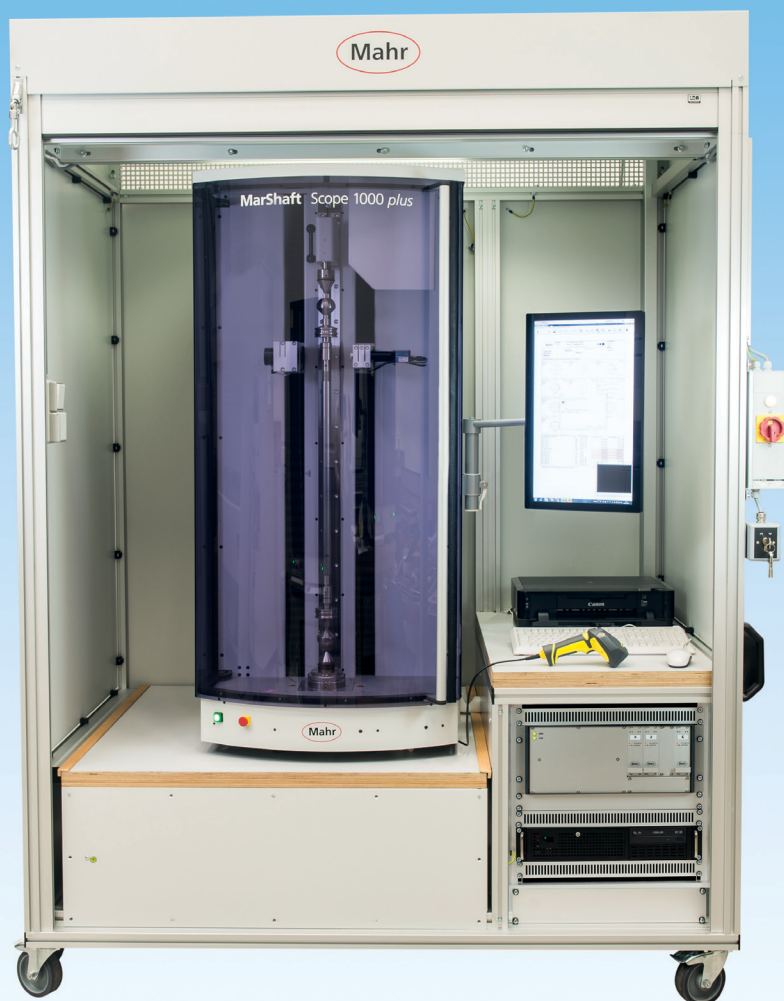




Mahr

EXACTLY

MarShaft SCOPE *plus*



MarShaft SCOPE *plus* представляет собой универсальную, полностью автоматизированную оптическую измерительную систему для измерения тел вращения.

Система MarShaft SCOPE *plus* оснащена прецизионной осью измерения круглости (C), вертикальной осью измерения (Z) и горизонтальной осью измерения (X).

По отдельному заказу систему можно оснастить модулем тактильного измерения с индуктивным датчиком для измерения характеристик, которые затруднительно проверить с помощью оптической системы (например, торцового биения). Калибровка модуля тактильного измерения выполняется относительно модуля оптического измерения, что позволяет комбинировать задачи тактильного и оптического измерения.

Управление системой MarShaft SCOPE *plus* осуществляется с помощью многофункционального программного обеспечения MarWin EasyShaft, достоинствами которого являются высокий уровень универсальности и простота использования.

