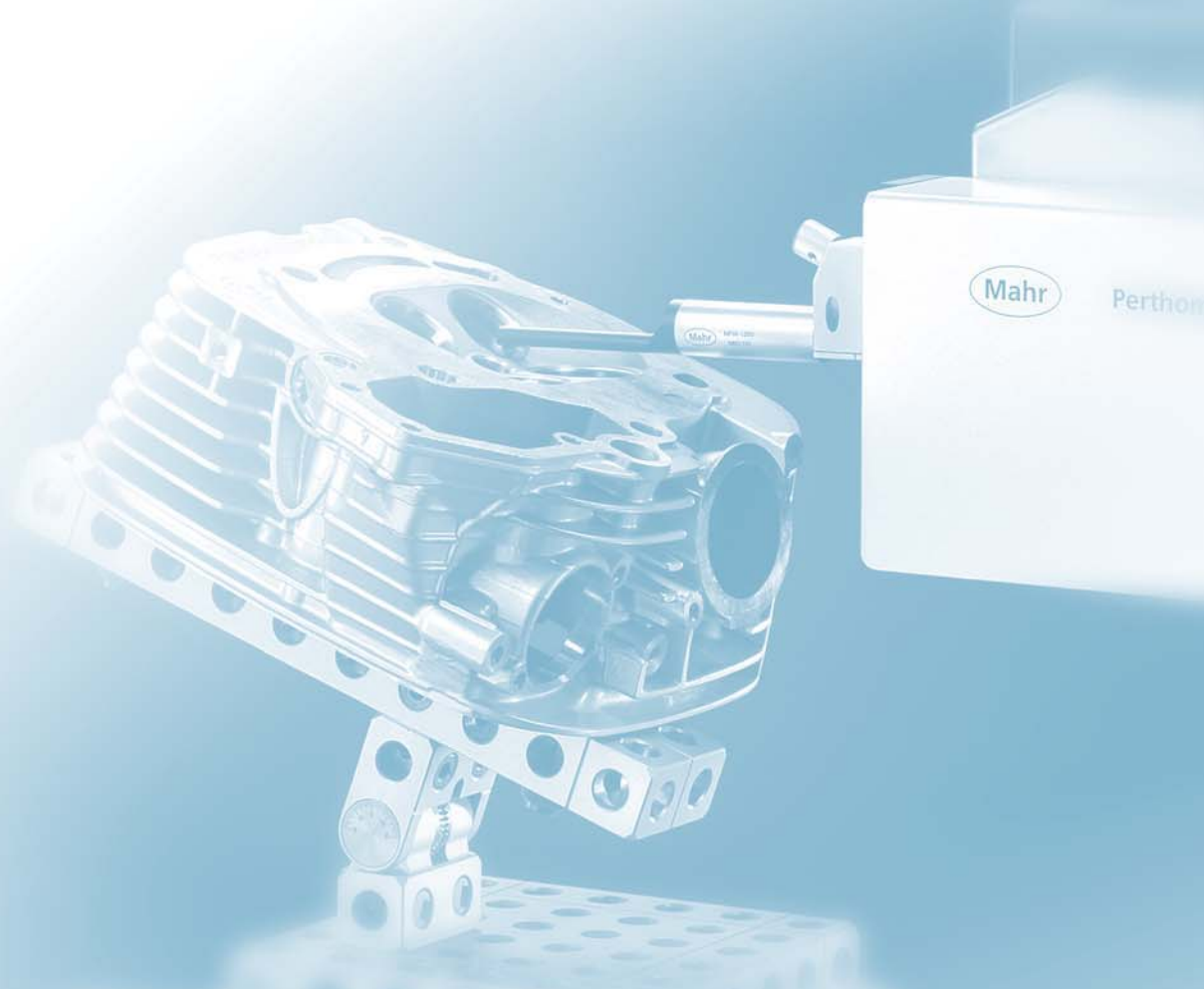


РАНЬШЕ БЫЛ КОНТРОЛЬ НОГТЕМ ПАЛЬЦА. СЕГОДНЯ ЕСТЬ MARSURF



► I Повсюду, где структура поверхности влияет на функционирование, эксплуатацию или внешний вид деталей или готовых изделий, большое значение имеет тщательный контроль. Но как можно измерить поверхности? Ещё в начале 20-го столетия специалисты опирались на возможности своего зрения или на ощупывание пальцами. Натренированный глаз распознаёт параметры в области мкм, а часто высмеиваемый контроль с помощью ногтя большого пальца даёт вообще говоря надежные результаты. Но в наше время, в эпоху унификации, допусков и глобализации, субъективные проверки уже не достаточны. Сегодня измерительные инструменты, управляемые компьютером, дают объективные данные. Удобство измерения и обработки результатов несоизмеримо возросло. В этом всемирном развитии уже в течение десятилетий задаёт темп фирма Mahr. Взаимодействие ощупывающего элемента, приводов и измерительной конструкции оказывает существенное влияние на качество решения задачи измерения поверхности. В этом заключается смысл Know-how фирмы Mahr. Многочисленные инновации и запатентованные решения лучшее доказательство этому. Распространившийся по всему миру метод ощупываемого сечения мы довели до совершенства. Но мы можем также удовлетворить и новейшим требованиям бесконтактного измерения, например, вследствие чрезвычайно мягких материалов или необходимости произвести измерение за ультракороткое время: Mahr Surf отвечает также и этим требованиям благодаря различным оптическим датчикам. Максимальное качество, наивысшая компетенция и отличное Know-how - все это предлагает техника измерения поверхностей MarSurf фирмы Mahr.

► | MarSurf. Техника измерения поверхностей

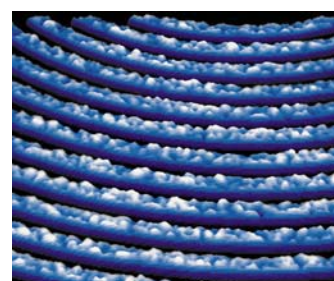
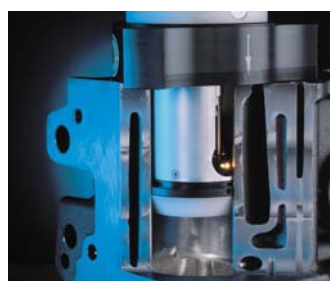
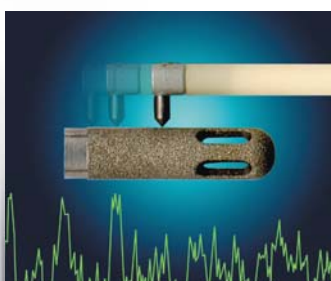
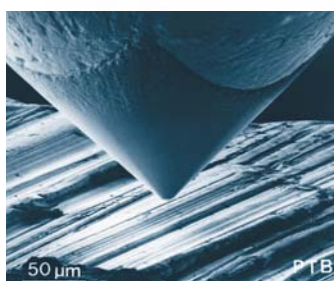
Правильная система измерения поверхности для любой отрасли	16- 2
Мобильные приборы измерения шероховатости	16- 4
Пертометр M1	16- 5
Пертометр M2	16- 5
Эффективные применения для производства	16- 6
Стационарные приборы измерения поверхностей для производства	16- 8
Пертометр S2	16- 9
Пертометр S2 для металлических листов	16- 9
Стационарные приборы измерения поверхностей базирующиеся на PC	16-10
MarSurf XR 20	16-11
MarSurf XC 2	16-12
MarSurf XC 20	16-13
MarSurf XCR 20	16-14
MarSurf LD 120	16-15
MarSurf XP 20	16-16
MarSurf TS 50	16-17
MarSurf. Обзор данных	16-18
MarSurf. Топография	16-20
Механизмы подачи	
PCV 200	16-21
CD 120	16-21
PZK	16-22
GD 25	16-22
PGK 120	16-23
GD 120	16-23
Принадлежности	
Щупы для измерения поверхностей, эталоны	16-24

MarSurf. Правильная система измерения поверхностей также и для Вашей отрасли

ВСЕГДА ПОДХОДЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КАЖДОЙ ЗАДАЧИ

► I MarSurf универсально применимо для многих отраслей. Основными отраслями являются

