

MarShaft



MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D

Система оптического и тактильного измерения распределительных валов

|
- 0 +

Mahr

EXACTLY

MarShaft SCOPE 600 plus 3D

Каждый год в мире производится более 100 миллионов распределительных валов. В каждом двигателе внутреннего сгорания кулачки управляют впускными и выпускными клапанами. Конструкции распределительных валов постоянно улучшаются, в том числе с целью уменьшения расхода топлива, снижения выброса токсичных веществ и уменьшения уровня шума.

При этом вопрос точного контроля качества этих деталей играет все более значительную роль. Не обнаруженные вовремя превышения заданных допусков приводят к отказу целых узлов. Поэтому производители распределительных валов все чаще применяют 100% контроль геометрии детали.

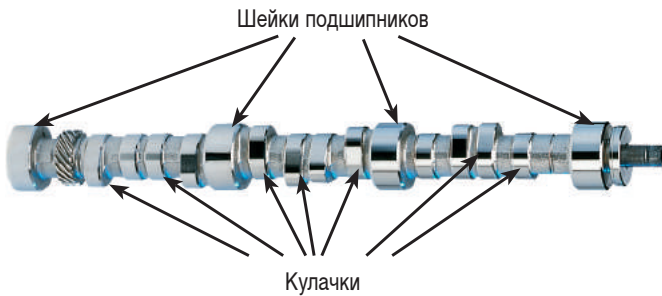
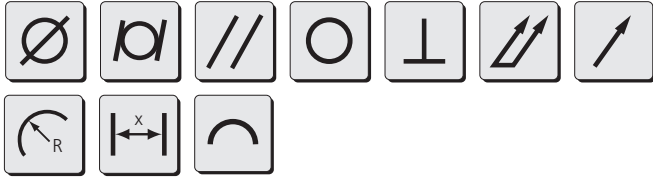
Фирма Mahr, как специалист в области измерения распределительных валов, с помощью новой системы измерения **MarShaft SCOPE 600 plus 3D** предлагает совершенно новый метод измерения этих деталей: комбинация оптических и тактильных датчиков обеспечивает полную трехмерную функциональность и, как следствие, полное измерение распределительного вала за один установ.

Для решения этой задачи фирма Mahr создала специализированное решение на базе многократно проверенной на практике системы **MarShaft SCOPE 750**. В состав этой новой системы теперь входит двумерный тактильный датчик новой конструкции, моторизованная задняя бабка, а также специальная калибровка линейных осей (Z-X-Y). Матричная камера за несколько секунд измеряет такие признаки, как диаметры, линейные размеры, радиусы, погрешности формы и расположения, углы кулачков и подъем кулачков. Дополнительный двумерный тактильный датчик проверяет признаки, которые нельзя измерить оптическим методом: вогнутую форму кулачков, торцовые биения, базовые элементы в осевом направлении, например, базовые отверстия. При этом оптический и тактильный датчики работают в одной и той же системе координат. Система измерения работает на программной платформе MarWin и обеспечивает в указанной комбинации полноценную трехмерную функциональность.

Новое решение с применением системы **MarShaft SCOPE 600 3D** обеспечивает пользователю дополнительные преимущества. Автоматизированный процесс измерения является более быстрым и более надежным: в то время, как классической координатно-измерительной машине требуется на измерение детали примерно 30 ... 40 минут, система измерения Mahr измеряет 4х цилиндровый распределительный вал всего за 5 минут. Кроме того, система измерения размещается непосредственно в производстве около станка на любой операции. Моторизованная задняя бабка обеспечивает постоянное усилие закрепления детали и исключает тем самым влияние оператора на результаты измерения.

MarShaft SCOPE 600 plus 3D

Измерение распределительных валов с помощью программного обеспечения MarWin ProfessionalShaft



Оценка следующих признаков:

Шейки

- Круглость
- Диаметр
- Радиальное биение
- Цилиндричность
- Соосность
- Прямолинейность
- Коничность

- Погрешность формы зоны набегаия
- Погрешность сектора набегаия
- Положение сектора набегаия
- Погрешность формы зоны сбегаия
- Погрешность сектора сбегаия
- Положение сектора сбегаия
- Круглость базовой окружности
- Диаметр базовой окружности
- Биение базовой окружности
- Оценка ускорения
- Оценка скорости
- Сравнение заданной и истинной формы

