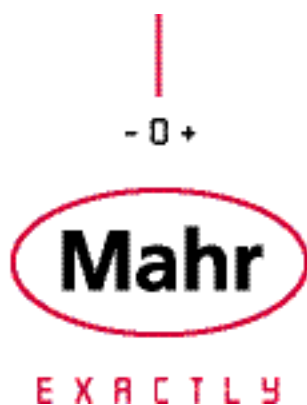


MarShaft



MarShaft SCOPE 250 plus



- ▶ Гибкая система измерения валов для измерения небольших деталей типа тел вращения, например, после токарной обработки
 - Применение в производственных условиях
 - Быстрое и простое управление
 - Высочайшая точность в производственных условиях
 - Новая матричная камера с полем зрения 40 мм

MarShaft SCOPE 250 plus

Mahr предлагает системы измерения для заводов будущего



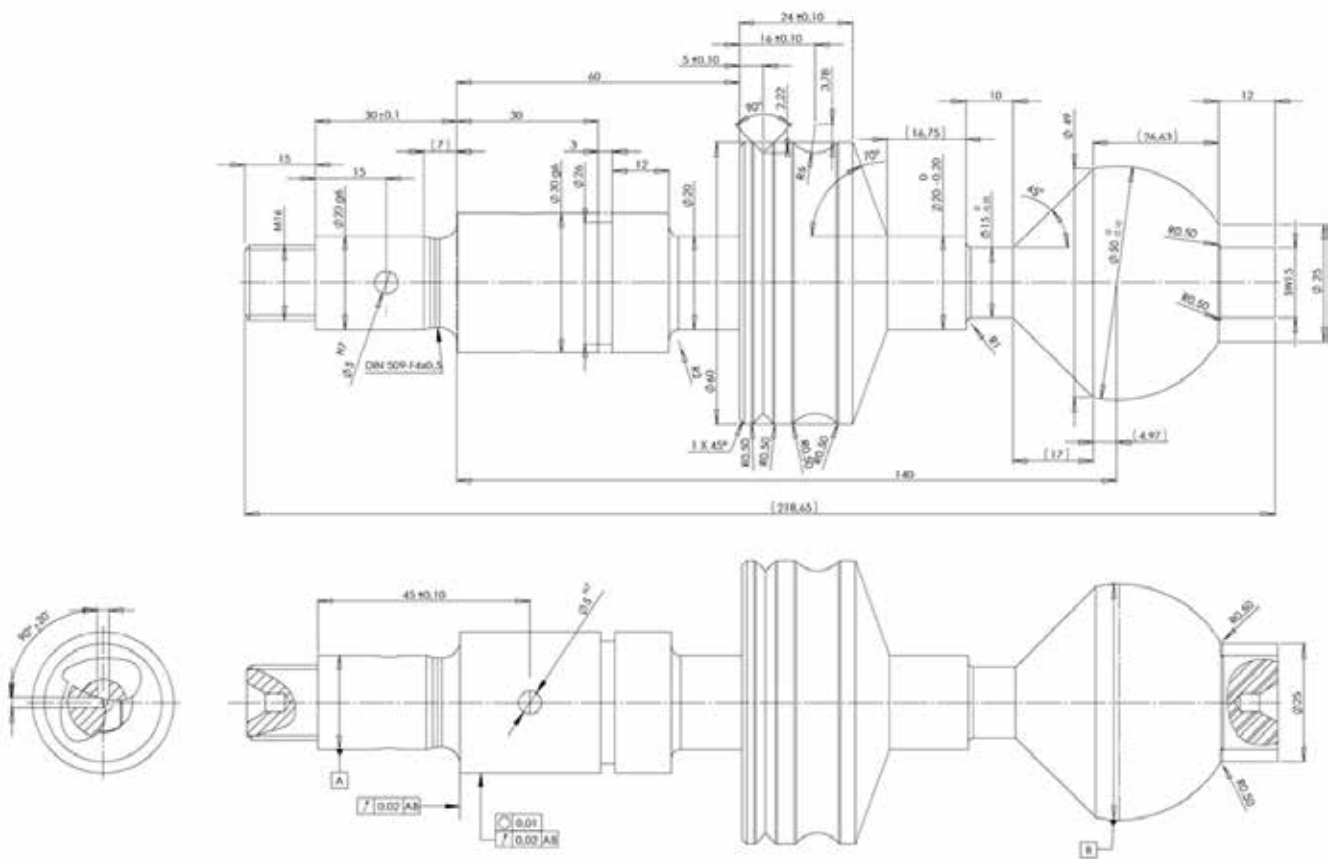
Задачи измерения в производстве усложняются с той же скоростью, с которой происходит развитие технологий обработки. Требования точности изготовления постоянно повышаются, а время механической обработки (точения, фрезерования, шлифования и т.д.) постоянно уменьшается. В этих условиях быстрое измерение около обрабатывающего станка становится практически обязательным. Необходимо измерять изделие там, где оно создается, и сразу использовать информацию о результатах измерения в производственном процессе. Это позволяет избежать получения брака в то время, пока деталь находится на измерении в удаленной от производства измерительной лаборатории. Гибкая система измерения валов MarShaft SCOPE 250 plus фирмы Mahr позволяет осуществить быстрое, точное и полностью автоматическое измерение деталей типа тел вращения непосредственно в производственных условиях

