поверхности, отражение и труднодоступные зоны могут привести в тому, что основные Функции не дадут должного результата. Кроме того, не всегда бывает понятно, какие измерения требуются. В таком случае необходимо создать пользовательскую Функцию.

Пользовательская Функция создается эмпирическим путем. В идеале следует начать с изображения артефакта для измерения. Несколько изображений собираются с разных точек, которые скорее всего будут использоваться оператором. Можно легко построить Функцию, которая будет работать на одном изображении, но может не работать на подобном изображении с другого места. Если Функций не может конфигурироваться для работы с несколькими изображениями, это может указывать на необходимость применения отклонения или специального отклонения для получения изображений с определенного ракурса.



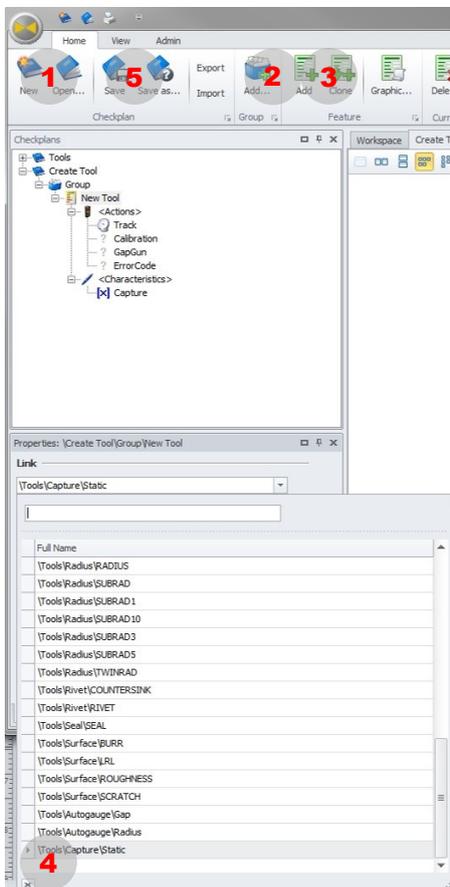
СОЗДАНИЕ ПЛАНА ПРОВЕРКИ

Для сбора данных о Функции GapGun должен быть настроен на использование \Tools\Capture\Static Feature (Инструменты\Захват\Статическая Функция), которая не делает интерпретации измеренных данных кроме как для отслеживания данных о линии.

Создайте простой План проверки:

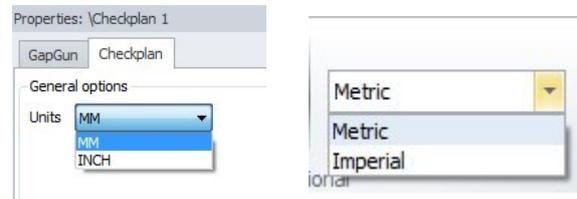
1. New -> "Create Tool" (Новый-> "Создать Инструмент")
2. Add Group-> "Group" (Добавить группу-> "Группа")
3. Add Feature->"New Tool" (Добавить Функцию->"Новый инструмент")
4. В выпадающем меню выберите "\Tools\Capture\Static (Инструменты\Захват\Статический)
5. Сохраните План проверки и загрузите его в GapGun

По умолчанию GapGun выполнит этот План проверки пять раз, чтобы получить разные изображения, из которых будет разработана Функция. Полезно собрать несколько измерений Функции из разных положений, чтобы гарантировать, что сконфигурированная Функция будет надежно работать у разных операторов.



НАСТРОЙКА ОСНОВНЫХ ЕДИНИЦ ПЛАНА ПРОВЕРКИ

Планы проверки могут создаваться для измерения с помощью метрических единиц или единиц британской системы. Настройка производится в поле Units (Единицы) в Свойствах плана проверки. Изменение Base Units (Основных Единиц) на Regional (Региональные) в View Menu (Меню вида) меняет настройки по умолчанию для создания нового плана проверки. Существующие планы проверки будут использовать единицы, установленные в своих свойствах.

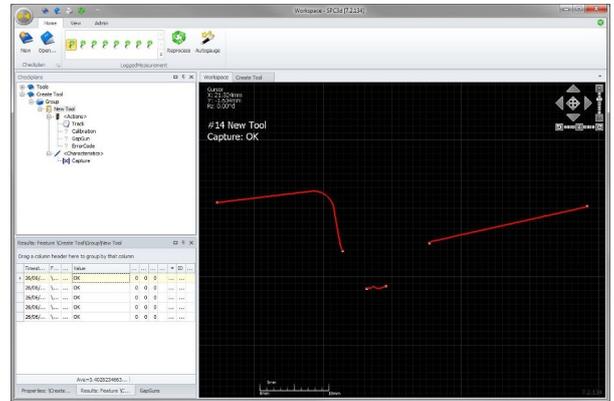


ДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИИ

Каждая Функция применяет ряд действий для интерпретации данных и определения точек данных, чтобы позволить осуществление измерения

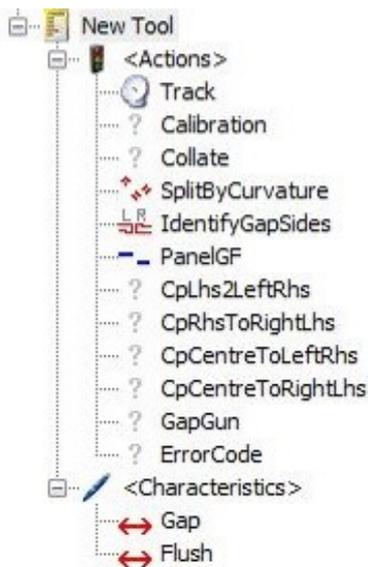
Изображения, возвращенные в SPC3D, могут отображаться в Рабочем пространстве, выбрав “New Tool” (“Новый Инструмент”) в окне Рабочий план и измерение во вкладке Results (Результаты).

В примере SPC3D показывает прямые, обнаруженные во время измерения. Другая интерпретация не проводилась



ДЕЙСТВИЯ

Каждая Функция применяет ряд действий для интерпретации данных и для измерения. Примеры ниже показывают действия для Функции PANELGF:



- Функция Track (След) отображает красную линию согласно полученным данным.
- Поскольку Функция ищет края и промежутки, действие SplitByCurvature (Разделение кривой) ищет существенные изменения угла в линии и разбивает линию следа на сегменты.
- Затем действие Identify Gap Sides (Распознавание сторон зазора) определяет, какие сегменты линии представляют стороны зазора и могут соответствовать видимым артефактам и нечетким сегментам линии.
- Затем действие PanelGF (Панель GF) берет сегменты и стороны зазора и вставляет шаблоны Зазора и Смещения, маркирующие различные точки, которые будут использоваться в определении Характеристик.
- Другие действия, помеченные “?”, являются шагами продвинутой конфигурации, которые обычно не меняются.
- Наконец определяются <Характеристики> измерения с помощью точек, найденных в действии PanelGF.

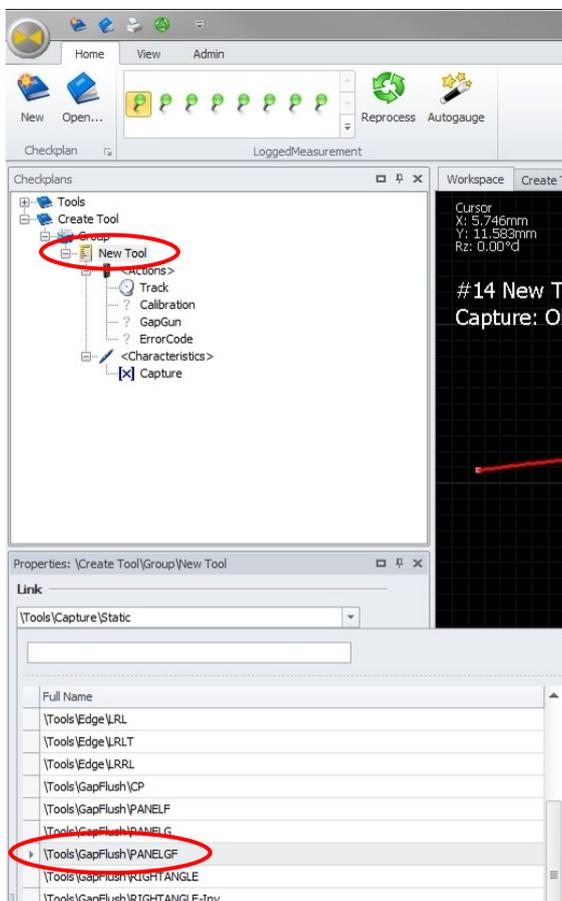
Разные Функции будут иметь разные действия, которые можно настроить в зависимости от необходимых для интерпретации данных.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ

При разработке Функции лучше всего начать со стандартной библиотеки Функций и посмотреть, какая Функция лучше всего подходит запланированному измерению.

В SPC3D V7 План проверки Инструменты содержит исчерпывающий набор Функций и примеров данных, которые производят виртуальные инструменты из библиотеки Инструментов V6. Функции из этого Плана проверки используются как отправные точки для построения пользовательских Функций. Функции сгруппированы в семьи с подобным типом измерения:

- | | |
|---------------------------------------------|------------------------------|
| Angles (Углы) | Seals (Уплотнения) |
| Gap and Flushes (Зазор и Смещение) | Burrs (Неровности) |
| Break Small edges (Ломанные небольшие края) | Scratches (Царапины) |
| Radii (Радиусы) | Roughness (Шершавость) |
| Countersinks (Зенковки) | Custom shapes (Особые формы) |
| Rivets (Заклепки) | |



ВЫБОР НАЧАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

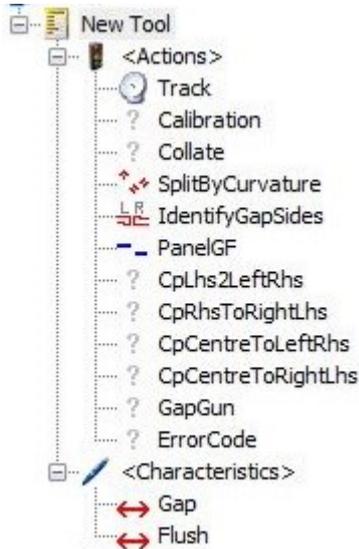
Установите самую похожую Функцию для необходимого измерения, выбрав “New Tool” (“Новый Инструмент”) и Функцию из выпадающего списка на вкладке Properties (Свойства). Или нажмите правой кнопкой на “New Tool” (“Новый Инструмент”), Set Tool (Установить инструмент) и выберите необходимую Функцию в этом окне.

Список содержит много разных Функций. \Tools (Инструменты) относится к Функциям в Проверочном плане Инструментов по умолчанию. Также будут Функции из каждого Плана проверки, открытого на данный момент. Новые Функции могут быть основаны на любой Функции. Функции, которые начинаются с \System, являются основными функциями, поставляемыми с GapGun. Как правило, к ним нет прямого доступа, но они отображаются.

В этом примере мы хотим измерить зазор между панелями, шаг между панелями и радиус изогнутой кромки верхней панели. Мы начнем с Функции PANEL GF (Панель GF).

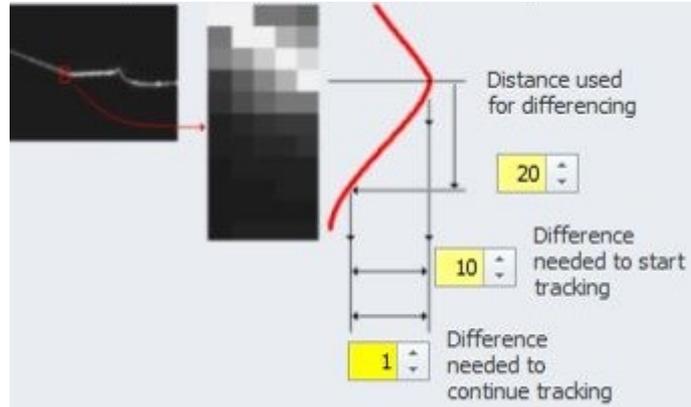
ПАНЕЛЬ GF

После выбора Функции PANELGF (Панель GF) порядок действий для применения вставляется в дерево “Новый Инструмент”.



ПУТЬ

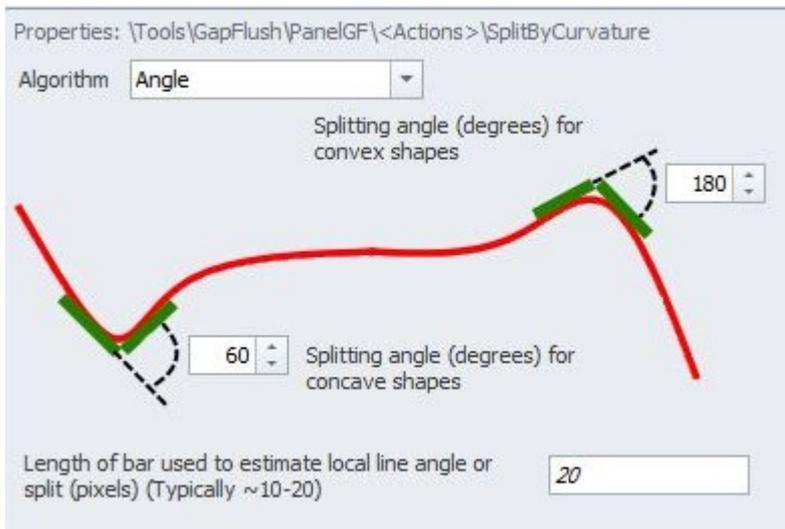
Путь соотносит линии с данными на изображении. Чувствительность к изменениям яркости может меняться на некоторых Функциях, чтобы изменить способ определения прямых. Понижение Difference needed to start tracking (Разницы для начала отслеживания) отследит более слабое изображение, но за счет более плохого разрешения. Увеличение Difference needed to start tracking (Разницы для начала отслеживания) может помочь отфильтровать отраженные линии или артефакты.



Примечание: Некоторые Функции, такие как PanelGF, не позволяют изменение отслеживания, потому что это может повлиять на точность измерения.

РАСКОЛ КРИВОЙ: УГОЛ

Это действие пытается определить местонахождение других сегментов линии, исходя из того, как они меняют направление.



Угол строится путем наложения двух планок на линию. Если угол между планками превышает порог, создается разрыв сегмента. Длина этих планок может быть различна для анализа сложных поверхностей или игнорирования нежелательных деталей.

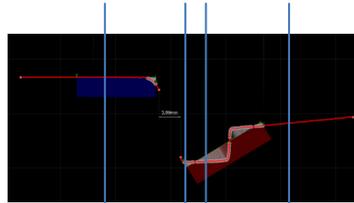
Если угол на вогнутой кривой менее 60°, то в этой точке начинается новый сегмент, а если линия выпуклая, то угол должен превышать 180°, чтобы вызвать раскол сегмента. Увеличение вогнутого угла увеличивает количество расколов линии, увеличение выпуклого угла сокращает количество расколов.

РАСКОЛ КРИВОЙ: УГОЛ

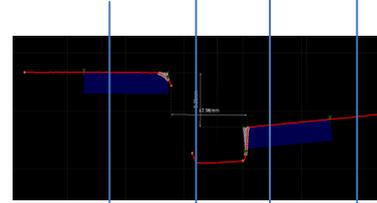
Выбранные углы имеют большое влияние на то, как разделены сегменты линии данных. Пример:



Необработанное изображение линии показывает два сегмента.



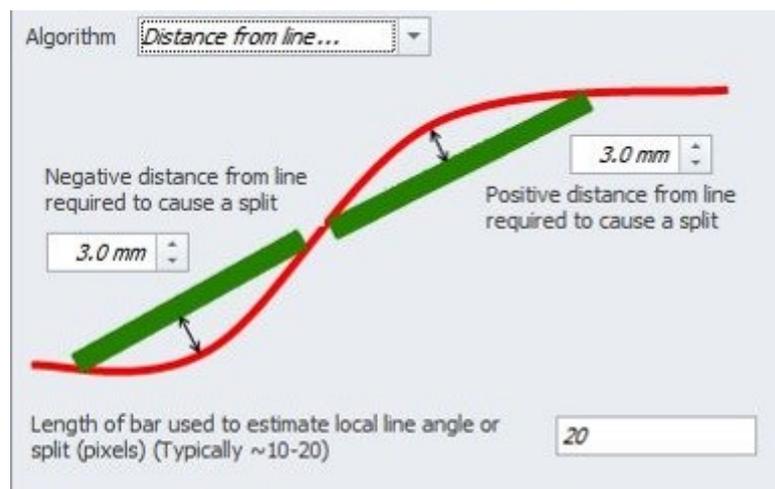
Установка вогнутого угла раскола на 90° и выпуклого на 180° определяет первый сегмент, но пропускает правую сторону, пытаясь провести через них прямую линию, что очевидно неправильно.



Установка вогнутого угла раскола на 60° и выпуклого на 180° определяет три четких сегмента для наиболее важных областей.

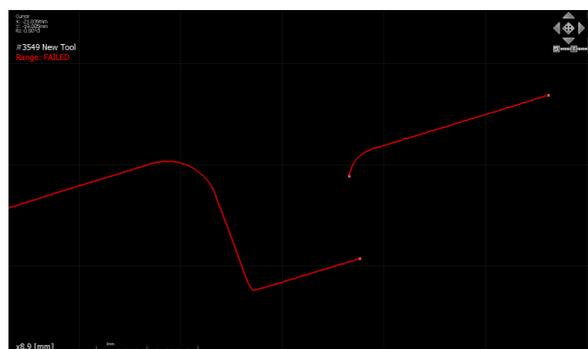
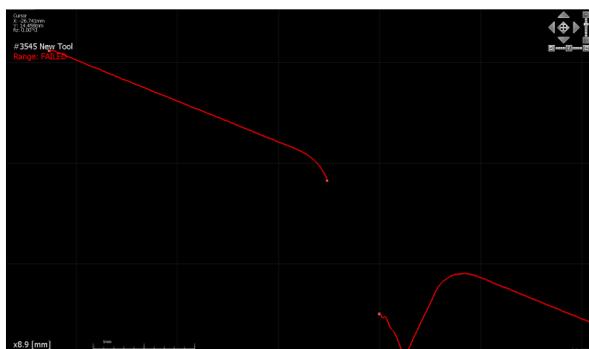
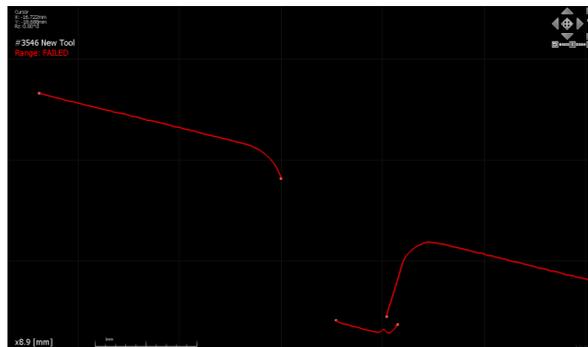
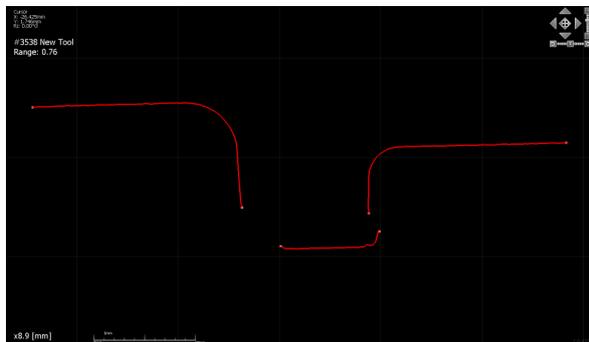
РАСКОЛ КРИВОЙ: РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОНЕЧНЫМИ ТОЧКАМИ ПРИСОЕДИНЕННЫХ ЛИНИЙ

В качестве альтернативы линия может ломаться путем сравнения конечных точек линий, наложенных на данные. Если конечные точки дальше чем установленное значение линии данных, то создается разрыв сегмента. Это может использоваться, если линия сложная или если необходимо обнаружить небольшие изменения.



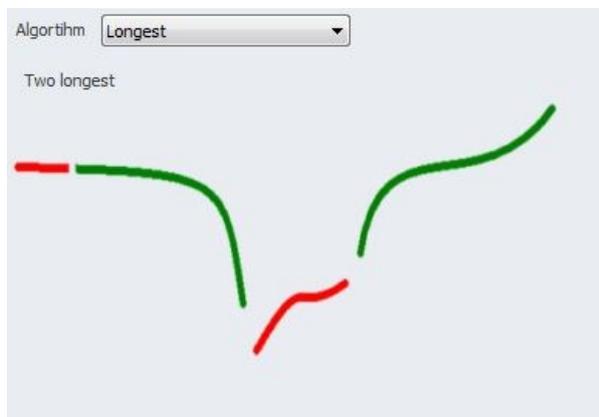
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ЗАЗОРА

Это действие пытается определить каждую сторону зазора, который показан изображением. Количество и размещение сегментов могут значительно меняться при разных сканированиях.



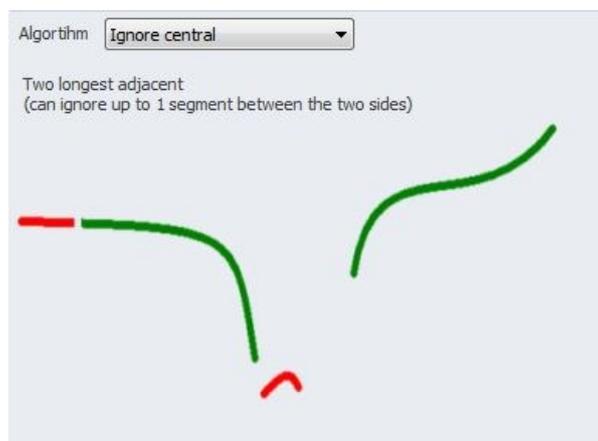
САМЫЙ ДЛИННЫЙ СЕГМЕНТ

Во многих ситуациях каждая сторона зазора будет самым длинным сегментом линии. Однако, если кривая вызывает раскол линии или сам зазор очень большой, то это может не работать, поскольку будут выбраны два самых длинных сегмента.



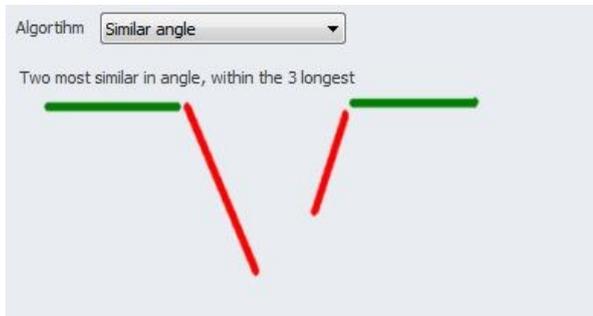
ИГНОРИРОВАТЬ ЦЕНТР

Выбор можно улучшить, выбрав самые длинные линии и проигнорировав сегмент между ними, который полезен, если зазор большой по сравнению с другими двумя сегментами.



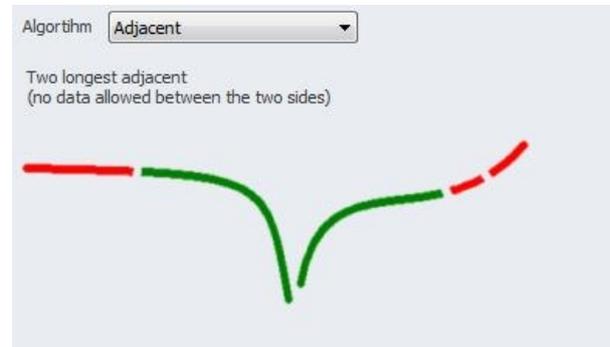
ПОХОЖИЙ УГОЛ

В некоторых сложных случаях две стороны, которые расположены близко друг к другу в углу, выбираются из трех самых длинных сегментов линии для определения формы Функции, например, когда Функция содержит глубокий конус.



СМЕЖНЫЕ СЕГМЕНТЫ

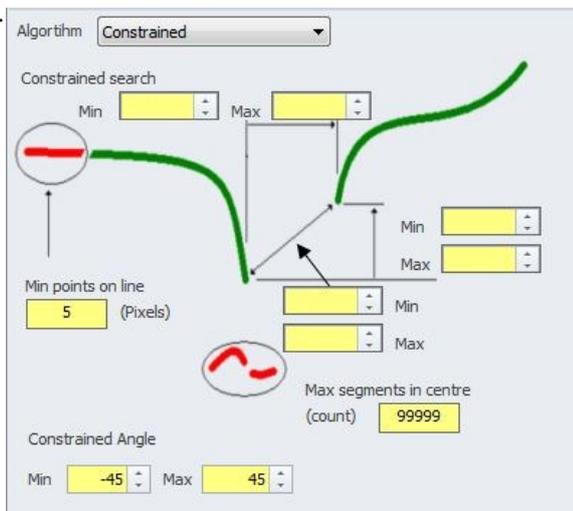
Если нет сегментов между сторонами зазора, то могут быть выбраны самые длинные смежные сегменты линии.



ОГРАНИЧЕНИЕ

Для правильного определения сторон более сложные Функции могут требовать ограничения области для измерения в определенном диапазоне.

Границы для каждого аспекта зазора в осях x и y могут ограничиваться; диагональный размер зазора может также быть ограничен. Количество сегментов, видимых в зазоре, которое надо проигнорировать, может настраиваться, если присутствует определенное надежное количество сегментов.



ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ОСИ Y

Ограничивает диапазон Y, в котором будут рассматриваться сегменты линии. Сегменты рассматриваются только если их конечные точки находятся в пределах минимального и максимального диапазона.



Примечание: Сегменты определяются по их конечными точками, точки середины не изучаются.

PANELGF

Эта Функция - специализированное действие, которое контролирует измеряемые компоненты зазора и смещения с сегментов, которые были определены в предыдущих действиях.