- Автомобильная промышленность
- Электронная промышленность
- Машиностроение
- Медицинская промышленность



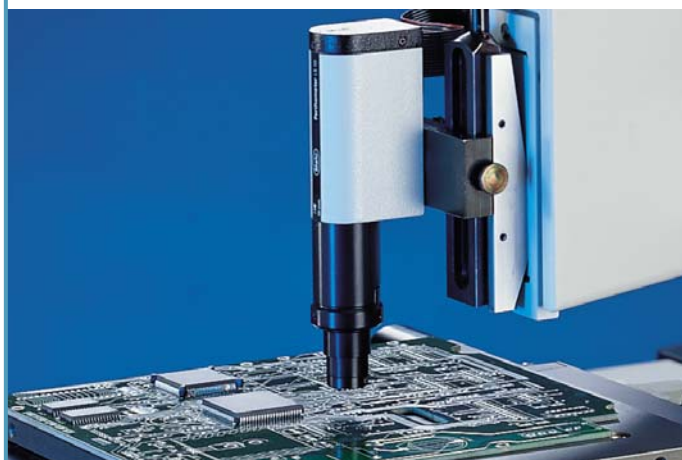
Автомобильная промышленность



Измерения на синхронных кольцах

Автомобильная промышленность часто является ведущей в области измерения поверхностей и контуров. Типичными задачами являются здесь, например, измерения коленчатых валов, кулачковых валов, деталей коробки передач и двигателя. Специальное измерение геометрии верхней поверхности, включая измерение шероховатости у синхронных колец, обеспечивает, с одной стороны, легкое и мягкое переключение и, с другой стороны, длительный срок эксплуатации.

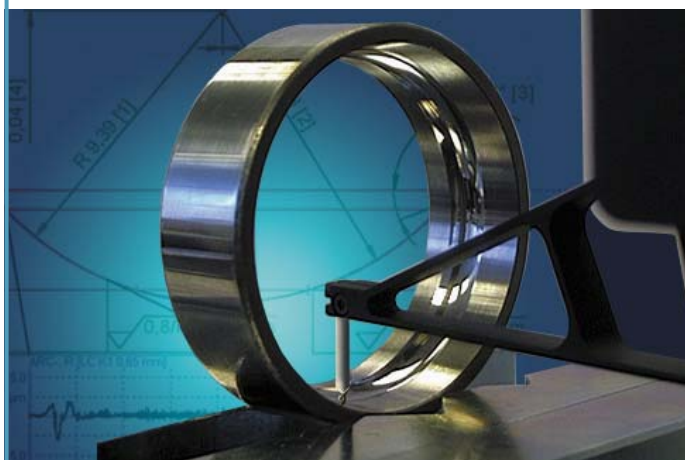
Электронная промышленность



Измерение дорожек проводников на электронных платах

С помощью проецирования полосы света или лазерных сенсоров с динамической фокусировкой выполняется точное бесконтактное топографическое измерение. Специально при проекции полосы света в кратчайшее время (< 10 сек.) регистрируется свыше 1 млн. измеренных точек для последующей обработки, например, определения высоты дорожки проводников.

Машиностроение



Измерение колец шарикоподшипников

Дорожки качения шарикоподшипников должны сегодня иметь высокоточные радиусы при одновременно минимальном отклонении формы. Измерение шероховатости подтверждает, что обеспечиваются плавность хода и длительный срок эксплуатации при наименьшем шуме подшипников. MahrSurf отвечает этим требованиям благодаря простому обслуживанию программы обработки и чрезвычайно плавному ходу механизма подачи.

Медицинская техника



Измерения на тазобедренных суставах

Измерения на тазобедренных суставах требуют высочайшей точности. Как контур сферы или, соответственно, сферического подпятника, так и их шероховатость влияют на стабильность работы и поведение сустава.

MarSurf. Удобный и точный для измерений шероховатости на местах

МОБИЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ

► I Успеху мобильных приборов измерения шероховатости способствовала продукция фирмы Mahr. Уже в начале 80-х годов Mahr с прибором M4P установил новые масштабы. Постоянное совершенствование продукции идёт в ногу с требованиями контроля продукции - сегодняшние приборы соответствуют высоким международным стандартам. Мобильные приборы измерения шероховатости Mahr убеждают своим гибким управлением, точным измерением в различных положениях, легким позиционированием с помощью призмных опор, удобной формой и незначительным весом.



Пертометр М1

Введение в измерение шероховатости



Описание

Инвестиции, которые окупаются: **пертометр М1** отличается высокой производительностью, простым обслуживанием, минимальным количеством оцупываний, удобством в работе и низкой ценой.

Характеристики

- Запатентованный автоматизированный способ распознавания профиля и стандартной установки фильтров и соответствующих участков оцупывания.
- Параметры согласно DIN/ ISO / SEP: Ra, Rz, Rmax, R_{Pc}, JIS; Ra, Rz
- Удобная форма и незначительный вес прибора обработки и механизма подачи обеспечивают максимум гибкости.

Принадлежности

- В объем поставки входит удобный комплект в чемодане, включая щуп, механизм подачи и остальные детали
- Дополнительно имеются другие вспомогательные приложения для простой и производительной работы с прибором

Пертометр М2

Высокая производительность при большой мобильности



Описание

Дополнительно к объему функций М1 **пертометр М2** поддерживает наиболее часто используемые параметры, характеристики и списки параметров (например, доля материала), а также оценки согласно JIS или ISO (включая CNOMO).

Характеристики

- **Пертометр М2** располагает, в частности, встроенной памятью для приблизительно 200 измерений.
- Дополнительными функциями являются контроль допусков, выбираемый вертикальный масштаб и установка несимметричного уровня сечения.
- Поддержка по DIN EN ISO 120 85 (Motif)
- Указание даты и времени измерения

Принадлежности

- В объем поставок входит кабель последовательного интерфейса, а также M-trans-программа, которая преобразует данные внутренней памяти в txt-файл.

Мобильное измерение шероховатости

Эффективные приложения для производства

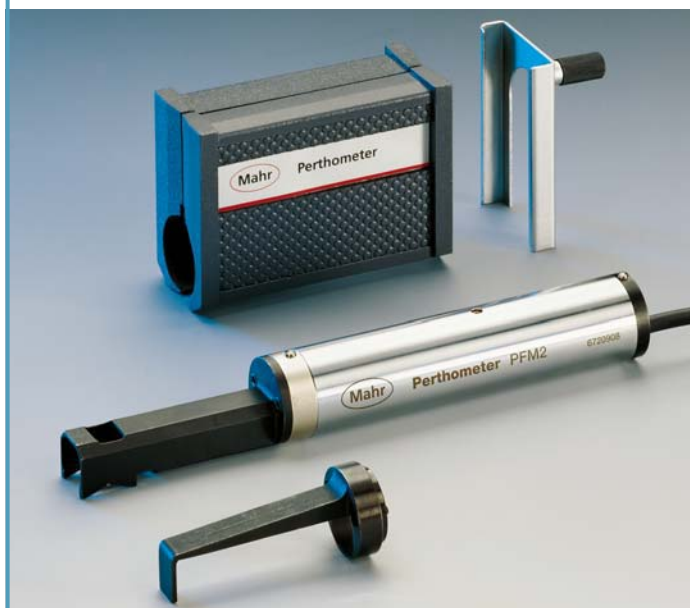
Описание

Измерения поверхностей деталей, которые находятся в процессе производства, требуют специальных вспомогательных средств для решения задачи измерения.

Наряду с осевым направлением для стандартных измерений с помощью механизма подачи PFM иногда необходимо также измерение поперек детали. Для этого в распоряжении имеется механизм подачи **PFM 2** М-серии.

Типичные области применения для поперечных оцупываний:

- Измерения в местах опор
- Измерения на коленчатом и кулачковом валах
- Измерения при недостатке места



MarSurf DR-1



Мобильное измерение шероховатости

Эффективные вспомогательные приложения для производственных целей

MarSurf BF-1



Описание

В жёстких условиях, близких к производственным, необходимо быстрое и простое измерение шероховатости. Требования к средствам измерения здесь особенно высоки. Вспомогательная оснастка фирмы **Mahr** им соответствует.