Система измерения MarShaft SCOPE 250 plus включает в себя высокоточную ось измерения круглости (C) и вертикальную измерительную ось (Z) с диапазоном измерения 250 мм. Сердцем системы является современная CMOS матричная камера ("живое" изображение) высокого разрешения с полем зрения 1088 x 2048 точек. Высокая скорость съемки - более 120 кадров в секунду - обеспечивает кратчайшее время измерения. Функции масштабирования позволяют измерять мельчайшие элементы, которые очень трудно или вообще невозможно измерить с помощью традиционных методов измерения.

MarShaft SCOPE 250 plus

Наиболее важные проверяемые характеристики

- Длина
- Диаметр
- Погрешности формы и расположения
- Смещение
- Ширина канавки
- Ширина фаски
- Точка пересечения
- Положение точек пересечения
- Угол скрепления осей
- Радиус
- Положение радиуса
- Длина конуса
- Непрерывный контур
- Угол
- Шаг
- Лыски под ключ
- Наружная резьба



MarShaft SCOPE 250 plus / Исполнения



MarShaft SCOPE 250 plus с осью С и задней бабкой Номер для заказа 5361802

Исполнение с осью С и задней бабкой для статического и динамического измерения деталей, закрепляемых в центрах 2 центра с углом 60° для центровых отверстий \varnothing 2 ...15 мм (номер для заказа 5361112) включены в комплект поставки

MarShaft SCOPE 250 plus с высокоточной осью С и задней бабкой Номер для заказа 5361803

Исполнение с высокоточной осью С и задней бабкой для статического и динамического измерения деталей, закрепляемых в центрах 2 центра с углом 60° для центровых отверстий \varnothing 2 ...15 мм (номер для заказа 5361112) включены в комплект поставки



Основные особенности:

- Новая CMOS матричная камера высокого разрешения с "живым" изображением и полем зрения 40 мм обеспечивает очень быстрое сканирование со скоростью более 120 кадров в секунду
- Высокая точность измерения диаметра и длины
- Предельно малое время измерения благодаря скорости измерения до 200 мм/с
- Благодаря применению платформы программного обеспечения MarWin фирмы Mahr используется опыт многих десятилетий измерения линейных размеров, формы, расположения и контура
- Очень хорошая начальная цена в сегменте малых оптических систем измерения валов

MarShaft SCOPE 250 plus / Компоненты и принадлежности

Высокоточный измерительный шпindelь (ось С) с планшайбой

Высокоточный измерительный шпindelь (ось С) для динамических измерений, например, измерения круглости, радиального биения, соосности, цилиндричности или диаметра.

Ось С оснащена стандартной планшайбой фирмы Mahg, которая служит для установки центров или других зажимных приспособлений, которые позволяют закреплять заготовки различных видов.