Краевые пиксели исключают пиксели в самых концах линий, поскольку часто они имеют низкое качество или низкую плотность и могут вызвать неточную линию.

Фильтры пригонки к линии контролируют сколько сегмента линии используется при создании точек измерения. Измерения проводятся в центре и включают зону между пределами.

Режим пригонки определяет, какая форма крепится к каждой стороне. Обозначения:

- L – линия
- Q – кривая второго порядка
- C – кривая третьего порядка
- R – круг

Эти режимы могут быть связаны. Например LR - прямая линия с последующей кривой круга.



Line fit

Border pixels (at each edge)

Line fit filters. (Positive values only)

Left		Right	
<input type="text" value="15.0 mm"/>	<input type="text" value="0.5 mm"/>	<input type="text" value="0.5 mm"/>	<input type="text" value="15.0 mm"/>
Max	Min	Min	Max

Last error in fit
Left Right

Fitting mode (L, Q, C, or R)
Left Right

Enable smart fitting

Trimming

Max gap depth
Left Right

Trim away from gap centre
 Left Right

Build inwards onto gap center

Miscellaneous

Minimum points on line

Enable proud/recess

Smart Fitting (Умная пригонка) применяет удобные опции к режиму пригонки, например, пригонка по длине сегмента линии, вместо пригонки между конечными точками сегмента.

Trimming (Подрезка) ищет пригодные данные за пределами конечных точек сегмента и включает их в данные о поверхности. Например, при измерении внутреннего зазора на острой закругленной кромке поверхности это позволяет ПО заглянуть за пределы вершины закругления кромок, увидеть закругленные кромки и затем измерить наименьший "внутренний" зазор.

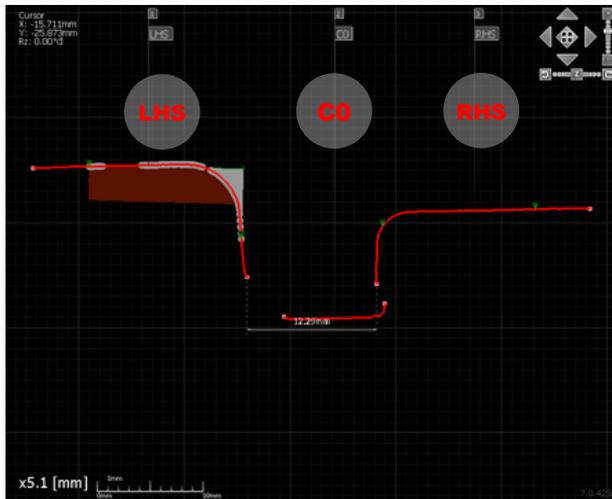
Build inwards onto gap centre (Постройка вовнутрь зазора) будет включать все данные линии как отдельный сегмент, если он будет находиться в пределах области среза.

Minimum points on line (Минимум точек на линии) может меняться, если Функция имеет сложную или быстро меняющуюся форму. Меньше точек может понадобиться для признания линии. Однако, использование меньшего количества точек уменьшит точность пригонки линии.

Enable proud/recess (Включение подъема/выемки) переключает зазор от измерения ниже поверхности на измерение выше поверхности, например, выше уплотнения или шва.

ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ

Функция \Tools\Capture\Static (Инструменты\Захват\Статический) не интерпретирует данные, а просто определяет линии. Применение Функции запустит разбивку линии данных на измеряемые сегменты. Однако точная настройка Функции может производиться только путем проб и ошибок - внесением небольших изменений в параметры, описанные на предыдущих страницах и просмотром результата на Рабочем пространстве. Последовательность ниже показывает возможный пример.



Установка связи на \Tools\GapFlush\PANELGF и повторная обработка запускает анализ. Повторная обработка применяет новые параметры настройки Действия к результатам.

Были определены левая сторона (LHS), центр (CO) и правая сторона (RHS).

Обратите внимание, что при измерении от центра первые 0.5 мм и последующие 15 мм каждой стороны были проигнорированы. Зеленые стрелки показывают сегменты линии, которые должны использоваться в последующих действиях.

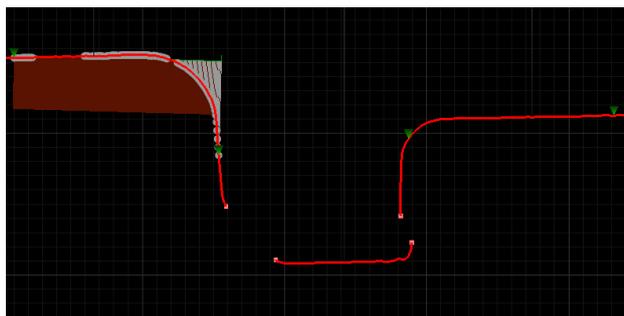
Коричневая секция показывает подогнанную линию, которая значительно отклоняется от фактических данных. Синяя секция показывает высокую степень совпадения данных.



Увеличение масштаба изображения для исследования места линии на LHS. Красная линия показывает фактические точки данных, зеленая линия показывает линию, подогнанную под точки данных между зелеными треугольными маркерами Пригонки Линии. Фильтры пригонки контролируют положением этих маркеров.

Точки за пределами этих маркеров игнорируются при пригонке кривых к данным.

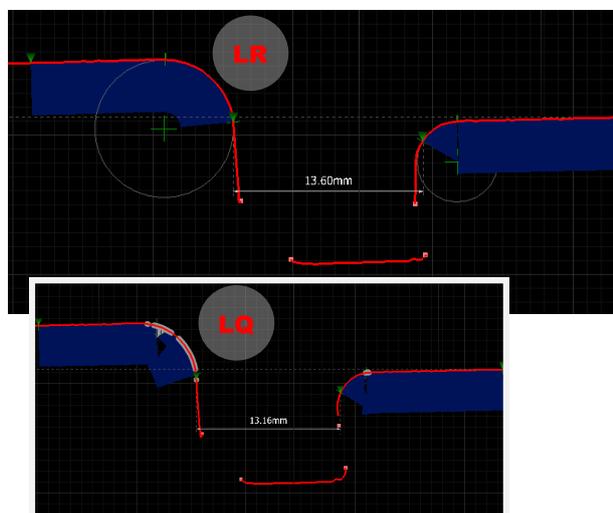
Smart Fit (Умная пригонка) расположила линию горизонтально. Белые линии, показывают точки данных, расположенные дальше 3 SD от зеленой подогнанной линии. Умная пригонка пытается расположить максимальное количество точек максимально близко к подогнанной линии. Без этой функции пригонка линии вычисляется математически, между конечными точками. Отклонение от фактических данных показано зелеными линиями.



Last error in fit (Последняя ошибка в пригонке) показывает, насколько хорошо подходит Функция.

Last error in fit
Percent error: 114.5% Percent error: 1000.0%

Пример показывает плохое совпадение с LHS, а RHS (секция между зелеными стрелками) была недостаточно идентифицирована, чтобы найти пригонку.

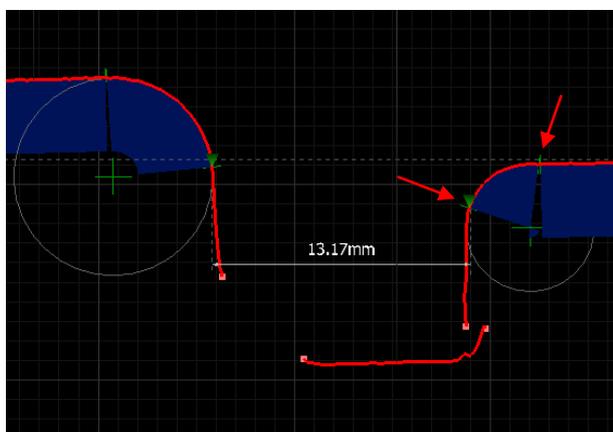


Исследование линии данных показывает, что край зазора фактически закруглен. Лучшая пригонка может быть линией и кривой радиуса. Установка *Fitting Mode* (Режим пригонки) на LR для LHS и RL для RHS и последующую обработку гарантирует намного лучшее соответствие:

Last error in fit
Percent error: 30.6% Percent error: 28.5%

Если кривая профиля не круглая, квадратная или кубическая, пригонка может подойти намного лучше. Например, вставка показывает “LQ, QL”, *Last error in fit* (Последняя ошибка в пригонке) показывает более точный вариант:

Last error in fit
Percent error: 74.8% Percent error: 35.4%



Поскольку край RHS имеет плотный радиус, круглая пригонка не очень подходит. Это можно изменить, поменяв *Line fit filters* (Фильтры пригонки к линии) так, чтобы они включали более длинный отрезок слева от линии RHS.

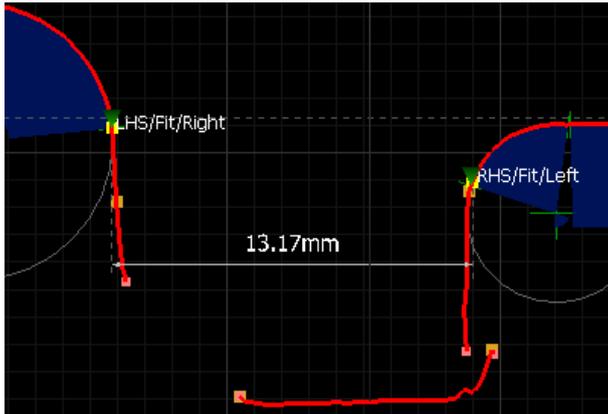
Line fit filters. (Positive values only)

Left Side		Right Side	
15.0 mm	0.5 mm	0.1	15.0 mm

Синий сегмент показывает, сколько линии теперь соответствует *Режиму пригонки* “RL”.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

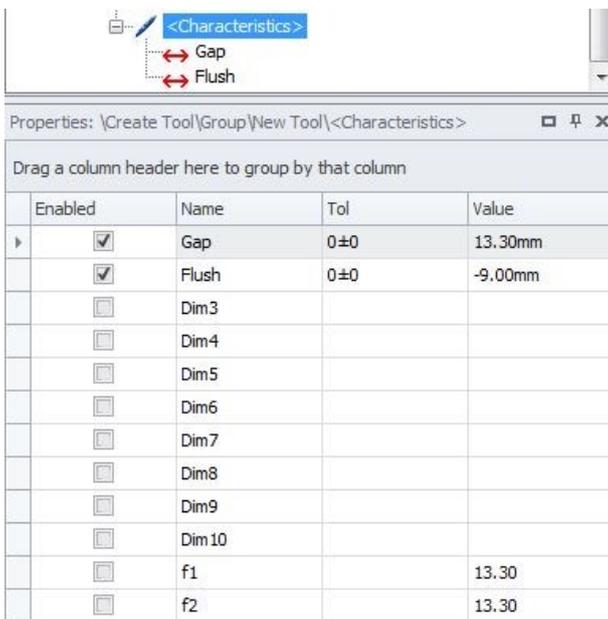
Заключительной частью настройки Функции является установка Характеристики, требуемых от измерения.



Два обязательных измерения, требуемых от этой Функции - расстоянием между панелями и шаг между горизонтальными поверхностями панелей.

В настоящее время Функция измеряет зазор и смещение между точками, где радиусы кругов были подогнаны к краям панелей и составляют фактическую линию данных.

ХАРАКТЕРИСТИКИ



Разворачивание ветки <Characteristics> (<Характеристики>) в Функции показывает, что Функция PANELGF имеет два измерения - Gap (Зазор) и Flush (Смещение).

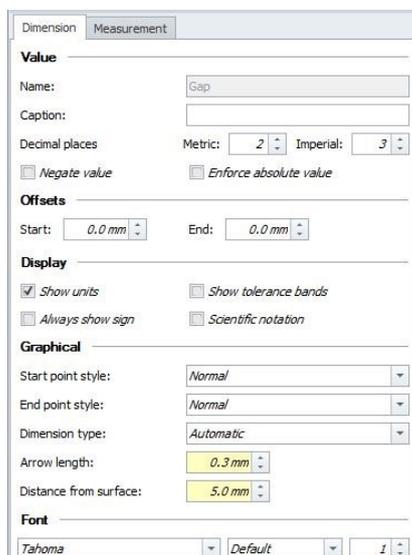
Выбор <Characteristics> (<Характеристики>) покажет различные свойства, включая измерения Зазора и Смещения. В этом окне можно редактировать названия и добавлять допустимое отклонение.

Другие измерения можно добавить, поставив отметку Enabled (Включено) и вписав их название. Это окно также используется для показа функций f1 и f2.

РАЗМЕР

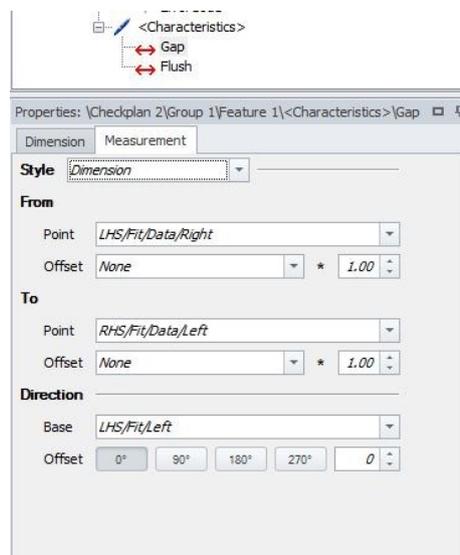
Выбор названия характеристики, например Gap (Зазор), откроет вкладку *Properties* (Свойства).

Вкладка *Dimension* (Размеры) контролирует показ данных на Рабочем пространстве.



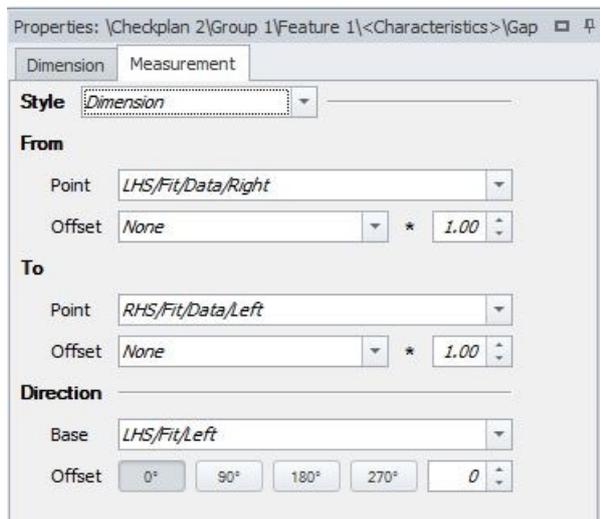
ИЗМЕРЕНИЕ

Вкладка *Measurement* (Измерение) показывает диалоговое окно, используемое для определения точек, которые применяются для необходимого измерения.



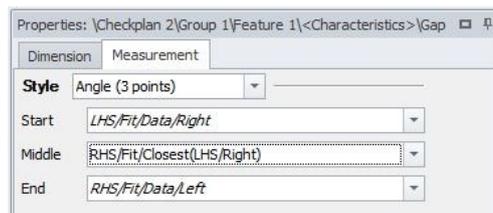
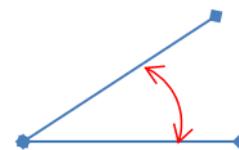
РАЗМЕР

Размер - расстояние между двумя точками в данном направлении:



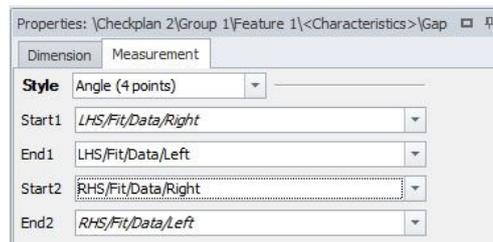
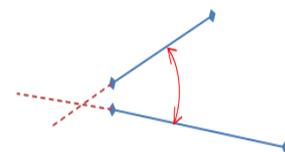
УГОЛ (3 ТОЧКИ)

Определяет угол из 3 точек, построенный соединением точек:

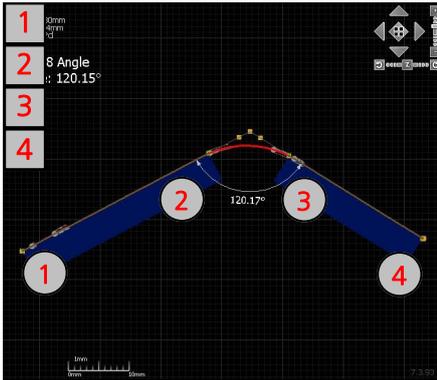


УГОЛ (4 ТОЧКИ)

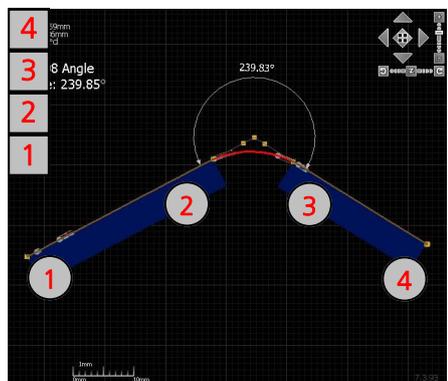
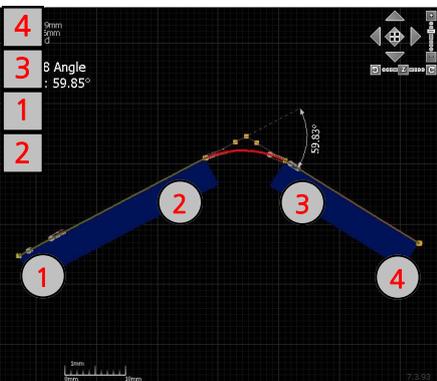
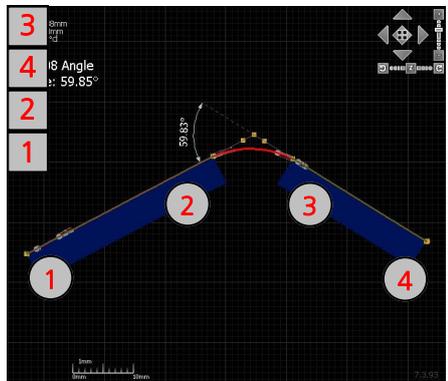
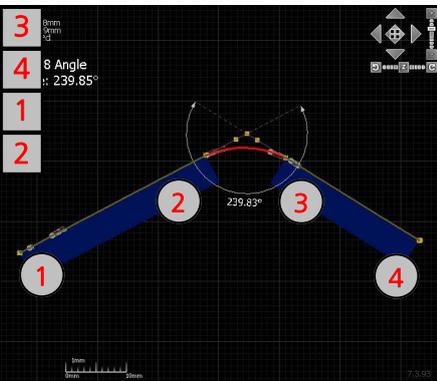
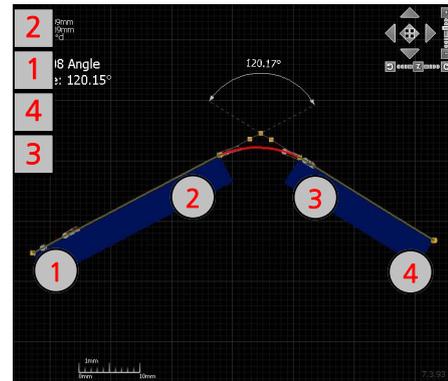
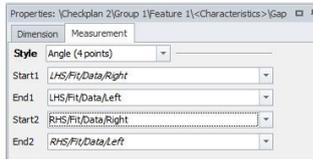
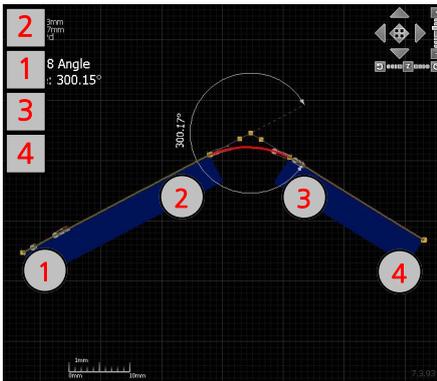
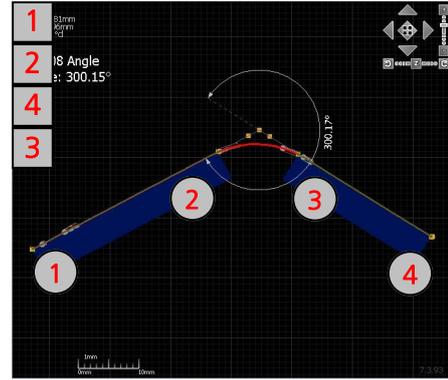
Определяет две линии каждый двумя точками и измеряет угол пересечения:



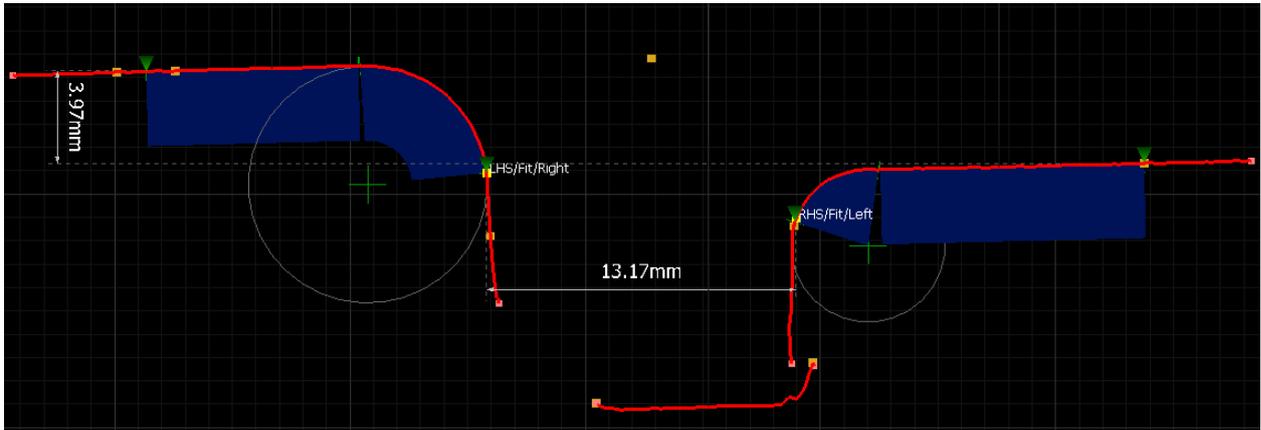
ВЫБОР УГЛА ИЗ 4 ТОЧЕК



Угол из 4 точек может использоваться для измерения любого из восьми других углов вокруг пересечения этих двух линий. В примерах определены две линии. Одна линия между точек 1-2, вторая - между 3-4. Повторное упорядочение четырех точек в окне даст разные углы.



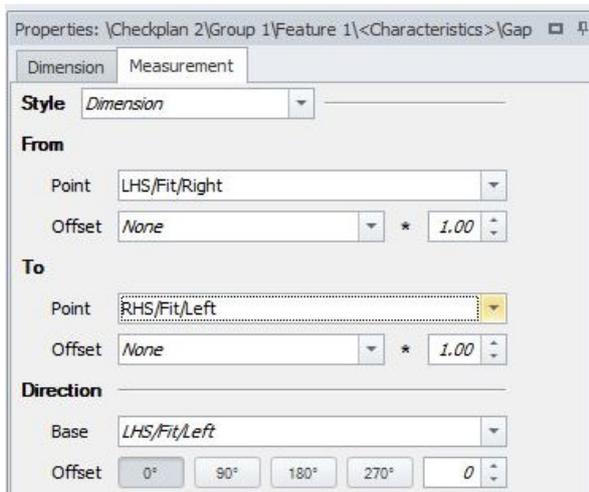
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК



Действия определяют сегменты линии и вычисленные точки на каждом сегменте; точки также производятся для линий, подогнанных под сегменты данных. Также генерируется ряд точек для каждого сегмента относительно других сегментов. Как следствие, у каждого Действия есть специфический набор точек, которые относятся к форме Функции. Точки обозначаются желтыми квадратами на Рабочем пространстве и используются, чтобы описать измерения в диалоговом окне *Measurement style* (Стиль измерения). Каждая из точек имеет название, описывающее, откуда получены данные. Объяснение названий дано в разделе *Measurement Point Names* (Названия точек измерения).

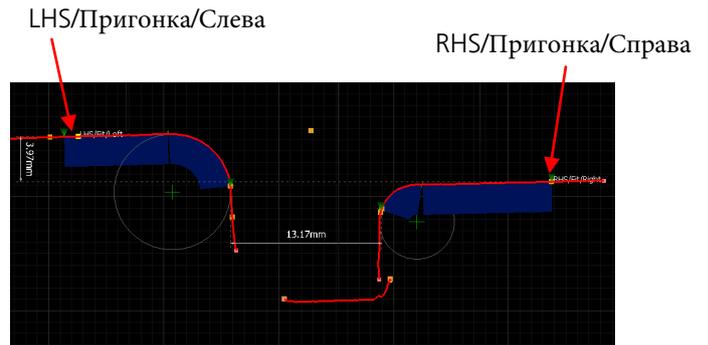
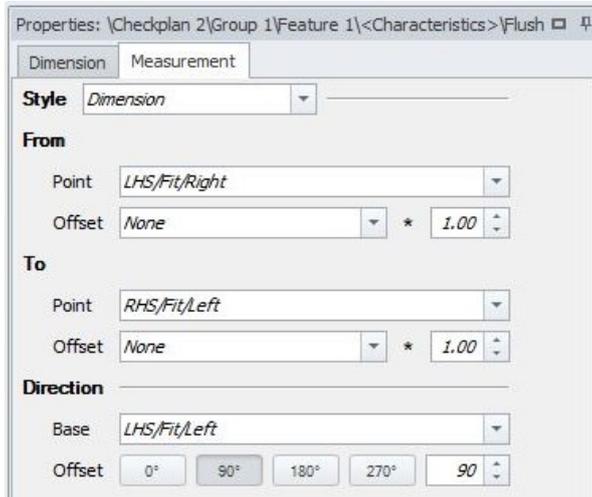
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПАНЕЛЯМИ

В примере требуются расстояние между панелями и шаг между горизонтальными поверхностями. *distance between the panels* (Расстояние между панелями) должно использовать две точки с обеих сторон зазора. Лучшие точки - из LHS/Fit/Right - RHS/Fit/Left. Использование точек из подогнанной линии снижает неуверенность в ущерб абсолютной точности. Направление для измерения - от основания смещения 0° до 90°. Использование подогнанной линии вместо фактической улучшает воспроизводимость. Для самых точных измерений оператор должен будет держать GapGun перпендикулярно зазору.

