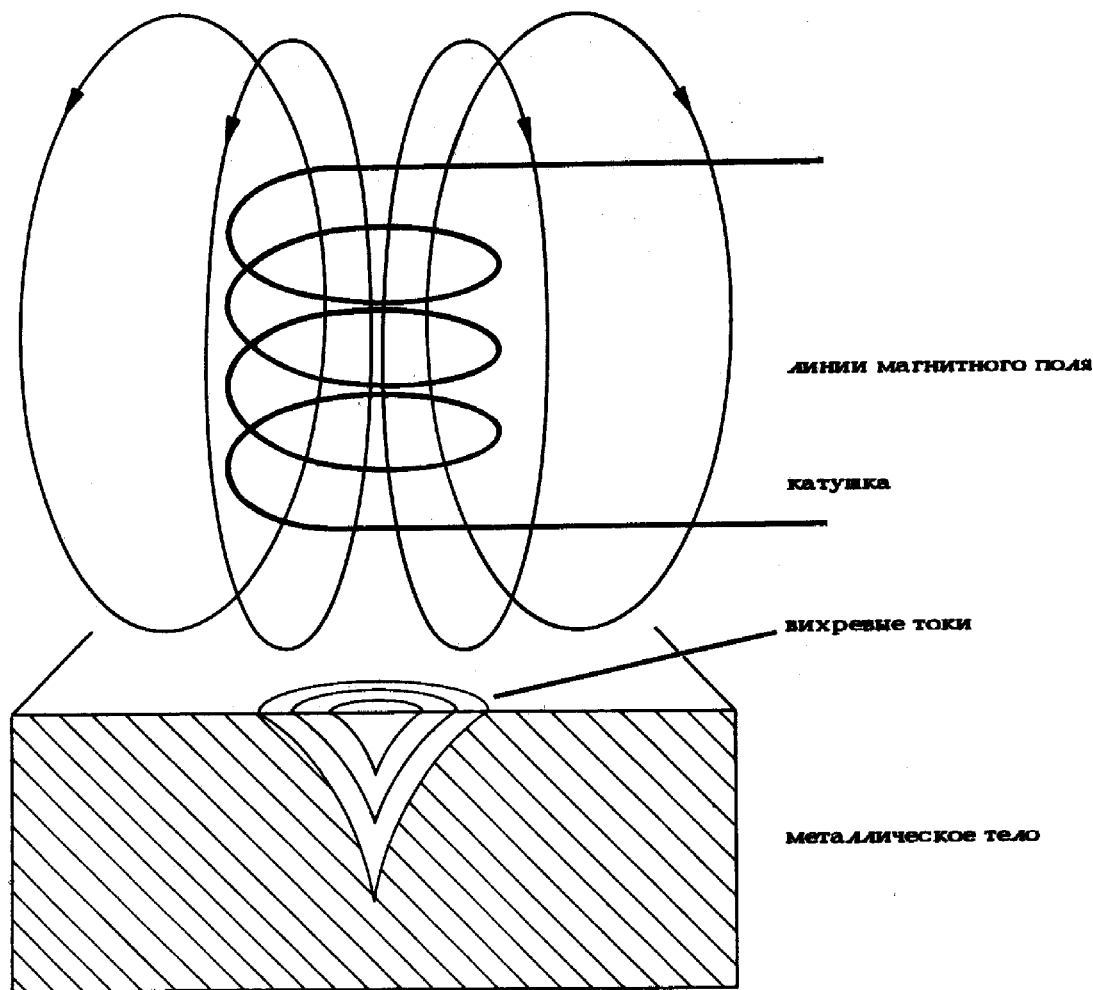


Точный контроль при помощи вихревого тока

Хотите ли Вы быстро и просто действовать наверняка ?



