

## MarForm MMQ 500 Универсальный прибор контроля погрешностей формы



**Системы для решения для ваших измерительных задач в производственных условиях и на участках технического контроля**

Система MarForm MMQ 500 демонстрирует высочайший уровень развития технологии измерения параметров формы. Это чрезвычайно надежный прибор, гарантирующий получение исчерпывающих результатов измерения за короткое время и тем самым повышающий эффективность производства.

## Точное измерение параметров формы и расположения

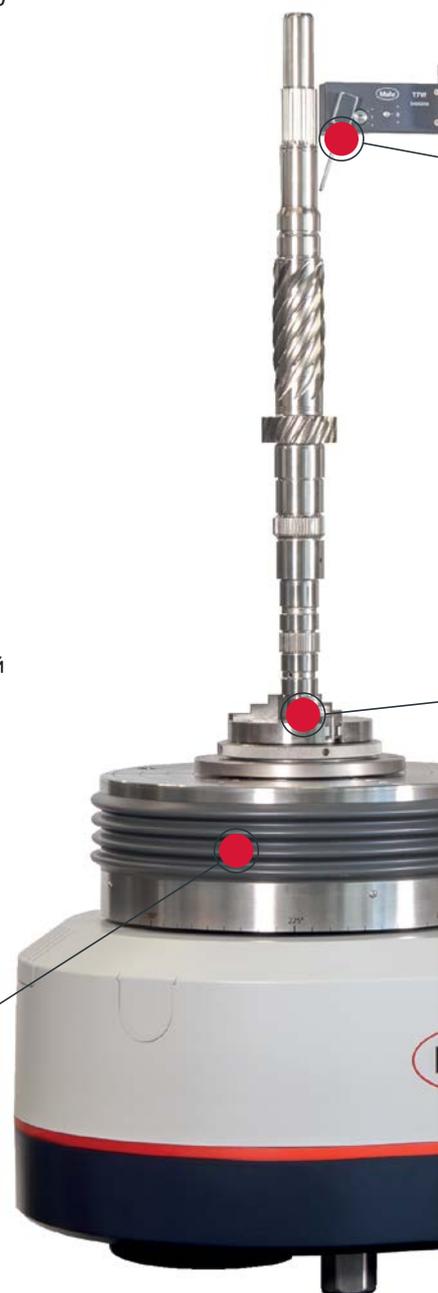
Благодаря разнообразию возможностей точного измерения MarForm MMQ 500 является лучшим среди настольных приборов контроля формы. Оптимизированная конструкция прибора обеспечивает повсеместное и в наивысшей степени рациональное использование. Инновационная конструкция делает прибор чрезвычайно простым и безопасным в эксплуатации. Все компоненты можно расположить в идеальном порядке для измерения с помощью одной руки. Сам процесс измерения отличается впечатляющей скоростью.

Это стало возможным благодаря тому, что перемещения по оси Z выполняются со скоростью до 100 миллиметров в секунду, то есть в три раза быстрее по сравнению с обычными измерительными приборами. Встроенное высокоэффективное программное обеспечение MarWin с четко структурированным пользовательским интерфейсом представляет собой удобную и безопасную рабочую среду.

- Универсальность применения: от небольших деталей размером в несколько миллиметров до тяжелых компонентов массой до 80 кг
- Регистрация параметров формы, расположения, шероховатости, контура и винтовой канавки в одной последовательности измерений
- Точное выравнивание деталей благодаря столу с автоматической регулировкой центрирования и качания
- Высочайшая точность перемещения по осям даже при уменьшении допусков
- Высокая повторяемость даже при выполнении сложных измерительных задач
- Интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения

### Высокая допускаемая нагрузка

С помощью высокоэффективного стола с регулировкой центрирования и качания можно безопасно измерять даже тяжелые детали массой до 80 кг.



до

100 мм/с

скорость позиционирования

до

80 кг

нагрузка на стол

0,01 мкм

максимальная точность измерительных осей

0,5 мкм

точность центрирования стола с регулировкой центрирования и качания



#### Оптимизированное время полного рабочего цикла

Перемещения по оси Z выполняются со скоростью до 100 миллиметров в секунду, то есть в три раза быстрее по сравнению с обычными измерительными приборами.

#### Полностью автоматизированная замена щуповой консоли

Блок щуповой консоли MarForm MMQ 500 удерживает до четырех щуповых консолей одновременно, что позволяет быстро заменить консоль без вмешательства оператора.

#### Более эффективное выравнивание

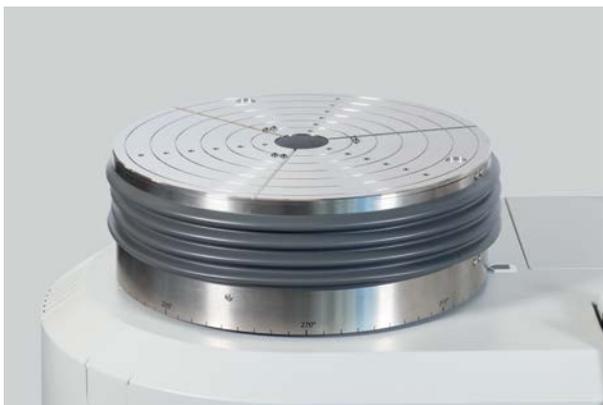
Новая конструкция стола с регулировкой центрирования и качания также позволяет легко и быстро выравнивать детали сложной формы.