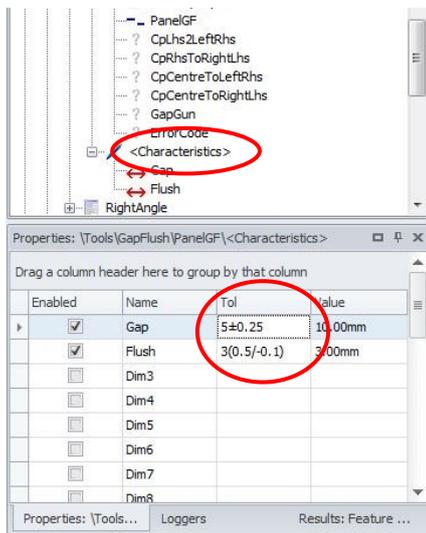


ШАГ МЕЖДУ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

The step between the horizontal faces (Шаг между горизонтальными поверхностями) может быть измерен от LHS/Fit/Left и RHS/Fit/Right. Использование этих двух точек, наиболее удаленных от зазора, должно гарантировать исключение образования кривой на краю. Использование точек, подогнанных к линии, должно уменьшить эффект небольших неровностей на поверхности панели. Используется та же основа 0°, но направление - также 0° под прямым углом к предыдущему измерению.



УСТАНОВКА НОМИНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ДОПУСТИМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ И ПОЛОС-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ



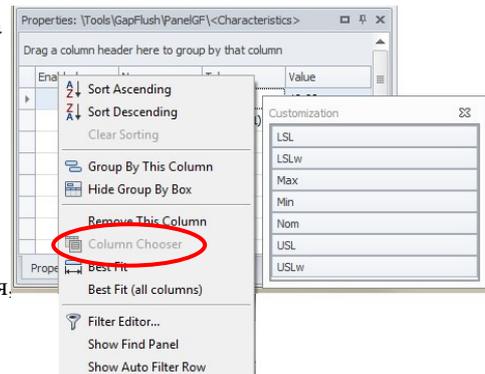
Каждая Характеристика может иметь установленное номинальное значение и допустимое отклонение. Эти значения копируются, когда новая Функция связывается с существующей Функцией. Однако, как правило, у каждой Функции будут свои собственные параметры настройки. Нажатие на ветку Characteristics откроет список характеристик для этой Функции и позволит установить номинальные значения и допустимые отклонения.

Симметричные доп. отклонения устанавливаются, используя формат $\langle nominal \rangle \pm \langle limit \rangle$, например, 5 ± 0.25

Несимметричные доп. отклонения устанавливаются, используя формат $\langle nominal \rangle \langle upper limit \rangle / \langle lower limit \rangle$, например, $3(0.5 / -0.1)$

Символ ± тяжело набрать. Нажмите и удерживайте ALT, затем введите 0177 на клавиатуре.

Или нажмите правой кнопкой на линию заголовка и выберите Column Chooser (Выбор колонки) для добавления к каждой из частей.



Добавление колонок *Nom*, *USL* и *LSL* позволяют редактировать каждое значение отдельно. В таком случае колонка *Tol* не требуется.

Добавление колонок *LSLw* и *USLw* позволяет добавить предупреждающие полосы допустимых отклонений к обычным полосам *USL* и *LSL*. Измерения, которые попадут в эти полосы, будут показаны желтым.

Добавление колонок *Max* и *Min* позволяет установить значения абсолютного максимума и минимума для Характеристики вместо применения номинального значения со смещениями доп. отклонений.

ПОКАЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Формат измерений на экране может настраиваться для каждой характеристики, используя вкладку Dimension (Размеры) на вкладке Characteristics Properties (Свойства характеристики).

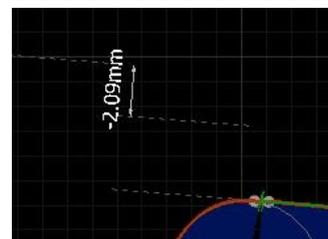
Эта вкладка позволяет продвинутой настройку формата измерения, а также установку постоянного смещения для фактического значения измерения.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТОЯННОГО СМЕЩЕНИЯ

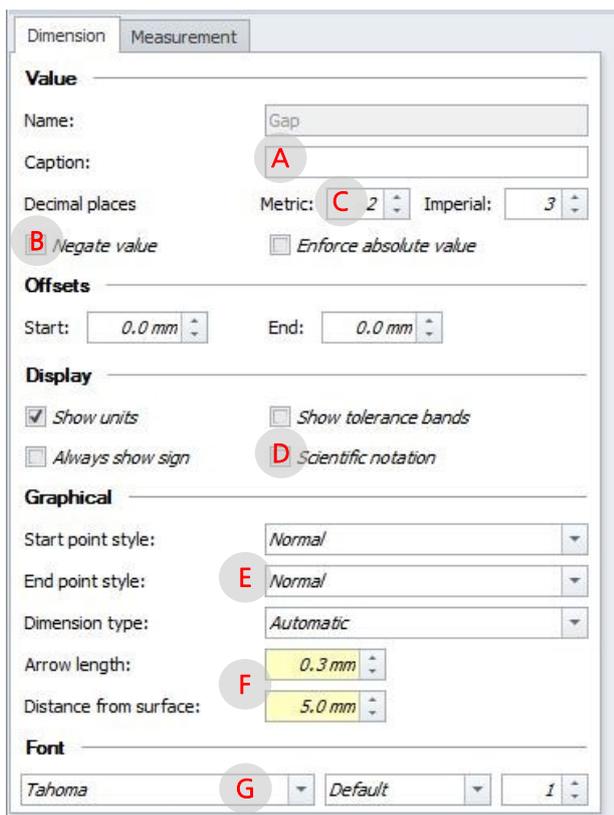
В некоторых ситуациях может понадобиться постоянное смещение от измеренного значения. Например, когда



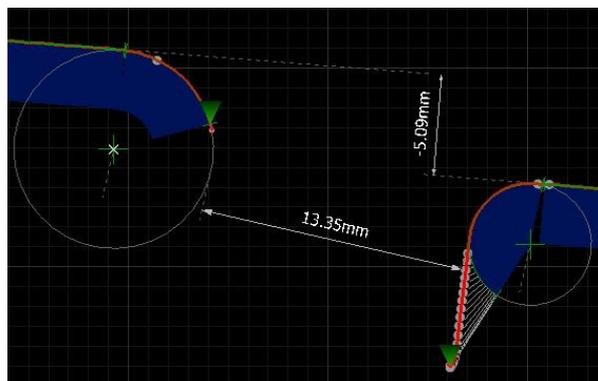
точка не может быть измерена напрямую. Значение смещения добавляется к каждому измеренному значению из Функции до показа.



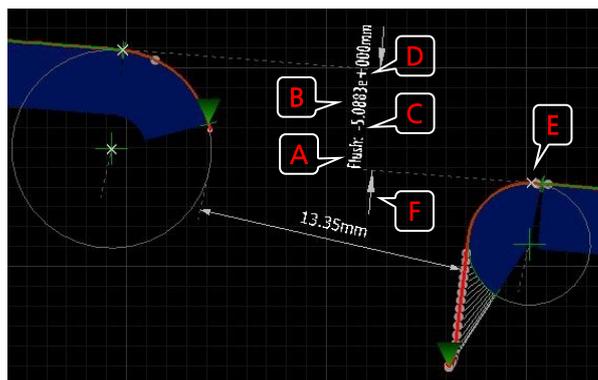
ФОРМАТИРОВАНИЕ ПОКАЗА



ФОРМАТИРОВАНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ



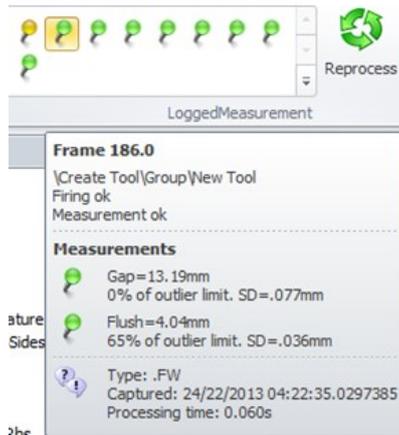
ИЗМЕНЕННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ



- A. Измерение может сопровождаться произвольной текстовой строкой
- B. Значение измерения можно не учитывать.
- C. Количество десятичных разрядов, до которых может меняться отображаемое число.
- D. Числа могут представляться в научной/стандартной записи. Например, $5.0883e+00 \text{ мм} = 5.0883 \text{ мм}$
- E. Точка измерения может быть показана как крестик или блок.
- F. Стрелки для определения положения, показанные внутри или снаружи, с изменяемым размером и положением на определенном расстоянии от начальной точки измерения.
- G. Стиль шрифта можно менять и использовать шрифты разного размера и толщины.

ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ

Теперь Функция должна применяться к другим собранным результатам. Они могут показать, что определенные углы не подходят или что некоторые параметры настройки необходимо отрегулировать для работы с разными углами. Окно Logged Measurement (Записанное измерение) может использоваться, чтобы быстро посмотреть, насколько хорошо новая Функция соответствует данным.

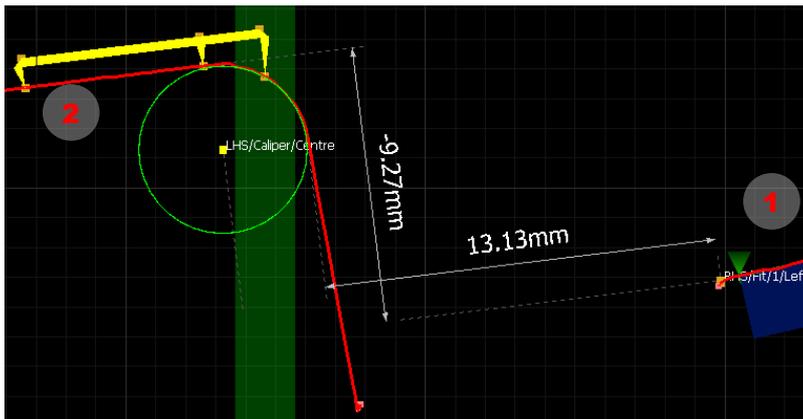


Каждая булавка соответствует рамке изображения, снятого во время измерения. Зеленые булавки показывают хорошие совместимости, желтые - некоторые проблемы, а красные - рамки, которые не подошли. Наведение на булавку откроет окно с информацией об обработке рамки.

В конечном счете, создание Плана проверки с помощью новой функции и повторное измерение артефакта - единственный способ проверки пригодность конфигурируемой Функции.

НАЗВАНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ

Разные действия создают разные названия точек измерения, однако их конструкция похожа. Название состоит из корня и одного или более изменяемых элементов.



Корень указывает на определенные сегмент; **LHS** (левый), **RHS** (правый), **Centre** (центр), **Longest** (самый длинный) или **All** (все): **RHS/Fit/1/Left** или **Longest/Fit/Left**

Первый изменяемых элемент может быть **Fit** (пригонка) для действий с использованием режима пригонки кривой или **Caliper** (толщиномер) для действий с использованием режима толщиномера.

- **Fit** может иметь индекс Режим пригонки кривой для определения, какая часть кривой была отрегулирована:
Пригонка кривой: "XLR"LHS/Fit/2/Right сегмент, соответствующий "L" части пригонки.
- **Caliper** называет каждую из опор:
LHS/Caliper/T3 третья опора толщиномера LHS.
- Атрибут **Data** означает, что точка является точкой фактических данных, относящейся к точке на подогнанной линии
RHS/Fit/3/Data/Right
- Последующие атрибуты определяют положение точки сегмента линии, которая была обнаружена
Left, Right, Centre or **Radius**.
- **RightFilter** и **LeftFilter** - точки, где расположены зеленые треугольники. Поскольку они могут меняться пользователем, они могут предоставить способ для выбора произвольных точек измерения.

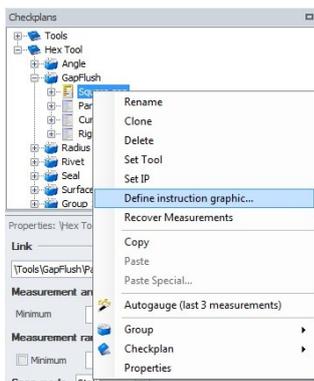
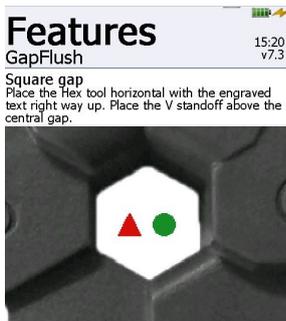
Кроме того, существует ряд функций, которые могут применяться для определения точек данных:

- **Closest(P)** (самая близкая) определяет точку, расположенную ближе всего к точке данных P.
- **I(L1,L2)** определяет точку, расположенную на пересечении двух линий L1 и L2
- **Compare(NOM)** (сравнение) - это сравнение точек данных с построенной линией NOM, используется в Функции BSE.

ПРИМЕРЫ НАЗВАНИЯ ТОЧЕК ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЯ

RHS/Fit/Left	Крайняя левая точка линии, настроенной к линии данных RHS
RHS/Fit/1/Left	Крайняя левая точка первой кривой элемента пригонки к линии данных RHS
LHS/Right	Крайняя правая точка данных по линии данных LHS
LHS/Fit/Data/LeftFilter	Точка, отмеченная крайним левым зеленым маркером фильтра на линии данных LHS
RHS/Fit/3/Data/Right	Крайняя правая точка для пригонки третьего элемента кривой к линии данных RHS
RHS/Closest(LHS/Right)	Точка на RHS, самая близкая к самой правой точке данных на линии данных LHS
Centre/Closest(LHS/Right)	Точка на линии данных Центра, самая близкая к крайней правой точке данных на линии данных LHS
Longest/Fit/2/Centre	Точка центра второй кривой элемента, подогнанного к самой длинной линии данных. (Когда элемент пригонки кривой - 'R' элемент)
Longest/Fit/3/Data/Right	Крайняя правая точка данных для пригонки третьего элемента кривой к самой длинной линии данных.
I(LHS/Fit,RHS/Fit)	Пересечение этих двух линий, подогнанных к линиям данных на LHS и RHS.
LHS/Caliper/Centre	Точка в центре круга, подогнанного к толщиномеру на линии данных LHS.
RHS/Caliper/Radius	Радиус круга, подогнанного к толщиномеру на линии данных RHS. Появится только к окну выбора смещения.
RHS/Caliper/B1	Основание первой ноги толщиномера на линии данных RHS.
LHS/Caliper/T3	Вершина третьей ноги толщиномера на линии данных LHS.
All/Compare(NOM)/-	Точка на линии данных с максимальным отклонением ниже номинальной линии.
All/Compare(NOM)/Abs/Left	Крайняя левая точка, где линия данных встречается с номинальной линией.
NOM(Closest(All/Compare(NOM)/-))	Точка на номинальной линии, самая близкая к точке на линии данных с максимальным отклонением ниже номинальной линии.

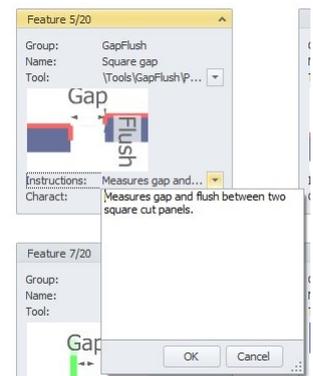
ДОБАВЛЕНИЕ ИНСТРУКТИВНОЙ ГРАФИКИ И ТЕКСТА



Чтобы помочь оператору определить правильное местоположение функции, которая будет измерена, каждая Функция может сопровождаться изображением и текстом, которые отображаются во время измерения на GapGun.

ИНСТРУКТИВНЫЙ ТЕКСТ

Чтобы установить инструктивный текст, нажмите на поле *Instructions* (Инструкции) в окне Функций в режиме 3D. Появится небольшое окно для редактирования, в которое можно вписать нужный текст. Текст можно вырезать из другого источника и вставить. Этот текст будет передан дочерним Функциям.

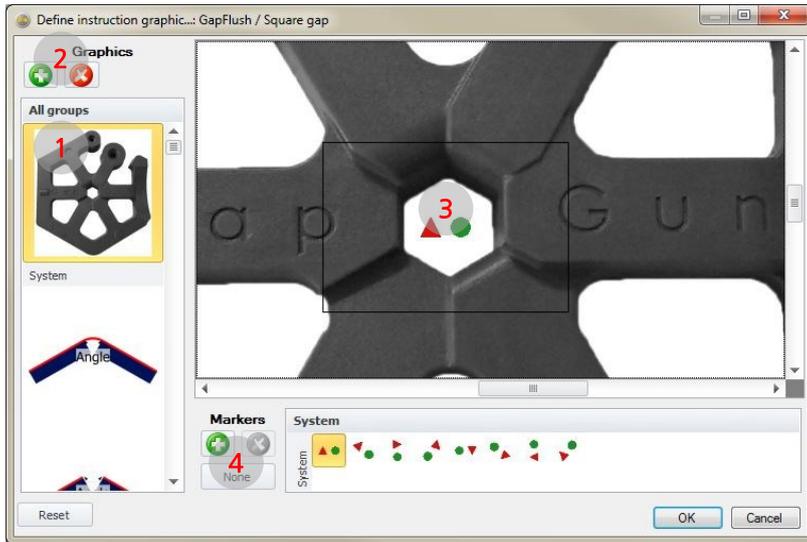


ИНСТРУКТИВНАЯ ГРАФИКА

Редактор инструктивной графики можно запустить двумя способами; нажав правой кнопкой на функции в окне Плана проверки и выбрав *Define instruction graphics* (Определить инструктивную графику)...; или нажав два раза на инструктивную графику в окне Функций в режиме 3D.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕДАКТОРА ИЗОБРАЖЕНИЙ ИНСТРУКТИВНОЙ ГРАФИКИ

Редактор инструктивной графики позволяет загрузку и размещение изображений для предоставления необходимой картинки.



1. Основное изображение может выбираться из библиотеки. Одно изображение может использоваться для многих Функций. Большие изображения можно растягивать, пока не будет видна правильная часть
2. Если изображения еще нет в библиотеке, нажмите на зеленый плюс, чтобы загрузить изображения в формате JPG, PNG, BMP, GIF или TIF.
3. Маркер можно поместить на основное изображение, нажав на центр необходимого места. Всплывающее окно показывает, что будет на маленькой иконке на дисплее GapGun.

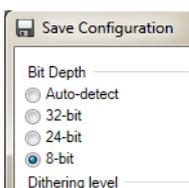
4. Другие маркеры могут загружаться, используя зеленую кнопку с плюсом. Предварительно установленные маркеры доступны в C:\Users\Public\Documents\Third Dimension\SPC3d7\Checkplans\Pointers
5. Нажмите на ОК, чтобы сохранить графику. Нажатие Reset отменит любые изменения, внесенные во время текущей сессии редактирования.

ПРИМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ИНСТРУКТИВНОЙ ГРАФИКИ

Включение вспомогательной графики в план проверки увеличивает его размер. Это может замедлить загрузку и увеличить паузы между функциями во время выполнения плана проверки. В худшем случае, План проверки может стать слишком большим для аппаратных средств, особенно для GapGun MX+. В этом случае GapGun отменит показ графики, чтобы позволить измерение Плана проверки.

При добавлении графики необходимо учитывать следующие основные принципы:

1. Наименьшее подходящее изображение — 640 x 480, или 320 x 240
2. Изображения свыше 1000 пикселей по ширине уменьшаются в пропорции до 1000 пикселей, изображения 1500 x 1000 будут уменьшены до 1000 x 667.
3. Изображения могут иметь формат JPG, PNG, GIF, TIF или BMP. В программе они сохраняются в формате PNG.
4. Формат изображения не влияет на количество пикселей в изображении. Изображения распаковываются для использования на GapGun. Сокращение качества JPG, размывание или повышение уровня сжатия НЕ влияет на количество пикселей.



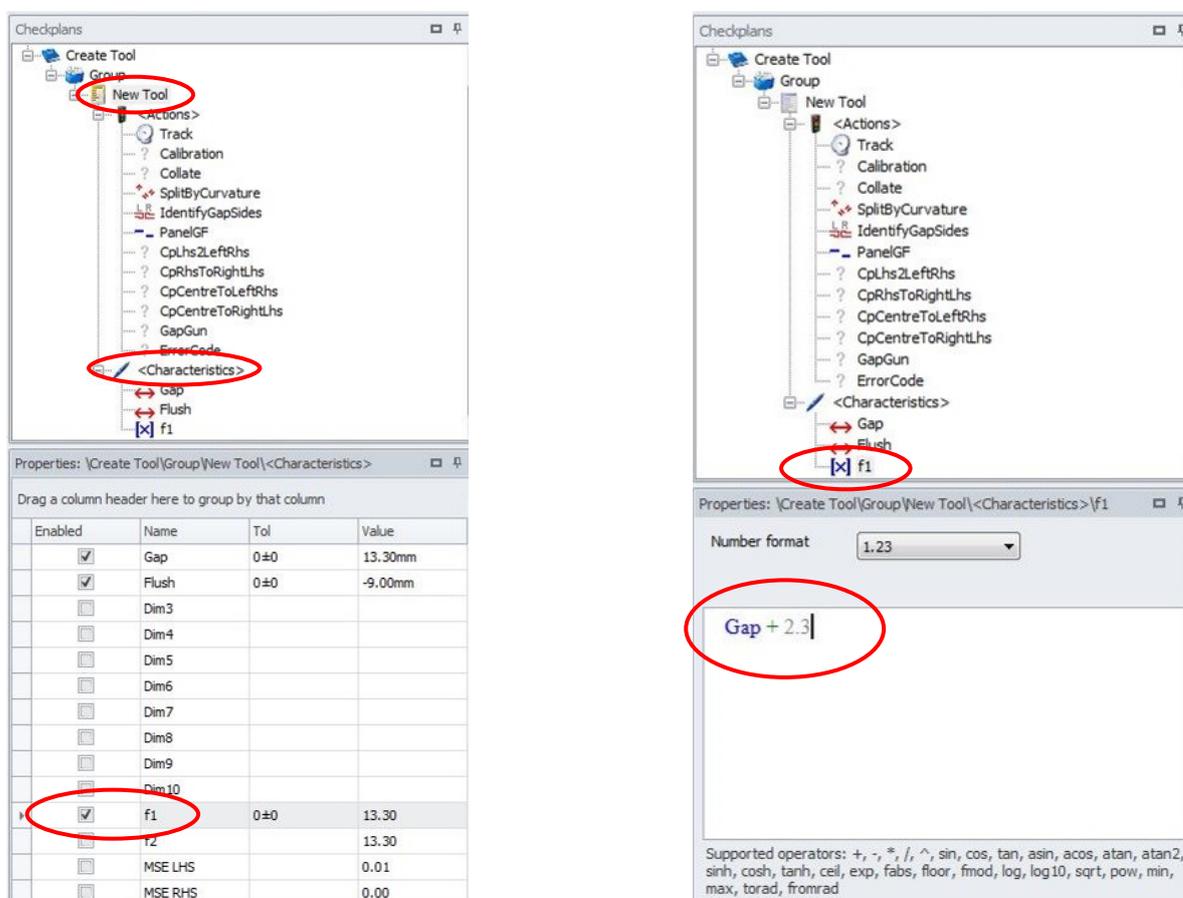
5. Сокращение цвета или битовой глубины ПОВЛИЯЕТ на размер изображения. Форматы PNG, BMP позволяют контролировать глубину цвета. Формат GIF использует ограниченную глубину цвета.
6. Использование разных изображений для каждой Функции значительно увеличит размер плана проверки. Использование одного большого изображения для нескольких Функций оптимизирует ресурсы GapGun.



ФОРМУЛЫ

В дополнение к значениям, полученным от точек измерения, результаты могут содержать значения, вычисленные непосредственно из этих измеренных значений. Это может быть полезно, чтобы изменить знак измеренного значения или добавить постоянное смещение к измеренному значению.

Примечание: эти формулы применяются к каждой рамке измерения, затем результаты усредняются. Применение больших множителей или делителей может привести к неожиданным значениям. При обработке ошибочных значений из отдаленных рамок эти значения будут преувеличены, искажая полученное среднее. Умножение и деление измеренных значений вместе может дать такие же непредусмотренные преувеличения, когда значения из ошибочных рамок умножаются или делятся друг на друга.



Чтобы позволить использование формул, f1 и f2, для функции должны быть включены Характеристики. Для этого откройте ветку Characteristics (Характеристики) и вкладку Properties (Свойства). Выбор поля Enabled (Включено) добавляет f1 Характеристику в список для Функции. Название характеристики можно изменить на более конкретное, нажав на ввод в колонке названия.

Выбор новой Характеристики f1 покажет окно редактирования формулы на вкладке Свойств. Теперь в редактор можно ввести желаемое вычисление. Измеренные значения можно назвать согласно названиям их Характеристик или используя формат v<индекс>, где в данном примере Зазор - v1, Смещение v2, а f1 - v3. Эти значения можно менять, используя любую из математических функций, перечисленных на следующей странице.



ПОКАЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результат вычисления формулы отображается на экране рабочего пространства вместе с существующими Характеристиками. Результат будет также записан с данными, появится на любых распечатках измерениях и будет доступен в журнале шаблонов с другими Характеристиками, в этом примере #f1 # или %V2 %

Тип	Оператор	Пример	Примечания
Унарный	+	+v1 или +Gap	Так же как v1
	-	-v1 или +Gap	
Бинарный	+	v1+1.5	
	-	v1-0.3	
	*	Flush*2	
	/	v2/3	
	^	Gap^2	В силу
	pow	pow(v1,2)	Так же как с использованием v1^v2
Тригонометрия	sin, cos, tan	sin(v1), cos(v1), tan(v1)	
	asin, acos, atan	asin(v1), acos(v1), atan(v1)	
	atan2	atan2(v1,v2)	
	sinh, cosh, tanh	sinh(v1) cosh(v1) tanh(v1)	
Другое	ceil	ceil(v1)	
	exp	exp(v1)	
	fabs	fabs(Gap)	
	floor	floor(v1)	
	fmod	fmod(v1)	
	log	log(Flush)	
	log10	log10(v1)	
	sqrt	sqrt(v1)	
	min	min(v1,v2)	
	max	max(v1,v2)	
	torad	torad(Angle)	Перевести из градусов в радианы
	fromrad	fromrad(f1)	Перевести из радианов в градусы

ОТЧЕТ ОБ ОШИБКЕ В ИЗМЕРЕНИИ

GapGun выдает следующие коды для помощи в диагностике неудавшихся измерений:

-
- ERR11** Слишком много неудавшихся рамок. Измерение считается неудачным, если удачны менее 50 % минимального количества необходимых рамок (по умолчанию требуется 6 рамок из 12). Как правило, это происходит, если точки измерения Характеристики неправильно настроены или если параметры настройки Действия не подходят для измеряемой формы.
-
- ERR12** Слишком много выпадающих рамок. Измерение считается неудачным, если после удаления рамок вне диапазона и выпадающих рамок остается менее 50 % от минимального количества необходимых рамок (по умолчанию требуется 6 рамок из 12). Выпадающие рамки - такие рамки, где значения Характеристики слишком отличаются от такой же Характеристики в других рамках.
-
- ERR13** Слишком большое отличие.
(7.3 и далее) Измерение считается неудачным, если изменение, C_g , в результатах из пригодных рамок при сравнении с допустимым отклонением (10 мм, 0.5" или 10 °) составляет менее 4/3. Изменение для характеристик с другими единицами не проверяется. (См. ERR17).
(7.2 и ранее) Стандартное отклонение в рамках слишком высокое, $3xSD$ больше 1.0 мм или 1/25.4 дюйма или 1 градуса или 0.017 радиана.
-
- ERR14** Слишком много рамок вне диапазона. Измерение считается неудачным, если после удаления неудачных рамок и рамок вне диапазона остается менее 50 % минимального количества необходимых рамок. Рамки вне диапазона - такие рамки, значение Характеристики которых ниже минимального или больше Максимального значения для этой Характеристики.
-
- ERR15** Нет характеристики. Характеристики не были настроены в Функции.
-
- ERR16** Характеристика не найдена. Обычно Характеристика не возвращается из совместной обработки, поскольку Характеристики в Функции в SPC3D отличаются от такой же Характеристики в GapGun.
-
- ERR17** Слишком большое отличие от допустимого отклонения.
(7.3 и далее) Измерение считается неудачным, если изменение, C_g , в результатах из пригодных рамок при сравнении с допустимым отклонением для Характеристики составляет менее 4/3. Отличие проверяется только для Характеристики в мм, дюймах или градусах.

Примечание: C_g - индекс способности инструмента, который показывает пригодность инструмента для измерения части в пределах заданной полосы допустимого отклонения.

$$C_g = (\text{допустимое отличие}) / (\text{фактическое отличие})$$

Фактическое отличие - 6 x (SD инструмента) измерение отдельной части отдельным оператором.
-
- ERR18** Отсутствует калибровка или неправильная калибровка для данных изображения (только 7.4 и SPC3d)
-
- ERR21** Слишком много неудачных рамок на всех характеристиках. Характеристика не была рассчитана, поскольку одна или более характеристик имели ошибку ERR11.
-
- ERR22** Слишком много выпадающих рамок на всех характеристиках. Характеристика не была рассчитана, поскольку одна или более характеристик имели ошибку ERR12.
-
- ERR24** Слишком много рамок вне диапазона на всех характеристиках. Характеристика не была рассчитана, поскольку одна или более характеристик имели ошибку ERR14.
-
- ERR50** Неправильный номер.
Вычисленное значение имеет недействительный номер. Это указывает на неожиданную внутреннюю ошибку.
-
- ERR** Неизвестная ошибка.
Измерение недействительно, но определенный код об ошибке отсутствует.

ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ МЕТОД ERR17 ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ НЕНАДЕЖНЫХ РАМОК

В версиях до V7.3 ненадежные рамки, т.е. такие, которые слишком сильно отличались от большинства других рамок, исключались, если характеристика составляла больше $3xSD$, 1.0 мм или 1/25.4 дюйма или 1 градус или 0.017 радиана. Если в ходе такой проверки исключалось очень много рамок, оборудование выдавало ошибку ERR13.

В версиях от V7.3, воспроизводимость данных рамки, C_g , вычисляется для минимум 4/3 от допустимых отклонений для Характеристики. Это значение используется, чтобы отметить рамки как надежные или ненадежные. Если будет отбраковано слишком много рамок, оборудование выдаст ошибку ERR17.

Проверка границ также осуществляется для тех Характеристики, у которых нет установленных допустимых отклонений. Она устанавливается на 10 мм, 0.5° или 10° и при превышении этих значений выдает ошибку ERR13.

Это позволяет контролировать приемлемость рамок для пользователя. Установка узкой полосы допустимых отклонений отбросит большее количество рамок, установка более широкой полосы доп. отклонений позволит принять большее количество рамок.

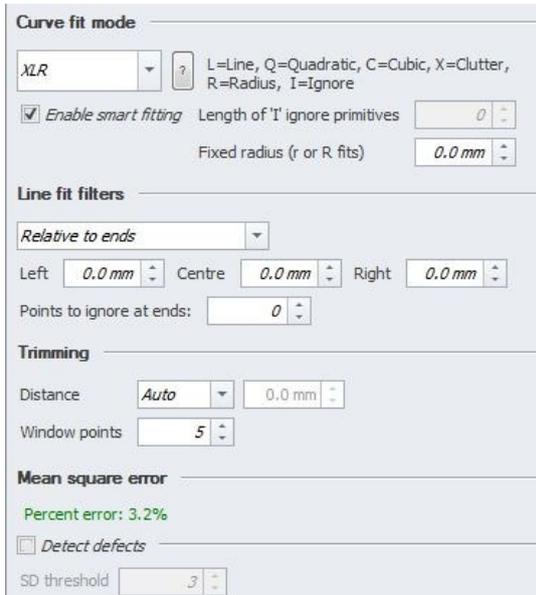
Установка жесткого допуска может заставить GapGun собрать больше, чем минимальное количество рамок (по умолчанию -12), вплоть до макс. 24 рамок, чтобы попытаться получить достаточное количество хороших рамок. Следствием этого может явиться раннее завершение измерения, если будет собрано достаточно хороших рамок. Сокращение минимального количества необходимых рамок может ускорить измерение.

Минимальное количество рамок можно изменить в Advanced->New->frameCountMin (Продвинутые настройки->Новый->Мин. количество рамок).

БИБЛИОТЕКА ДЕЙСТВИЙ

LINEFIT, FIT LHS, FIT RHS, RIGHT

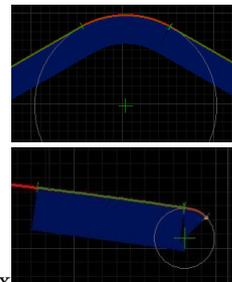
Это действие контролирует, как линии встраиваются в данные. Есть три подобных действия - LineFit (Пригонка линии) воздействует на целую линию, Fit LHS (Пригонка слева) и Fit RHS (Пригонка справа) воздействуют на линию отдельно слева и справа.



Angle\ANGLE
Edge Features
GapFlush\CP
GapFlush\PanelRAD
GapFlush\SQR_CRV
GapFlush\CRV_SQR
Radius\RADIUS
Radius\SUBRAD
Radius\TWINRAD
Rivet\COUNTERSINK
Rivet\RIVET
Surface\BURR
Surface\LRL
Surface\SCRATCH

Существует набор основных форм, которые можно подогнать к данным. Кроме того эти формы можно соединить, чтобы они подходили к данным со сложными линиями. Режим **Curve fit** (Пригонка кривой) определяет такие формы.

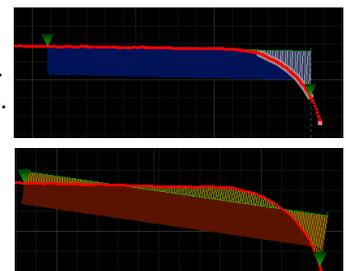
- L Пригонка прямой линии к данным
- Q Пригонка квадратной линии к данным
- C Пригонка кубической линии к данным
- R Пригонка радиальной кривой к данным
- X Пригонка любых помех, игнорирование точек данных, которые не подходят к пригонке смежной кривой
- I Игнорировать установленное кол-во точек данных



LRL подгоняет линию, затем радиальную кривую, и затем снова линию.

XLR игнорирует левый конец, затем подгоняет линию, и затем радиальную кривую.

кнопка будет искать комбинации форм, чтобы подогнать их к данным. **Enable smart fitting** (Включение умной пригонки) меняет режим пригонки к данным. Например, пригонка прямой линии в самой длинной секции вместо усреднения пригонки на всей линии. **Line fit filters** (Фильтры пригонки линии) контролируют, какая часть линии данных используется для пригонки к формам. Это может использоваться для исключения аномальных линий или для ограничения пригонки к одной или другой стороне. Фильтры пригонки линии обычно применяется к линии *Relative to the ends* (Относительно концов). Эта настройка может меняться, например, на *Relative to Max Y* (Относительно макс. Y), чтобы фильтровать данные вертикально. Кроме того определенное количество точек на концах линии можно игнорировать. **Trimming** (Подрезка) позволяет при пригонке кривой заглянуть за пределы Фильтров пригонки линии, чтобы посмотреть, могут ли исключенные данные соответствовать пригонке выбранной линии. Если да, то точки данных будут добавлены к пригонке. Это может улучшить точность измерения. Опция **Auto** позволяет действию выбирать расстояние, **On** - устанавливает постоянное расстояние, а **Off** - отключает подрезку.

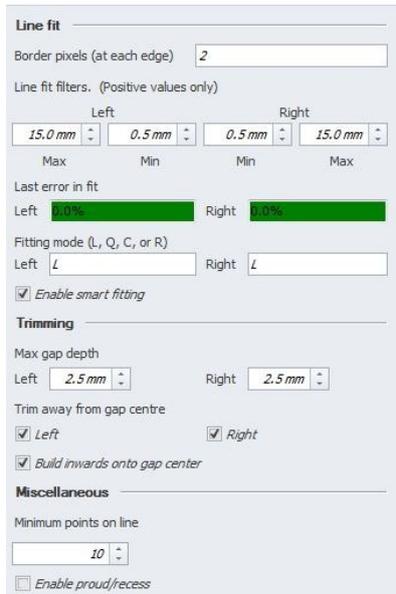


Mean square error (Средний квадрат ошибки) показывает, насколько близко кривые можно подогнать к линии данных.

Detect defects (Найти дефекты) позволяет менять порог стандартного допустимого отклонения линии.

PANELGF

Это действие контролирует измеряемые компоненты зазора и смещения от линейных сегментов с обеих сторон изображения.



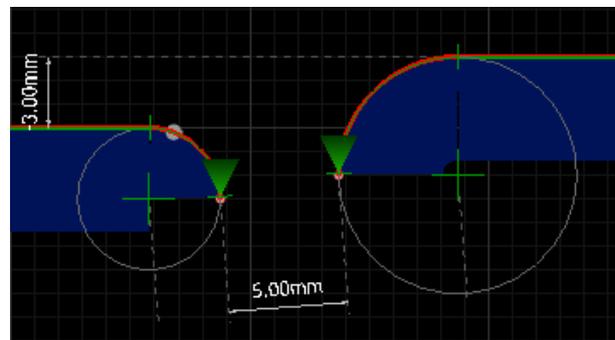
Angle\ANGLE1
GapFlush\PANELF
GapFlush\PANELG
GapFlush\PANELGF
GapFlush\RIGHTANGLE
GapFlush\RIGHTANGLE-Inv
Seal\SEAL

Border pixels (Граничные пиксели) исключает пиксели на концах линий, поскольку часто они имеют плохое качество или более низкую плотность и могут вызвать неточность линии. **Line fit filters** (Фильтры пригонки линии) контролируют, сколько сегмента используется при поиске пригонки линии. Измерение проводится из центра и включают область между границами. **Trimming** (Подрезка) позволяет при пригонке кривой заглянуть за пределы Фильтров пригонки линии, чтобы посмотреть, могут ли исключенные данные увеличить пригонку. Если да, то точки данных будут добавлены к пригонке. Это может улучшить точность измерения.

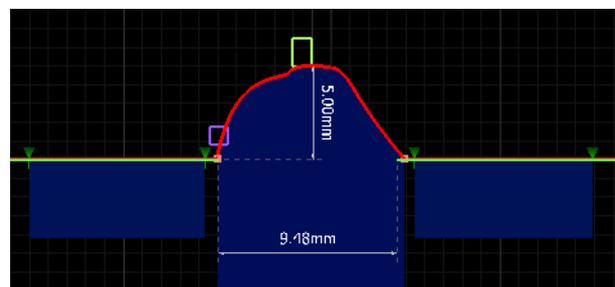
Build inwards onto gap centre (Построение вовнутрь, в центр зазора) позволяет сжать левую и правую сторону к центральным сегментам, что уменьшит зазор.

Minimum points on line (Минимальное количество точек на линии) можно менять, если Функция имеет сложную или быстро меняющуюся форму. Для признания линии можно использовать меньше точек, однако меньшее кол-во точек ухудшит точность пригонки линии.

Enable proud/recess (Включение подъема/впадины) используется, если сегмент линии между LHS и RHS может быть выше, чем стороны, например, при измерении уплотнения.



Фильтры пригонки линии, XLR RLX



Включение подъема/впадины меняет направление "зазора".

VC1

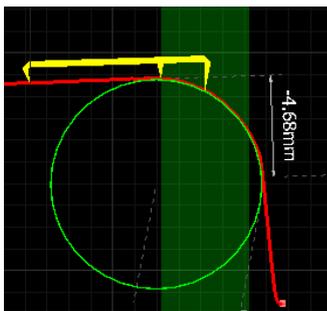
Действие Virtual caliper (Виртуальный толщиномер) прикладывает толщиномер к каждой стороне зазора. Конфигурация ножек контролируется этим действием для изменения того, как толщиномер накладывается на линию данных.



GapFlush\VC
GapFlush\VCRAD

Толщинометры перемещаются назад и вперед, чтобы соответствовать линии данных. Совпадение зависит от того, где ножки подходят к линии. Две крайние левые ножки на толщиномере с левой стороны контролируют угол к плоскости линии данных, а крайние правые ножки - горизонтальное положение вдоль линии данных. Толщиномер с правой стороны удерживается параллельно толщиномеру с левой стороны.

Если толщиномер не соответствует линии данных, это отображается красным.



Panel radius (Радиус панели) пытается соотнести круг к точке, в которой ножка касается линии. Есть два режима - способа - установка **Foot radius** (Радиуса ножки) для подгонки к радиусу круга или установка **Amount** (Количества) для определения область любой стороны ножки для соответствия кругу. Эта область показана зеленым.



В идеальном случае соотношение расстояния между ножками должно быть 3:1, средняя ножка должна располагаться максимально близко к точке перехода линии в радиус, а правая ножка должна составлять четверть от радиуса, хотя это и не всегда возможно.



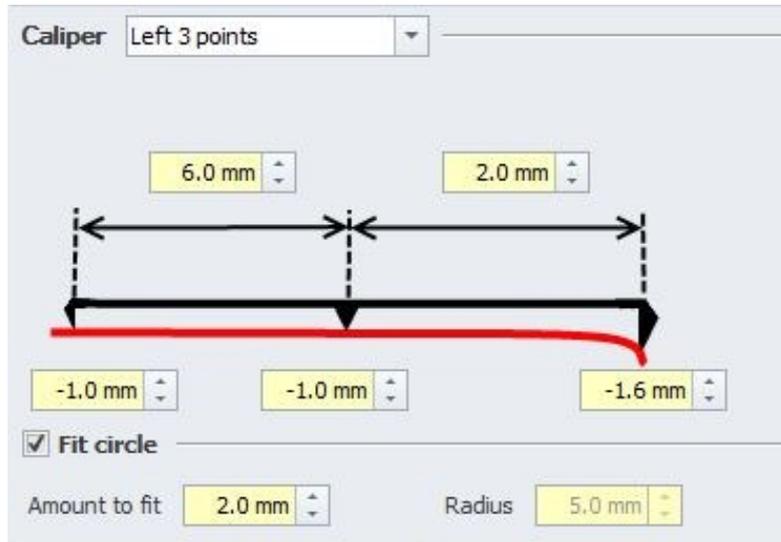
По умолчанию смещение поверхности измеряется по отношению к самой дальней ножке правого толщиномера. Если поверхность не плоская, это может выдать неточные результаты. В таком случае выбор **RHS solid** (В общем справа) убирает ножку и помогает избежать этой проблемы.

Если измеряемые поверхности очень подобны, толщиномер можно установить на **Symmetrical** (Симметричный), когда две ножки помещаются и подбираются с обеих сторон. Примечание: в этом случае зазор и смещение будут одинаковы, вне зависимости от направления измерения. Смещение будет показано как положительное значение.

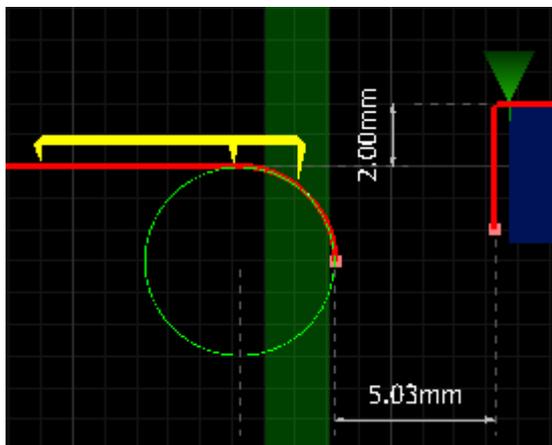


VC3

Действие Virtual caliper 3 (Виртуальный толщиномер 3) прикладывает толщиномер к одной стороне зазора. Это упрощенная версия действия VC1. Конфигурация ножки контролируется этим действием для изменения того, как толщиномер прикладывается к линии данных.



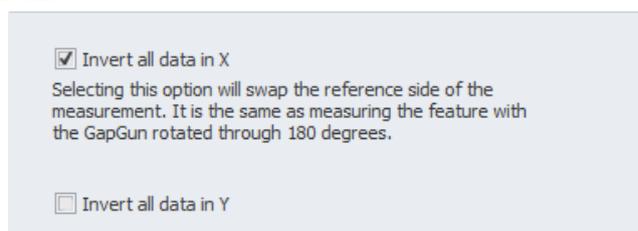
GapFlush\SQR_CRV
GapFlush\CRV_SQR



Инструкции для конфигурации Действия VC3 подобны инструкциям для Действия VC1, однако в данном случае отсутствует правый толщиномер.

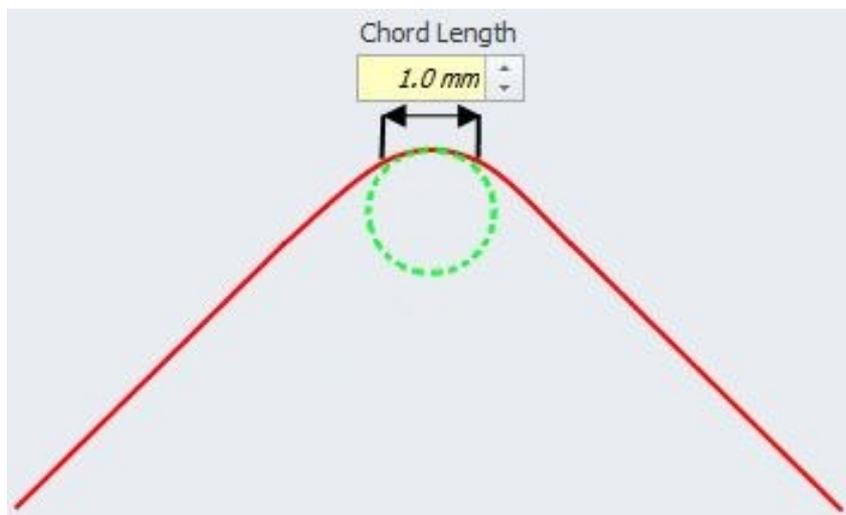
Примечание: хотя Толщиномер позволяет выбор двух или трех ножек, только вариант с тремя ножками гарантирует полезные функциональные возможности.

Функции SQR_CRV и CRV_SQR иллюстрируют использование действия InvertFW, которое разрешает инвертировать данные в Осях X или Y. Эти Функции идентичны за исключением того, что в SQR_CRV все X данных будут инвертированы.



CIRCLEFIT

Действие CircleFit (Пригонка Круга) соотносит круг со строкой постоянной толщины. Она показывает радиус круга.



Radius\SUBRAD1
Radius\SUBRAD10
Radius\SUBRAD3
Radius\SUBRAD5

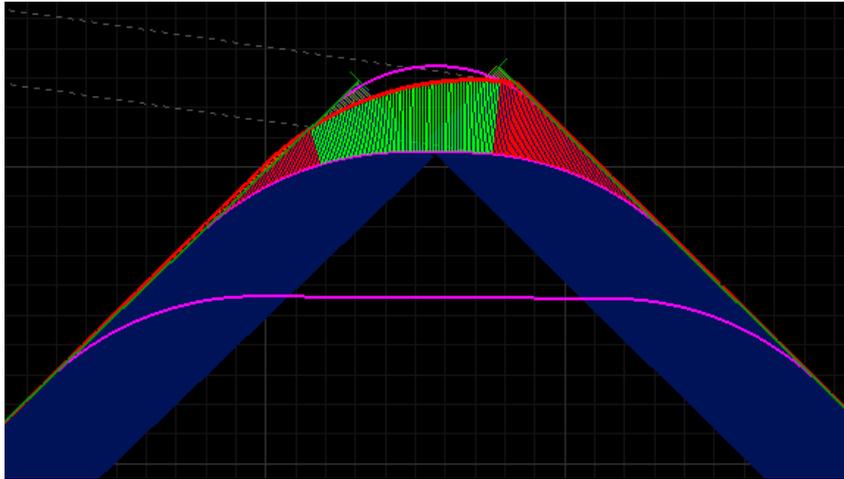
Действие будет соответствовать кругу вдоль любой части линии данных, не обязательно в центре данных. Даже кажущиеся плоскими линии могут подходить к кругу очень большого радиуса. На неровных данных небольшая длина строки может указывать на случайный дефект. Длина строки должна быть такой, чтобы избежать неправильного соответствия. Чем более неправильна поверхность, тем более длинная строка требуется для четкого соответствия радиусу.

Различные Функции имеют разную длину - 1 мм, 3 мм, 5 мм или 10 мм.

У этой функции нет взаимосвязи с Названиями точек измерения, она только показывает радиус подогнанного круга.

NOM, USL, LSL

Действия NOM, USL и LSL строят идеальные CAD-формы, из которых можно получить значение максимальной ошибки по форме.



Edge\BSE
Edge\BSECAD
Edge\BSECHAMFER
Edge\BSERAD

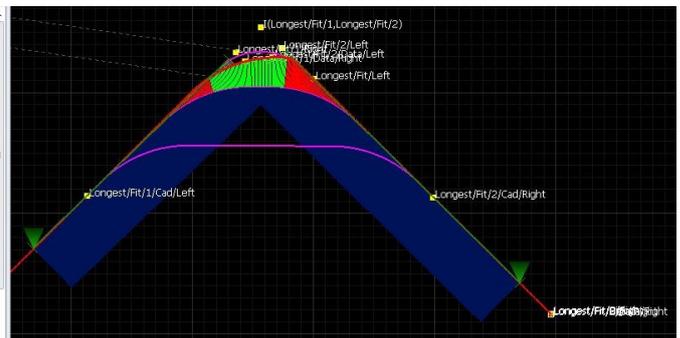
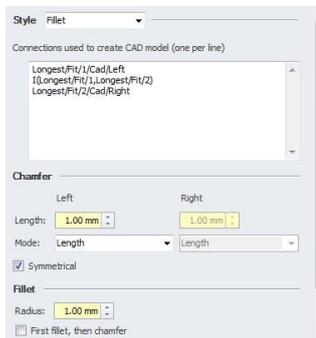
Функции BSE прежде всего используются, чтобы проверить форму разрыва края, обработанного вручную или на станке, и сообщить о максимальной ошибке формы. BSE означает Резкий разрыв края (Break Sharp Edge); этот термин используется для операции скругления острых краев на компонентах с обработкой станком, прежде всего для снятия напряжения.

Действия сравнивают фактическую форму с идеальной формой CAD и выдают отчет об отклонениях. Три идеальных CAD-формы выстраиваются в трех действиях: NOM - номинальная форма, USL- верхний предел формы и LSL- нижний предел формы

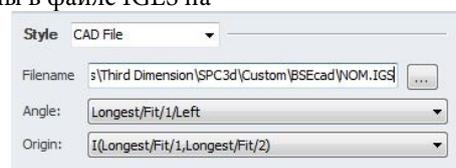
Простые прямые NOM, USL и LSL конфигурируются путем определения Fillets (утолщений), используя точки измерения на данных линии.