Задняя бабка

Задняя бабка является верхней опорой закрепляемой детали. Для установки задней бабки на любую высоту она оснащена эксцентриковым зажимом, который приводится в действие рукояткой. Пиноль подпружинена, создавая тем самым усилие зажима. Возможность управлять задней бабкой одной рукой обеспечивает удобную и надежную смену измеряемых деталей. Для динамических измерений (с вращением детали) пиноль установлена в высокоточной опоре с шариковыми подшипниками.



Центр 60° Ø 2 ... 15 мм

Сменные стандартные центры для закрепления различных деталей между высокоточным шпindelем (осью С) и задней бабкой. 2 центра с углом 60° для центровых отверстий Ø 2 ... 15 мм включены в комплект поставки MarShaft SCOPE 250 plus с задней бабкой.

Номер для заказа 5361112



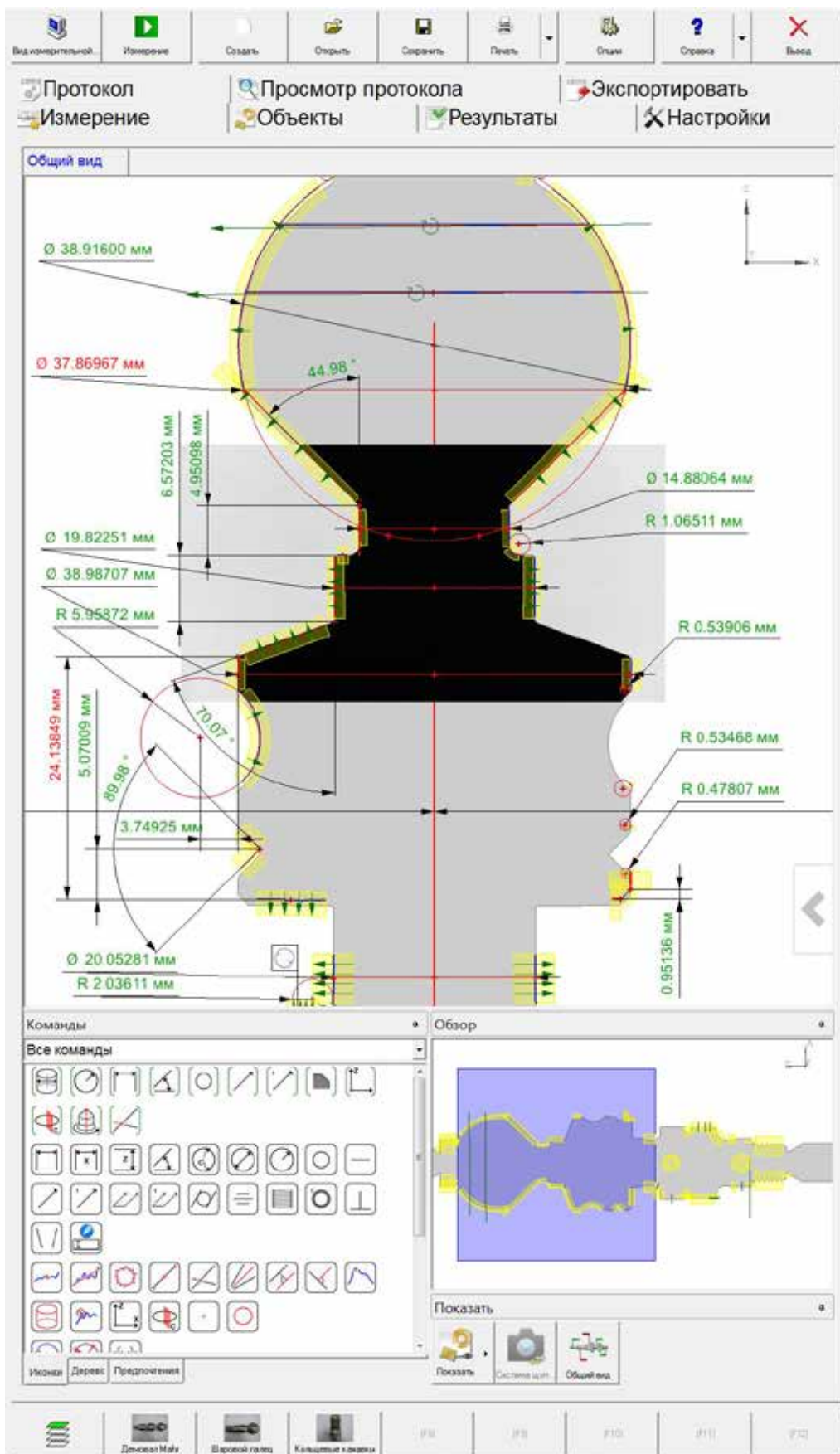
Трехлапчатый самоцентрирующийся патрон Ø 70 мм