Каким образом Вы как современное промышленное предприятие обеспечиваете Ваш качественный стандарт? Каким образом Вы боритесь с простоями, рекламациями со стороны клиентов и требованиями по возмещению убытков? Высокоразвитая производственная техника может дать больше, если контроль материала и деталей во время **поступления материалов**, в **лаборатории** и **при самопроизводстве** находится на современном уровне состояния техники.

Мы предлагаем Вам здесь испытанный метод и надежную точную технику для 100%-го контроля.

ELWO предлагает Вам отличную технику для неразрушающего 100%-го контроля.

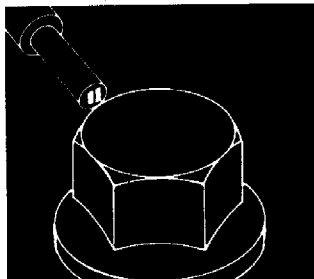
Точный контроль при помощи вихревого тока.

Прогрессивный метод идентификации для быстрого и надежного 100%-го контроля.

Само собой разумеется - неразрушающе.

Основной принцип очень прост.

Неразрушающий контроль материала (NDT) исследует при его поступлении и детали во время производства, не повреждая их. В настоящее время это стало что само собой почти разумеющимся. При этом чрезмерно возросли требования к надежности. Например, большинство производителей автомобилей требуют сегодня (по крайней мере для деталей, обеспечивающих надежность) от своих поставщиков 100%-го контроля и нулевого процента дефектов.



Контроль наличия трещин в головке винта

На металл наводится слабые электрические напряжения. Они вызывают вихреобразно протекающие токи. Проразличных свойствах металла меняются и вихревые токи. Это взаимодействие и используется при контроле материала. Три величины меняют вихревые токи, а отсюда и величины, измеряемые прибором для контроля:

Сортировка шариков в падении

(1) **Электропроводность** материала. У стали сравнительно меньшая электропроводность - данные измерений, соответственно, снижаются. Совсем наоборот обстоят дела с высокоэлектропроводящими алюминием и медью.

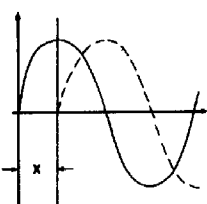
(2) **Магнитная проницаемость**. Это - способность материала фокусировать линии магнитного поля и противопоставлять им небольшое сопротивление потоку. У железа и феррита высокая магнитная проницаемость. У некоторых видов благородных сталей и у алюминия - почти никакая и поэтому их нельзя намагнитить.

(3) **Геометрия детали**: размер, масса, диаметр, толщина, форма и дефекты поверхности - трещины, лунки, шероховатость, сварные швы и т.д.

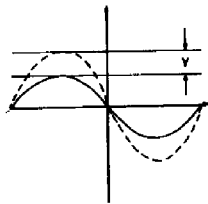
Метод контроля при помощи вихревого тока на подъеме.

Все более широкое распространение находит метод контроля при помощи вихревого тока, поскольку он стал одним из наиболее успешных современных методов контроля. В противоположность другим неразрушающим методам он дает некоторые очевидные преимущества:

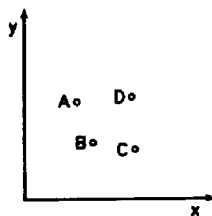
(1) Работа ведется **бесконтактно**, то есть нет необходимости в контакте между контрольным щупом и контролируемой деталью.



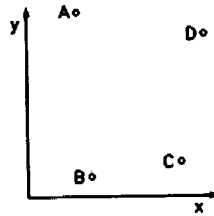
сдвиг фаз



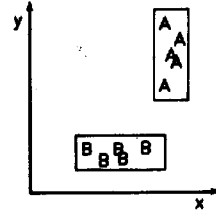
изменение амплитуды



Комплексная плоскость полного сопротивления (X-Y-диаграмма) контролируемой детали A, B, C, D



Положение A, B, C, D при изменении частоты сдвинуто неравномерно



Поля допусков для контролируемых групп деталей A и B

(2) Он позволяет наибольшую **пропускательную способность** от 2.000 до макс. 26.000 деталей в час в зависимости от вида деятельности.