Названия точек такие же как для определения измерения.

Соединения могут конфигурироваться как линия, спроектированная линия или радиус. Соединение может быть закруглено и может конфигурироваться, чтобы быть симметричным или асимметричным.

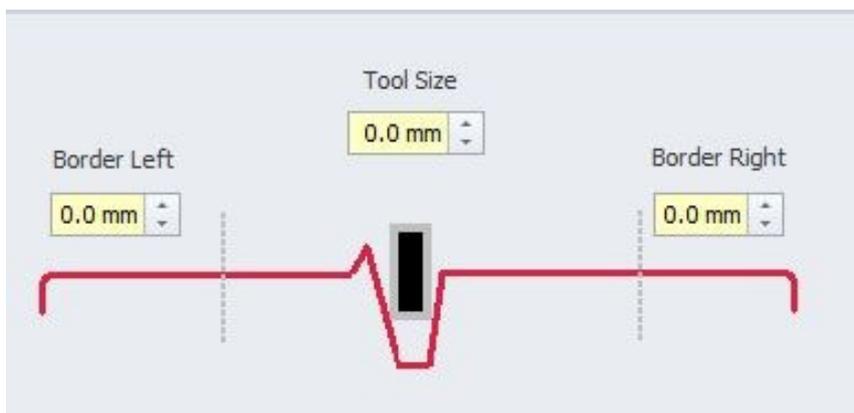


Для сложных кривых может создаваться файл формата IGES, чтобы определить формы. Угол и происхождение устанавливаются для ориентировки формы в файле IGES на рабочем пространстве.



CADCOMPARE

CAD сравнивает результаты Действия с рядом точек данных (из данных CAD или из данных измерения), которые представляют минимальное и максимальное отклонение между двумя формами.



Edge\BSE
Edge\BSECAD
Edge\BSECHAMFER
Edge\BSERAD
Surface\ROUGHNESS

CAD сравнивает результаты Действия ряда серии точек данных (или данных CAD или данных измерения), которые представляют минимальное и максимальное отклонение между двумя формами.

Главное диалоговое окно конфигурации сравнения CAD позволяет ограничить область сравнения, но исключит крайние области в данных измерения.

Кроме того может определяться размер инструмента, что позволяет производить данные измерения, как если бы они производились пробоотборным инструментом указанного диаметра.

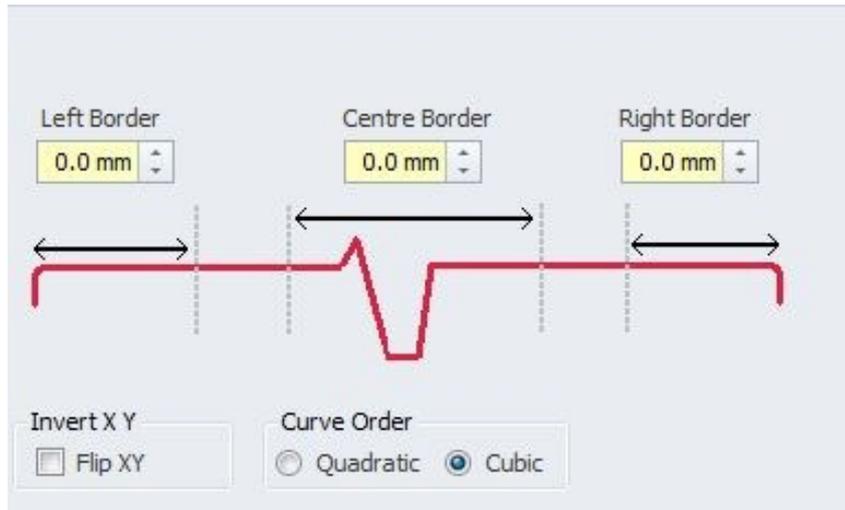
Продвинутая настройка:

minDist: При выборе этой настройки отображается только отклонение между данными CAD и данными измерения

capSd: При выборе этой настройки Действие сравнения CAD оценивает стандартное отклонение (σ) шума при данных измерения и применяет capSd в качестве множителя к этому значению. Отклонения между данными измерения CAD сообщаются только если они превышают указанное значение. Например, если SD составляет 0.010mm, и используется множитель 4, то будут показаны только отклонения измерения между CAD данными более 0.040mm.

Обе функции используются для влияния на красный/зеленый цвет выносок между CAD и данными измерения, чтобы избежать любого шума в данных измерения вне допустимого отклонения.

QUADRATICFIT



SurfaceROUGHNESS

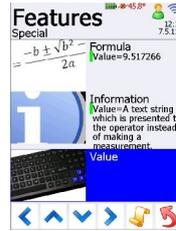
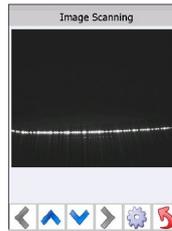
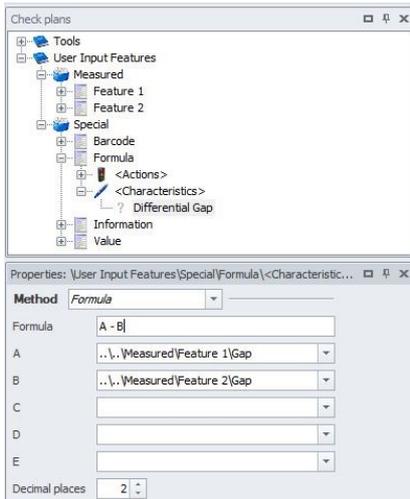
Эти опции контролируют, каким образом CAD модель генерируется с поверхности.

Поскольку пригонка линия использует все данные в CAD изображении для создания линии, иногда, если имеются кривые на концах CAD изображения, линия пригонки будет создана в неправильном положении. Чтобы исправить это используются поля Left/Right Border (Левая/Правая граница), позволяющие ПО игнорировать количество данных с конца CAD линии. Centre Border (Центральная граница) используется, чтобы определить размер царапины, который может быть распознан.

Invert XY инвертирует данные так, что LH становится RH. Это может использоваться, если шероховатость имеет повторяемый направленный уклон, например, после обработки на станке.

Curve order (Порядок кривой) используется для контроля соответствующих механизмов, используемых для определения элементов на поверхности

ДЕЙСТВИЯ, ВВОДИМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ



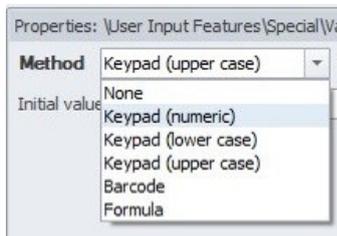
Special\Barcode
Special\Formula
Special\Information
Special\Value
Input\Value



В отличие от предыдущих записей эти Функции не являются действиями, которые позволяют оператору вводить информацию или производить вычисления на ранее измеренных характеристиках, подобно функции V6 CALC. Четыре формы:

- **Special\Barcode** включает встроенный штрих-код ридер на считывание штрих-кода в Характеристики.
- **Special\Information** показывает текст оператору.
- **Special\Value** напоминает оператору ввести текст или числа в Характеристику, используя клавиатуру. Значения по умолчанию могут предварительно загружаться, а клавиатура может выбираться для текста или чисел.
- **Special\Formula** выполняет вычисления, используя предыдущие измеренные характеристики в процессе плана проверки. Полученное значение сохраняется в Характеристике.

Фактически до 10 Характеристик могут определяться в отдельной Функции. Выбор Метод определяет функцию Характеристики.



None (Нет) покажет только то, что введено в поле Initial Value (Начальное значение) оператора.

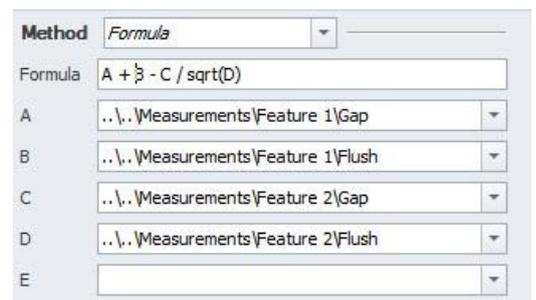
Keypad (xxx) (Клавиатура) может иметь установку Начального значения, а для числовых значений может настраиваться количество десятичных разрядов.

Каждый вариант выбирает, какая клавиатура отображается.

Barcode (Штрих-код) запускает сканнер штрих-кодов.

Formula (Формула) позволяет выбирать до пяти ранее измеренных характеристик их плана проверки. Затем формула может записываться с помощью букв от A до E для пяти определенных значений характеристики. Характеристики могут выбираться как абсолютные или относительные значения. Используйте относительные значения, если в будущем Функция может меняться.

Примечание: Функция V7.4 Input\Value (V7.4 Ввод \Значение) отображается по отношению к Special\Value (Специальное/значение) и может не использоваться в последующих планах проверки.

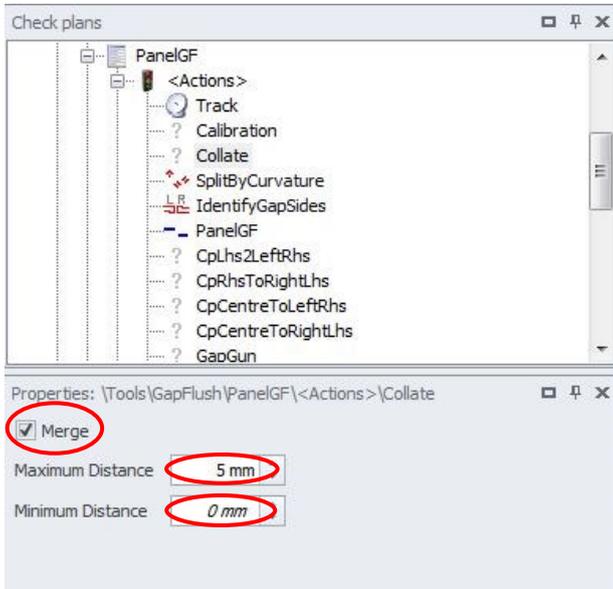


- ? CpLhs2LeftRhs
- ? CpCentreToLeftRhs
- ? CpCentreToRightLhs
- ? CpRhsToRightLhs
- ? Collate
- ? Calibration
- ? GapGun
- ? ErrorCode

ДРУГИЕ ДЕЙСТВИЯ

Для большинства Функций существует ряд действий с иконкой “?”. Это те действия, для которых параметры настройки обычно не должны меняться.

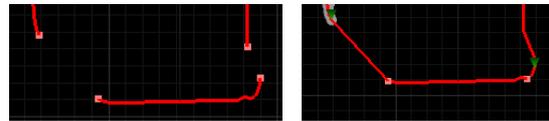
Но опции Collate (Сопоставление), GapGun и ErrorCode (Код ошибки) имеют некоторые полезные параметры настройки.



COLLATE (СОПОСТАВЛЕНИЕ)

Соединяет прерывистые линии данных. Отметка напротив Merge (Слияние) строит линию между конечными точками линий данных, если линии ломаны:

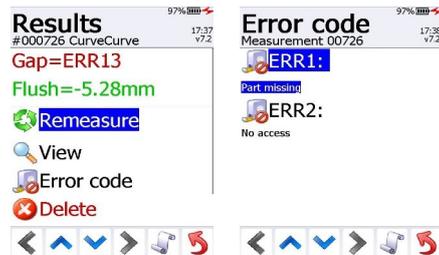
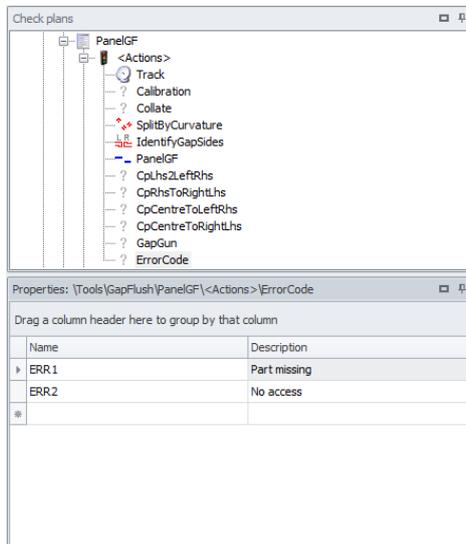
Collate Merge (Слияние сопоставления) соединяет линии.



Однако построенные линии являются прямыми связями линии и не отражают физический объект, что может привести к неточности измерения. Размер зазора, который может сливаться, контролируется с помощью *Maximum Distance* (Максимального Расстояния) и *Minimum Distance* (Минимального Расстояния).

ERRORCODE (КОД ОШИБКИ)

Позволяет оператору определять дополнительные коды, вводимые пользователем, которые будут использоваться, если измерение неудачное или не может быть проведено:



Введите новое *Название* ошибки и *Описание* для установки кода ошибки.

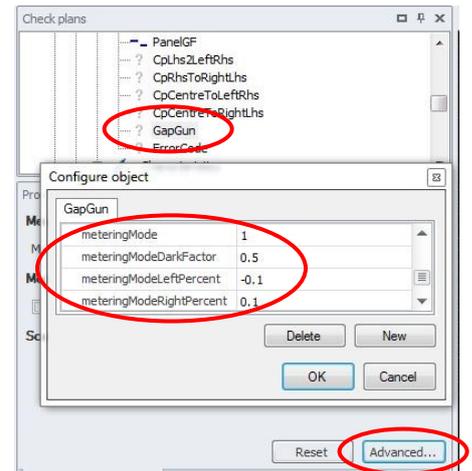
GAPGUN

Устанавливает *Measurement angle* (Угол измерения) и *Measurement range* (Диапазон Измерения), в пределах которого GapGun проведет измерение. Может использоваться, чтобы гарантировать, что другие операторы проводят измерения в пределах проверенного и доказанного диапазона. Режим Scan (Сканирование) контролирует способом, с помощью которого GapGun проводит измерения. Для нормальных целей должен устанавливаться на Static (Статический).

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ

GapGun использует алгоритм измерения при измерении поверхностей с разными цветами или отделками. По умолчанию механизм должен вычислить интенсивность, отраженную от каждой половины рамки, и отрегулировать усиление камеры и интенсивность лазера так, чтобы поверхность была видима с обеих сторон. Этот процесс отличается от V6, где интенсивность и усиление устанавливаются с левой стороны. Этот метод работает в большинстве ситуаций, однако в некоторых случаях, если есть большие различия или посторонние цвета или свет в рамке, настройки по умолчанию можно изменить.

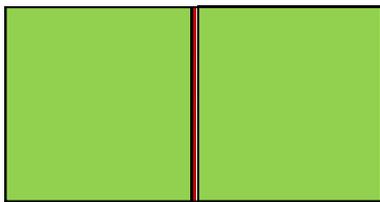
Параметры настройки для режима Измерения находятся в окне Advanced (Продвинутые настройки) в Действиях GapGun.



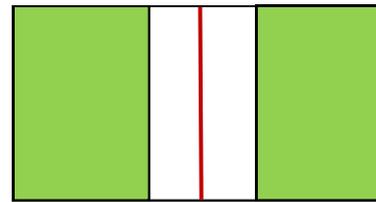
РЕЖИМ ПО УМОЛЧАНИЮ

По умолчанию настройка зависит от того, измеряет ли функция пригонку одной линии, например, \Tools\Angle\Angle или двойной линии, например, Tools\GapFlush\PanelGF. Зеленые секции показывают две области, в которых выбрана интенсивность. Пригонка двойной линии игнорирует центральные 20 % рамки.

Пригонка одной линии



Пригонка двух линий



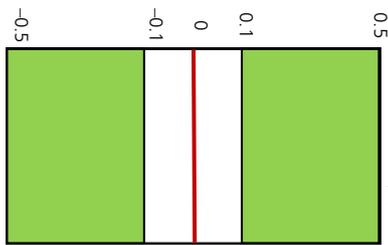
Примечание:

Красная линия проходит через центр рамки, НЕ центр измеряемой функции. Если зазор не находится на центральной оси, может потребоваться асимметричная конфигурация.

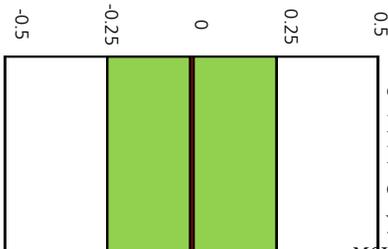
КОНФИГУРАЦИЯ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЯ

meteringMode (Режим измерения)	0 - зоны измерения простираются от центр. оси до указанных процентных точек. 1 - зоны измерения простираются от процентных точек до краев рамки.
meteringModeLeftPercent (Режим измерения, Процент слева)	Фракция рамки, которая будет использоваться. Это всегда отрицательное значение для левой стороны и положительное для правой. Например, установка на -0.25 и 0.25
meteringModeRightPercent (Режим измерения, Процент справа)	Рамка шириной 1000 пикселей, центральная точка на 500 Слева -0.25: $500 - (25\% \text{ из } 1000) = 500 - \text{от } 250 \text{ до } 250$ Справа 0.25: $500 + (25\% \text{ из } 1000) = 500 + \text{от } 250 \text{ до } 750$ Для режима измерения 0: Левая зона от 250-500 и Правая Зона от 500-750 Для режима измерения 1: Левая зона от 0-250 и Правая Зона от 750-1000
meteringModeDarkFactor (Режим измерения, Темный коэффициент)	По умолчанию используется половина интенсивности лазера между светлыми и темными зонами, однако при некоторых обстоятельствах это не гарантирует лучшие результаты. Заключительная интенсивность может уменьшаться до более легкой, установив MeteringModeDark-фактор ниже 0.5, это уменьшит интенсивность лазера. Чтобы увеличить темную интенсивность лазера, настройка должна быть увеличена выше 0.5.

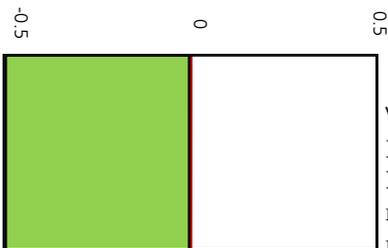
ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЯ



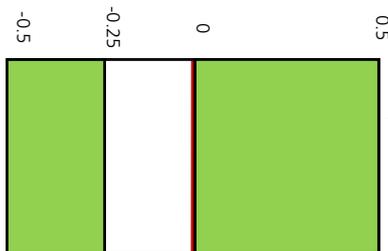
Настройка по умолчанию для двойной пригонки для зазора и смещения
Режим 1, Слева: -0.1, Справа: 0.1, Темный коэфф. 0.5
Центральные 20 % рамки, "зазор" игнорируется. Интенсивность установлена на середину между левой и правой стороной поверхности.



Функция Seal (уплотнение)
Режим 0, Слева: -0.25, Справа: 0.25, Темный коэфф. 0.5
Используется только интенсивность с середины рамки. Используется, если функция темнее чем окружающая поверхность, например, резиновое уплотнение между металлическими панелями. Количество должно быть меньше ширины центральной функции.



V6
Режим 0, Слева: -0.5, Справа: 0.0, Темный коэфф. 0.5
Интенсивность проверяется только слева. Темный коэффициент может корректироваться, если уровень интенсивности очень высокий или очень низкий.

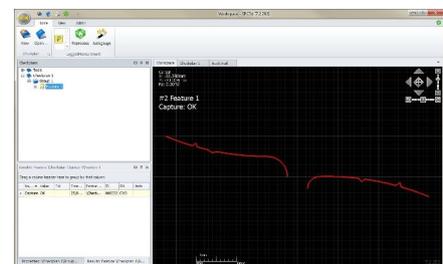


Асимметричная функция
Режим 1, Слева: -0.25, Справа: 0.0, Темный коэфф. 0.5
Проигнорированная секция размещается справа от рамки. Измерение асимметричного зазора или измерение зоны, где цвет центра отличается от цвета одной стороны.

ИМПОРТ IGES ДАННЫХ

Вкладка Результатов может использоваться для загрузки различных форматов в SPC3D:
Файлы данных IGES графики могут перетаскиваться в Функцию. Это позволяет конфигурировать Функцию в CAD графике прежде, чем появится физическая часть.

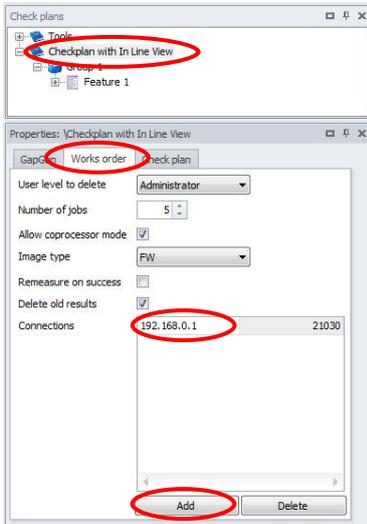
1. Создайте пустую Функцию
2. Выберите Функцию в дереве Плана проверки
3. Выберите вкладку Результатов
4. Перетащите файл IGES на вкладку Результатов.
5. Теперь Функцию можно настраивать так, как если бы имелось изображение, снятое GapGun.



Примечание: Безопасность Windows не позволяет перетаскивать файлы в SPC3D, если программа была открыта Администратором.

ПРОСМОТР СТАТУСА

In Line View (Просмотр статуса) добавляет экран статуса процесса в окно GapGun. Он может работать на любом сетевом ПК.

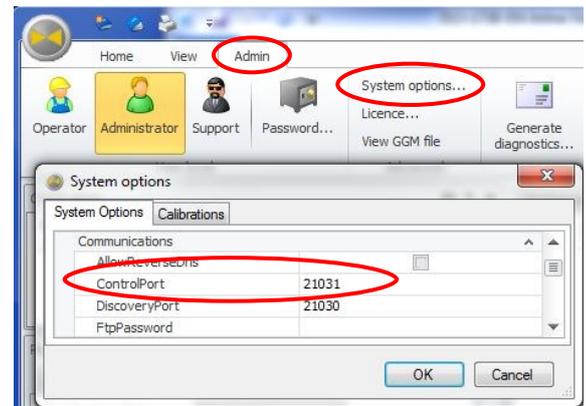


Конфигурация Каждый План Проверки можно настраивать так, чтобы GapGun использовал Просмотр статуса. Поле *Connections* (Подключения) на вкладке *Works order* (Порядок работ) в свойствах Плана проверки конфигурируется с IP-адресом ПК, на котором работает ПО In Line View.

Когда GapGun начинает план проверки, он подключается к программе In Line View и посылает результаты по мере их получения. Экран показывает процесс и статус каждого измерения.

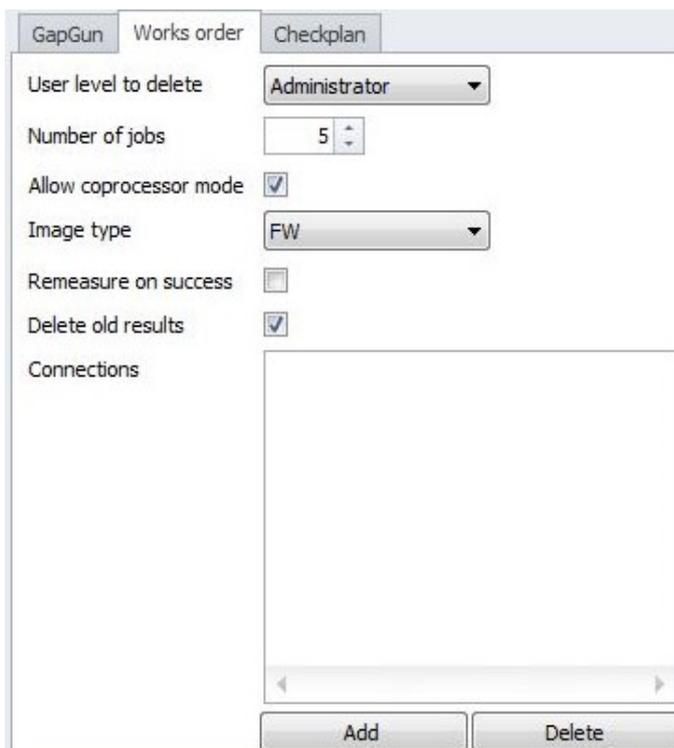


SPC3D и In Line View Чтобы запустить SPC3D и In Line View на одном ПК, следует поменять SPC3D *ControlPort* (Порт управления) в *System Options* (Опциях системы) на *Admin Menu* (Меню администратора). Предлагается использовать порт 21031. Этот порт должен быть добавлен к любым брандмауэрам в дополнение к существующему порту 21030.



СВОЙСТВА ПЛАНА ПРОВЕРКИ

Свойства Плана проверки представляют ряд опций, некоторые из которых могут настраиваться индивидуально в отдельных Планах проверки.



User level to delete (Уровень пользователя для удаления) меняет уровень доступа для удаления плана проверки из GapGun.

Number of jobs (Количество работ) определяет кол-во работ, создаваемых в GapGun. Несколько работ позволяет выполнять план проверки несколько раз до загрузки результатов.

Allow coprocessor mode (Разрешить режим совместной обработки) включает использование совместной обработки при выполнении плана проверки.

Image type (Тип изображения) позволяет менять сохраненные данные изображения. FW, настройка по умолчанию, является новым оптимизированным векторным форматом изображения. PNG собирает изображения рамок с результатами. Эти изображения доступны из базы данных FDB на ПК. Примечание: эта настройка значительно замедляет обработку и передачу.

Remeasure on success (Измерить повторно) позволяет измерять одну Функцию несколько раз до перехода к следующей функции в плане.

Delete old results (Удалить старые результаты) переписывает ранее измеренные результаты, если выбрана опция Remeasure on success. В другом случае все результаты сохраняются и возвращаются в SPC3D после загрузки.

Connections (Соединения) используются для указания IP адреса специальных процессоров результатов, например, In Line View.

ПЕРЕДАЧА ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ

Планы проверки могут распределяться или переноситься с одного SPC3D на другой, или серии. Планов проверки могут архивироваться и отправляться в Third Dimension, если требуется техническая поддержка.