Характеристики

Наше вспомогательное оборудование работает с приборами обработки серий **M1** или **M2**. Станции калибровки или сохранения входят в объёмы поставок. Дополнительно могут быть заказаны калибровочные эталоны, по желанию с калибровочными сертификатами.

- Специальный дизайн обеспечивает точное и простое позиционирование измерительного прибора
- Простота в использовании также и без специальных знаний измерительной техники
- Механизм подачи защищается соответствующим приспособлением от влияния вредных условий окружающей среды
- Защита щупа, т.е. щуп выдвигается только во время измерения
- Контактный с поверхностью материал выбран так, чтобы после измерения на детали не оставалось следов использования

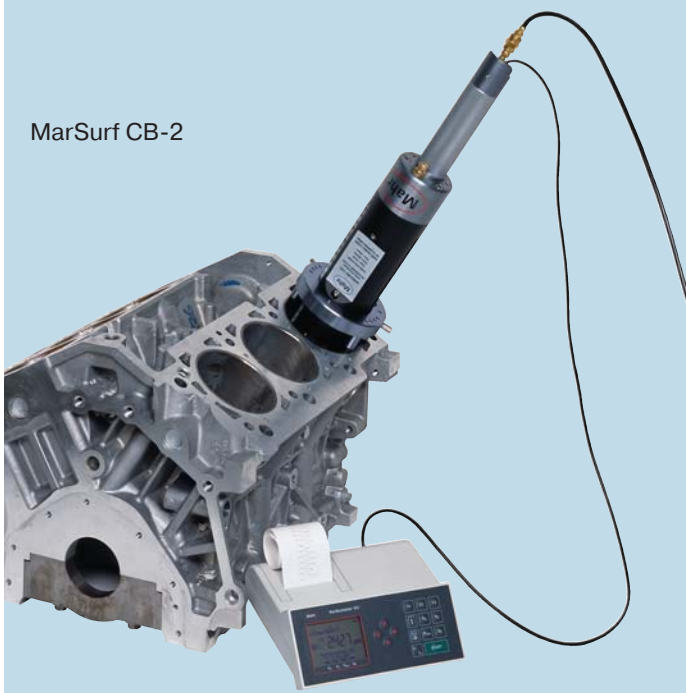
MarSurf TF-1



MarSurf DR-1



MarSurf CB-2



MarSurf. Приборы измерения поверхности для производства ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА КОНТРОЛЯ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

► I Стационарные приборы измерения поверхности фирмы Mahr для производства отличаются высокой производительностью при простом обслуживании. Благодаря их большой гибкости в отношении обработки и документирования результатов они соответствуют всё более повышающимся требованиям в производственных задачах. Стандартизованные параметры шероховатости, волнистости и профиля оцениваются согласно международным нормам, таким как ISO, JIS и ASME. Системы свободного ощупывания с просто заменяемыми наконечниками щупов обеспечивают быструю подгонку к часто меняющимся задачам измерения.



Пертометр S2

Стационарный и мобильный прибор измерения поверхности



Описание

Пертометр S2 предлагает, особенно в современном технологическом процессе, все возможности оценки поверхности с повышенными требованиями. Его простое обслуживание и его очень хорошее соотношение цены и производительности убеждают в этом.

Характеристики

- Выбирается более 40 параметров
- Простое обслуживание и обширные возможности документирования
- Несложное составление программы измерения
- Автоматический или варьируемый выбор фильтра и участка ощупывания
- Различные функции калибровки
- Встроенные статистические функции
- SPS- и RS 232-интерфейс
- Мобильные измерения со свободными щупами

Принадлежности

- Возможности подключения и обработки измерений для **Mahr** механизмов подачи с базовой плоскостью **PZK**, **GD 25**, **PGK 120**
- Чемодан для транспортировки и хранения
- Обширные принадлежности, такие как измерительные стойки, призмы, крестообразные столы и многое другое

Пертометр S2 для листового металла

Измерение шероховатости жестяных и цилиндрических деталей



Описание

Шероховатая структура на листовой поверхности оказывает значительное влияние на деформируемость и процесс лакирования. С помощью **Perthometer S2**, включая спец. вспомогательное оборудование, Mahr предлагает измерительную установку, оптимально соответствующую требованиям в этом виде производства.

Характеристики

- Измерение по нормам согласно SEP 1940 V3 (EN 10049:2004)
- Независимое от электросети, мобильное измерение у рулонов листовой стали/ цилиндров с большой ёмкостью аккумулятора
- Простое обслуживание и обширные возможности документирования
- Автоматическая функция калибровки
- SPS- и RS 232-интерфейс
- Конфигурация прибора позволяет моментальное измерение без предварительного выравнивания

Принадлежности

- Механизм подачи **PZK** с адаптером и ручной призмой
- Щуп **RT 250** согласно SEP
- Переносной чемодан

MarSurf. Стационарные установки измерения поверхности на базе PC

МНОГООБРАЗНО И ЭФФЕКТИВНО НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В ЛАБОРАТОРИИ

► I В технике измерения поверхностей различают мобильные приборы, стационарные цеховые приборы и приборы измерения поверхностей на базе PC. Как раз последние представляют собой последние достижения технологии по вопросам техники измерения и обработки данных при измерении поверхности. Они выполняют все требования к современной, базируемой на PC измерительной установке к обработке результатов измерений. Международные нормы, многообразные методы обработки, обширное документирование, большая ёмкость памяти, экспорт и импорт данных, а также соединение в сети с другими системами являются сегодня существенными требованиями к системе, базирующей на PC. Обширные QS-прогоны гарантируют высокое качество и стабильность программного обеспечения и аппаратных средств.



MarSurf XR 20

Шероховатость и волнистость измеряются просто



Описание

MarSurf XP 20 - это отличное вхождение в современную технику измерения поверхностей. Прибор, базируемый на PC, даёт как в измерительной лаборатории, так и на производстве все типовые параметры и профили по международному стандарту. Производственная установка **MarSurf XP 20** объединяет десятилетний опыт в технике измерения поверхности с ориентированной в будущее технологией, наглядные символы и комфортабельную помощь в обслуживании.

Характеристики

- Могут выбираться более 65 параметров для R-, P- и W-профиля согласно ISO / JIS или MOTIF r
- Контроль допусков и статистики для всех параметров
- Быстрое создание Quick&Easy-программ измерения с помощью метода обучения
- Обширное протоколирование
- Автоматическая функция выбора соответствующего нужным нормам фильтра и участка ошупывания (патент)
- Поддержка различных методов калибровки (статических/динамических) с заданием параметра Ra или Rz
- Регулируемые параметры технического обслуживания и калибровки
- Режим моделирования для быстрого обучения методам работы

- Множество конфигураций измерительной установки для индивидуального применения.
- Устанавливаются различные уровни пользователя
- Гибкость системы благодаря различным опциям и созданию специальных параметров для пользователей
- Различные уровни пользователей защищают от ошибочной эксплуатации прибора и обеспечивают невозможность использования прибора некомпетентным пользователем

Принадлежности

- Возможности подключения для механизмов подачи **PZK, GD 25, PGK 20, PGK 120, PRK**
- Имеется в распоряжении опция для основной волнистости
- Доступность использования программного обеспечения также в качестве программы обработки для **M-** и **S-**приборов
- Передача данных в **QS-STAT** поставляется дополнительно

MarSurf XC 2

Для вхождения в точное измерение контуров



Характеристики

- Образование прямых и окружностей регрессии
- Образование точек, точек сечения, свободных точек, средних точек, максимальных и минимальных точек
- Определение радиусов, расстояний, углов, координат, отклонений от формы линии
- Выполнение сравнения заданных/ действительных значений
- Контроль допусков
- Ассоциативные элементы, т.е. моментальное изменение значений, зависящих от опорных элементов, при их изменении
- Права доступа пользователей с помощью пароля исключает ненадлежащее обслуживание
- Отличный метод калибровки благодаря многолетнему опыту, т.е. калибровка геометрии, калибровка измерительного усилия, компенсация изгиба и многое другое
- Стабильность и жесткость щупов
- Механизм подачи отличается плавным ходом, стабильностью и точностью