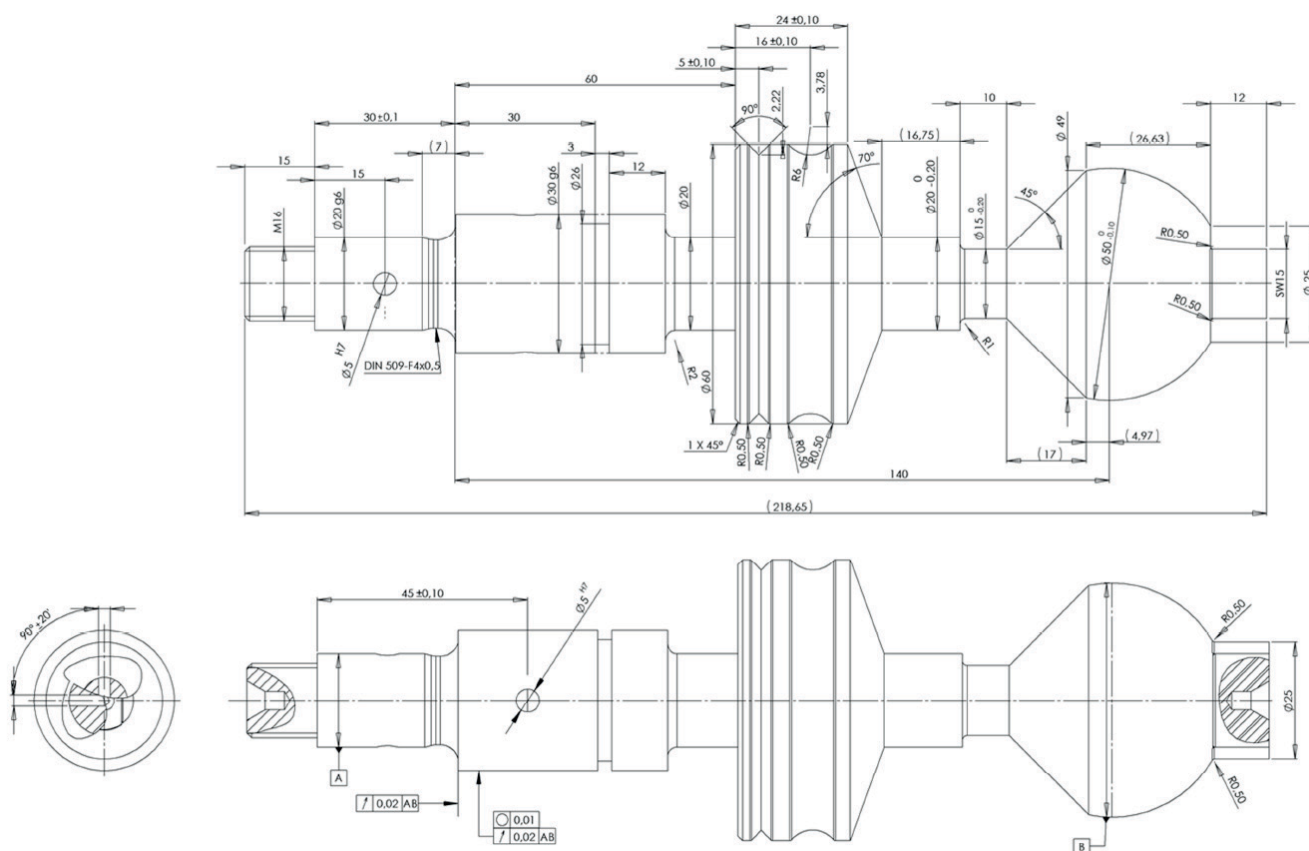
Измерения выполняются полностью в автоматическом режиме и абсолютно не требуют вмешательства оператора.

Система MarShaft SCOPE *plus* может работать как в производственных условиях, так и в измерительных лабораториях. Функции увеличения изображения позволяют выполнять измерения очень маленьких элементов, которые сложно или невозможно проверить с помощью каких-либо других средств измерения.

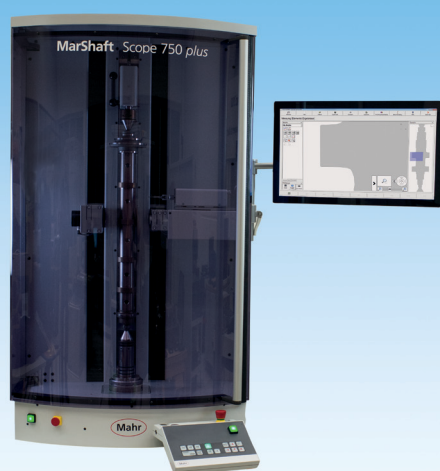
MarShaft SCOPE plus

Наиболее важные проверяемые характеристики

- Длина
- Диаметр
- Погрешности формы и расположения поверхности
- Буртик
- Ширина канавки
- Ширина фаски
- Точка пересечения
- Положение точек пересечения
- Угол скрещивания осей
- Радиус
- Положение радиуса
- Длина конуса
- Непрерывные контуры
- Угол
- Шаг
- Лыски под ключ
- Наружная резьба



Системы измерения валов MarShaft SCOPE *plus*



Настольные системы MarShaft SCOPE *plus*

Диапазон измерения $Z = 350$ мм, $\varnothing = 80$ мм
Номер для заказа 5361501

Диапазон измерения $Z = 750$ мм, $\varnothing = 80$ мм
Номер для заказа 5361502

Диапазон измерения $Z = 350$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361505

Диапазон измерения $Z = 750$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361506



Напольные системы MarShaft SCOPE *plus*

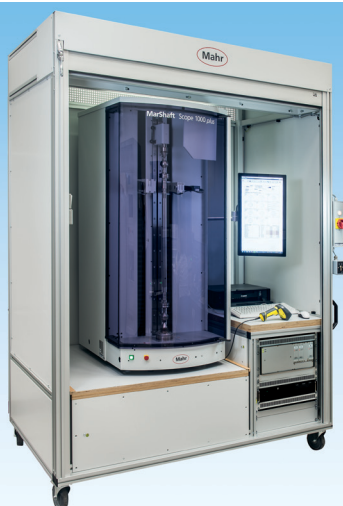
Диапазон измерения $Z = 350$ мм, $\varnothing = 80$ мм
Номер для заказа 5361503