SPC3D предоставляет два механизма для экспорта и импорта - файлы .GGC, которые передают только План проверки и .GG файлы, которые включают План проверки и любые результаты, измеренные в ходе проверки.

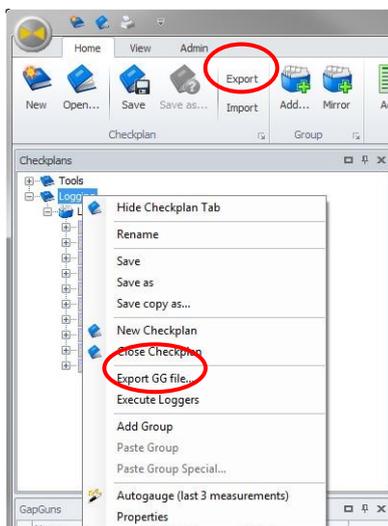
Примечание: Планы проверки не могут передаваться напрямую в GapGun, их можно загрузить в GapGun, используя ПО SPC3D.

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ .GGC ФАЙЛОВ

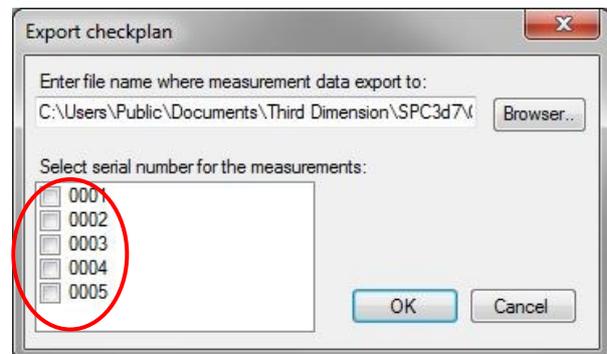
Управление файлами .GGC выполняется с помощью стандартной команды Open... (Открыть) и иконки Save (Сохранить).



ЭКСПОРТ .GG ФАЙЛОВ

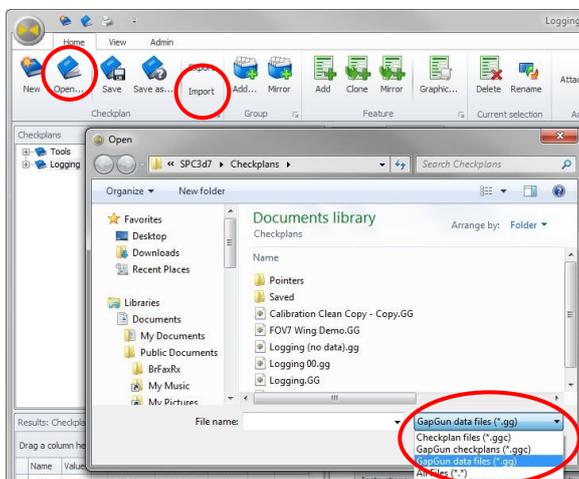


После выбора Плана проверки для экспорта нажмите парвой кнопкой и выберите Export GG File... (Передать GG файл) или нажмите Export (Экспорт) в меню, после чего откроется диалоговое окно экспорта плана проверки.



Местоположение для нового.GG файла выбрано. Серийные номера (введенные в GapGun при измерении) используются для выбора результатов, которые будут включены в .GG файл.

ИМПОРТ .GG ФАЙЛОВ



.GG файлы можно импортировать несколькими способами.

Если выбрано окно Плана проверки на рабочем пространстве, можно использовать иконку Import (Импорт) в меню для выбора файла.

Или нажмите на иконку Open... (Открыть) в меню. Однако по умолчанию эта иконка настроена для открывания файлов .GGC, поэтому следует поменять настройку на файлы .GG.

Файлы GG могут также импортироваться в базу данных простым перетаскиванием на вкладку результатов.

РЕЖИМ ОНЛАЙН ОТСЛЕЖИВАНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

При конфигурации Функции в новом Плате проверки может быть полезно посмотреть, как Функция обрабатывается. Экран GapGun показывает изображение проверяемой поверхности во время измерения. Однако он не показывает, как Действия, настроенные в Функции, обрабатывают данные. Анализ каждой рамки после сбора данных может предоставить некоторые подсказки, если Функция работает неправильно, а онлайн изображение может помочь в устранении проблемы. Таким образом, оператор может экспериментировать с положением и ориентацией GapGun.

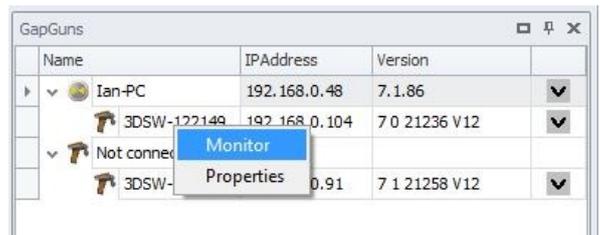
Есть два способа включения Режима отслеживания - включение режима совместной обработки на GapGun и включение SPC3D.

УСТАНОВКА GAPGUN



GapGun должен быть установлен на режим совместной обработки в меню Администратора. На ПК должно работать ПО SPC3D в списке серверов. Теперь GapGun будет искать этот сопроцессор.

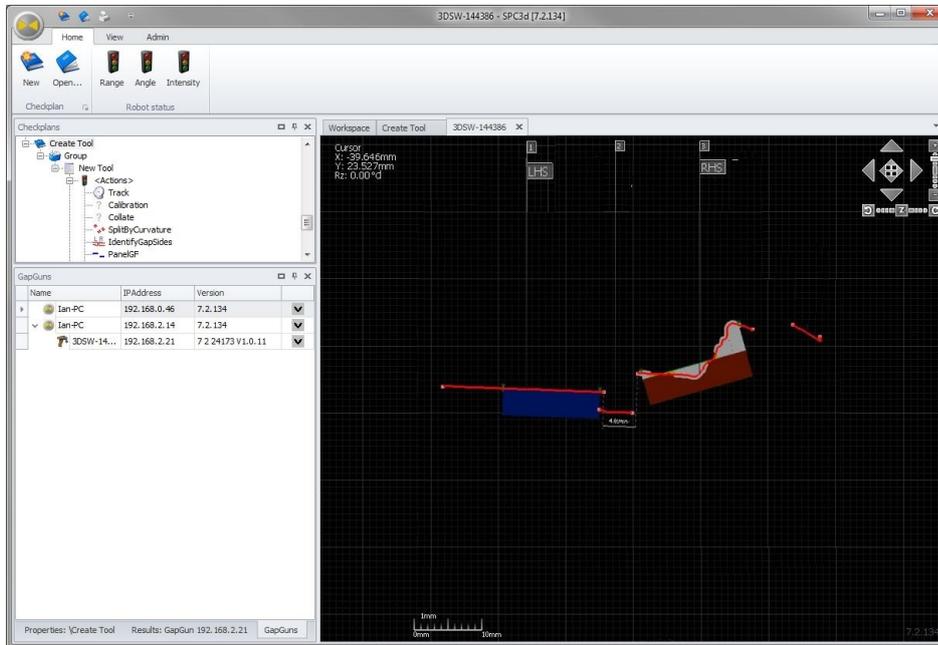
УСТАНОВКА SPC3D



Когда GapGun запускает загруженный план проверки, он подключается к серверу SPC3D. Для включения режима отслеживания нажмите правой кнопкой на GapGun и выберите Monitor (Отслеживать).

Это создаст новую вкладку в рабочем пространстве с названием GapGun.

Когда GapGun проводит измерения, новая вкладка на рабочем пространстве будет показывать отображение и обработку данных в режиме онлайн. Если некоторые из Действий не работают, то изображение не будет показывать их теги или подогнанные линии. Это может указать, какое Действие требует повторной настройки.



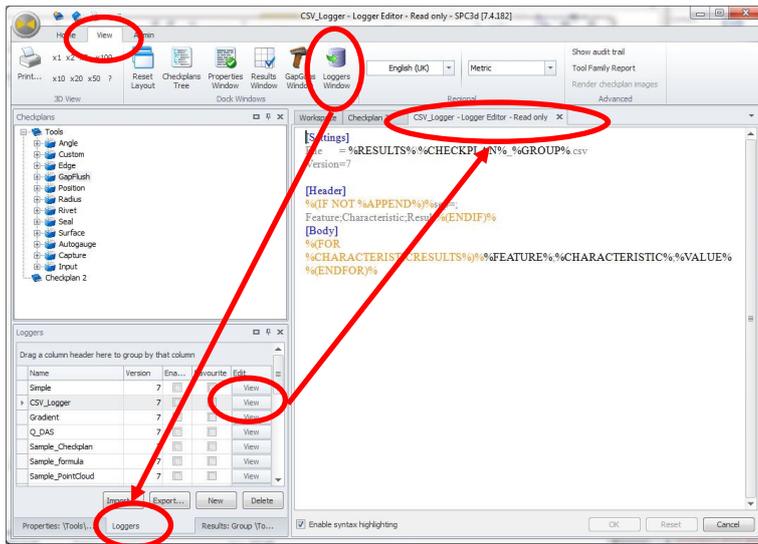
В примере стороны разделены, но ни одну линию невозможно подогнать к правой стороне. Смещение было измерено, но зазор не видно. Чтобы устранить эту проблему фильтр Right Side Line Fit (Пригонка справа) в действии PanelGF надо поменять, чтобы отключить конец сегмента линии справа



РЕГИСТРАТОР ШАБЛОНОВ

Результаты могут отображаться как необработанные результаты, могут форматироваться в отчеты или простые файлы, подходящие для использования в других программах.

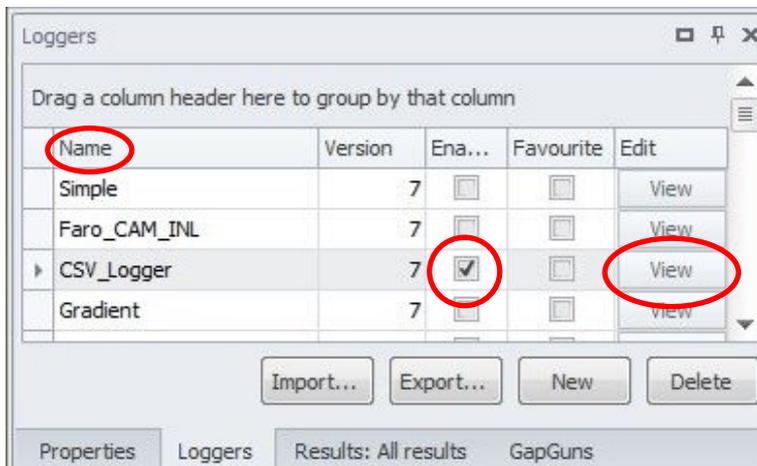
Примечание: До версии V7.3 интерфейс Регистратора находился в Опциях системы в Меню администратора.



Интерфейс регистратора Шаблонов можно включить, нажав на иконку Logger (Регистратор) в Меню View (Вид).

Новая вкладка Loggers добавится в окно Properties (Свойства).

Нажмите View (Посмотреть) или Edit (Редактировать) на вкладке Loggers, чтобы открыть шаблон в окне 3D.



New (Новый) создаст новый регистратор.

Чтобы переместить регистратор с одной машины на другую его можно экспортировать в текстовый файл и импортировать из текстового файла.

Чтобы посмотреть/редактировать Регистратор, нажмите на View/Edit рядом с названием Регистратора.

Нажмите Name, чтобы переименовать Регистратор.

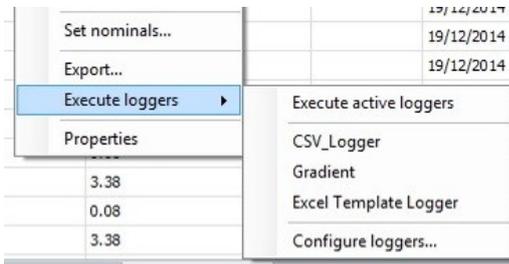
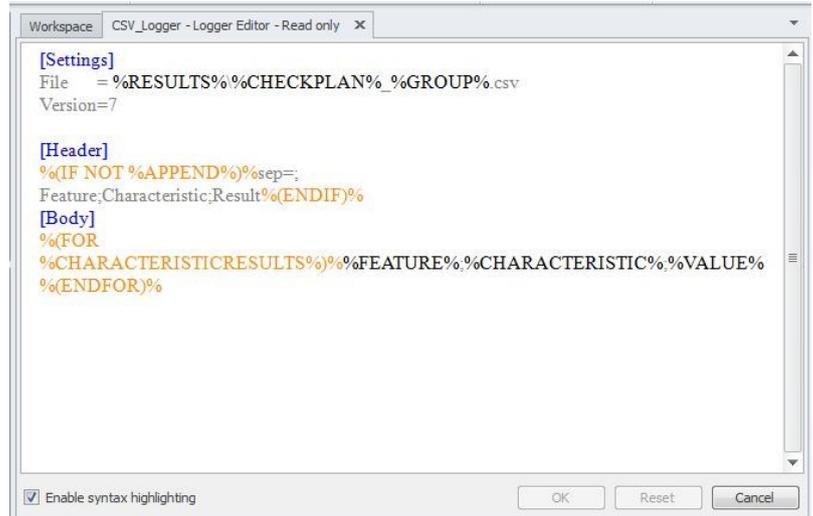
Нажмите Enabled, чтобы запускать Регистратор каждый раз при загрузке результатов в SPC3D. Delete (Удалить) удаляет регистратор из базы данных.

Нажмите Favourite (Избранное), чтобы добавить регистратор в окно Результаты и запускать Регистратор в интерактивном режиме.

Permission (Разрешение) определяет необходимый уровень доступа для управления шаблоном. Стандартные шаблоны поставляются с системой и могут просматриваться только в режиме Администратора. Новые шаблоны могут создаваться и редактироваться Администратором с помощью кнопки Edit (Редактировать). Новые шаблоны могут записываться, используя любой простой редактор, и импортироваться в SPC3D, используя кнопку Import... (Импортировать...). Также они могут удаляться кнопкой Delete (Удалить).
Примечание: Шаблоны сохраняются в базе данных SPC3D, поэтому их надо отправлять повторно после редактирования.

Простой редактор позволяет редактировать шаблоны в SPC3D. Можно включить маркировку синтаксиса, что позволит легко проверить правильное использование ключевых слов. На любой стадии файл можно перезагрузить и сбросить на начальные настройки, используя кнопку Reset (Сброс). Кнопка ОК обновляет шаблон в базе данных SPC3D.

Примечание: если шаблон поддерживается во внешнем файле, его необходимо отправлять повторно после каждого изменения.



ИНТЕРАКТИВНЫЙ РЕГИСТРАТОР

Регистратор может запускаться интерактивно из окна Results (Результаты). Выберите несколько результатов и нажмите правой кнопкой на Execute Loggers (Запустить регистратор), чтобы открыть опцию *Execute active loggers* (Запустить активные регистраторы), которая запустит все включенные регистраторы. Также будут показаны и могут использоваться все Регистраторы, отмеченные как Favourite (Избранные).

ФОРМАТ РЕГИСТРАТОРА ШАБЛОНОВ

Sample_CSV_Template_logger

```
[settings]
file =%RESULTS%\%CHECKPLAN%\%SN%.csv
OutputExists=Append
DontOutputUnmeasured=1
Version=7

;[Defaults]
;Gap = NV
;Flush = NV

[Structure]
Header =
Body =

[Header]
%(IF DEFINED %APPEND%)%CRLF%(ENDIF)%
%MEASUREMENTDATE%,
Tool, Feature, Char1, Value1, Dev1, Char2, Value2, Dev2

[Body]
%(FOR %FEATURERESULTS%)
%HH%MI%SS%, %TOOL%, %FEATURE%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS%)%, %S%,
%V%, %D% %(ENDFOR)% %(ENDFOR)%
```

(Note: the Header and Body sections have been wrapped to fit into this box)

Регистратор шаблонов состоит из различных секций контроля:

[Settings] (Настройки) (обязательно) контролирует выходной файл и поведение неизмеренных характеристик.
 Параметр файла также определяет контекст данных для записи, например, выходные данные с одинаковым Серийным номером или в данные в одной Группе и т.д.

[Defaults] (По умолчанию) (дополнительно) устанавливает значения по умолчанию для недостающих характеристик.

[Structure] (Структура) (дополнительно) управляет структурой выходного файла.

[Header] (Заголовок) (дополнительно)
[Body] (Тело) (обязательно) определяет формат и порядок вывода данных из регистратора. Корпус состоит из постоянного текста и точек данных измерения. Данные измерения включены с разными тегами, например %FEATURE% (Функция). Вывод можно обуславливать, например, выбрав условный оператор %(IF)% %(ENDIF)% (Если). Серии данных измерения могут выводиться, используя оператор цикла %(FOR)% %(ENDFOR)% (Для)

ПРИМЕР ФОРМАТА РЕГИСТРАТОРА ШАБЛОНОВ

Sample_CSV_Template_logger

[settings]

```
file =%RESULTS%\%CHECKPLAN%\%SN%.csv
OutputExists=Append
DontOutputUnmeasured=1
Version=7
```

```
:[Defaults]
;Gap = NV
;Flush = NV
```

[Structure]

```
Header=
Body=
```

26/06/2014	Tool	Feature	Char1	Value1	Dev1	Char2	Value2	Dev2
10:00:41	\Test\Group\PANELGF	Feature 1 Gap	4.37	-0.63	Flush	5.03	1.03	
10:00:46	\Test\Group\PANELGF	Feature 2 Gap	4.39	0.39	Flush	5.04	0.04	
10:00:50	\Test\Group\PANELGF	Feature 3 Gap	4.31	0.31	Flush	5.05	0.05	
10:01:21	\Test\Group\PANELGF	Feature 1 Gap	4.35	-0.65	Flush	5.06	1.06	
10:01:26	\Test\Group\PANELGF	Feature 2 Gap	4.39	0.39	Flush	5.04	0.04	
10:01:32	\Test\Group\PANELGF	Feature 3 Gap	4.30	0.30	Flush	5.03	0.03	

[Header]

```
%(IF DEFINED %APPEND%)%CRLF%%(ENDIF)%
%MEASUREMENTDATE@{0:dd/MM/yyyy}%,Tool,Feature,Char1,Value1,Dev1,Char2,Value2,Dev2
```

[Body]

```
%(FOR %FEATURERESULTS%)%
%MEASUREMENTDATE@{0:HH:mm:ss}%,%TOOL%,%FEATURE%%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS%)%,%S%,%V%,%D%
%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%
```

[SETTING] УСТАНОВКА

В разделе Настройки ключ file= контролирует название и размещением выходного файла. Тек %RESULTS% (Результаты)указывает на Results Root Folder (Корневая папка результатов), которая установлена в опциях системы. Название состоит из тегов записанных результатов плана проверки, которые могут образовать название файла или название пути.

Выбор используемых тегов определяет контекст измерения, который будет записан. При включении %SN% будет создан отдельный файл, содержащий результаты для каждого серийного номера; при включении %GROUP % результаты каждой Группы в плане проверки будут разделены по названиям. Это идентично выбору цикла %(FOR %SN%)% или %(FOR %GROUPRESULTSS%)% в корпусе регистратора, за исключением того, что выход будет разделен на разные файлы. В примере регистратор будет запускаться один раз для каждого серийного номера в измеренных данных. Т.е. если серийные номера 0001, 0002, 0003 и 0004, будет создано 4 файла.

OutputExists= контролирует действие, когда выходной файл уже существует и должен быть переписан, прикреплен к другому файлу, или если регистрация не требуется.

DontOutputUnmeasured = контролирует, что происходит с характеристиками, которые не были измерены - следует ли записать пустое поле или полностью пропустить характеристику. Эти настройки можно установить в Options (Опциях)

[DEFAULT] ПО УМОЛЧАНИЮ

Секция Default устанавливает последовательности по умолчанию для характеристик, которые не были измерены, но которые должны быть показаны в выходном файле в журнале.

В примере значения для характеристик Зазор и Смещение будут заменены последовательностью NV.

Точка с запятой ';' используется для вставки комментария. Текст, введенный после точки с запятой, будет отображаться как комментарий и не будет интерпретироваться.

[STRUCTURE] СТРУКТУРА

Секция Структуры определяет формат выходного файла. У формата файла может быть постоянный заголовок, после которого следует количество строк, содержащих данные. Структура состоит из Заголовка и Тела. Если бы у файла есть замыкающая секция, то будет добавлен ключ Trailer, у которого будет соответствующая секция.

[HEADER] ЗАГОЛОВОК

Секция Заголовка содержит формат данных, который будет выводиться в начале каждого набора данных.

Тег %MEASUREMENTDATE% распечатывает дату сбора данных, например, "26/06/2014", после которой идет постоянная строка, формирующая заголовок колонки.

Утверждение %(IF DEFINED %APPEND%)% показывает, как может быть изменен вывод, если данные были записаны недавно или были прикреплены к существующему файлу. Тег %APPEND% определяет, существует ли выходной файл, когда чистая строка записывается в файл перед строкой заголовка.

Поскольку шаблон должен создать .CSV файл, заголовок появляется только в начале файла. Заголовок будет появляться каждый раз при запуске регистратора для этого серийного номера. Чтобы избежать этого, вся строка заголовка может помещаться в утверждение %(IF)%:

```
%(IF DEFINED %APPEND%)%CRLF%(ENDIF)%
%MEASUREMENTDATE@{0:dd/MM/yyyy}% , Tool, Feature, Char1, Value1, Dev1, Char2, Value2, Dev2
```

[BODY] ТЕЛО

Секция Тела форматирует данные из результатов. Метод, используемый в примере, должен пройти через каждую Функцию в плане проверки - через время, название Связанной функции, использующей %TOOL %, и фактическое название Функции %FEATURE%, а затем через цикл Функции - через каждую ее характеристику с выводом названия %S%, значения %V% отклонения %D%.

Чтобы гарантировать, что выход для циклов отформатирован правильно, следует внимательно прописать FOR для циклов, тогда все в предложении, включая новые строки, будет показано. В этом примере в начале каждой функции производится новая строка, затем Инструмент времени и Функция. Поскольку Характеристика цикла FOR одинакова, название, значение и отклонение отображаются на одной строчке. Если скрипт записан как:

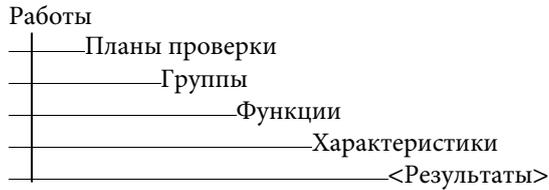
```
%(FOR %FEATURERESULTS%)%
%MEASUREMENTDATE@{0:HH:mm:ss}% , %TOOL%,
%FEATURE%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS%)% , %S%, %V%, %D%
%(ENDFOR)%
%(ENDFOR)%
```

То выход будет выглядеть следующим образом:

```
10:00:41, \Test\Group\PANELGF, Feature 1
, Gap, 4.37, -0.63
, Flush, 5.03, 1.03
10:00:46, \Test\Group\PANELGF, Feature 2
, Gap, 4.39, 0.39
, Flush, 5.04, 0.04
```

НАСТРОЙКА КОНТЕКСТА

Цикл `%(FOR)%` предоставляет способ повтора в серии результатов данного элемента. Серия возвращенных результатов зависит от контекста, в который помещен цикл. Элементы серии результатов имеют следующее расположение:



Например, если цикл `Функция` будет использоваться в контексте `Плана проверки`, то цикл вернет все `Функции` в `Плане проверки`. Если тот же код будет использоваться в контексте `Группы`, то он вернет только `Функции` в `Группе`. Контекст определяется, во-первых, настройкой `FILE` в разделе `SETTING` (Настройка), например,

```
[setting]
file =%RESULTS%\%CHECKPLAN%\_%SN%.TXT
```

Этот пример устанавливает контекст работы и плана проверки.

В скрипте регистратора контекст устанавливается, используя структуру цикла `%(FOR)%`:

```
%(FOR %GROUPRESULTS%)Group name: %GROUP%
%(FOR %FEATURERESULTS%) Feature: %FEATURE%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS%) %N% Val: %V% Dev: %D%
%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%
```

До версии V7.3 регистратор шаблонов осуществлял скрытый цикл `Работ`, когда загружалась серия результатов. Следующий пример пройдет через каждую работу (с разными серийными номерами) в загрузке:

```
[setting]
file =%RESULTS%\%CHECKPLAN%.TXT
```

Начиная с версии V7.3 такой алгоритм больше не работает, поскольку регистраторы можно запускать также на несвязанных выборах результатов. Концовка `%SN%` должна использоваться в имени файла или `%JOBS%` для цикла должно использоваться в скрипте.

```
%(FOR %JOBS%)Job number: %SN%
%(FOR %GROUPRESULTS%)Group name: %GROUP%
%(FOR %FEATURERESULTS%) Feature: %FEATURE%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS%) %N% Val: %V% Dev: %D%
%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%
```

[COUNTERS] СЧЕТЧИКИ

Счетчики могут использоваться для отслеживания продвижение через повторение. Раздел "Счетчики" используется для определения списка необходимых счетчиков. Для каждого счетчика раздел определяет следующие свойства:

`Reset` (сброс) Начальное значение счетчика
`Step` (шаг) Приращение в счетчике (как правило, 1)
`StepOn` (перейти на) Тег, для которого применяется счетчик
`ResetOn` (сбросить на) Тег, для которого счетчик сбрасывается, если наблюдается новый повтор.

```
[Counters]
COUNTER = _Counter
[_Counter]
Reset=1
Step=1
StepOn=%CHARACTERISTICS%
ResetOn=%CHARACTERISTICS%
```

[COMMANDS] КОМАНДЫ

Раздел команд позволяет запускать внешние команды после завершения процесса регистрации. В этом примере регистратор записывает документ HTML, который запускается. Это открывает файл в web-браузере. `exe` может указывать на любой исполняемый файл или тип файла со связанным действием.

```
[Commands]
10 = Cmd_showinbrowser
; open the file in browser
[Cmd_showinbrowser]
exe = %RESULTS%\Excel\%GROUP%\%VIN%.HTML
WaitMs = 10000
```

УСЛОВНАЯ ОБРАБОТКА И ОБРАБОТКА ЦИКЛА

Если надо обработать все Характеристики Функции или все Функции Группы, цикл `%(FOR` позволяет скриптам повторять весь список объекта, устанавливать правильный контекст для объекта и все его значения. Например, основное тело регистратора должно пройти все Группы, Функции и Характеристики:

Скрипт:

```
%(FOR %GROUPRESULTS%)Group name: %GROUP%
%(FOR %FEATURERESULTS% )% Feature: %FEATURE%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS% )% %N% Val: %V% Dev: %D%
%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%%(ENDFOR)%
```

Выход:

```
Group name: First Group
Feature: Feature 1
Gap Val: 5.00 Dev: 0.00
Flush Val: 2.97 Dev: -0.03
Feature: Feature 2
Gap Val: 4.91 Dev: 0.00
Flush Val: 2.96 Dev: 0.00
Group name: Second Group
Feature: Feature 1
Gap Val: 4.88 Dev: 0.00
Flush Val: 2.96 Dev: 0.00
```

Размещение новых строк и место в каждом цикле точно воспроизводятся в выходном файле, например, при помещении на отдельную строку `%(ENDFOR)%` добавится пустая строчка после каждой Функции и каждой Группы.