Описание

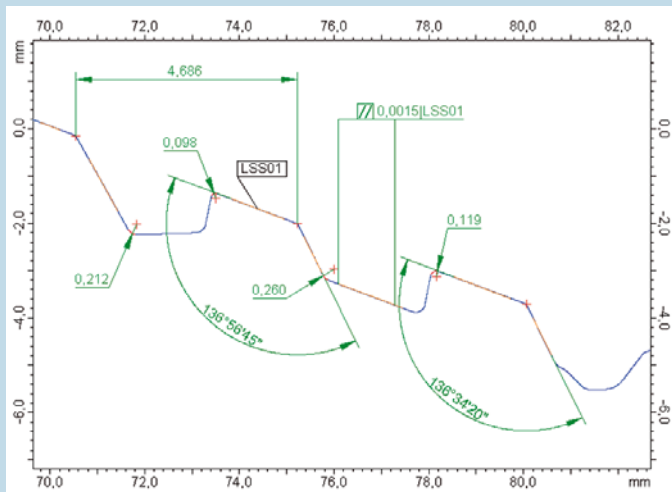
Измерение и обработка функционально важных геометрий деталей и инструментов относится к элементарным требованиям в исследованиях, технике и промышленности. Все чаще быстрая, простая и доступная по цене измерительная система для 2D-контуров предпочитается другим методам. Испытанная и удобная в использовании установка **MarSurf XC 2** является для этого лучшим примером. С одной стороны, она соответствует всем требованиям точности и различным критериям обработки. С другой стороны, она всегда выдаёт надежные результаты.

Механизм подачи CD 120

Механизм подачи **CD 120** имеет запатентованное крепление щуповой консоли для быстрой и гибкой замены щуповой консоли без инструмента. Для этого данные калибровки сохраняются для каждой щуповой консоли отдельно. Также калибровка нескольких идентичных щуповых консолей возможна без проблем.

Характеристики

- Максимальный диапазон измерения вкл. участок измерения 120 мм и подъём 50 мм
- Автоматическое опускание и поднятие щуповой консоли с индивидуально регулируемой скоростью
- Переменно устанавливаемое измерительное усилие от 1 mN до 120 mN
- Высокая скорость позиционирования
- Защита от столкновения благодаря запатентованному креплению щуповой консоли



MarSurf XC 20

Новое поколение приборов измерения контуров

Описание

MarSurf XC 20 в обработке контуров считается абсолютно лучшим прибором. То, что началось около 30 лет назад с контурографами, состоящими из механизма подачи и x-y-самописца, сегодня превратилось в систему измерения контура высшего качества и с самой современной технологией. Оптимально настроенная конфигурация прибора предлагает наивысший стандарт производительности. С помощью надежной программы измерения и обработки управляются и позиционируются как механизм подачи, так и измерительная стойка.

Характеристики

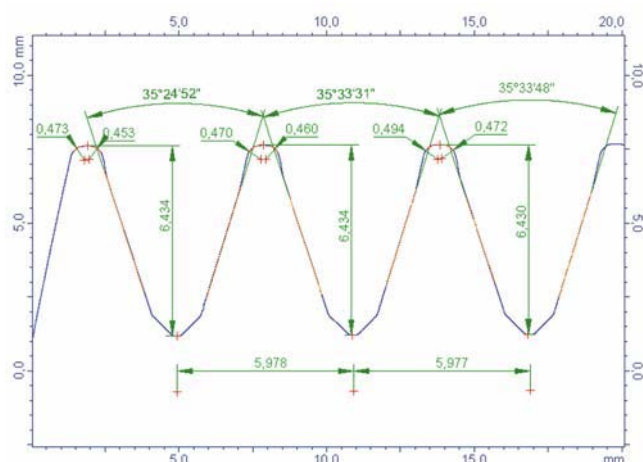
Наряду с функциями прибора **MarSurf XC 2** Вы получаете с **MarSurf XC 20** следующие дополнительные функции:

- Могут индцироваться указания по прогону
- Интерактивные элементы управления поддерживают обработку и автоматические прогоны
- Измерение верхнего и нижнего контура с помощью так называемого "двурогого щупа", могут дополнительно обрабатывать эти контуры относительно друг друга
- Образование профильных участков с оценками различных параметров на каждом участке
- Сегментированное измерение над препятствиями, такими как отверстия или крутые кромки
- Поддерживается импорт и экспорт dxf-файлов для сравнения заданных/ действительных значений
- Механизм подачи PCV с патентованным креплением щуповой консоли для воспроизводимой смены щуповой консоли без инструмента
- Гибкость измерительной установки благодаря патентованной щуповой системе
- Свободно варьируемое вручную усилие ощупывания также обеспечивает гибкость в использовании
- Синтетическое составление заданных профилей из прямых и дуг окружностей
- Сравнение заданных и действительных профилей не является проблемой. Даже различные допуски внутри профиля могут выделяться в обозначениях



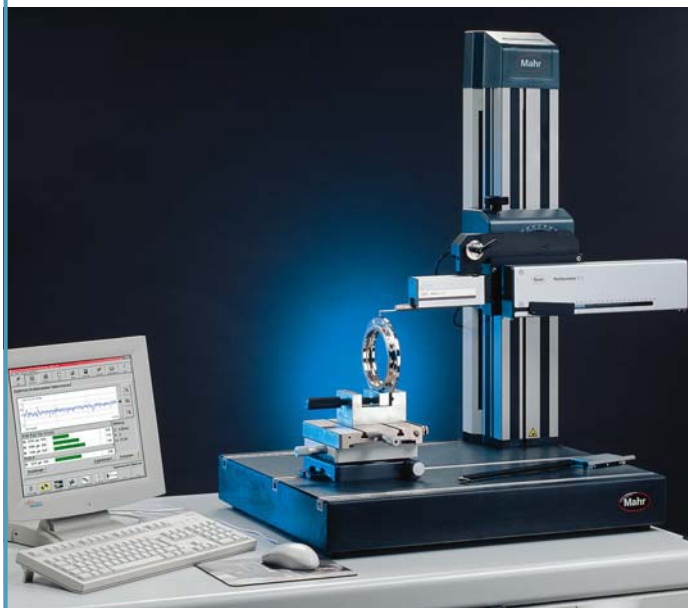
Версии

С помощью комбинации программы **MarSurf XC 20** с высокоточной системой подачи и ощупывания **LD 120** и измерительными стойками **ST 500** и **ST 750** достигаются разрешения в области nm - контур и глубина шероховатости могут определяться за один прогон. Дополнительные функции как экспорт данных в **QS STAT** или обработка по доминирующей волнистости поставляются дополнительно.



MarSurf XCR 20

Новое поколение приборов для комбинированного измерения шероховатости и контуров



Описание

С помощью **MarSurf XCR 20** мы предлагаем идеальную возможность для комбинации оценки контура и глубины шероховатости. **MarSurf XC 20 + MarSurf XR 20 = MarSurf XCR 20**. С этим мы имеем с одной системой всё под одной крышей. Таким образом, мы экономим не только место, но и время. Программы шероховатости и контура имеются каждая на собственной программной оболочке. С **MarSurf XCR 20** у Вас имеется продукт высшего качества техники измерения поверхности Mahr, благодаря которому возможны без проблем даже частично автоматические прогоны, как, например, позиционирование измерительной стойки (**ST 750 CNC**).

Характеристики

- Экономия места благодаря возможности адаптации обоих механизмов подачи (контурный механизм подачи **MarSurf PCV 200** и механизм подачи для шероховатости **GD 25**) через соответствующее комбинированное посадочное место на измерительной стойке **ST 500** или **ST 750**
- Обработка шероховатости и контура возможна из одного измерения
- Высокоточная оценка шероховатости и контура с помощью **MarSurf LD 120** на деталях с необходимостью большого подъема и очень высокой разрешающей способностью
- Возможность быстрых переходов между измерениями шероховатости и контура, реализуемая простой заменой внутри платформы программного обеспечения, а также механических компонентов, таких как механизм подачи и щуп

Версии

- Комбинированная измерительная установка с измерительной стойкой и двумя механизмами подачи (**PCV 200** и **MarSurf GD 25**)
- Комбинированная измерительная установка с быстро заменяемыми посадочными местами (**PGK 120**, **PCV 200**)
- **MarSurf LD 120** обеспечивает высокоточную оценку контуров и шероховатости деталей



MarSurf LD 120

Два в одном. Контур и глубина шероховатости в одном проходе



- Повышенная точность с помощью морфологической фильтрации под **MarSurf X-Serie**
- Замена щупа без повторной калибровки. Сохранение данных калибровки для каждой консоли, а также магнитное устройство фиксации обеспечивают высокую повторяемость измерений

Версии

MarSurf LD120 с измерительной стойкой

Комбинация с измерительной стойкой даёт измерительную установку с высочайшей гибкостью.

