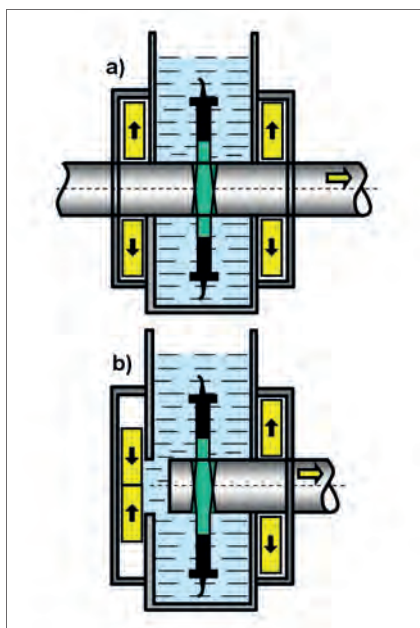


## **ECHOGRAPH-HRPS**

Высокоскоростной ультразвуковой контроль прутков

**KARL DEUTSCH**





Принцип работы закрывающего механизма локальной ванны: а) открытая локальная ванна во время контроля заготовки, б) заготовка покидает локальную ванну и одна сторона ванны сразу закрывается. Ультразвуковые преобразователи активны до тех пор, пока заготовка находится в пределах действия ультразвуковых лучей. Электронные сигналы (для активации преобразователей) программируются для проведения контроля концов заготовки.

### Высокоскоростной ультразвуковой контроль прутков

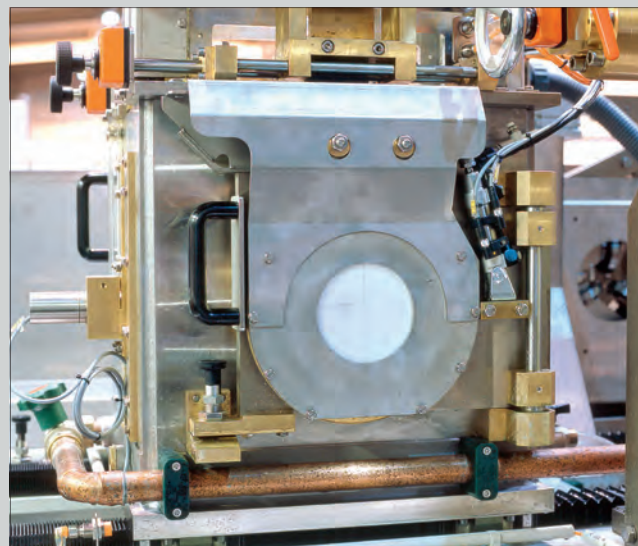
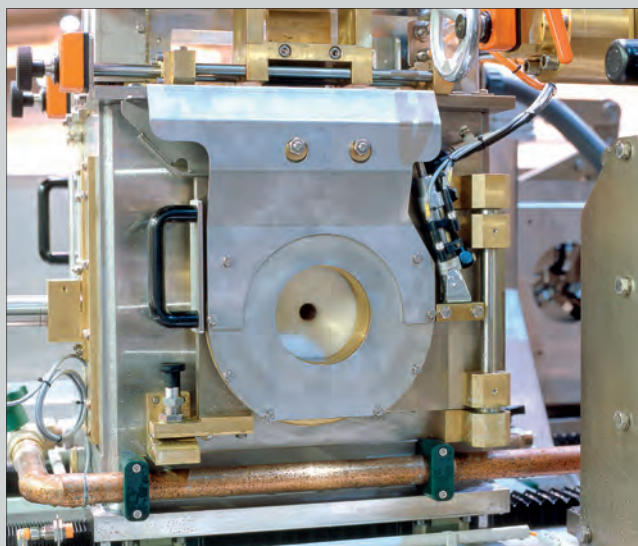
Компания KARL DEUTSCH с 1951 года занимается разработкой оборудования для ультразвукового контроля. Поставка первой автоматизированной системы контроля была выполнена в 1965 году. Достижению современного технического уровня ультразвуковых систем ECHOGRAPH предшествовали многочисленные усовершенствования электронного оборудования ECHOGRAPH, разработка надежных механизмов и ультразвуковых преобразователей. В KARL DEUTSCH существует строгая система контроля качества в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9001.