(3) Результаты контроля известны за **десятые доли секунды**. И, конечно же, у него **универсальное** применение для всех электропроводящих материалов, преимущественно стали.

С целью использования измерений, два из этих параметров должны быть постоянными. Третий же, изменяясь, являет собой однозначный критерий. То есть: по методу с вихревым током измеряются твердость, глубина трещин, состав материала и так далее не прямым образом, а посредством электромагнитных изменений в контролируемой детали.

Немного глубже в понимании процесса

Сдвиг фазы между посылаемой и принимаемой частотами является критерием электропроводности X . Изменение амплитуды Y , напротив, зависит, главным образом, от намагничиваемости и количества материала. Пары измеренных величин X , Y , для каждой измеряемой частоты образуют точку на комплексной плоскости полного сопротивления. Из нескольких контролируемых образцов одного сорта материала получается облако из точек (рассеивание). Облако из точек ограничивается полем допуска, форма которого может быть представлена, например, прямоугольником или эллипсом. Если между полями допуска сортов материала А и В получается промежуток, то тогда при этой частоте образцы можно распознавать и сортировать.

При **методе с одной частотой** необходимо определить оптимальную контрольную частоту с наибольшим расстоянием между полями допусков групп материалов, что возможно при помощи ряда опытов с бездефектными и дефектными образцами. Если поля допусков при этом перекрываются, то выделение сигнала невозможно. В противоположность этому, при испытании по методу с несколькими частотами, часто определяются поля допусков только бездефектных образцов: дефектные образцы служат только для доказательства корректной сортировки. Это значительно повышает надежность контроля.

При **контроле на наличие трещин** при помощи вихревого тока "ELWO - точная техника" применяется так называемые дифференциальные щупы с двумя стержнями (А, В). Стержни, независимо один от другого, измеряют поверхностную электропроводность испытуемого образца. Если трещина находится под А, то вихревой ток протекает около нее, то есть при А электропроводность ниже, чем при В. В приборе возникает различие: сигнал измерений будет отрицательным. При дальнейшем продвижении трещины, сигнал отклоняется в положительном направлении и, в конце

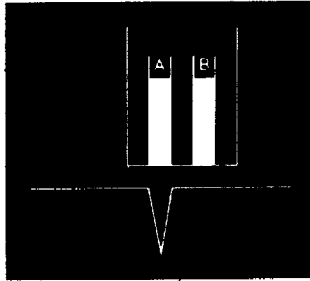
концов, попадает снова на нулевую линию. Амплитуда приблизительно пропорциональна глубине трещины.

А теперь в игру включается соответствующая техника.

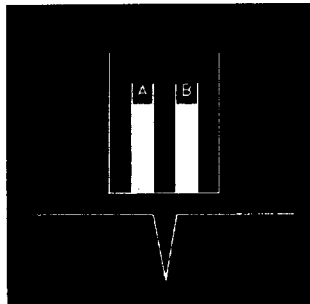
Она состоит из: (1) самого **прибора для контроля при помощи вихревого тока** (так сказать мозга) и (2) **приемника для данных измерений** или чувствительного элемента. Щуп приближается к поверхности контролируемой детали, не касаясь ее! **Катушка** ограждает контролируемую деталь, не прикасаясь к ней. При этом существуют различные возможности расположения приемника для данных измерений - рядом с контролируемой деталью или наоборот. Щуп, чаще всего, приближается вручную. Катушки, обычно, вмонтированы в автоматическую позицию контроля, которая со своей стороны, вместе с сортировочным разделительным устройством интегрирована в существующую производственную линию.

Наиболее важные области применения.