Диапазон измерения $Z = 750$ мм, $\varnothing = 80$ мм
Номер для заказа 5361504

Диапазон измерения $Z = 350$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361507

Диапазон измерения $Z = 750$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361508

Диапазон измерения $Z = 1000$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361516



Системы MarShaft SCOPE *plus* на тележке

Диапазон измерения $Z = 350$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361518

Диапазон измерения $Z = 750$ мм, $\varnothing = 80$ мм
Номер для заказа 5361509

Диапазон измерения $Z = 1000$ мм, $\varnothing = 120$ мм
Номер для заказа 5361517

Компоненты систем измерения MarShaft SCOPE plus

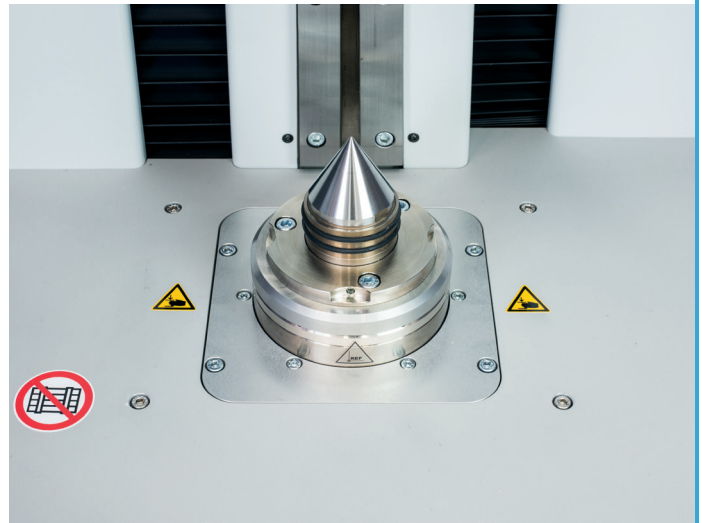
Прецизионный измерительный шпиндель

Нижний центр служит нижней опорой при закреплении измеряемых деталей.

Прецизионный измерительный шпиндель с установленным нижним центром приводится во вращение от электродвигателя, в результате чего выполняется вращение объекта измерения, закрепленного между центрами.

Нижний центр является сменным, что позволяет закрепить между центрами различные детали.

Входит в комплект поставки базовой версии системы измерения.



Задняя бабка/автоматическая задняя бабка

Задняя бабка служит верхней опорой при закреплении детали.

Для установки на любой высоте (по оси Z) задняя бабка оснащена эксцентриковым зажимом, который закрепляется и раскрепляется с помощью зажимной рукоятки.

Подпружиненная пиноль автоматически создает необходимое усилие зажима.

Возможность управлять задней бабкой одной рукой обеспечивает безопасную смену объектов измерения.

Пиноль также оснащена прецизионным шариковым подшипником для измерений с вращением детали.

Входит в комплект поставки базовой версии системы



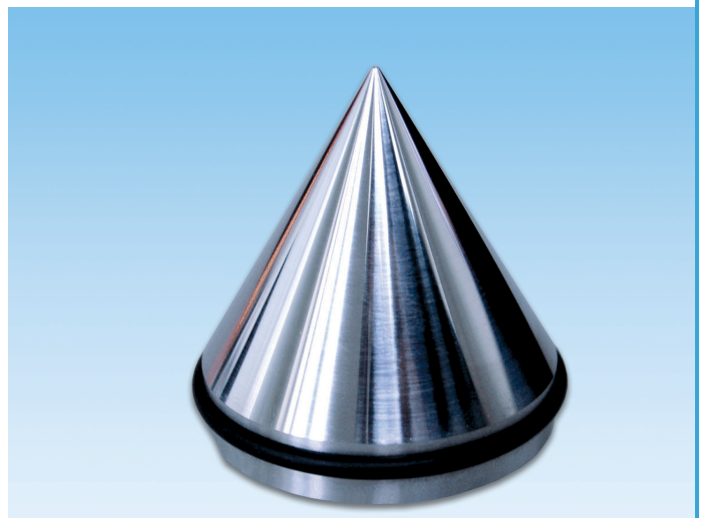
Центр 60°

Центр 60°, $\varnothing$ 2 – 44 мм

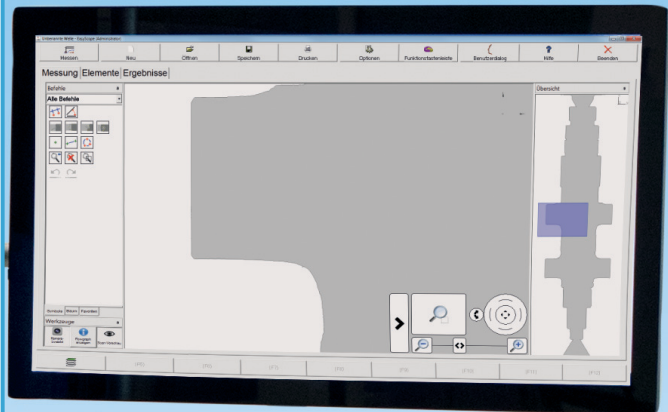
Номер для заказа 5361223

Стандартный сменный центр, для закрепления различных деталей между верхним и нижним центром.