MarSurf LD120 компактная измерительная станция

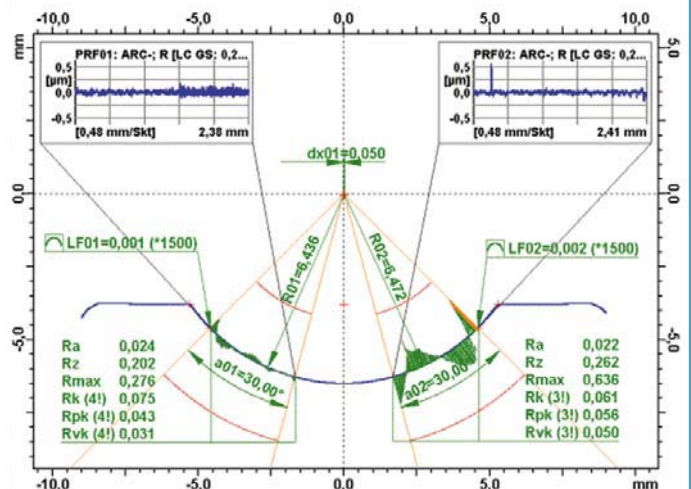
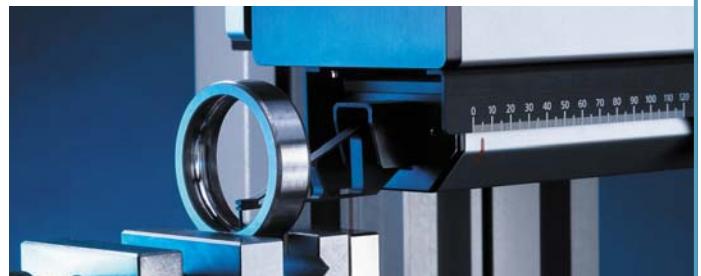
Компактная версия предназначена для измерения малых объектов измерения с высочайшей точности, так как вибрации оптимально подавляются жестким компактным штативом с **малой** измерительной цепью.

Описание

MarSurf LD 120 является новой высокоточной измерительной установкой для оценки контуров и шероховатости высшего класса с встроенной лазерной измерительной системой. Здесь оценки шероховатости и контуров определяются из одного единственного осязаемого сечения. Для решения этих двух задач только с одним измерением необходима высокоточная измерительная система, которая реализует как относительно большой подъем для контура в радиусах, на уклонах или поверхностях произвольной формы, а также разрешающую способность в μm -области для измерения глубины шероховатости.

Характеристики

- Магнитное посадочное место для щупа гарантирует гибкость в многообразии щупов и заменяемость при одновременно высокой надежности
- Гарантируемая точность позиционирования при замене щупа в μm -области, а также защита от столкновения, жесткость и стабильность щупа при разрешающей способности в μm -области
- Надежность результатов благодаря методу калибровки специально для наивысшей точности
- Гибкость и надежность благодаря устанавливаемым через программное обеспечение варьируемым измерительным усилиям от 0,5 mN до 30 mN, которые постоянны по всему диапазону подъема щупа. В зависимости от свойств материала испытываемого образца и от выбора щупа может выбираться оптимальное измерительное усилие



MarSurf XP 20

Одна измерительная установка для всех случаев



- Экономия времени за счёт исключения значительных временных затрат на монтаж и регулировку автоматической измерительной установки
- Измерительная установка может в зависимости от задачи измерения монтироваться модульно с автоматическими линейными или поворотными осями
- Гибкость благодаря модульной системе
- Один программный язык для всех систем

Версии

Ручные измерительные установки:

- Установка для измерения шероховатости
- Установка для измерения контура
- Комбинированная установка для измерения шероховатости и контура

Автоматические измерительные установки:

- Установка для измерения шероховатости
- Установка для измерения контура
- Комбинированная установка для измерения шероховатости и контура

Описание

С новой Mahr программной платформой **MarWin** Вы используете модульную систему управления и обработки, которая имеет значительные преимущества.

Пригодная для всех продуктов программная платформа предлагает пользователю единую базу и с этим - особенно необходимую в автоматическом процессе - надежность в обслуживании и функциях.

Механические и электронные компоненты измерительной установки из каталога обеспечивают быструю и простую конфигурацию.

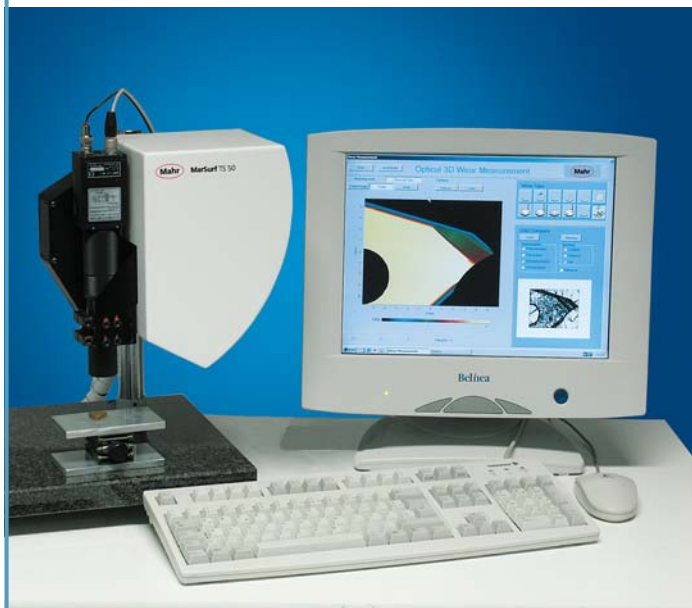
Характеристики

- **MarTalk** координирует интерфейс между программой и машиной
- **MarScript** предлагает язык измерения, а также системы управления
- Компоненты и программное обеспечение в проверенном **Mahr-качестве**, а также простая пользовательская оболочка программы способствуют надежности результатов измерения
- Безопасность для Вашей установки и ее пользователей благодаря соблюдению всех действующих директив
- Модульность, т.е. к стандартным компонентам в зависимости от задачи измерения могут вводиться последующие необходимые оси и устройства фиксации деталей



MarSurf TS 50

Высокоточный оптический 3D -измерительный прибор



Описание

В области измерения и оценки поверхностей наряду с классическим методом ощупывания сечения все чаще появляется желание быстрой 3D-регистрации профилей поверхности. Работающий бесконтактно оптический 3D-измерительный прибор **MarSurf TS 50** полностью соответствует этому требованию и при самом высоком качестве. **MarSurf TS 50** работает по принципу цифровой световой проекции с микроотражением.