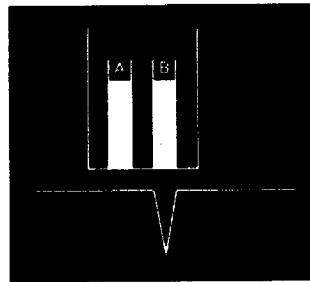
Определение свойств материалов: поверхностной твердости, глубины прокатки, глубины поверхностной закалки, состава сплавов, отпус-



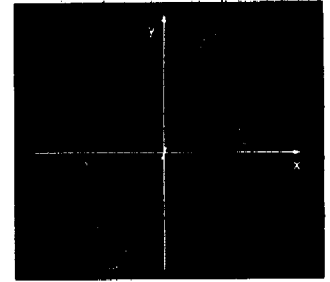
Щуп для контроля на наличие трещины с двумя стержнями А + В, металлический корпус с трещиной под А



Трещина передвинулась к середине между А + В, сигнал = нулю



Трещина расположена под В - сигнал положительный



Типичная картина трещины - сигнал от измерений А-В

ка, термообработки, путаницы с материалом, электропроводности, толщины материала при стальных листах, толщины покрытий стали с гальваническим покрытием, зон твердости при стальном литье (ледебурите), распознавании резьбы, подачи в ориентированном положении, грубых отклонений от формы (чистоты сортов/чуждых образцов), пятнистой твердости, определении пор и усадочных раковин на и непосредственно вблизи поверхности, трещин, распознавании положения сварных швов.

"Просто, надежно и быстро!": истинный ориентир для контроля Вашего качества.

Гениальность - в простоте.

Чем сложнее Ваш материал и детали, тем выше требования к точности и скорости действия контрольных приборов. При этом, эти приборы должны быть абсолютно несложными, а простыми в обслуживании. Это является нашим принципом. Мы максимально отработали метод контроля при помощи вихревого тока, приборы и приемники для данных измерений и воплотили их в абсолютно простой технической форме. Испытайте нас.