для установки на MarShaft SCOPE plus
Диапазон зажима за внешний диаметр: 1 ... 70 мм

Номер для заказа 5361080



MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft



MarShaft SCOPE 250 plus / Программное обеспечение MarWin EasyShaft V. 8.0

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 программы:

- 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
- Вложение, которое выдержит проверку временем благодаря поддержке ОС Windows 7 Ultimate
- Возможность экспорта данных в программы обработки данных статистическими методами расширяет возможности ПО EasyShaft

Окно программы EasyShaft

Программа EasyShaft позволяет превосходно управлять системой MarShaft 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.

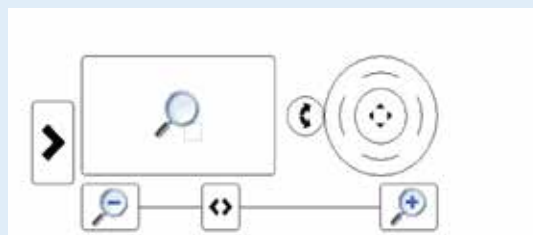
Команды EasyShaft

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, расстояния 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)

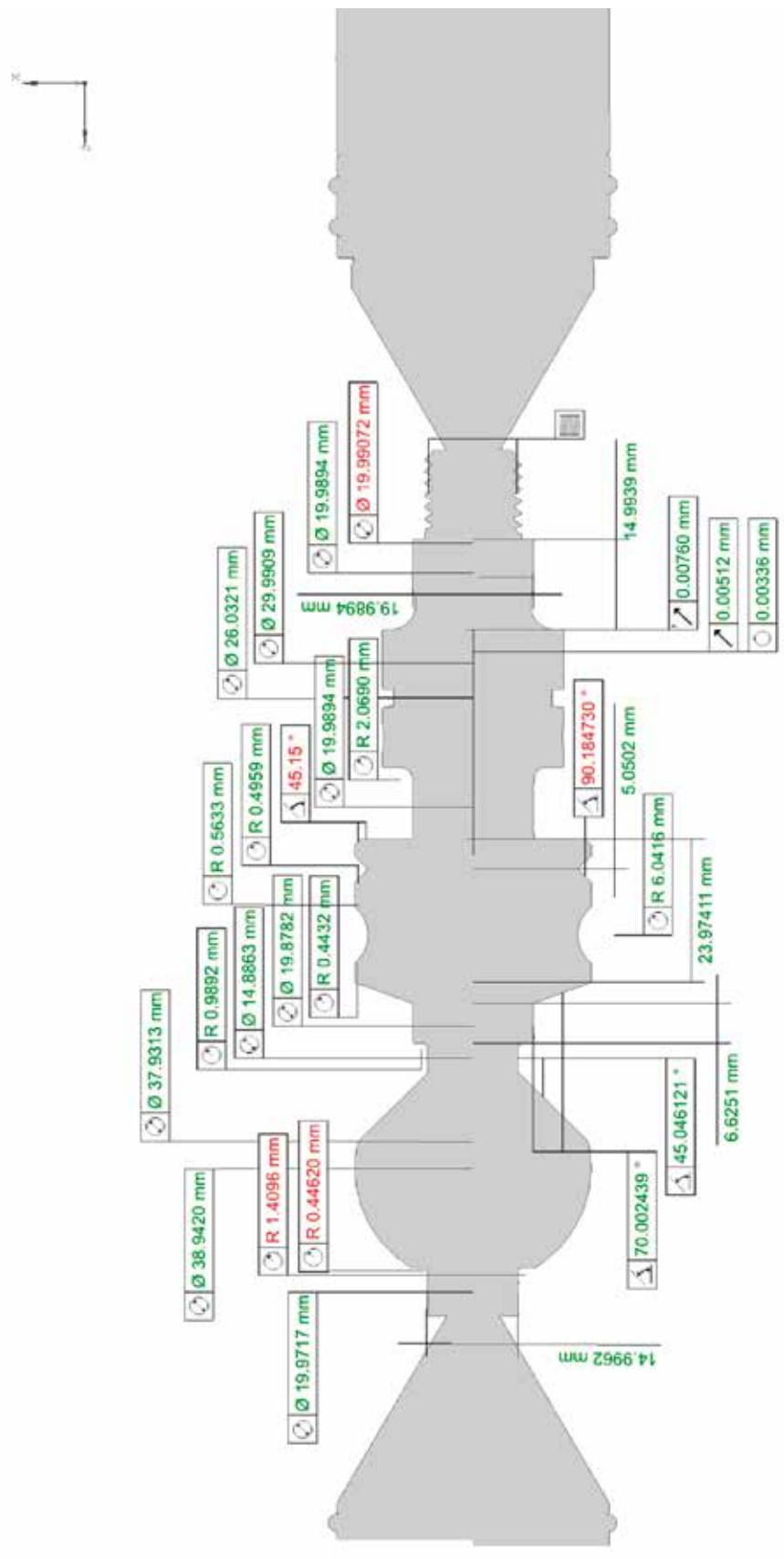
- Отобразить/скрыть панель визуализации
- Выбор области для изменения масштаба
- Позиционирование оси C с помощью джойстика
- Позиционирование оси Z с помощью джойстика
- Дискретное увеличение масштаба
- Плавное увеличение или уменьшение масштаба
- Дискретное уменьшение масштаба



MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft / Пример протокола

MarWin 8.00-28		Демонстрация MarShaft SCOPE 250 Задача: "Scope"				19.03.2016 1 15:15:45 Контролер: Administrator Подпись:			
Деталь: Демонстрационный вал		Номер чертежа: Z0131-2059.001		Цикл обработки:					
1129/2015									
Комментарий:									
№	Признак	Эмпирич. разн	НГПД	ВГПД	Измер. знач.	Откл. ГПД	Откл. СПД	Отклонения	Превышение
1	Ф 20 (1) мм	20.00000	-0.10000	0.10000	19.95678		-0.04322	-0.04322	
2	Сфера D39 мм	39.00000	-0.10000	0.00000	38.91407		-0.03593	-0.08593	
3	Ф 38 мм	38.00000	-0.10000	0.10000	37.86618		-0.13382	-0.13382	-0.03382
4	Ф 15 мм	15.00000	-0.20000	0.00000	14.87994		-0.02006	-0.12006	
5	Угол 45 °	45.00	-0.10	0.10	44.98		-0.02	-0.02	
6	Радиус 1 мм	1.00000	-0.10000	0.10000	1.09977		0.09977	0.09977	
7	Размер 5 мм	5.00000	-0.10000	0.10000	4.95606		-0.04394	-0.04394	
8	Ф 20 (2) мм	20.00000	-0.20000	0.00000	19.82287		-0.07733	-0.17733	
9	Размер 6,65 мм	6.65000	-0.10000	0.10000	6.56317		-0.08683	-0.08683	
10	Угол 70 °	70.00	-0.10	0.10	70.07		0.07	0.07	
11	Ф 39 мм	39.00000	-0.10000	0.10000	38.98583		-0.01417	-0.01417	
12	Радиус 6 мм	6.00000	-0.10000	0.10000	5.96453		-0.03547	-0.03547	
13	Размер 3,78 мм	3.78000	-0.10000	0.10000	3.75676		-0.02324	-0.02324	
14	Радиус 0,5 (1) мм	0.50000	-0.10000	0.10000	0.54266		0.04266	0.04266	
15	Размер 24 мм	24.00000	-0.10000	0.10000	24.12083		0.12083	0.12083	0.02083
16	Угол 90 °	90.00	-0.10	0.10	90.09		0.09	0.09	
17	Радиус 0,5 (2) мм	0.50000	-0.10000	0.10000	0.49626		-0.00374	-0.00374	
18	Радиус 0,5 (3) мм	0.50000	-0.10000	0.10000	0.46557		-0.03443	-0.03443	
19	Фаска 1x45 мм	1.00000	-0.10000	0.10000	0.97278		-0.02722	-0.02722	
20	Размер 5,1 мм	5.00000	-0.10000	0.10000	5.05775		0.05775	0.05775	
21	Ф 20,1 мм	20.00000	-0.10000	0.10000	20.05276		0.05276	0.05276	