Входит в комплект поставки базовой версии системы (2 шт.)

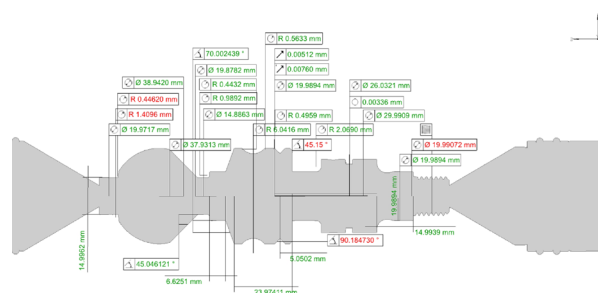


Компоненты систем измерения MarShaft SCOPE plus



22-дюймовый сенсорный монитор

Устанавливается на правой стороне ограждения системы. Возможна установка в горизонтальном и вертикальном положении. Исполнение по действующему стандарту Mahr. Включен в объем поставки базовой версии системы.



Пульт управления (по отдельному заказу)

Ручной пульт управления

Номер для заказа 5361513

Пульт управления для ручного управления осями системы (Z-X-C); предусмотрены две скорости позиционирования.

По отдельному заказу: ручное управление модулем тактильного измерения 5361514.

Комбинированная клавиша для запуска и остановки программ. Три программируемых клавиши для загрузки сохраненных программ измерения.

Предлагается по отдельному заказу



Модуль тактильного измерения(по отдельному заказу)

Модуль тактильного измерения с ходом 60 мм по оси Y

Номер для заказа 5361514

Модуль тактильного измерения оснащен индуктивным датчиком. Шуповая консоль поворачивается на 90°, чтобы обеспечить трассирование либо по оси Z, либо по оси X, благодаря чему можно выполнять широкий круг задач измерения (например, радиальное биение, торцовое биение, прямолинейность).

Положение модуля тактильного измерения калибруется относительно модуля оптического измерения, что позволяет переключаться между задачами тактильного и оптического измерения.

Возможно ручное управление с помощью дополнительно поставляемого пульта управления (5361513).

Предлагается по отдельному заказу.

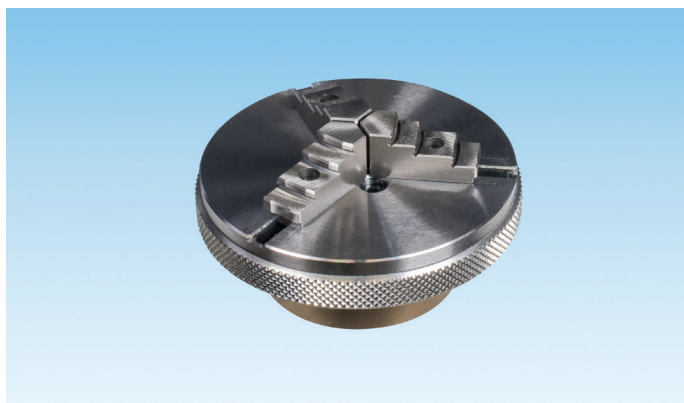
Компоненты систем измерения MarShaft SCOPE plus