MICHEL ТОЧНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТЕХНИКА

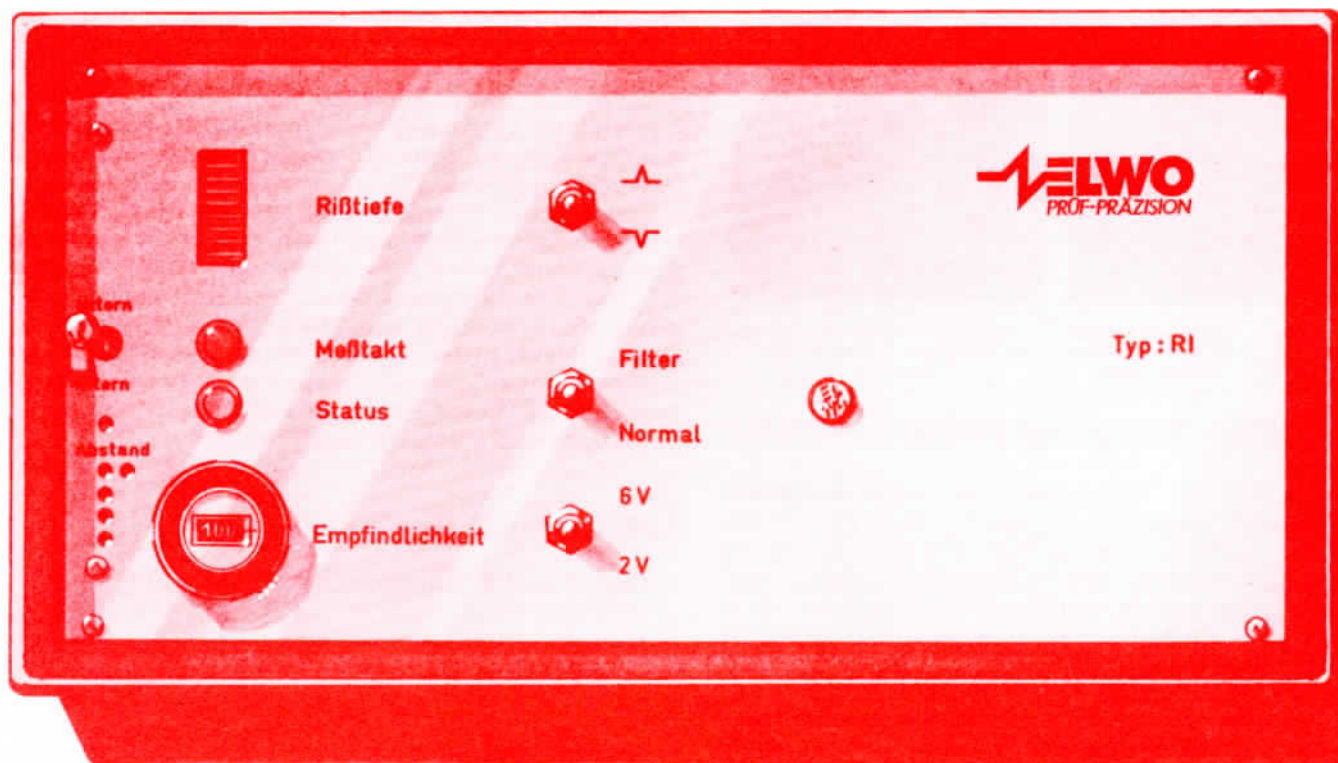
Техническое бюро Matthias Michel

Karl-Hermann-Flach-Straße 32, D-6370 Oberursel 1

Телефон: 06171-55025. Телекс: 4157028. Телефакс: 06171-4956



Новые возможности при контроле трещин



Контракты на поставку с нулевым процентом дефектов уже стоят на повестке дня. Высокий стандарт качества взвинчивает требования к 100%-му контролю. Конвенциональная испытательная техника или даже визуальный контроль здесь уже не помогут. Мы предлагаем Вам точный аппарат для контроля, который во многих параметрах представляет собой новинку. Он определяет месторасположение трещин, завоков, надрезов, царапин, пор, усадочных раковин (также непосредственно под поверхностью), неомогенность материала и надежно отсортировывает дефектные детали. Таким образом Вы далеко на будущее обеспечите Ваш стандарт качества.

Точная техника с компактной конструкцией поможет и в будущем обеспечить Ваш стандарт качества.

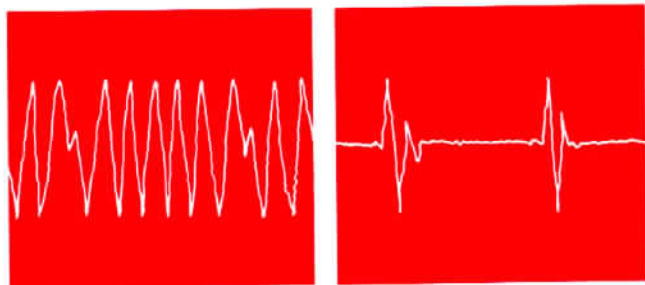


ELWO RI – компактный, точный прибор для 100%-го контроля наличия трещин. Новая степень скорости, надежности и удобства в работе.

Наивысшая степень скорости

Только за около 0,2 секунды, то есть около двух оборотов, деталь контролируется полностью автоматически в ритме работы. При таком "динамическом дифференциальном методе измерений" поверхность движется относительно щупа (т.е. движутся или деталь или щуп).

Щуп сам распознает наличие контролируемой детали!



Сигнал о наличии трещины в шестиграннике полностью совпадает

Сигнал при наличии включенного фильтра

Наивысшая степень надежности

ELWO RI определяет месторасположение продольных трещин до нижней границы 50–100 мкм. Такую высокую чувствительность прибор имеет благодаря точному щупу с диаметром всего лишь 5мм. Существует возможность подключения фильтра, который значительно регулирует смещения от шестигранника и тисненных маркировочных знаков, предотвращая таким образом псевдобрак.