На сегодняшний день, система ультразвукового контроля ECHOGRAPH-HRPS позволяет проводить контроль прутков диаметром от 7 до 93 мм. Контроль осуществляется с использованием иммерсионной техники, т.е. контролируемый отрезок прутка полностью погружают в воду. Система состоит из локальной ванны и множества акустических блоков для преобразователей, при этом преобразователи расположены по всему сечению прутка.

Данная установка позволяет проводить контроль без механического вращения объекта контроля, благодаря этому можно избежать механического изнашивания оборудования, а также вся поверхность объекта контроля будет исследована, что нетипично для контроля при вращении объекта контроля по спирали в сочетании с высокой скоростью контроля.

Главной особенностью этой системы с фиксированными преобразователями является высокая скорость контроля до 2 м / с и надежный механизм, который очень редко изнашивается из-за отсутствия вращательных компонентов. Плотность ультразвуковой импульса в направлении транспортировки достаточно высока, чтобы генерировать перекрытие в направлении транспортировки. Это приводит к тому, что даже небольшие дефекты можно легко обнаружить.

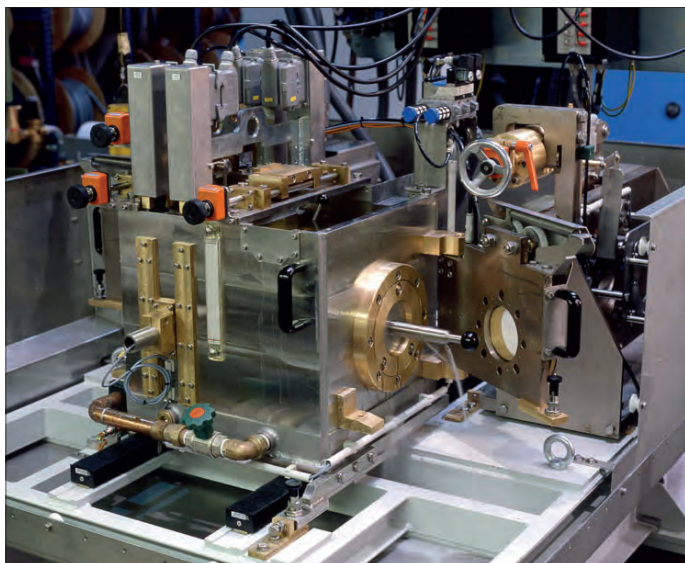
Большинство дефектов имеют продольную форму из-за процесса вращения. Длина продольных дефектов легко определяется при помощи стационарных преобразователей. Для обнаружения дефектов применяют те же преобразователи. Количество импульсов определяется по пороговой амплитуде и зная плотность импульсов можно определить длину дефекта. Чтобы избежать неверных показаний, например, из-за поверхностных царапин, в счетчике импульсов можно устанавливать определенное значение, которое соответствует качеству заготовки. Минимальное количество ультразвуковых импульсов, которое превышает предустановленное пороговое значение, активирует систему оповещения в виде предупреждения. Данную функцию можно использовать для регулировки минимальной длины дефектов, которые должны быть обнаружены.



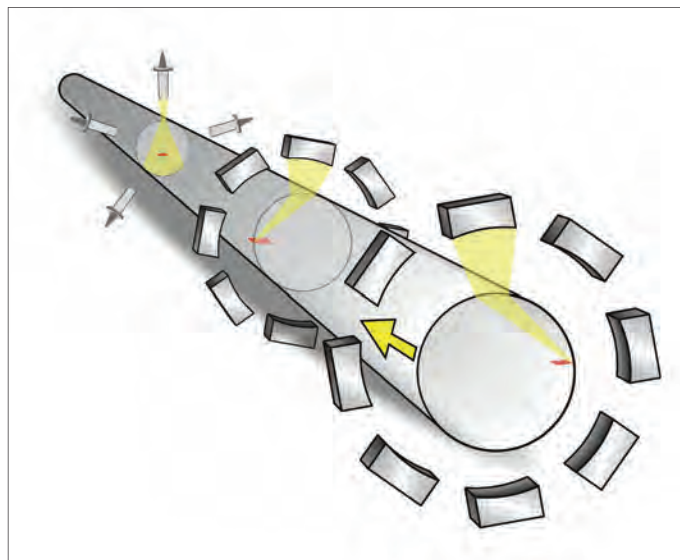
Заполненная водой локальная камера в открытом и закрытом положении