Характеристики

- Оптический приём и обработка 3D-данных измерения для аналитической регистрации структур поверхности за несколько секунд
- Замокнутая концепция калибровки с соответствующими калибровочными телами для подтверждения характеристик измерительного прибора
- Возможное использование измерительного пространства в QS-области или F и E-области для контроля и наблюдения 3D -параметров качества
- Возможность интеграции измерительной техники в технологическую установку для автоматизированного 3D -измерения и 3D -инспекции в такте процесса
- Различные виды изображения: кодированное цветом изображение по высоте, фотомоделирование, профильное сечение

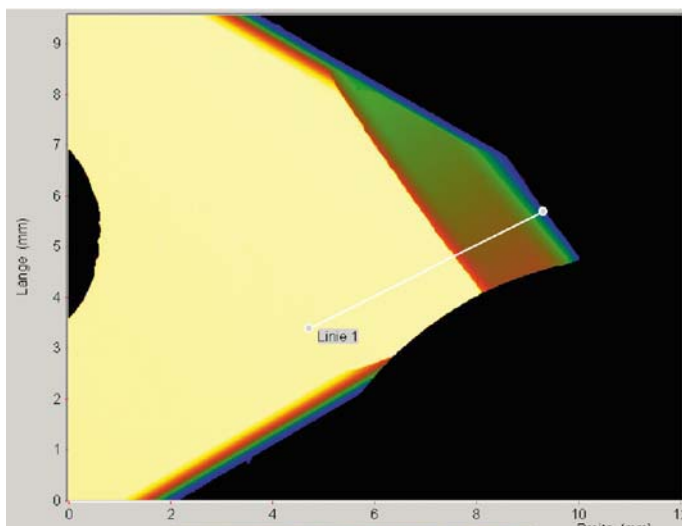
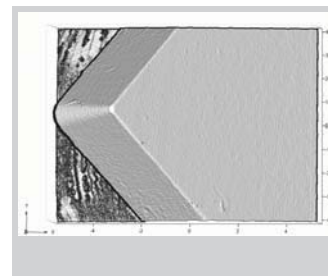
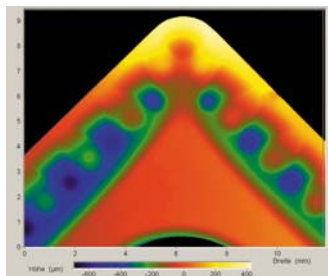
Версии

- **Исполнение с гранитной плитой** и простой измерительной стойкой
- **Исполнение с измерительной стойкой MarSurf ST 500** и гранитной плитой с Т-пазом для установки крестообразных столов или другого
- С помощью различной прецизионной оптики могут реализовываться поля измерения от 1 мм x 0,8 мм до 45 мм x 33 мм

Использование

Задачи измерения в областях:

- Микроэлектроника
- Микросистемная техника
- Инструментальное производство и машиностроение
- Автомобилестроение
- Бумажная промышленность и производство пластмасс
- Косметика
- Медицина
- и многих других



MarSurf. Обзор данных M- и S-приборов

			
	MarSurf M1	MarSurf M2	MarSurf S2
Параметры	Ra, Rz, Rmax, RPc Jis: Ra, Rz	Более 25 параметров шероховатости	Более 40 параметров шероховатости, параметры волнистости и Р-профиля
Щупы	NHT-щупов (полосковая система ощупывания)	NHT-щупов (полосковая система ощупывания)	MFV 250, R-Taster, FRW 750* Focodyn*, LS 1 / LS 10* *зависит от механизма подачи
Механизм подачи	PFM (стандарт. механизм подачи) опция: PFM 2 (поперечный механизм подачи)	PFM (стандарт. механизм подачи) опция: PFM 2 (поперечный механизм подачи)	Используется: PZK, GD 25, PGK 120, PGK 20, PRK через PAV 62
Участки ощупывания	1,75 / 5,6 / 17,5 мм С механизмом подачи PFM 1,75 / 5,6 мм с механизмом- подачи PFM 2	1,75 / 5,6 / 17,5 мм С механизмом подачи PFM 1,75 / 5,6 мм с механизмом - подачи PFM 2	0,56 / 1,75 / 5,6 / 17,5 / 56 мм Lt var 0,56 до 120,0 мм зависит от механизма подачи
Разрешение профиля	12 nm	12 nm	Диапазон измерения/65536 ступеней
Языки	13 языков 3 азиатских языка	13 языков 3 азиатских языка	13 языков 3 азиатских языка
Габариты (L x B x H)	ок. 190 x 170 x 75	ок. 190 x 170 x 75	ок. 150 x 320 x 250
Вес	< 1 кг	< 1 кг	< 3 кг
Электропитание	Первичное: 90 V до 264 V Вторичное: 12 V	Первичное: 90 V до 264 V Вторичное: 12 V	Первичное: 90 V до 264 V Вторичное: 9 V

MarSurf. Обзор данных LD 120



MarSurf LD 120

Параметры	Параметры шероховатости, волнистости и Р- параметры см. MarSurf XR 20
Элементы контура	Радиусы, расстояния, углы см. MarSurf XC 20
Щуп	LD A 14-10-2 с алмазным наконечником 2 µm 90°
Механизм подачи	MarSurf LD 120
Участки ощупывания	от 0,1 мм до 120 мм
Диапазон измерения	10 мм
Разрешение (Z)	2 nm
Измерительное усилие (Z)	0,5 mN до 30 mN, переменнo устанавливается.
Габариты (L x B x H)	компл. измерительной стойки ST 500 (мм)
Вес	ок. 700 x 550 x 720
Вес вкл. ST 500	ок. 160 кг
Электропитание	230 V (или 115 V возможно)

MarSurf. Обзор данных TS 50



MarSurf TS 50

Параметры	Аналитическая регистрация структуры поверхности, 3D и 2D-возможности обработки, измерение износа, CAD-экспорт
Щуп	Цифровая проекция полосок с микрозеркальной матрицей
Поля измерения (мм)	1 x 0,8; 2 x 1,5; 4 x 3,0; 12 x 10; 26 x 20; 45 x 33
Разрешение профиля	≥ 1/10 000
Количество изм. точек	ок. 1,3 миллиона (1280 x 1024)
Габариты датчика (мм)	270 x 300 x 210
Вес датчика	ок. 4 кг
Габариты (L x B x H)	компл. измерительной стойки ST 500 (мм)
Вес вкл. ST 500	ок. 700 x 550 x 720
Электропитание	ок. 160 кг 230 V (или 115 V возможно)

MarSurf. Обзор данных XC



MarSurf XC 2



MarSurf XC 20

Параметры	Радиусы, углы, расстояния, координаты, подгонка степени регрессии, окружностей, дуг окружностей. Определение точек, окружностей и участков окружностей и многое другое	Радиусы, углы, расстояния, координаты, подгонка степени регрессии, окружностей, дуг окружностей. Определение точек, окружностей и участков , окружностей, многократные измерения, двойные контуры, DXF- импорт и многое другое
Щупы	350 мм-щуповая консоль, 175 мм-щуповая консоль в комплекте с наконечниками MarSurf CD 120	350 мм-щуповая консоль, 175 мм-щуповая консоль в комплекте с наконечниками MarSurf PCV 200
Механизм подачи	от 1 мм до 120 мм	от 1 мм до 200 мм
Участки ощупывания	± 25 мм с 350 мм-щуповой консолью	± 25 мм с 350 мм-щуповой консолью
Диапазон измерения	350 мм-щуповая консоль = 0,5 µm	350 мм-щуповая консоль = 0,5 µm
Разрешающая способность (Z) измерительной системы	175 мм-щуповая консоль = 0,25 µm	175 мм-щуповая консоль = 0,25 µm
Измерительное усилие (по Z)	1 mN до 120 mN, переменное регулируемое	1 mN до 120 mN, переменное регулируемое
Габариты (L x B x H) комплектной изм. стойки ST 500 (мм)	ок. 700 x 550 x 720	ок. 700 x 550 x 720
Вес измерительной установки с измерительной стойкой ST 500	ок. 160 кг	ок. 160 кг
Электропитание	230 V (или 115 V возможно)	230 V (или 115 V возможно)