Данные измерения **стабильны в течение длительного периода времени** и очень хорошо могут быть воспроизведены. Проблема "температурного сдвига" и электрических смещений решается посредством высокоэффективных мероприятий по компенсации.

Одним из основных критериев надежности при контроле является непредрасположенность к смещениям. У ELWO RI есть хитроумная система самонаблюдения и самолечения: наблюдение за щупами, наблюдение за разрывом кабеля, наблюдение за возникновением короткого замы-

Сжатое описание прибора. ELWO RI – точный прибор для контроля трещин. Габариты: 290 x 150 x 230 мм. настольный прибор, установка на кронштейне или на передней панели. Запирающаяся стеклянная дверца. Индикационные лампочки бездефектно/брак, такт измерения, светящиеся диоды для глубины трещин. Питание от сети 220 вольт/50 герц.

MICHEL ТОЧНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Техническое бюро Matthias Michel

Karl-Hermann-Flach-Straße 32, D-6370 Oberursel 1

Телефон: 06171-55025. Телекс: 4157028. Телефакс: 06171-4956

кания в 100% реального времени. Контроль дистанции до щупа во время измерений.

Критерий для удобства при работе

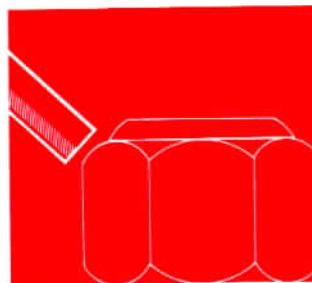
Для работы необходима еще только одна кнопка. **Стробоскопическое присоединение** для большей наглядности расположения трещин во время относительного движения заботится: (1) о простой и точной настройке предельных величин чувствительности и (2) об определении месторасположения дефекта на контролируемой детали.

Внутреннее управление процессом. Непосредственное управление сортировочным разделительным устройством. Возможность классификации двух различных глубин трещин. Визуальное расположение трещин в зависимости от глубины при помощи зеленой, желтой и красной индикации световой полосы.

Счетчик бездефектных/дефектных деталей может быть встроен непосредственно в прибор. Контроль различных сортов стали без специальной настройки прибора. Автоматическая компенсация дистанции с целью подавления влияния расстояния на измерительный сигнал.

Критерий для прочности

- Опробован в наиболее трудных условиях применения.
- бесконтактные щупы.
- защищен от брызг воды и грязи.



Контроль наличия трещин в шестиграннике

06171 / 55025. Как скоро Вы желаете нас проверить? Мы будем рады Вашему звонку. Вы будете говорить с госпожой Михель.

Сохраняются права на технические изменения без извещения.



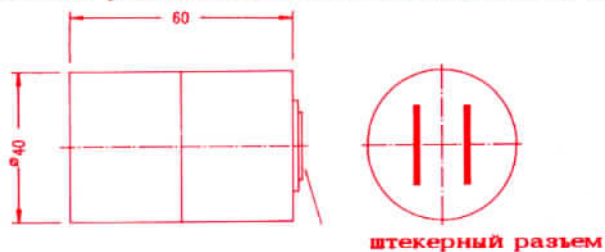
Точный контроль при помощи вихревого тока



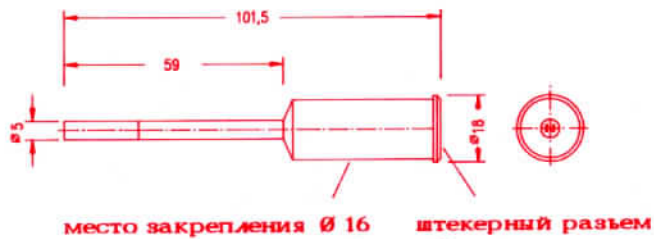
Ассортимент ELWO-щупов для контроля наличия трещин