Кулачки

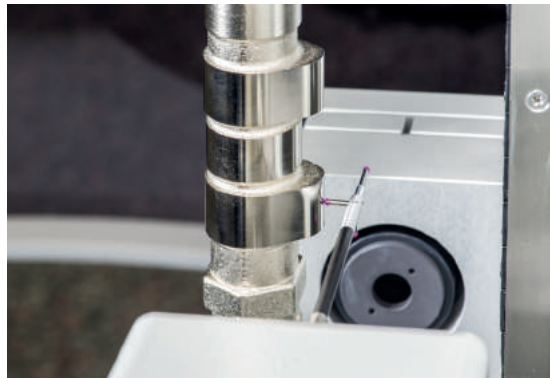
- Угол кулачка
- Угол относительно базы
- Подъем кулачка
- Погрешность формы
- Погрешность по секторам
- Положение сектора

Длины

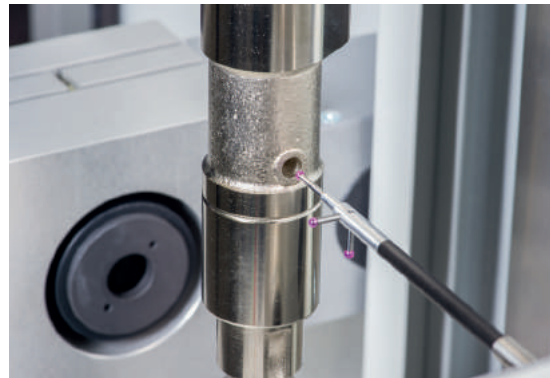
- Линейные размеры



Новый двумерный тактильный датчик



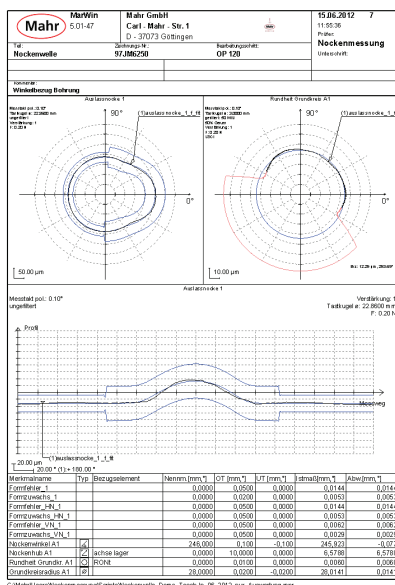
Измерение формы кулачка



Измерение глухого отверстия



Измерение паза



MarShaft SCOPE 600 plus 3D. Технические характеристики

Размеры (базовая система) (Ш/В/Г)	690 мм x 1230 мм x 760 мм
Масса	около 140 кг
Диапазон измерения (Z)	760 мм
Масса измеряемой детали	макс. 15 кг
Размеры измеряемой детали	
макс. длина	600 мм
макс. диаметр	120 мм
Разрешение	устанавливаемое
Длина / Диаметр	0,01 мм...0,0001 мм;
Угол	0,01...0,0001 град (десятично) или градусы, минуты, секунды
Границы погрешности MPE_{E1}	
Длина	$\leq (2,0 + l/125)$ мкм; l в мм
Диаметр	$\leq (1,0 + l/125)$ мкм; l в мм
Повторяемость 4 s при 50 измерениях	
Длина	1,5 мкм
Диаметр	1,0 мкм, на чистых шлифованных поверхностях детали действительно в диапазоне температур 20 °C ±2 K
Привода	
Скорость перемещения Z	макс. 200 мм/с
Скорость перемещения X	макс. 100 мм/с
Скорость перемещения Y	макс. 50 мм/с
Скорость вращения C	макс. 1,0 об/с
Оптика	Телецентрическая прецизионная оптика; подсветка красного цвета с высокой интенсивностью в режиме вспышки
Камера	
Матрица CMOS с интерфейсом USB	1280 x 1024 точек
Полнокадровый режим	15 кадров/с
Частично кадровый режим (16 строк)	около 400 кадров/с алгоритмы фильтрации загрязнений при определении кромок
Тактильный датчик	2x координатный измерительный датчик
Диапазон измерения	+/- 300 мкм
Усилие измерения	при отклонении 100 мкм = 0,2 - 0,3 мН
Компьютер для оценки	19" промышленный ПК; WIN 7 x 64 Bit
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	+10 °C...+40 °C
Рекомендуемая рабочая температура	+15 °C...+35 °C
Температура хранения и транспортировки	-10 °C...+50 °C
Допустимая влажность воздуха	макс. 90 %; без конденсата!
Градиент температуры временной	< 2 K/ч
Градиент температуры пространственный	< 1 K/м высоты помещения
Давление воздуха	1000 ГПа ± 200 ГПа
Уровень шума окружающей среды	< 75 дБ(A)
Электрическое подключение	
Напряжение сети	100 В ... 240 В +10%/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 1000 ВА
Уровень шума	< 75 дБ(A)
Допускаемый уровень вибраций	
Область 0,5 Гц...20 Гц	2 мм/с ² ... 50 мм/с ² линейное возрастание
Область > 20 Гц	50 мм/с ²