MarSurf. обзор данных XR



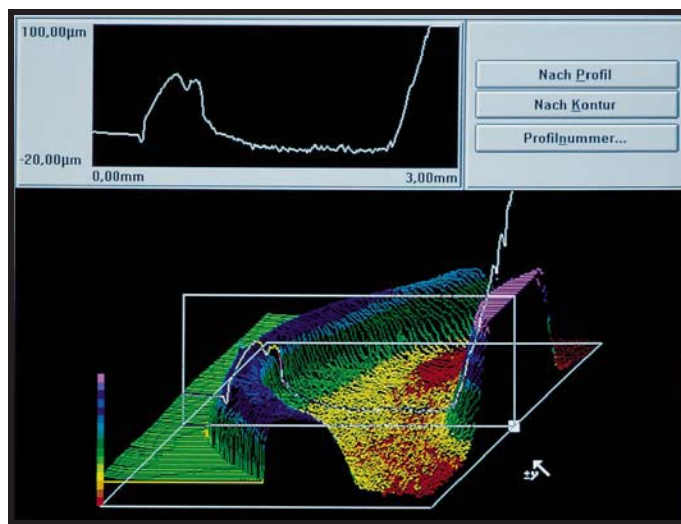
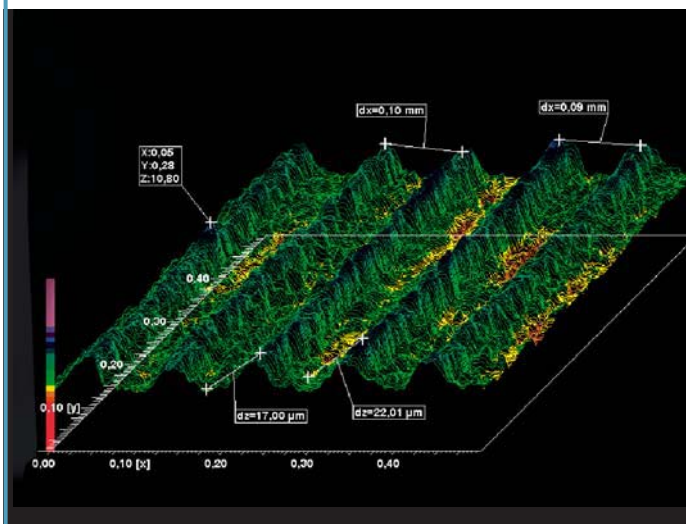
MarSurf XR 20

Параметры	Более 75 параметров шероховатости, волнистости, Р-профиля и Motif-параметров
Щупы	MFW 250, R-Taster, FRW 750*, Focodyn*, LS 1 / LS 10*
Механизм подачи	Могут использоваться: PZK, GD 25, PGK 120, PGK 20, PRK или PAV 62
Участки ощупывания (мм)	Зависит от механизма подачи 0,56 / 1,75 / 5,6 / 17,5 / 56; Lt переменнo 0,56 до 120,0
Разрешение профиля	± 25 µm = 0,5 nm ± 250 µm = 5 nm
Габариты (L x B x H) (мм)	комплект измерительной стойки ST 500 ок. 700 x 550 x 720
Вес измерительной установки	с измерительной стойкой ST 500, ок. 160 кг
Электропитание	230 V (или 115 V возможно)

*в зависимости от механизма подачи

MarSurf Topographie

Прибор измерения и обработки топографии на базе PC



Описание

Эффективное и недорогое решение, когда имеет значение анализ пространственного распределения, а одного щупового сечения в классическом измерении поверхности не достаточно.

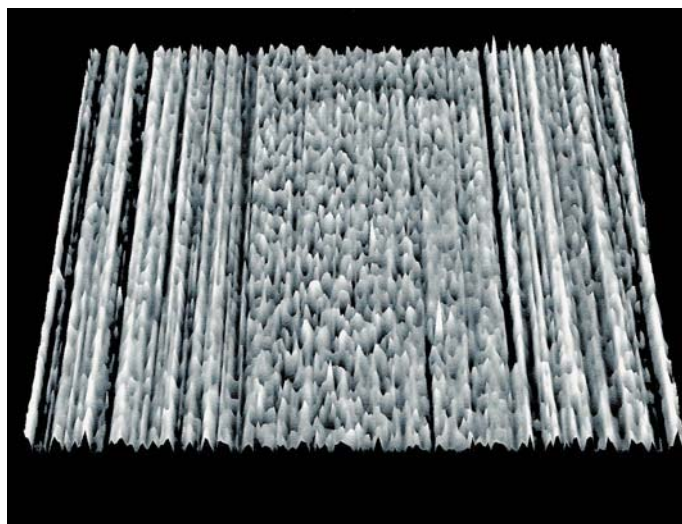
MarSurf Topographie - программный пакет, работающий под Windows. Он управляет компонентами измерительной установки и позволяет выбирать отдельные профили или сегменты для расчета 3D-параметров, объема и 3D-долей материала.

Характеристики

- Фотомоделирование
- Создание программ измерения и автоматических прогонов для серийных измерений
- Простое обслуживание с помощью мыши, альтернативно с функциональными клавишами
- Непрерывное 3D-изображение профилей шероховатости и контуров в фотомоделировании, черно-белое и цветное
- Изображение повышенных погрешностей в цвете, линий высот, сетки, видов и профиля
- Комбиниров. вид топографии, профиля, ADK, MRK поверхности
- Выбор областей увеличения
- Определение элементов, таких как: профиль из линий многоугольника, самая высокая и самая глубокая точка, центр тяжести, плоскость
- Выключение поверхностей
- Определение новых 3D-параметров
- Расчет объемов и 3D-доли материала
- Все часто используемые кривые характеристик и виды профиля
- Различные диапазоны измерения в зависимости от конфигурации
- Максимальная длина участка ощупывания до 200 мм, в зависимости от механизма подачи
- Поперечная подача до 100 мм, стандартно 17,5 мм
- Может оцениваться более 30 параметров топографии

Опции

- Могут подключаться механизмы подачи GD 25, PGK 120, PCV 200, FZK
- Использование различных столов позиционирования и крестообразных столов в зависимости от задачи измерения
- Поддержка измерительных стоек MarSurf ST 500 и MarSurf ST 750



MarSurf PCV 200

Контурный механизм подачи



Описание

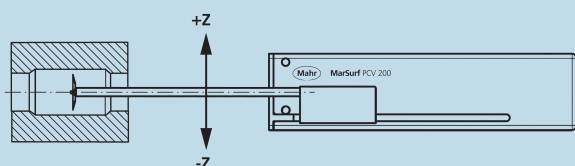
Контурный механизм подачи **PCV 200** базируется на технологии механизма подачи **CD 120**. Он поддерживает длину трассирования до 200 мм.

В соединении с **MarSurf XC 20** решаются обширные задачи измерения контуров, например, определение двойных контуров с помощью двойного наконечника щупа.

Параметры

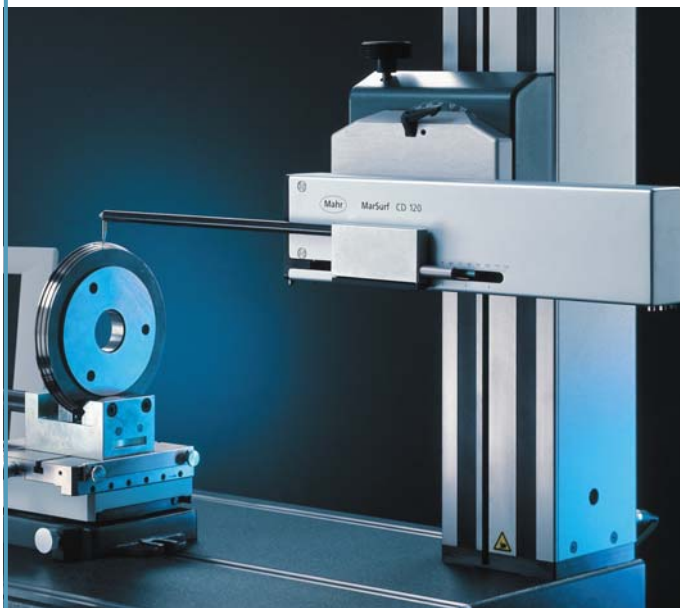
- Защита от столкновения консоли щупа благодаря патентованному устройству фиксации щуповой консоли
- Запрограммированный проход измерения с подъёмом и опусканием трассирующего рычага и позиционированием
- Свободный выбор различных скоростей измерения от 0,2 мм/сек до 4 мм/сек.
- Устанавливаемое варьируемое измерительное усилие от 1 мН до 120 мН
- Постоянное измерительное усилие по всему диапазону измерения

Механизм подачи поддерживает большое количество трассирующий рычаг с различными конструкциями.



MarSurf CD 120

Контурный механизм подачи



Описание

Контурный механизм подачи **CD 120** служит для точного и простого измерения контурных элементов, таких как радиусы, расстояния, углы и многое другое.