# ECHOGRAPH-HRPS

## Высокоскоростной ультразвуковой контроль прутков



Система калибровки с коротким прутком, имеющим искусственные дефекты. Пруток совершает вращательное движение таким образом, чтобы дефект был проконтролирован каждым ультразвуковым преобразователем. После этого, автоматизированная регулировка чувствительности корректирует чувствительность всех зондов. Для процесса калибровки локальная ванна переходит в положение калибровки (offline).



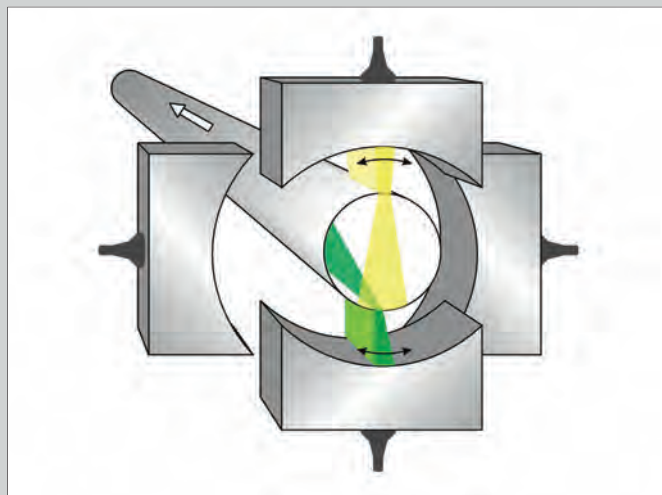
После изобретения системы HRPS многие конфигурации преобразователей были реализованы. Для контроля по всему сечению используют установку с 16 наклонными ПЭП и 5 прямыми ПЭП для 100% перекрытия. Чем больше преобразователей используется, тем выше вероятность обнаружения (POD) наклонных дефектов и трещин.



Специальные линейно сфокусированные преобразователи различного размера с наклонным падением лучей для контроля прутков соответствующего диаметра: каждый преобразователь охватывает 30 градусов поверхности прутка-независимо от диаметра.



Акустические блоки в виде колец из ультразвуковых преобразователей: наклонные преобразователи используются для обнаружения поверхностных дефектов, а прямые ПЭП используются для обнаружения внутренних дефектов. Угол падения лучей всех наклонных преобразователей регулируется расположенным в центре шпинделем и оранжевым регулятором.



Аналогичные результаты контроля могут быть получены при использовании ультразвуковых фазированных решеток. Пруток полностью окружен кольцом из акустических блоков. Метод фазированной решётки может быть использован для прямого контроля (желтый луч) или наклонного (зеленый луч). Преимуществом данного метода является короткое время переналадки различных измерительных образцов и возможность электронной настройки всех параметров контроля. С другой стороны, этот метод требует множество электронных каналов и контактных измерительных зондов.

### Образцы

Прутки

Поперечное сечение (D)	10 мм - 90 мм
Концы образца	механическая обработка, без заусенцев
Отклонения по геометрии	макс. 1 мм/м
Состояние поверхности	механическая обработка (желательно)
Овальность	макс. 1% от D

**KARL DEUTSCH** Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG

Отто-Хаусманн-Ринг 101 · 42115 Вупперталь · Германия

Телефон (+49 -202) 7192-0 · Факс (+49 -202) 7149 32

info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO  
9001  
сертифици-  
ровано

ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"

109507, г. Москва, Волгоградский пр-кт 183, к. 2

Сайт: www.karldeutsch.ru

Почта: info@karldeutsch.ru

Телефон: 8-499-286-92-99