Если из-за эксплуатационных условий или наличия результатов выход нужно изменить, условное предложение `%(IF` позволяет произвести разные виды обработки в зависимости от Характеристик или параметров настройки других тегов.

Скрипт:

```
%(FOR %GROUPRESULTS%)
Group name: %GROUP%
%(FOR %FEATURERESULTS% )%
Feature: %FEATURE% (%TOOL%)
%(IF %TOOL% = '\Tools\GapFlush\PANELGF' )%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS% )%
%N% Val %V% Dev %D%%(IF %INTOL% ):P%(ELSE):F%(ENDIF)%
%(ENDFOR)%
%(ELSEIF %TOOL% = '\Tools\Angle\ANGLE' )%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS% )%
%N% Val %V% Dev %D%%(IF %INTOL% ):P%(ELSE):F%(ENDIF)%
%(ENDFOR)%
%(ELSE)%
Tool not recognised
%(ENDIF)%
%(ENDFOR)%
%(ENDFOR)%
```

Выход:

```
Group name: First Group
Feature: Feature 1 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Gap Val 5.00 Dev 0.00:P
Flush Val 2.97 Dev -0.03:F
Feature: Feature 2 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Tool not recognised
Feature: Feature 3 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Gap Val 4.94 Dev 0.00:P
Flush Val 2.96 Dev 0.00:P
Group name: Second Group
Feature: Feature 1 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Gap Val 4.88 Dev 0.00:P
Flush Val 2.96 Dev 0.00:P
Feature: Feature 2 (\Tools\Angle\ANGLE)
Angle Val 173.76 Dev 0.00:P
Feature: Feature 3 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Gap Val 4.88 Dev 0.00:P
Flush Val 2.97 Dev 0.00:P
Group name: Third Group
Feature: Feature 1 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Feature: Feature 2 (\Tools\GapFlush\PANELGF)
Feature: Feature 3 (\Tools\Rivet\COUNTERSINK)
Tool not recognised
```

Примечание: скрипт был переформатирован, чтобы сделать его более читаемым.

Условные предложения могут использовать следующие сравнения

`=, >, <, >=, <=`

`LIKE` – тег содержит строку операнда, где групповой символ '?' соответствует одному символу, а '*' – одному или более.

Например, `%(IF %NOM% > 5.00)%`

Например, `%(IF %TOOL% LIKE '*GapFlush*')%`

Условные предложения могут меняться:

`NOT` – отменяет результат проверки

`DEFINED` – действует, если имеется тег

`ANY` – действует, если тег имеет какое-либо значение

Например, `%(IF NOT %APPEND%)%`

Например, `%(IF DEFINED %COUNT%)%`

Например, `%(IF ANY %FEATURES%)%`

Несколько условных предложений можно логически связать, используя:

`AND, OR`

Например, `%(IF %NOM%>5.00 AND %INTOL%)%`

УСЛОВНЫЕ ТЕГИ

Для каждого контекста плана проверки существует тег, который может использоваться в предложениях `%(IF` и `%(FOR`. Если используется предложение `%(IF`, счетчик объекта возвращается, если используется в `%(FOR`, он повторяется по очереди в каждом значении объекта, например,

```
%(FOR %FEATURERESULTS% )%
%(IF %CHARACTERISTICCOUNT% > 0 )%
%(FOR %CHARACTERISTICRESULTS% )%
%N% = %V% (%NOM% (%USL%/LSL%))
%(ENDFOR)%
%(ELSE)%
No characteristics available
%(ENDIF)%
%(ENDFOR)%
```

ТЕГИ

Теги содержат данные из измеренных Работ и из GapGun. Эти данные можно вставить в большинство точек в шаблоне. Однако, некоторые теги должны иметь подходящий контекст для правильных данных, которые будут определены. Например, использование тега Serial Number (Серийный номер) определяет все Функции, Характеристики и данные, измеренные с использованием этого номера. Использование Функции дает контекст для доступных Характеристики и данных, измеренных для этих Характеристики.

В зависимости от контекста некоторые теги могут быть недоступны в определенное время или в определенном типе, например, если GapGun подключен или когда загружается План проверки. Если тег нельзя заменить, то он просто вставляется в выходной файл.

Теги всегда пишутся заглавными буквами, реагируют на изменение регистра и не могут содержать пробелы.

Каждый тег отделяется символами %, например, %CHECKPLAN %

(Характеристики Измерения также могут присутствовать в форме # <Characteristic> #, но такой формат не рекомендуется).

ФОРМАТИРОВАНИЕ ВЫХОДА

Формат значения тега может значительно меняться путем добавления форматизирующей строки после названия тега.

`%TAG@{0,<field width>:<format string>}%`

- Всегда должен присутствовать 0 в начале.
- <field width> (ширина поля) определяет ширину поля, в которое написано значение. Как правило, поле выровнено по правому краю. Отрицательная ширина выравнивает поле по левому краю. Это поле и предыдущая запятая могут опускаться.
- <format string> (форматирующая строка) определяет формат тега. Широкий диапазон формата чисел, даты и времени описан в следующих разделах.

Например,

<code>>%V@{0,-10:00.00}%<</code>	где V= 1.23 будет выглядеть как	<code>>01.23</code>	<
<code>%LOGGINGDATE@{0:yy/M/d}%</code>	19 сентября 2015 будет	<code>15/9/19</code>	

выглядеть как

ТЕГИ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СИМВОЛАМИ

Некоторые символы табуляции и символы со специальным значением не могут быть просто записаны в выходной файл. Они могут вставляться с помощью соответствующего тега в скрипте.

<code>%SPACE%</code>	Вставляет пробел (ascii: 32) в записываемый выход
<code>%CR%</code>	Вставляет возврат каретки (ascii:13) в записываемый выход
<code>%LF%</code>	Вставляет перевод строки (ascii:10) в записываемый выход
<code>%TAB%</code>	Вставляет табуляцию (ascii:9) в записываемый выход
<code>%CRLF%</code>	Вставляет возврат каретки и перевод строки (ascii:13,10) в записываемый выход
<code>%HASH%</code>	Вставляет хэш-тег '#' (ascii:35) в записываемый выход
<code>%PERCENT%</code>	Вставляет процент '%' (ascii:37) в записываемый выход
<code>%SEMICOLON%</code>	Вставляет точку с запятой ';' (ascii:59) в записываемый выход, не интерпретируется как комментарий

ФОРМАТИРОВАНИЕ ЧИСЕЛ

Формат тега	Описание	Выход		
		"5"	"5000"	"0.5"
%TAG%	Формат по умолчанию, значение с двумя десятичными разрядами.	5.00	5000.00	0.50
%TAG@{0:0}%	Показ значения как целого округленного числа.	5	5000	1
%TAG@{0:00.00}%	Показ значения с двумя цифрами с нулями и до двух десятичных разрядов.	05.00	5000.00	00.50
%TAG@{0:0.000E+00}%	Показ значения в стандартном примечании, с тремя десятичными разрядами и знаком порядка.	5.000E+00	5.000E+03	5.000E-01
%TAG@{0:0.0E-00}%	Показ значения в стандартном примечании, с одним десятичным разрядом и знаком порядка, если он отрицательный.	5.0E00	5.0E03	5.0E-01
%TAG@{0:C2}%	Показ числа как валютного значения, с 2 десятичными разрядами	£5.00	£5000.00	£0.50
%TAG@{0:D6}%	Показ значения целого числа, пример показывает 6 цифр с нолями слева.	000005	005000	не применяется
%TAG@{0:E3}%	Показ значения как стандартное примечание, пример показывает 3 десятичных разряда.	5.000E+000	5.000E+003	5.000E-001
%TAG@{0:F2}%	Показ значения как постоянное десятичное число, пример показывает 2 десятичных разряда.	5.00	5000.00	0.50
%TAG@{0:G1}%	Показ значения в фиксированном или стандартном примечании, в зависимости от того, что меньше; пример показывает 1 десятичный разряд.	5.0	5.0E03	0.5
%TAG@{0:N2}%	Показ значения как постоянное десятичное число с разделительным знаком тысячи; пример показывает 2 десятичных разряда	5.00	5,000.00	0.50
%TAG@{0:P0}%	Показ значения как процент. Значение умножается на 100, пример показывает отсутствие десятичных разрядов	500 %	500000 %	50 %

РУКОВОДСТВО ПО ЧИСЛОВОМУ ФОРМАТИРОВАНИЮ

- 0** Заполнитель цифры. Каждый "0" представляет одну цифру из значения или заполненный ноль, если значащая цифра отсутствует.
- #** (в настоящее время недоступно) Заполнитель цифры. Каждый "#" представляет одну цифру из значения или ничего, если значение отсутствует. Этот формат используется для подавления нолей в начале и в концовке.
- .** Десятичный разделитель. Фактически используемый знак зависит от настроек Windows.
- ,** Разделитель тысяч, фактически используемый знак зависит от настроек Windows.
- E or e** Стандартное примечание или Научный формат. E+ будет всегда показывать знак экспоненты, E- будет показывать только знак отрицательной экспоненты.

Буквы могут добавляться к форматирующей строке, любые специальные знаки вставляться после "\".
Например, "Номер \# 135\E55" будет показано как "Номер #135E55"

ПРИМЕНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО СМЕЩЕНИЯ К ЗНАЧЕНИЯМ ТЕГОВ

Значение тега может меняться перед показом путем добавления формулы после второго символа '@' в формате, например, %TAG@{0:0.000}@pow(v1,2)*2%

В формуле используется 'v1', чтобы представить значение тега. Доступные операции такие же как в диалоговом окне Formula (формулы). В этом контексте НЕЛЬЗЯ получить доступ к значениям других тегов. Формулы могут также применяться без форматирующей строки, путем добавления в '@' символов: %TAG@v1+100%

РУКОВОДСТВО ПО ФОРМАТИРОВАНИЮ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

%LOGGINGDATE%	тег содержит дату и время, когда работал регистратор
%MEASUREMENTDATE%	тег содержит дату и время, когда проводилось измерение. Оба тега могут быть переформатированы, используя форматирующую строку для даты и времени.
Например, 19 сентября 2015 14:30:	
%LOGGINGDATE@{0:MM/dd/yy}%	09/19/15
%LOGGINGDATE@{0,8:dd-MMM}%	19-Sep
%MEASUREMENTDATE@{0:dd-MMM-yy}%	19-Sep-15
%LOGGINGDATE@{0:h:mm tt}%	2:30 PM
%MEASUREMENTDATE@{0,10:HH:mm}%	14:30
%LOGGINGDATE@{0:HH:mm:ss}%	14:30:35
%MEASUREMENTDATE@{0:ууууMMdдННmm}%	201509191430

Разделители

: Разделитель времени. Настройки Windows отделяют часы от минут и секунд
/ Разделитель даты. Настройки Windows отделяют часы от минут и секунд

Алфавитные символы могут добавляться к формату после символа обратной косой черты “\”.

Составные форматы Примечание: составные форматы не могут комбинироваться с другими символами форматов.

d	Показывает дату, используя короткий формат даты Windows	19/09/2015
D	Показывает дату, используя длинный формат даты Windows	19 Сентября 2015
M или m	Показывает даты и месяц целиком	19 Сентября
Y или y	Показывает месяц целиком и год	Сентября 2014
f	Показывает длинный формат даты Windows и короткий формат времени	19 Сентября 2015 14:30
F	Показывает длинный формат даты и времени Windows	19 Сентября 2015 14:30:25
g	Показывает короткий формат даты и времени Windows	19/09/2015 14:30
G	Показывает короткий формат даты Windows и длинный формат времени	19/09/2015 14:30:35
t	Показывает короткий формат времени Windows	14:30
T	Показывает длинный формат времени Windows	14:30:35

Форматы даты Примечание: форматы с одним символом не могут использоваться самостоятельно

d	Показывает день как число без ноля впереди	19
dd	Показывает день как число с нолем впереди	19
ddd	Показывает день как аббревиатуру	Сб
dddd	Показывает полное название дня недели	Суббота
M	Показывает месяц как число без ноля впереди	19
MM	Показывает месяц как число с нолем впереди	19
MMM	Показывает месяц как аббревиатуру	Сен
MMMM	Показывает полное название месяца	Сентябрь
yy	Показывает год в виде двух последних цифр с нолем впереди	14
yyyy	Показывает год в формате 4 цифр	2014

Форматы времени Примечание: форматы с одним символом не могут использоваться самостоятельно

h	Показывает час как число без ноля впереди, в 12-часовом формате	2
hh	Показывает час как число с нолем впереди, в 12-часовом формате	02
HH	Показывает час как число с нолем впереди, в 24-часовом формате	14
m	Показывает минуты как число без ноля впереди,	1
mm	Показывает минуты как число с нолем впереди,	01
s	Показывает секунды как число без ноля впереди,	1
ss	Показывает секунды как число с нолем впереди,	01
ff	Показывает сотые доли секунд с нолем впереди	01

Другие форматы

gg	Показывает эру	A.D.
tt	Показывает время в 12-часовом формате	AM или PM
zz	Показывает часовой пояс с нолем впереди	-08
zzz	Показывает полное обозначение часового пояса	-08.00

ТЕГИ WINDOWS

%WINDOWSUSER%	Текущий зарегистрированный пользователь Windows
%IP%	IP-адрес ПК, например, 10.10.10.255
%TEMP%	Имя пути во временную папку Windows
%RESULTS%	Имя пути в папку с результатами SPC3D
%ROOTCHECKPLAN%	Имя пути в папку с планами проверки SPC3D
%ROOT%	Имя пути в папку программы SPC3D
%USERLEVEL%	Текущий уровень пользователя SPC3D <i>Оператор, Администратор</i> или <i>Сотрудник поддержки</i>
%APPEND%	Устанавливается, если OutputExists (Выход) регистратора установлено на Append (Добавлено)
%FILENAME%	Имя текущего исполняемого файла регистратора.

ТЕГИ GAPGUN

%GAPGUNNAME%	Название GapGun, которое использовалось для измерения
%HEADSN%	3DSW серийный номер головки датчика, используемого для измерения
%HEADID%	Внутренний ID головки датчика, используемого для измерения
%HANDLESN%	3DSW серийный номер ручки, используемой для измерения
%HANDLEID%	ID ручки, используемой для измерения
%CLIENTIP%	IP-адрес GapGun, используемого для измерения

ТЕГИ РАБОТЫ

%JOBS%	Используется с %(FOR для выполнения всех работ
%SN% or %VIN%	Серийный номер / VIN работы

ТЕГИ ПЛАНА ПРОВЕРКИ

%CHECKPLANS%	Используется с %(FOR для выполнения всех планов проверки
%CHECKPLANCOUNT%	Количество планов проверки.
%CHECKPLAN%	Название плана проверки, используемого для измерения

ТЕГИ ГРУППЫ

%GROUPS%, %GROUPRESULTS%	Используется с %(FOR для прохождения через все группы. Простая форма возвращает структуру плана проверки, а форма ...RESULTS возвращает все записанные результаты измерения.
%GROUPCOUNT%	Количество Групп.
%GROUP%	Название Группы, содержащей измеренную Функцию.

ТЕГИ ФУНКЦИИ

%FEATURES%, %FEATURERESULTS%	Используется с %(FOR для прохождения через все Функции. Простая форма возвращает структуру плана проверки, а форма ...RESULTS возвращает все записанные результаты измерения.
%FEATURECOUNT%	Количество Функций
%FEATURE%	Название текущей Функции.
%FEATURENUM%	Порядок данной Функции в Группе
%FEATUREINDEX%	Порядок данной Функции в Плане проверки
%ID%	ID измерения. Это число будет уникально в установке SPC3D.
%TOOL%	Название виртуального инструмента, использованного для измерения.

ДРУГИЕ ПОВТОРЯЮЩИЕСЯ ТЕГИ

%FRAMES%	Используется с %(FOR для повтора всех Рамок в текущем объеме.
%USEROPTIONS%	Используется с %(FOR для возврата набора Опций Пользователя
%LOGGEDCHARACTERISTICS%	Используется с %(FOR для повтора всех записанных Характеристики в текущем объеме.

ТЕГИ ХАРАКТЕРИСТИК

%CHARACTERISTICS%, %CHARACTERISTICRESULTS%	Используется с %(FOR для прохождения всех Характеристики. Простая форма возвращает структуру плана проверки, а форма ...RESULTS возвращает все записанные результаты измерения.
%CHARACTERISTICCOUNT%	Количество Характеристики.
%CHARACTERISTICINDEX%	Индекс Характеристики в Функции на основе ноля.
%FRAME%	Количество рамок в данном измерении.
%UNITS%	Единицы текущей Характеристики.
Для следующих тегов указание индекса открывает доступ к отдельной Характеристике, например: у PANELGF есть две Характеристики - Зазор и Смещение. %V0 % показывает значение Зазора, а %V1 % - значение Смещения. Для цикла %(FOR индекс не требуется, поскольку цикл показывает все Характеристики Функции.	
%N%, %S%, %CHARACTERISTIC%	Название Характеристики, например 'Gap'(Зазор) или 'Flush' (Смещение)
%V%, %VALUE%	Измеренное значение указанной Характеристики. Будет показано как 'NV', если Характеристика не была измерена. <index> обеспечивает прямой доступ к каждому значению.
%D%, %DEVIATION%	Отклонение от номинального значения Характеристики, если номинал не равен 0.
%INTOL%	Флажок 'Да' или "Нет" показывает, находится ли Характеристика в пределах допустимого отклонения, с помощью NOM, USL и LSL или USLA и LSLA.
%NOM%, %USL% & %LSL%	NOM показывает номинальное значение, USL - верхний предел допустимого отклонения, LSL - нижний предел допустимого отклонения для Характеристики.
%USLA% & %LSLA%	USL показывает абсолютный верхний предел допустимого отклонения, а LSL - абсолютный нижний предел допустимого отклонения для Характеристики. Они эквивалентны NOM+USL и NOM+LSL
%INWARN%	Флажок 'Да' или "Нет" показывает, находится ли Характеристика в пределах предупреждающей полосы допустимого отклонения, с помощью NOM, USLW и LSLW или USLACTUAL и LSLACTUAL.
%USLW% & %LSLW%	USLW - верхний предел допустимого отклонения LSLW - нижний предел допустимого отклонения для Характеристики.
%USLWACTUAL% & %LSLWACTUAL%	USLACTUAL - абсолютный верхний предел допустимого отклонения LSLACTUAL - абсолютный нижний предел допустимого отклонения для Характеристики.

ТЕГИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ФУНКЦИИ

%FEATUREIMAGEINDEX%	Индекс изображений функции, который повторяется в FEATUREIMAGES
%FEATUREIMAGE%	Base64 данные об изображении текущей функции
%FEATUREIMAGEWIDTH%	Ширина изображения текущей функции
%FEATUREIMAGEHEIGHT%	Высота изображения текущей функции
%IMAGEINDEX%	Индекс изображений функции, которое повторяется для сравнения с FEATUREIMAGEINDEX
%INSTRUCTIONGRAPHICS%	Base64 данные о комбинированном изображении инструктивной графики
%MARKERIMAGE%	Base64 данные о маркировочном изображении
%MARKERWIDTH%	Ширина маркировочного изображения
%MARKERHEIGHT%	Высота маркировочного изображения
%MARKERX%	X положение центра маркировочн. изображения относительно изображения
%MARKERY%	Y положение центра маркировочн. изображения относительно изображения

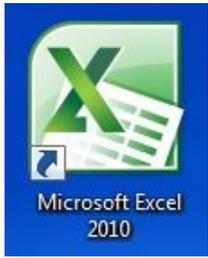
ТЕГИ ТОЧЕЧНОГО МНОЖЕСТВА

%PC_X%, %PC_Y%, %PC_Z%	X, Y и Z значения точек данных в мм
%PCI_Y%, %PCI_X%, %PCI_Z%	X, Y и Z значения точек данных в дюймах
%PCRI_X%, %PCRI_Y%, %PCRI_Z%	Записанные X, Y и Z значения точек данных в дюймах
%PC_COUNT%	Количество точек данных
%PC_INDEX%	Индекс точки в текущем сегменте
%PC_FW%	Индекс текущего сегмента

ПОДДЕРЖКА ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ В EXCEL

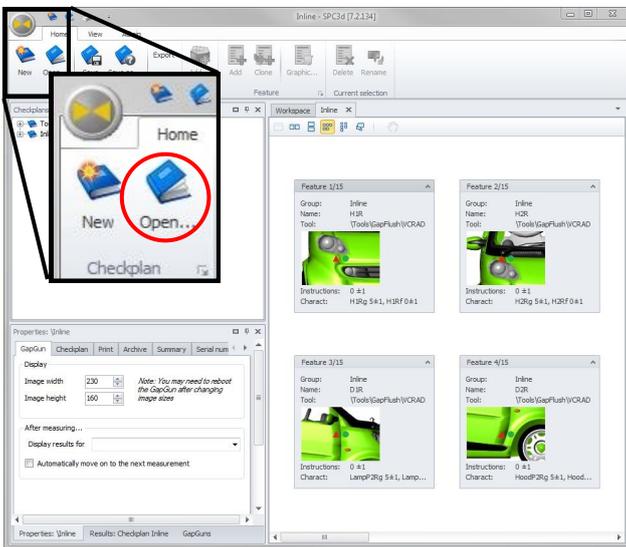
(V7.2 ONWARDS)

SPC3D V6 предоставлял поддержку планов проверки, вставленных в таблицы Excel, используя специальный формат, а



скрытые контрольные листы планов проверки можно было указывать в электронной таблице. Результаты вставлялись в таблицу по мере проведения измерений. SPC3D, работающий в режиме совместной обработки с GapGun, показывал измеренные точки. SPC3D V7 поддерживает существующие планы проверки в Excel, но больше не имеет функции он-лайн обновления. Таблицы с планами проверки в Excel открываются в SPC3D и загружаются в GapGun так же, как обычные планы проверки SPC3D. После завершения измерения результаты загружаются в SPC3D и записываются в таблицу. **НАСТОЯТЕЛЬНО** рекомендуется использовать образец Inline.xls в качестве шаблона, из которого создаются новые планы проверки в Excel V7. Inline.xls используется как пример во всех следующих разделах.

ВАЖНО Скрытый лист sheet _GapGun должен быть скопирован из Inline.xls в новый план проверки в Excel.

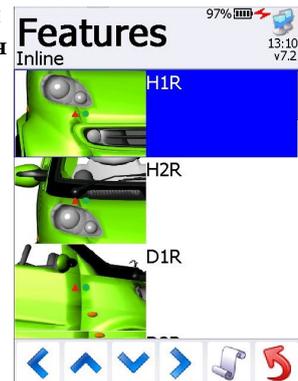


ВЕДЕНИЕ ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ В EXCEL

Когда план проверки в Excel открывается в SPC3D, он отображается как обычный план проверки.

Однако, параметры настройки Функции доступны **только для чтения**, любые изменения могут вноситься только в плане проверки в Excel.

План проверки показан как обычный Порядок работ на GapGun, а результаты загружаются в SPC3D обычным способом.

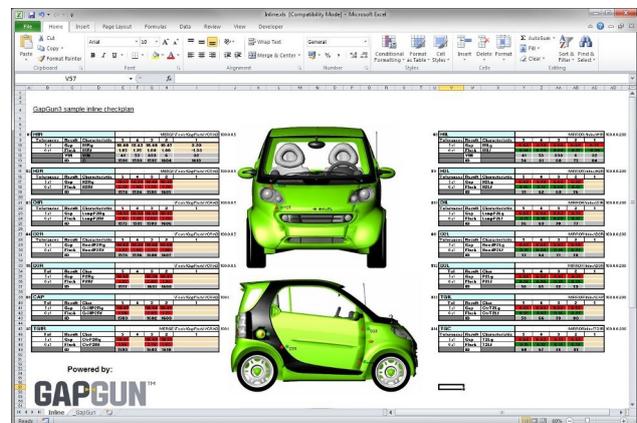


СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В EXCEL

Как только результаты были загружены в SPD3D, пользователь может сохранить план проверки, чтобы обновить таблицу Excel.

В шаблоне Inline последние пять серий результатов записываются в таблицу и перемещают последнюю колонку с результатами влево. Результаты автоматически архивируются после загрузки из GapGun.