#### Высокая достоверность результатов измерений

Механический подшипник в 70 раз жестче по сравнению с использующимися в аналогичных моделях, что делает его нечувствительным к внешним воздействиям.

## Автоматический режим работы для повышения производительности

MarForm MMQ 500 отличается уникальными особенностями, которые делают прибор особенно эффективным. Эти инновационные особенности дают этой измерительной системе явное преимущество перед аналогичными системами из числа представленных на рынке и существенно повышают производительность производственного процесса. Благодаря гибким возможностям компоновки приборы серий MMQ 400 и MMQ 500 выпускаются в восьми вариантах исполнения, то есть вы можете выбрать индивидуальное решение, наилучшим образом отвечающее вашим требованиям к высочайшей точности.



### Стол с регулировкой центрирования и качения

Конструктивно обновленный стол с регулировкой центрирования и качения Marh диаметром 300 миллиметров работает в полностью автоматическом режиме. Благодаря этому на выравнивание проверяемых деталей требуется меньше времени, чем при ручном выравнивании, что исключает связанные с этим ошибки. В целом, автоматическое выравнивание позволяет сократить время полного рабочего цикла измерения компонентов, делая производственную линию еще более эффективной.

### Блок щуповой консоли

Прибор контроля погрешностей формы идеально подходит для автоматизированной работы благодаря еще одной особенности: блок щуповой консоли удерживает до четырех консолей, смена которых выполняется программой автоматически без вмешательства оператора. Эта функция экономит время и повышает надежность измерения, что также приводит к росту производительности.



## Надежное измерение формы в различных областях применения

С этим прибором у вас будет все необходимое для точного и быстрого выполнения именно ваших измерительных задач, а также для выполнения серийных измерений, каков бы ни был уровень сложности. Независимо от поставленной задачи измерения, будь то измерение параметров формы и расположения, шероховатости, контура, волнистости или формы линии, — наш прибор обеспечивает достоверные результаты измерения, гарантируя высочайший уровень качества вашей продукции.

Ниже перечислены отрасли, в которых применение MMQ 500 позволит в наибольшей мере повысить эффективность производства:



### Машиностроение

Прецизионные подшипники, валы, муфты, вращающиеся втулки, держатели инструментов, инструменты, компоненты гидравлических систем



### Автомобильная промышленность

Рулевое управление, тормозная система, коробка передач, двигатель



### Медицинская техника

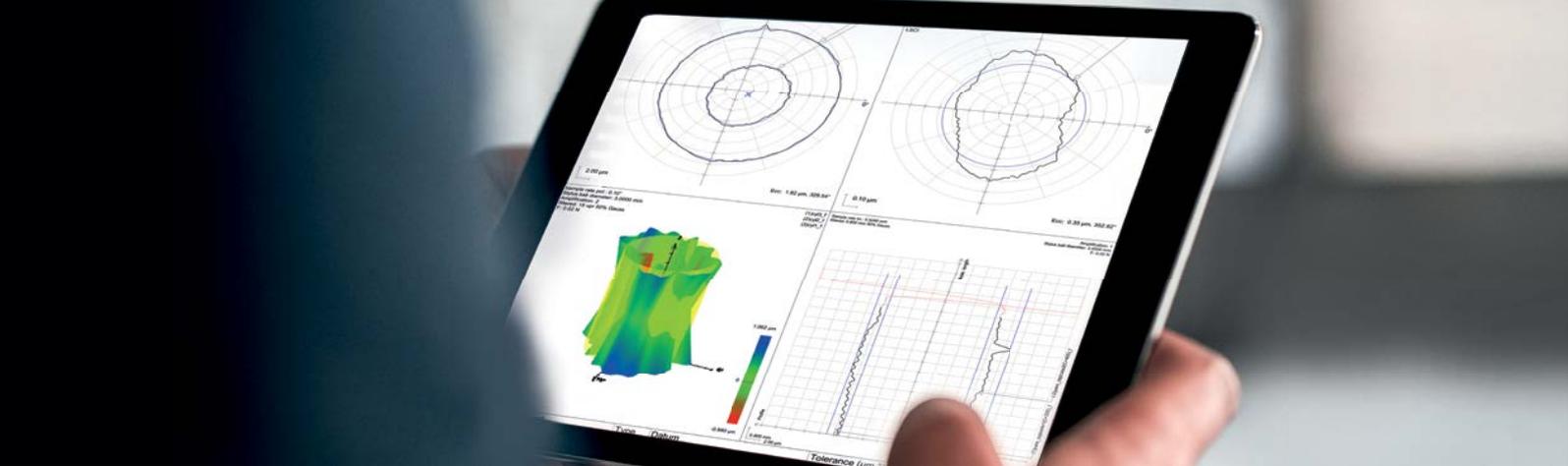
Эндопротезы тазобедренных суставов



### Электронная промышленность

Электромашинные коллекторы, валы роторов

В число других областей применения входят калибровочные лаборатории, где MMQ 500 используется для контроля промышленных измерений.