Трехкулачковый патрон $\varnothing 70$ мм

Трехкулачковый патрон $\varnothing 70$ мм

Номер для заказа 5361080

Реверсивные кулачки для закрепления за наружный и внутренний диаметры

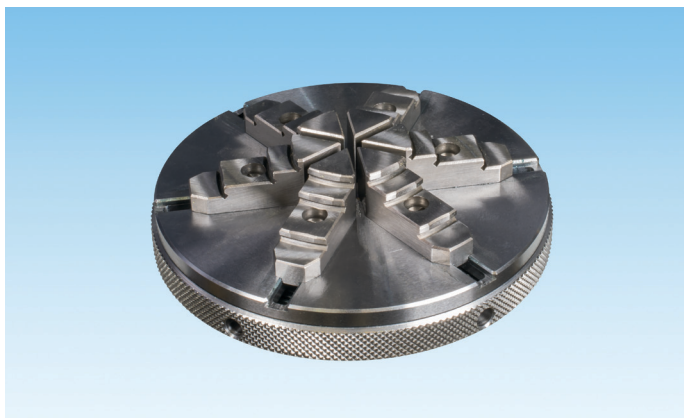


Шестикулачковый патрон $\varnothing 100$ мм

Шестикулачковый патрон $\varnothing 100$ мм

Номер для заказа 5361081

Реверсивные кулачки для закрепления за наружный и внутренний диаметры



Обратный центр 90°

Обратный центр $90^\circ \varnothing 6 - 20$ мм

Номер для заказа 5361104

Для закрепления деталей без центровых отверстий

Обратный центр $90^\circ \varnothing 8 - 40$ мм

Номер для заказа 5361107



Центр 60°

Центр $60^\circ \varnothing 3 - 15$ мм

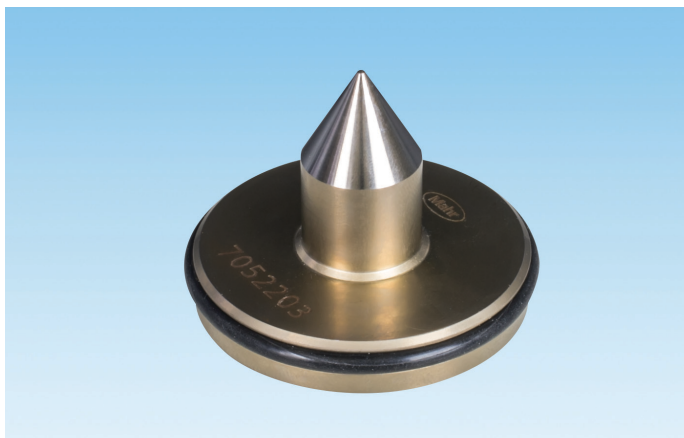
Номер для заказа 5361105

Центр $60^\circ \varnothing 2 - 19$ мм

Номер для заказа 5361106

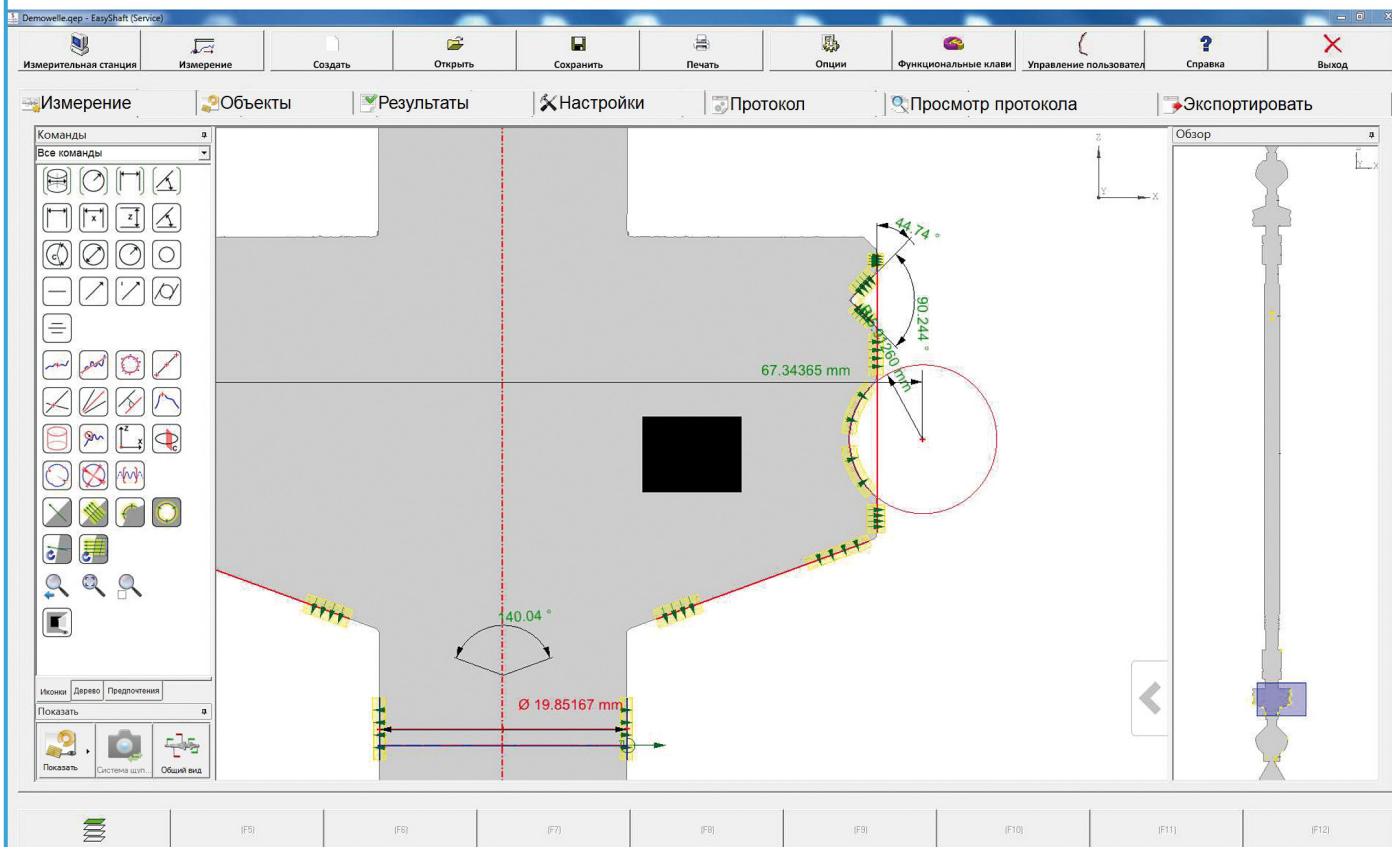
Центр $60^\circ \varnothing 15 - 44$ мм

Номер для заказа 5361108



MarShaft SCOPE plus / Программное обеспечение EasyShaft

22-дюймовый сенсорный монитор



Программное обеспечение EasyShaft на базе MarWin — это программа для управления, измерения и оценки результатов, предназначенная для использования с системами измерения MarShaft SCOPE plus. Она обеспечивает высокоточные измерения в соответствии с действующими стандартами таких характеристик, как диаметр, длина, контур, а также погрешности формы и расположения, и открывает новые широкие возможности оценки и документирования при наглядном, интуитивном управлении. Программное обеспечение работает в стандартной операционной системе Windows®. Обращение с программой полностью аналогично другим приложениям Windows®, что значительно сокращает время, требуемое на ее освоение. Распечатать результаты измерений можно с помощью любого принтера Windows®.

Обзор возможностей:

- Привычный пользовательский интерфейс Windows®, что позволяет сократить время обучения работе с программой
- Единый пользовательский интерфейс Mahr для всех продуктов компании (например, EasyForm или Contour)