Заархивированные таблицы для Inline.xls записываются в: %RESULTS%\Archive%\CHECKPLAN%_%VIN%.xls Эти местоположение и название можно менять в SaveCheckplan (Сохранить план проверки) в (скрытом) листе _GapGun в таблице Excel.



ГРУППЫ В EXCEL

Группы применяются путем размещения списка Функций на отдельных листах в таблице. Каждый лист в файле таблицы будет проверен на наличие Функций. Чтобы исключить листы, следует вставить символ нижнего подчеркивания '_' в качестве первого знака в названии.

Например: "LHS_DOORS" создаст Группу в Планах проверки под названием "LHS_DOORS"
"_LHSGRAPH" будет игнорироваться SPC3D

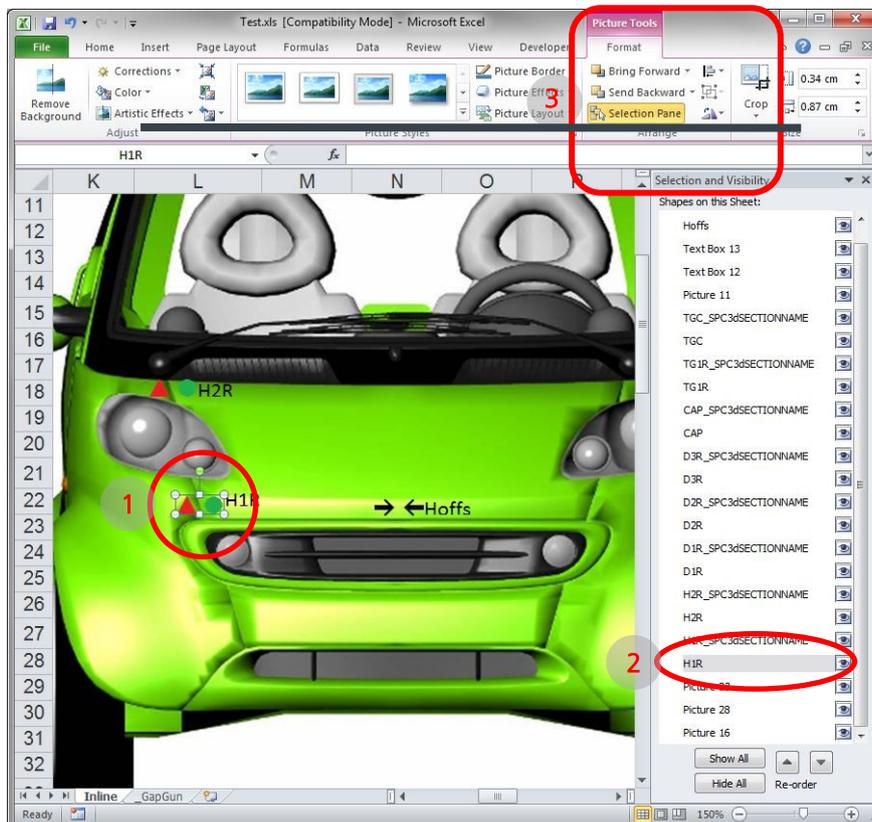
ДОБАВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ EXCEL

Чтобы создать Функции в плане проверки в Excel, рекомендуется скопировать весь блок и затем обновить детали.

H1R 2			\Tools\GapFlush\VCRAD				
Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	1
5 ±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	9.99
0 ±1	Fltsh	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.93
	VIN	VIN	41	53	333	6	32
			1591	1593	1597	1604	1613

1. Уникальный индекс функции — #<number> для каждой Функции в плане проверки.
2. Имя Функции — уникальное название Функции
3. Путь вирт.инструмента— Путь к Функции инструмента
4. Имя Характеристики — Название каждой Характеристики для измерения.
5. Название инструмента Характеристики. (устарело)
6. Доп. отклонения Характеристики— Ном. значение и допустимые отклонения каждой характеристики.
7. Серийный номер— Вводится в начале работ или считывается штрих-код сканером
8. Данные о результатах — пять колонок результатов. Когда меняется число VIN, каждая колонка перемещается влево, удаляя колонку 5 и записывая новые результаты в колонку 1.

ИНСТРУКТИВНАЯ ГРАФИКА В EXCEL



Инструктивная графика и маркеры могут добавляться в таблицу Excel, чтобы указать оператору место для проведения измерения.

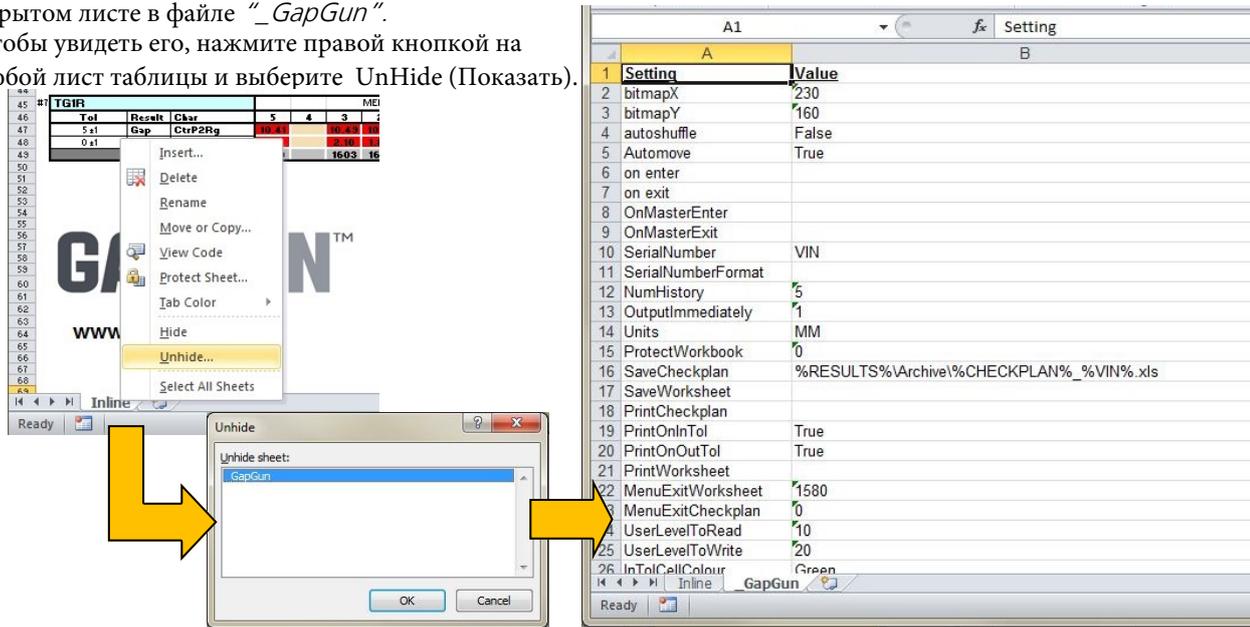
1. Маркером может быть любая графика, вставленная поверх большего изображения.
2. Excel создаст родовое имя, которое нужно изменить согласно названию Функции, к которой оно относится, чтобы SPC3D смог соотнести Функцию с соответствующим изображением и маркером.
3. В Excel 2010 Инструменты Изображения-> Панель выбора показывает диалоговое окно Selection и Visibility (Выбор и Видимость), где можно изменить названия маркеров.

Текстовый маркер может также добавляться к изображению, однако такие маркеры не используются SPC3D.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ПЛАНА ПРОВЕРКИ В EXCEL

ВАЖНО: Скрытый лист `_GapGun` должен копироваться из `Inline.xls` в любой новый план проверки в Excel.

Формат плана проверки в Excel определяется ан скрытом листе в файле `"_GapGun"`.
Чтобы увидеть его, нажмите правой кнопкой на любой лист таблицы и выберите `UnHide` (Показать).



Много настройки такие же как в V6, и могут быть проигнорированы. Некоторые важные настройки перечислены ниже.

NumHistory	Определяет количество пунктов для хранения. 0 означает сохранение только 1, последнего значения. При использовании значений > 0 убедитесь, что Ваш план проверки отформатирован соответствующим образом. Обратите внимание, что стандартный <code>GapGun.xls</code> использует <code>NumHistory=4</code> .
Shuffle on change	Когда указанный тег меняется, все разделы на всех листах смещаются влево. Как правило, эта настройка установлена на <code>VIN</code>
SaveCheckplan	Имя файла для сохранения плана проверки после его выполнения. Если Вы используете Excel 2003, расширение файла должно быть <code>'.xls'</code> . Если Вы используете Excel 2007 или более новые версии, расширение может быть <code>'.xls'</code> . Это имя файла может включать разные теги регистратора <code>%RESULTS%</code> - папка с Результатами в SPC3D. <code>%CHECKPLAN%</code> - название плана проверки в Порядке работ. <code>%VIN%</code> or <code>%SN%</code> - значение, введенное при запуске Порядка работ. <code>%LOGGINGDATE@{0:yyMMdd}%</code> - дата, отформатированная для названия файла Например, <code>%RESULTS%\Archive\%CHECKPLAN%_%VIN%_%LOGGINGDATE@{0:MMddy}% .xls</code>
InTolCellColour InTolFontColour OutTolCellColour OutTolFontColour UnmeasuredCellColour UnmeasuredFontColour	Наложение цвета на ячейки в каждой секции в истории, в зависимости от статуса измерения. Могут использоваться все стандартные цвета Excel.
ApplyCellColouring	Включает или отключает раскраску ячеек.
On entry On exit On Master entry On Master exit	На данный момент не поддерживается в V7

НАСТРОЙКА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ В EXCEL

Расположение плана проверки определяется параметрами настройки Locate_* на листе _GapGun. Они определяют ячейку в Функции, содержащей каждую из деталей. Данный пример Функции был взят из Inline.xls:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	#1	H1R							\Tools\GapFlushV	D
2		Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	1	
3		±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	9	
4		±1	Flush	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.50	
5			VIN	VIN	41	53	333	6	32	
6			ID	ID	1591	1593	1597	1604	1613	
7		Instru	s Here							

Чтобы вычислить местоположение определенных деталей, следует настроить следующие теги и использовать соответствующую функцию Locate_*:

%i%	Порядковый номер измерения, это положение ячейки служит основой для Функции, на основе ноля.
%r%	Номер ряда основы Функции
%c%	Номер колонки основы Функции
%j%	Индекс необходимой характеристики в Функции, на основе ноля
%nc%	Общее количество характеристик в Функции
%h%	Индекс раздела истории: 0 = текущий, 1 = предыдущий, 2 = ... и т.д.
%nh%	Общее количество разделов истории в плане проверки, устанавливается NumHistory.

Например,

Положение определенной ячейки [ряд, колонка] вычисляется добавлением смещения от основного положения функции %r% и %c%, которое определяется как ячейка, содержащая порядковый номер "#1".

Используя пример выше, местоположение названия второй характеристики Функции #1:

$$\%r\% = (\text{ряд } 1) = 1$$

$$\%c\% = (\text{строка A}) = 1$$

$$\%j\% = 2 \text{ характеристика} = 1 \text{ (1-я характеристика - 0)}$$

$$\text{Местоположение Характеристики определяется } \text{Locate_Section} - [\%r\%+2+\%j\%, \%c\%+3] [1+2+1, 1+3] = [4, 4] \Rightarrow [\text{ряд } 4, \text{ колонка } 4] \Rightarrow \text{D4, содержащее значение "H1Rf"}$$

Местоположение ячеек и их значения для плана проверки Inline.xls определяются как:

A	Search	#{%i%+1}	Строка поиска для номера Функции "#1"
B	Locate_Name	[%r%+0, %c%+1]	Название функции
C	Locate_Section	[%r%+2+%j%, %c%+3]	Название Характеристики
D	Locate_Instructions	[%r%+2+%nc%, %c%+1]	Инструкции для оператора
E	Locate_ResultName	[%r%+2+%j%, %c%+2]	Название Характеристики (устарело)
F	Locate_Tool	[%r%+0, %c%+3+%nh%]	Путь ссылки на инструмент
G	Locate_Nominal	[%r%+2+%j%, %c%+1]	Номинальное значение для характеристики
H	Locate_USL	[%r%+2+%j%, %c%+1]	USL для характеристики
I	Locate_LSL	[%r%+2+%j%, %c%+1]	LSL для характеристики
J	Locate_ResultValue	[%r%+2+%j%, %c%+3+%nh%-%h%]	Местоположение результата для характеристики в истории.

Другие настройки "Locate_" используются только для обратного сравнения и игнорируются в V7.

КОПИРОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПЛАНОВ ПРОВЕРКИ В EXCEL ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО

Планы проверки в Excel хранят уникальные ссылочные номера, которые называются GUID, для Функций на скрытом листе _GapGun.

Они создаются SPC3D при первом сохранении плана проверки в Excel. Если план проверки копируется для создания нового плана, эти постоянные номер Id должны быть удалены из листа _GapGun.

72	CheckplanData	<Checkplan PermanentId="6607292e-
73	Smart_Hood	<Group PermanentId="4fe11d20-badf-
74	Smart_Hood\LH Hood 1	<Feature PermanentId="6c5a5c1d-bd-
75	Smart_Hood\LH Lamp 1	<Feature PermanentId="d904a8a1-7af

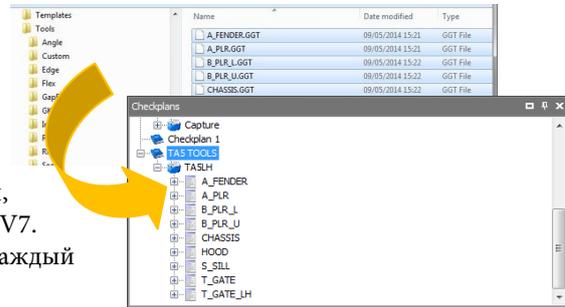
Когда новый план проверки открывается в SPC3D, он должен быть сохранен для создания новых постоянных Id (PermanentIds), в противном случае новые номера будут создаваться для каждой серии результатов.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЗ ПЛАНА ПРОВЕРКИ V6 EXCEL В ПЛАН ПРОВЕРКИ V7 EXCEL

Существует ряд шагов, необходимых для преобразования плана проверки Excel V6 для работы в V7, а также некоторые важные пункты, которые нужно учитывать.

1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ

Каждый инструмент V6, используемый планом проверки, должен быть преобразован в Функции в плане проверки V7. Процесс частично автоматизирован, но после перевода каждый инструмент следует проверить и повторно подтвердить.



2. ПЛАН ПРОВЕРКИ В EXCEL

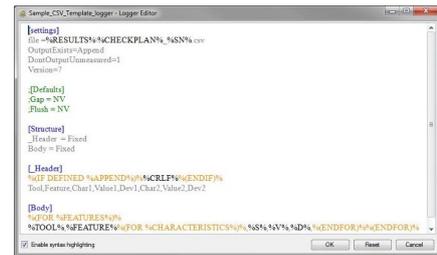
План проверки в Excel должен меняться 3 способами

1. Каждое поле Инструмента должно быть обновлено доточки плана проверки V7.
2. MERGE, CALC и MANUAL не поддерживаются в V7 и должны быть удалены.
3. Настройка *SaveCheckplan* (Сохранить план проверки) на скрытом листе *_GapGun* должна быть установлена. Для хранения копией каждой серии результатов должна быть создана папка.

#1	H1R								
	Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	1	
	5 ±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	9.99	
	0 ±1	Flush	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.93	
		VIN	VIN	41	53	333	6	32	
				1591	1593	1597	1604	1613	

3. РЕГИСТРАТОР ШАБЛОНОВ

V7 не записывает результаты назад в план проверки Excel. Архивная копия создается, если папка, указанная для сохранения Плана проверки, содержит каждую серию результатов, но это не накапливает результаты таким образом, как это было в V6. Регистраторы шаблонов должны создаваться и включаться для создания соответствующих отчетов или форматов данных.



Другие аспекты, которые стоит учитывать

- V7 не обновляет действующие результаты. Результаты загружаются в конце плана проверки, в котором была создана архивная копия и обработаны регистраторы шаблонов. Например, Регистратор CSV и Отчет о группах в HTML.
- Нет активного показа измеряемых точек во время выполнения Плана проверки.

ФУНКЦИИ ПЛАНА ПРОВЕРКИ В EXCEL

#1	H1R								
	Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	1	
	5 ±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	9.99	
	0 ±1	Flush	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.93	
		VIN	VIN	41	53	333	6	32	
				1591	1593	1597	1604	1613	

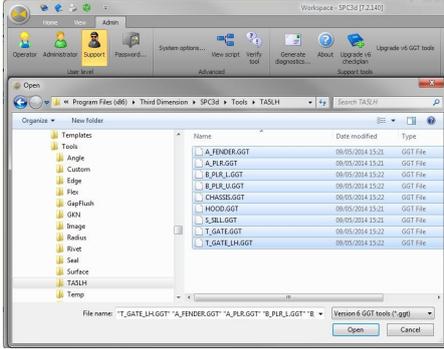
Используемая функция может выбираться в инструментах плана проверки в \Tools (Инструменты) или \System (Система) или в плане проверки, указанном пользователем, например, используя план проверки, описанный на странице 5, пользователь создаст инструменты для плана проверки .GGC. Файл будет содержать инструмент MyPGF в Зазорах Группы. Путь в плане проверки в Excel:

\\CarTools\Gaps\MyPGF

Это поле следует обновить прежде всего при переносе плана проверки Excel V6 в V7.

ПЕРЕНОС ИНСТРУМЕНТОВ V6

Модернизация Инструмента V6 GGT в меню администратора доступна только в режиме Support (Поддержка). Пользователи должны связаться с Third Dimension или дистрибьютором для получения поддержки в использовании инструмента.



Инструменты V6 сохраняются в отдельных файлах .GGT, обычно в C:\Program Files (x86)\Third Dimension\SPC3d\Tools.

Upgrade V6 GGT Tool (Модернизация Инструмента V6 GGT) конвертирует один или больше инструментов к Функции в плане проверки в V7. Этот процесс чисто механический, поэтому инструменты должны быть повторно утверждены прежде, чем они смогут использоваться.

Все инструменты для переноса выбираются в папке Tools (Инструменты). Новый план проверки создается с одной функцией на каждый инструмент V6, используя название инструмента в V6.



План проверки и Группа должны получить соответствующие имена. Затем План проверки сохраняется.

ПЛАН ПРОВЕРКИ В EXCEL

Расположение существующего плана проверки в Excel V6 не нужно регулировать, чтобы он работал в V7, однако, следует обновить три пункта:

#1 H1R	Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	1
V6	5 ±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	9.99
	0 ±1	Flush	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.93
		VIN	VIN	41	53	333	6	32
	ID			1591	1593	1597	1604	1613

#1 H1R	Tolerances	Result	Characteristic	5	4	3	2	4
V7	5 ±1	Gap	H1Rg	10.40	10.43	10.48	10.47	
	0 ±1	Flush	H1Rf	1.85	1.95	1.80	1.80	-1.93
		VIN	VIN	41	53	333	6	32
				1591	1593	1597	1604	1613

1. Название Инструмента для каждой Функции должно быть изменено и указать на Инструменты Плана проверки, созданного в предыдущем шаге.
2. Ключевые слова MERGE, CALC или MANUAL не поддерживаются в V7 и должны быть удалены.

3. Характеристики, определяемые пользователем, которые были введены в Gapgun, такие как OPER, DATE или TIME не поддерживаются в V7.2 и должны быть удалены из всех Функций. Обычно настройки On entry (На входе) и On exit (На выходе) в _GapGun содержат команды для вызова этих значений, например, INPUT OPER %OPER%. Они также должны быть удалены.

4. Настройка SaveCheckplan (Сохранить план проверки) должна конфигурировать для определения места хранения архивных копий плана проверки. Формат для названия пути использует те же теги, которые доступны в Регистраторе Шаблонов.

6	on enter	
7	on exit	
8	OnMasterEnter	
9	OnMasterExit	
10	SerialNumber	VIN
11	SerialNumberFormat	
12	NumHistory	5
13	OutputImmediately	1
14	Units	MM
15	ProtectWorkbook	0
16	SaveCheckplan	%RESULTS%\Archive\%CHECKPLAN%_%VIN%.xls

РЕГИСТРАТОРЫ ШАБЛОНОВ

План проверки в Excel автоматически не обновляется результатами в V7. Каждая серия результатов архивируется отдельно. Чтоб создать подходящие отчеты и форматы данных, может создаваться Регистратор шаблонов, согласно описанию в предыдущем разделе.

Group: LHS Door
VIN/SN: 0002
Handle: 3D5W-144386

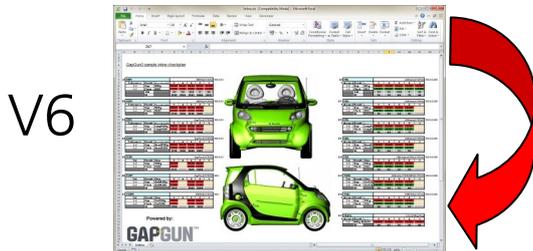


Feature results

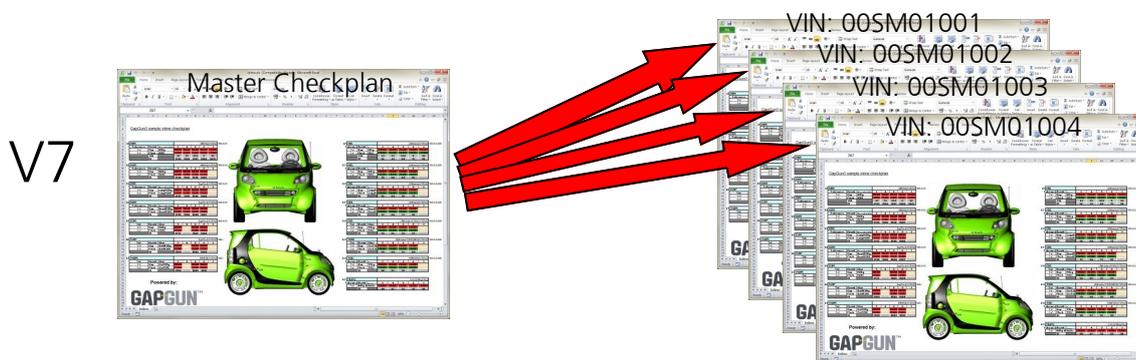
Feature: F02, Measurement ID: 340	Actual	Target	Pass	Feature: F02, Measurement ID: 341	Actual	Target	Pass
Gap	-1.1	-1.2	0	Gap	0	0	1
Flush	-0.1	-0.2	0	Flush	0	0	1

ОСНОВНОЙ ПЛАН ПРОВЕРКИ И АРХИВИРОВАНИЕ

В V6 план проверки в Excel искал источник функций измерения и назначение результатов после измерения объекта. Результаты записывались в начальный План проверки.



Это было изменено в V7, план проверки, открытый в SPC3D, теперь используется как источник только для чтения. Результаты записываются в архивную копию Плана проверки, НЕ в начальный план проверки.



Если получена серия результатов для одного VIN, они записываются в копию основного Плана проверки, и эта копия сохраняется в архивной папке. Эта копия поддерживается SPC3D, поэтому когда будет получена другая серия результатов для другого VIN, если смещение после изменения в _GapGun установлено в VIN, все текущие результаты будут смещены на одно положение влево, а новые результаты будут записаны в крайнюю правую колонку. Эта копия плана проверки будет сохранена в архивной папке. Этот процесс подобен процессу в V6, однако теперь результаты сохраняются в самой последней копии плана проверки в архивной папке, а не находятся в основном плане проверки.

ГЛОССАРИЙ

Характеристика	Измерение, которое будет произведено на объекте, например, зазор, смещение, радиус, угол, глубина, высота, ширина, шероховатость, скос, заусенец, выступ. Как правило, Функция имеет несколько характеристик для измерения.
План проверки	Набор Групп, которые описывают список функций для измерения на объекте.
Функция	Функция это точка на объекте, которая должна быть измерена. Она может иметь ряд измерений в зависимости от необходимых характеристик, например, Зазор и Смещение
FOV7, FOV15, FOV40, FOV80	У GapGun может быть несколько головок для измерения разных функций. FOV, Field Of View (Поле обзора) определяет длину функции для сканирования в миллиметрах.
GapGun Pro	GapGun Pro - улучшенная, универсальная, конфигурируемая ручная система измерения, разработанная для проверки качества продукта на заводском уровне.
GapGun MX+	GapGun MX+ - универсальная, конфигурируемая ручная система измерения, разработанная для проверки качества продукта на заводском уровне.
Hex инструмент	Демонстрационный артефакт, который показывает все предварительно установленные инструменты из Библиотеки виртуальных инструментов GapGun.
Группа	Ряд связанных Функций, например функций для измерения на одной стороне объекта. Вторая Группа может добавляться для похожего объекта или копироваться для измерения другой стороны объекта.
Объект	Объект - цель измерения. Он может иметь несколько функций, которые должны быть измерены. например, Инструмента Hex Tool имеет 21 функцию для измерения.
SPC3D	Прикладное программное обеспечение для ПК для создания планов проверки, передачи Порядка работ в GapGun, восстановления произведенных измерений и настройки Виртуальных инструментов.
Отступы	Чтобы улучшить надежность и воспроизводимость, могут использоваться отступы, чтобы помочь оператору разместить GapGun в оптимальном положении для точного измерения. Настроенные отступы могут проектироваться <u>согласно определенным требованиям пользователя</u>
Виртуальный инструмент	GapGun может измерить многие параметры Функции, например, зазор между двумя панелями и разницу высоты смещения между панелями. GapGun поставляется с набором предварительно установленных виртуальных инструментов для измерения. Они сгруппированы в семь Инструментов: Угол, Край, Смещение зазора, Положение, Радиус, Заклепка, Уплотнение, Поверхность и Пользовательский инструмент. Эти инструменты описаны в Приложении.
Порядок работ	Один или больше планов проверки, загруженных в GapGun для проведения ряда измерений на одном или более объектах. Когда Порядок Работ завершен, результаты загружаются в SPC3D.