22	Радиус 2 мм	2.00000	-0.20000	0.20000	1.86932		-0.13068	-0.13068	
23	Ф 26 мм	26.00000	-0.10000	0.10000	26.09225		0.09225	0.09225	
24	Ф 30 мм	30.00000	-0.02000	-0.00700	29.98358		-0.00292	-0.01642	
25	Размер 15 мм	15.00000	-0.10000	0.10000	15.01724		0.01724	0.01724	
26	Ф 20 (3) мм	20.00000	-0.02000	-0.00700	19.98685		0.00035	-0.01315	
27	Размер 15,1 мм	15.00000	-0.10000	0.10000	14.97483		-0.02537	-0.02537	
28	Круглость Ф30 мм	0.00000		0.01000	0.00241		-0.00259	0.00241	
29	Радиальное биение мм	0.00000		0.02000	0.00374		-0.00826	0.00374	
30	Торцовое биение мм	0.00000		0.02000	0.00689		-0.00311	0.00689	
31	Резьба M16 (Наружный диаметр) мм	15.82200	-0.14000	0.14000	15.92508		0.10308	0.10308	
31	Резьба M16 (Внутренний диаметр) мм	13.38950	-0.11850	0.11850	13.36908		-0.02042	-0.02042	
31	Резьба M16 (Средний диаметр) мм	14.58300	-0.08000	0.08000	14.84198		0.05898	0.05898	
31	Резьба M16 (Частичк. угол профиля 2) °	30.00000	-0.16667	0.16667	29.84644		-0.15156	-0.15156	
31	Резьба M16 (Частичк. угол профиля 1) °	30.00000	-0.16667	0.16667	29.53401		-0.46599	-0.46599	-0.29932
31	Резьба M16 (Шаг) мм	2.00000	-0.00500	0.00500	1.99972		-0.00028	-0.00028	

MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft / Пример протокола



MarShaft SCOPE plus / ПО MarWin EasyShaft V. 8.0

ПО MarWin EasyShaft V. 8.0

ПО MarWin EasyShaft V. 8.0

Номер для заказа 5361580

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 объем поставки базовой машины

ПО MarWin EasyShaft автономное программирование

Опция автономное программирование EasyShaft V. 8.0

Номер для заказа 536158

Автономное создание программ измерения.

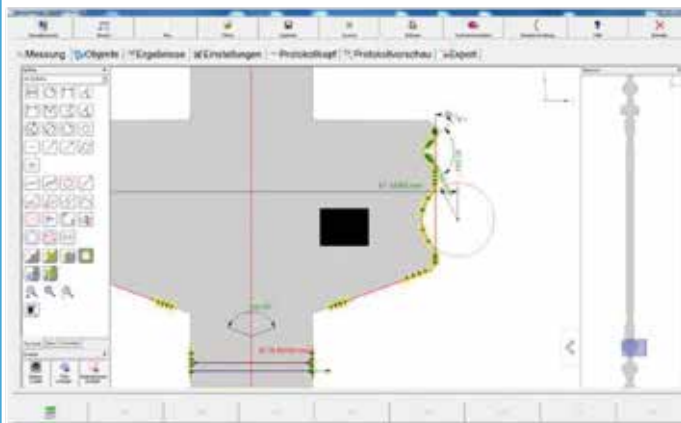
Создание контура детали либо с помощью полностью автоматического сканирования на MarShaft SCOPE plus, либо путем загрузки файла STEP из системы САПР.