- Наглядная структура благодаря использованию диалоговых окон
- Простое обращение благодаря 100% функциональности сенсорного экрана
- Очень простое программирование с помощью имеющихся макросов (например, измерение диаметра одним щелчком мыши)
- Многие функции можно вызвать напрямую с помощью однозначно понятных символов (иконки)
- Управление осями системы с помощью сенсорного экрана
- Непрерывная передача изображения с матричной камеры в режиме реального времени даже во время измерения, т. е. возможность непосредственной визуальной оценки детали (например, на предмет коррозии или загрязнения) в процессе измерения
- Для единичных и серийных измерений: для каждой задачи оптимальная стратегия работы с системой
- Удобное и современное управление программами измерения
- Оптимизированная по времени последовательность выполнения программы измерений (кратчайшее время измерения)
- Понятные протоколы измерений, которые можно распечатать на любом принтере Windows® как в черно-белом, так и в цветном исполнении
- Инвестиции, которые выдержат проверку временем благодаря поддержке ОС Windows 7 Ultimate
- Возможность экспорта данных в программы обработки данных статистическими методами расширяет возможности ПО EasyShaft

MarShift SCOPE plus / Программное обеспечение EasyShift

Программное обеспечение MarWin EasyShift

Окно программы EasyShift

Программа EasyShift позволяет превосходно управлять системой MarShift SCOPE plus. Для позиционирования, программирования, выполнения непосредственных измерений и документирования результатов используется сенсорный экран. Простой и понятный пользовательский интерфейс всегда обеспечивает удобство работы с системой измерения.

Для активации большинства функций, таких как загрузка результатов измерения или добавления характеристик, достаточно коснуться соответствующего значка на сенсорном экране.

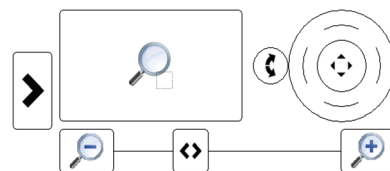
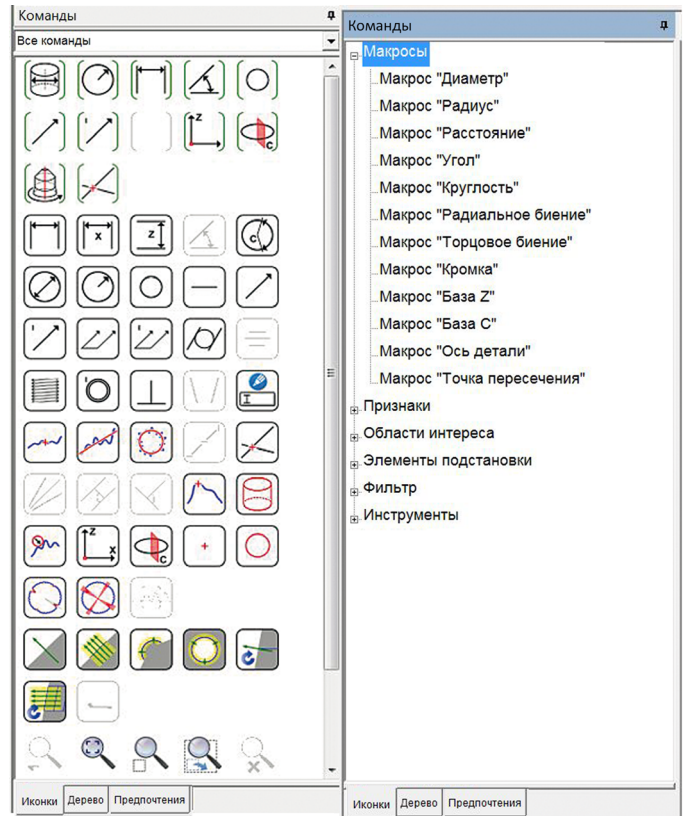
Команды EasyShift