ELWO-техника, работающая на базе вихревого тока принимает данные измерений при помощи "low-energy". Контролируемые детали не изменяются в намагниченном состоянии. Кагушка и контролируемая деталь не нагреваются. ELWO работает по бесконтактному методу кон-

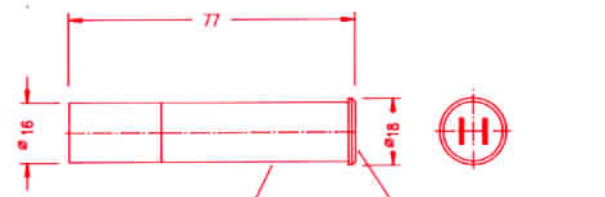
троля. Приемник для данных измерений оптимально защищен. Каждый ELWO-щуп для контроля наличия трещин может быть присоединен к любому ELWO-прибору для контроля наличия трещин. У каждого щупа по два стержня и они работают по дифференциальному методу.



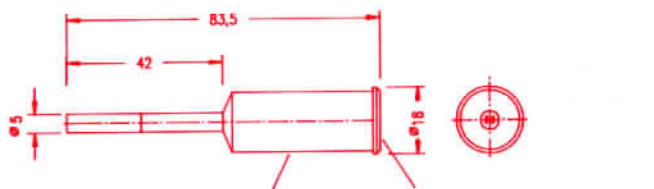
Щуп для контроля трещин 40 мм Ø.



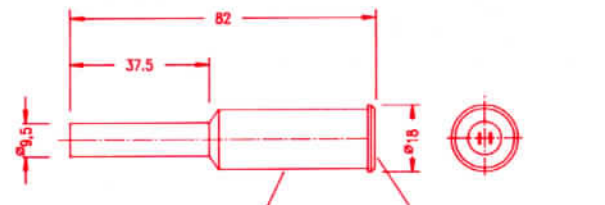
место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 5 мм Ø, длинная конструкция



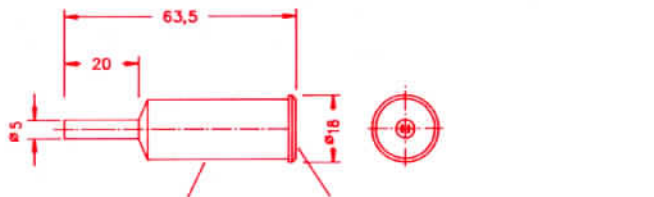
место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 16 мм Ø, длинная конструкция



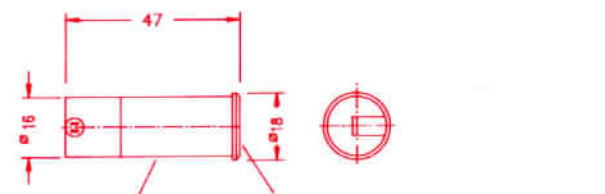
место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 5 мм Ø - средняя конструкция



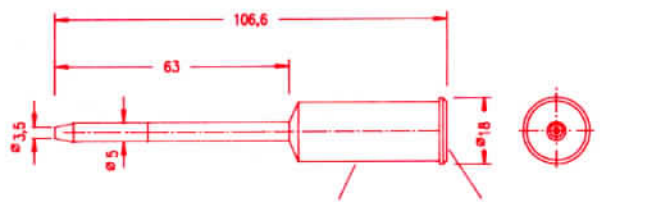
место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 9,5 мм Ø



место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 5 мм Ø - короткая конструкция



место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 5 мм Ø - под углом



место закрепления Ø 16 штекерный разъем
Щуп для контроля трещин 2 мм Ø, длинная конструкция

Другие размеры мы поставляем в качестве спиральных исполнений. Сохраняются права на технические изменения без извещения

MICHEL ТОЧНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Техническое бюро Matthias Michel

Karl-Hermann-Flach-Straße 32, D-6370 Oberursel 1

Телефон: 06171-55025. Телекс: 4157028. Телефакс: 06171-4956