**Измерение формы** | Программное обеспечение и принадлежности

---

## Оптимальная поддержка выполнения задач контроля формы

Выпускаемая компанией Mahr измерительная система MarForm MMQ 500 — это не только инновационное оборудование для решения задач измерения параметров формы, но и идеально подобранное программное обеспечение для измерений и оценки результатов на платформе MarWin. Оно прекрасно зарекомендовало себя и применяется заказчиками Mahr в более чем 60 странах по всему миру.

MarWin — это базовый программный модуль для различных линеек продукции Mahr, в том числе для измерительных приборов серии MarForm. Выпускаемый в версиях Easy (Базовый), Advanced (Рас-

ширенный) и Professional (Профессиональный), он позволяет воспользоваться интуитивно понятным интерфейсом с каскадными инструкциями пользователя, а также всесторонними возможностями для анализа и дальнейшей обработки данных. Так, например, пользователь может оценить перепад высоты между ламелями на коллекторах, проконтролировать элементы произвольной формы на кулачках или проанализировать доминантную круговую волнистость на подшипниках коленчатых валов. Кроме того, к программному обеспечению в любое время можно добавить другие дополнительные компоненты, что гарантирует перспективность вложения средств в MMQ 500.

### Принадлежности для решения конкретных задач

Mahr предлагает специальные принадлежности для MarForm MMQ 500, расширяющие возможности и обеспечивающие еще большую гибкость для адаптации измерительного прибора к конкретным условиям:

- Щуповые консоли
- Зажимные приспособления
- Инструментальный стол
- Измерительную кабину
- Поверочные и калибровочные эталоны

За более подробной информацией обращайтесь к представителю отдела продаж Mahr.

# MarForm MMQ 500

Артикул 5440901

<b>Измерение круглости, ось C</b>	
Отклонение от круглости (мкм + мкм/мм высоты измерения)**	0,02 + 0,0005
Отклонение от круглости (мкм + мкм/мм высоты измерения)*	0,01 + 0,00025
Торцовое биение (мкм + мкм/мм радиуса измерений)**	0,04 + 0,0002
Торцовое биение (мкм + мкм/мм радиуса измерений)*	0,02 + 0,0001
Скорость измерения (об/мин)	<0,2–20
Скорость позиционирования (°/с)	<1,2–120
Скорость вращения (об/мин)	0,2–15
Угловое разрешение (линейка)	32 768 000
<b>Стол с регулировкой центрирования и качания</b>	
Автоматический, диаметр 300 мм	
Допустимая нагрузка на стол, по центру (Н)	800
Точность центрирования (мкм)	0,5
Диапазон перемещения по оси центрирования X/Y (мм)	+/-5
Диапазон перемещения по оси качания A/B (°)	+/-2
<b>Вертикальное перемещение, ось Z</b>	
С электроприводом, диапазон измерений 470 мм	
Отклонение от прямолинейности на диапазоне 100 мм (мкм)**	0,15
Отклонение от прямолинейности на полном диапазоне (мкм)**	0,3
Отклонение от параллельности осей Z/C в направлении трассирования (мкм)	0,6
Отклонение от конусности осей Z/C, диапазон измерений (мкм)	0,5
Скорость измерения (мм/с)	<0,1–30
Скорость позиционирования (мм/с)	<0,5–100
Линейное разрешение (мкм)	0,005
<b>Горизонтальное перемещение, ось X</b>	
С электроприводом, диапазон измерений 280 мм	
Отклонение от прямолинейности на диапазоне 100 мм, в среднем (мкм)**	0,3
Отклонение от прямолинейности на полном диапазоне (мкм)**	0,8
Перпендикулярность оси X/C (мкм)	2
Скорость измерения (мм/с)	<0,1–10
Скорость позиционирования (мм/с)	<0,5–30
Линейное разрешение (мкм)	0,005

\* Определяется как максимальное отклонение от окружности, полученной методом наименьших квадратов (LSC – least squares criterion), 15 неровностей/об.

\*\* Все значения указаны в соответствии с DIN ISO 1101 при 20 °C ± 1 °C в среде без вибрации, фильтр 15 неровностей/об для LSC или 2,5 мм для LSS при 5 об/мин или 5 мм/с соответственно с использованием стандартной щуповой консоли со сферическим наконечником диаметром 3 мм. Проконтролировано с помощью эталона с учетом алгоритмов компенсации.

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений в технические характеристики.



**Mahr** GmbH  
Carl-Mahr-Straße 1  
37073 Göttingen  
Germany (Германия)  
Тел.: +49 551 7073 800  
[info@mahr.com](mailto:info@mahr.com)  
[www.mahr.com](http://www.mahr.com)

© **Mahr** GmbH

Мы сохраняем за собой право вносить изменения в свою продукцию, в частности, вследствие технических улучшений и дальнейшего совершенствования. По этой причине все иллюстрации, числовые значения и т. п. могут быть изменены.

3765859 | 03.2022