На панели команд наглядно собраны все команды, необходимые для выполнения измерений и оценки признаков:

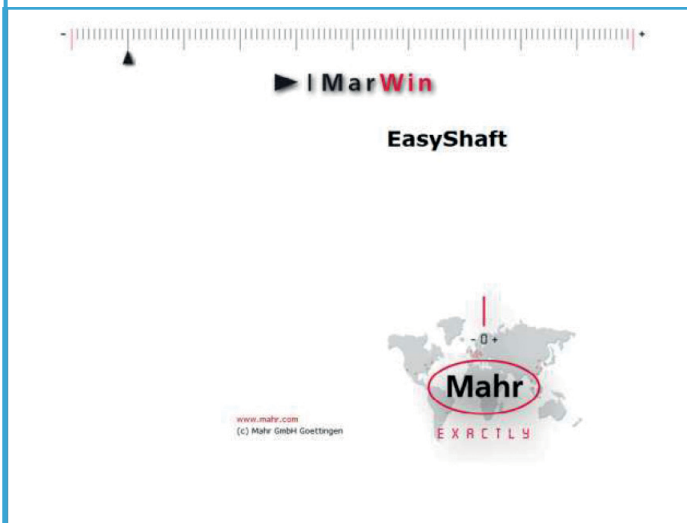
- Макросы (последовательности выполнения действий по оценке, например, диаметра, радиуса, расстояния, угла и т. д.)
- Оцениваемые характеристики (например, расстояние по прямой, расстояние по осям X и Z, угол, угловой сектор, радиус, круглость, прямолинейность, радиальное биение, торцовое биение, цилиндричность, симметричность и т. д.)
- Вычисляемые элементы подстановки (например, точки, прямые, окружности, точки на линии, пересечения, оси симметрии, параллельные прямые, предельные точки, базовая точка по оси C и т. д.).

Панель визуализации (управление осями системы с помощью сенсорного экрана)

- Отобразить/скрыть панель визуализации
- Выбор области для изменения масштаба
- Позиционирование оси C с помощью джойстика
- Позиционирование осей X и Z с помощью джойстика
- Дискретное увеличение масштаба
- Плавное увеличение или уменьшение масштаба
- Дискретное уменьшение масштаба



MarShaft SCOPE plus / Программное обеспечение EasyShaft



Программное обеспечение MarWin EasyShaft

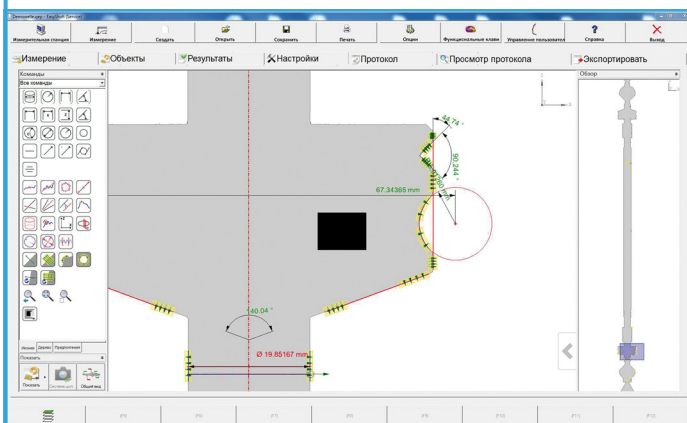
Программное обеспечение MarWin EasyShaft

Программное обеспечение EasyShaft на базе MarWin — это программа для управления, измерения и оценки результатов для MarShaft SCOPE plus. Она обеспечивает высокоточные измерения в соответствии с действующими стандартами таких характеристик, как диаметр, длина, контур, погрешности формы и расположения, а также открывает новые широкие возможности оценки и документирования при наглядном, интуитивном управлении.