MarSurf CD 120 образует в соединении с **MarSurf XC 2** базовый модуль для измерения контура.

Параметры

- Автоматическое опускание и подъем трассирующего рычага с регулируемой скоростью
- Имеются трассирующие рычага для отверстий > 2 мм
- Свободный выбор скорости позиционирования от 0,2 мм / сек до 10 мм / сек
- Устанавливаемое варьируемое измерительное усилие от 1 мН до 120 мН
- Патентованное закрепление щуповой консоли для замены трассирующего рычага с воспроизводимой точностью без инструмента

Благодаря использованию комплектных трассирующих рычагов с собственными, отдельно сохраняемыми данными калибровки, система обработки обеспечивает быструю, гибкую замену различных задач измерения.



MarSurf. Механизм подачи PZK

Маленький и удобный



Описание

Этот комплект состоит из малогабаритного, удобного в использовании механизма подачи **PZK** с встроенным индуктивным щупом **MFW 250**. Щуповые консоли очень быстро заменяемы. Встроенная базовая плоскость делает возможными свободные ошупывания, а также ошупывания ползковым щупом. В **PZK**-комплекте имеется дополнительно ручное фиксирующее устройство. Призматическая нижняя сторона ручного фиксирующего устройства обеспечивает выполнение измерения на плоских и цилиндрических контурах детали. Благодаря этому **PZK** становится универсальной системой измерения



MarSurf. Механизм подачи MarSurf GD 25

Стандартный блок подачи для измерения поверхностей



Описание

Наивысшая точность относительно прямолинейности и плавный ход достигаются на участке измерения в 25,4 мм (1"). Патентованная моторизованная установка высоты обеспечивает позиционирование щупа в области 4 мм и моторизованную установку нулевого положения щупа. Могут использоваться система свободного ошупывания **MFM 250**, а также все ползковые щупы **R-серии**.



MarSurf. Механизм подачи PGK 120

Простое измерение шероховатости для длинных участков ощупывания



Описание

Механизм подачи **PGK 120** используется наряду с высокоточными измерениями также и для измерения волнистости на длинных участках ощупывания до 120 мм. При этом экономит патентованная моторизованная установка нулевого положения щупа экономит свыше 22 мм пути ощупывания, а также работу по отладке и время. Дополнительно блок подачи поддерживает проблемные измерительные операции, как поперечные, так и вертикальные ощупывания с помощью простых адаптируемых держателей щупа.



MarSurf. Механизм подачи GD 120 CNC

Специально для автоматического режима



Описание

Точное позиционирование по горизонтальной оси имеет большое значение при автоматических прогонах. С помощью **GD 120 CNC** возможно точное позиционирование также и по X-оси.

Кроме того, этот механизм подачи предлагает те же выдающиеся качества, как и механизм подачи **PGK 120**. С этим для автоматического режима с **MarSurf XP** обеспечивается необходимая точность и надежность.



MarSurf. Щупы для поверхностей

Щупы для почти всех случаев применения



Описание

Свободный щуп

Сегодня тенденция однозначно направлена к системам свободного ощупывания. Ее большое преимущество состоит в том, что такие системы могут использоваться очень разнообразно. Отклонение алмазного наконечника происходит относительно геометрически идеального профиля базовой плоскости в механизме подачи.

Преимущества:

- Отсутствие эффекта фильтрации присущего опорному щупу
- Возможны самые короткие участки ощупывания
- Определение также W-и P-параметров
- Регистрация наклонов профиля и ступенчатых переходов

Щуп с одной опорой

Наиболее распространен в практике измерений, опирается только одним скользящим ползком на деталь и поэтому требуется выравнивание относительно поверхности.

Преимущества:

- Нечувствителен к вибрациям вследствие очень малой измерительной цепочки
- Подходит для искривленных проверяемых поверхностей
- Наклон механизма подачи влияния не оказывает

Двухопорный щуп

Двухопорные щупы (т.н. маятниковые щупы) соединены с механизмом подачи через шарниры и выравниваются относительно поверхности самостоятельно. Они используются предпочтительно на плоских деталях.

Преимущества:

- Очень нечувствительны к вибрациям
- Требуется незначительное выравнивание

Оптические щупы

(Focodyn, лазерный сенсор LS 1 и LS 10)

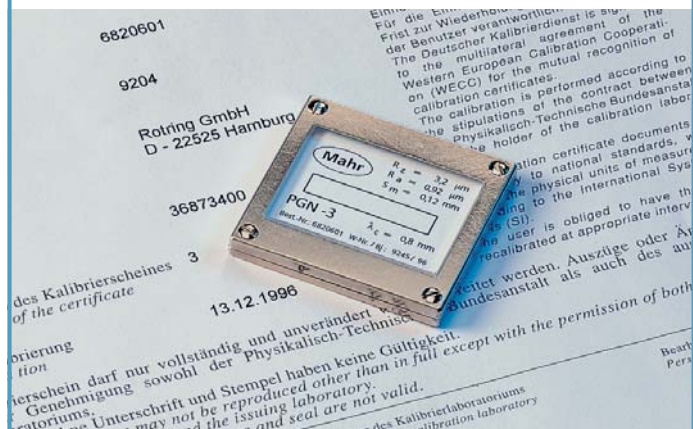
Эти оптические щупы в части применения соответствуют механическим свободным щупам. По принципу динамического фокусирования щуп создаёт резкую, ограниченную сфокусированную точку на поверхности.

Преимущества:

- Регистрация профиля происходит бесконтактно
- Пригодно также для мягких и чувствительных поверхностей детали

Геометрический эталон PGN

Синусообразный профиль с бороздками по DIN EN ISO 5436 тип C1



Эталонная поверхность с синусообразным профилем с бороздками для динамического контроля установок измерения шероховатости. R_a , R_z , R_{max} . Плоская стеклянная поверхность. Исполнения:

PGN 1 глубина профиля ок. 1,5 мкм, интерв. бороздок 0,10 мм

PGN 3 глубина профиля ок. 3 мкм, интервал бороздок 0,12 мм

PGN 10 глубина профиля ок. 10 мкм, интервал бороздок 0,20 мм

DKD- и Mahr калибровочный сертификат по запросу

Установочный эталон PEN 10-1

Эталон установки глубины DIN EN ISO 5436 тип A1



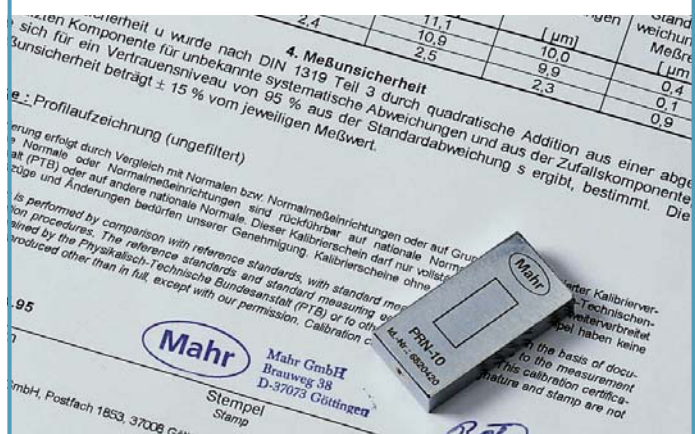
Эталон установки глубины для статической калибровки вертикального подъема для всех безопорных, одноопорных и двухопорных щупов. Глубина измеряемой бороздки около 10 мкм, диаметр 44 мм.

- 2 калиброванных бороздки
- Плоская стеклянная поверхность

DKD- и Mahr калибровочный сертификат по запросу.

Геометрический эталон PGN 10

Повернутый профиль шероховатости



Включая Mahr калибровочный сертификат. Эталон поверхности с повернутым профилем, хромированный, глубина профиля приблизительно 10 мкм, для проверки установок измерения шероховатости по параметрам R_a , R_z , R_{max} .

Контурный эталон KN 100

Эталон для проверки систем измерения контуров



Контурный эталон KN 100 был разработан в сотрудничестве с PTB.

Впервые с помощью конкретной связи с реальной геометрией могут быть произведены метрологический подтверждающий и приёмочный контроль.

Эталон соответствует требованиям VDI / VDE-директивы 2629