ПО MarWin ProfessionalShaft

Опция ПО ProfessionalShaft V. 8.0

Номер для заказа 5361581

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



MarShaft SCOPE 250 plus

Технические характеристики

Размеры (базовая система) Ш/В/Г	1054 мм x 952 мм x 592 мм
Требуемая высота стола	800 мм – 900 мм
Масса	прим. 120 кг
Диапазон измерения	(Z) 250 мм
Масса измеряемой детали	макс. 5 кг
Размеры измеряемой детали	
макс. длина в центрах	250 мм
макс. длина в патроне	150 мм
макс. измеряемый диаметр	40 мм
макс. проходной диаметр в центрах	100 мм
макс. проходной диаметр в патроне	50 мм
Разрешение системы измерения	
Длины / диаметры	настраиваемое 0,01 мм...0,0001 мм 0,001 дюйм...0,0001 дюйм
Углы	0,01...0,0001 град (десятичн.) или градусы, минуты, секунды
Повторяемость 4 с при 50 измерениях	
Длина	2,0 мкм
Диаметр	(0,4 + D/80) мкм; D в мм На чистых шлифованных поверхностях детали
Предел погрешности MPEE1	
Длина	$\leq (3,0 + l/125)$ мкм; l в мм
Диаметр	$\leq (1,5 + l/40)$ мкм; l в мм действительно в диапазоне температур 20 °C ±2 K
Привода	
Скорость перемещения по оси Z	макс. 200 мм/с
Частота вращения оси C	макс. 1,0 об/с
Оптика	
Телецентрическая высокоточная оптика; освещение большим потоком света в режиме вспышки	
Камера	
Матрица CMOS с подключением USB 3.0	1088 x 2048 точек
Режим полного кадра	120 кадров/с
Режим неполного кадра (16 строк)	прим. 1000 кадров/с
Алгоритмы фильтрования для исключения частичек грязи при расчете кромки.	

MarShaft SCOPE 250 plus

Технические характеристики

Компьютер для измерения и оценки

SFF-PC; WIN 7 x 64; Intel CPU; DVD-RW

Условия окружающей среды

Рабочая температура	+10 °C...+35 °C
Рекомендуемая рабочая температура	+15 °C...+35 °C
Температура хранения и транспортировки	-10 °C...+50 °C
Допустимая влажность	макс. 90 %; без конденсата!
Градиент температуры	временной < 2 K/h
Градиент температуры	пространственный < 1 K/м высоты помещения
Давление воздуха	1000 ГПа ± 200 ГПа
Допустимый уровень шума окружающей среды	< 75 дБ(А)

Электрическое подключение

Напряжение сети	100 ... 240 ВА перем +10 %/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 1000 ВА
Класс защиты	I
Тип защиты	IP32

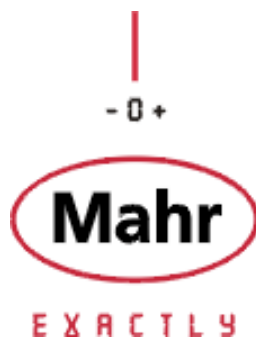
Уровень шума

Уровень исходящего шума	< 70 дБ(А)
-------------------------	------------

Допустимые вибрации основания

Диапазон 0,5 Hz...20 Гц	2 ... 50 мм/м, линейно возрастающие
Диапазон > 20 Гц	50 мм/с

Оставляем за собой право на изменение характеристик.



Mahr GmbH
Postfach 1853, 37008 Göttingen
Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen
Telefon +49 551 7073-800, Fax +49 551 7073-888
info@mahr.de, www.mahr.de

© by Mahr GmbH, Göttingen
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