Пакет ПО для конкретной страны вместе с операционной системой Windows 7 Ultimate, язык на выбор:

- Немецкий
- Английский / международный
- Французский
- Другие языки по запросу

Включено в поставку базовой системы

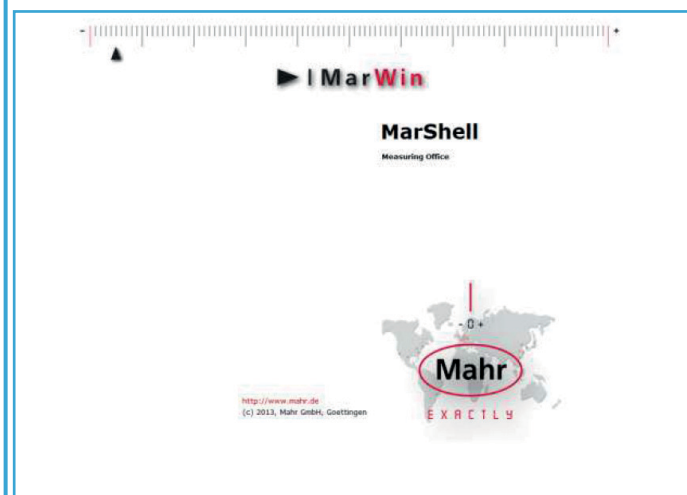


ПО MarWin EasyShaft автономное программирование

Опция автономное программирование EasyShaft

Автономное создание программ измерения.

Создание контура детали с помощью полностью автоматического сканирования на MarShaft SCOPE plus



ПО MarWin ProfessionalShaft

Опция программного обеспечения ProfessionalShaft

Свободное программирование с помощью MarWin MarScript для специализированных областей применения, таких как оценка симметричности шпоночных пазов.

MarShaft SCOPE plus

Технические характеристики MarShaft SCOPE 350 / 750 /100 plus

	MarShaft Scope 350 plus	MarShaft Scope 750 plus	MarShaft Scope 1000 plus
Размеры (базовый блок) (ВхНхТ)	690 мм x 830 мм x 760 мм	690 мм x 1230 мм x 760 мм	690 мм x 1230 мм x 760 мм
Вес	примерно 120 кг	примерно 140 кг	примерно 160 кг
Диапазон измерения (Z)	360 мм	760 мм	1010 мм
Вес детали	макс. 30 кг		
Размеры детали			
макс. длина	350 мм	750 мм	1000 мм
макс. диаметр	120 мм		
При применении тактильного модуля максимальная длина детали уменьшается на 100 мм.			
Разрешение	устанавливаемое		
Длина / диаметр		0,01 мм...0,0001 мм	
Угол		0,01...0,0001 градуса (десятичное) или градусы, минуты, секунды	
Предел погрешности MPE_{E1}			
Длина	$\leq (2 + l/125) \text{ мкм} \text{ (l в мм)}$		$\leq (3 + l/125) \text{ мкм}; \text{ (l в мм)}$
Диаметр	1,0 мкм, для чистых шлифованных поверхностей детали		1,5 мкм, для чистых шлифованных поверхностей детали
Повторяемость 4 s при 50 измерениях			
Длина	1,5 мкм		3 мкм
Диаметр	$\leq (1 + l/125) \text{ мкм} \text{ (l в мм)}$ только в диапазоне температур 20 °C ±2 K		$\leq (1,5 + l/125) \text{ мкм}; \text{ (l в мм)}$ только в диапазоне температур 20 °C ±2 K
Привода			
Скорость перемещения Z	макс. 200 мм/с		
Скорость перемещения X	макс. 100 мм/с		
Частота вращения C	макс. 1,0 1/с		
	необслуживаемые электродвигатели без щеток, с очень большой долговечностью		
Оптика	Телецентрическая прецизионная оптика Красная подсветка с высокой интенсивностью в режиме вспышки		
Камера			
CMOS матрица с интерфейсом USB	1280 x 1024 точек		
Полнокадровый режим	15 кадров/с		
Неполнокадровый режим (16 строк)	примерно 400 кадров/с		
	алгоритмы фильтрации для исключения влияния загрязнений при поиске кромки		
Компьютер	19-дюймовый промышленный компьютер; WIN 7 x 64		
Условия окружающей среды			
Рабочая температура	+10 °C...+40 °C		
Рекомендованная рабочая температура	+15 °C...+35 °C		
Температура хранения и транспортировки	-10 °C...+50 °C		
Допускаемая влажность воздуха	макс. 90 %; без конденсата!		
Временной температурный градиент	< 2 K/ч		
Пространственный температурный градиент	< 1 K/м высоты помещения		
Давление воздуха	1000 гПа ±200 гПа		
Допустимый уровень шума окружающей среды	< 75 дБ(A)		
Электропитание			
Напряжение сети	100 В ... 240 В +10 %/-15 %		
Частота	50/60 Гц		
Потребляемая мощность	макс. 1000 ВА		
Уровень исходящего шума	< 75 дБ(A)		
Допускаемые вибрации			
Диапазон 0,5 Гц...20 Гц	2 мм/с² ... 50 мм/с² линейный рост		
Диапазон >20 Гц	50 мм/с²		

1

Mahr

[illegible]

Мы оставляем за собой право изменения наших продуктов, особенно в части технического улучшения и дальнейших разработок.
Поэтому все рисунки и характеристики приводятся здесь без ответственности.

3750407 - 30.04.2016