

ECHOGRAPH-ALPT/RPTS

Ультразвуковой контроль заготовок круглого сечения

KARL DEUTSCH

ECHOGRAPH-ALPT/RPTS

Ультразвуковой контроль заготовок круглого сечения

Ультразвуковые системы контроля ECHOGRAPH предназначены для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях, а также для обеспечения высокой пропускной способности. Во время проведения контроля ведётся сканирование заготовки по спирали. При вращении заготовки преобразователи перемещаются в продольном направлении вдоль оси заготовки.

Компания KARL DEUTSCH более 60 лет занимается разработкой оборудования для ультразвукового контроля. Достижению современного технического уровня ультразвуковых систем ECHOGRAPH предшествовали многочисленные усовершенствования электронного оборудования ECHOGRAPH, разработка надежных механизмов и ультразвуковых преобразователей. Все составляющие собственной разработки и собственного производства. В KARL DEUTSCH существует строгая система контроля качества в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9001.

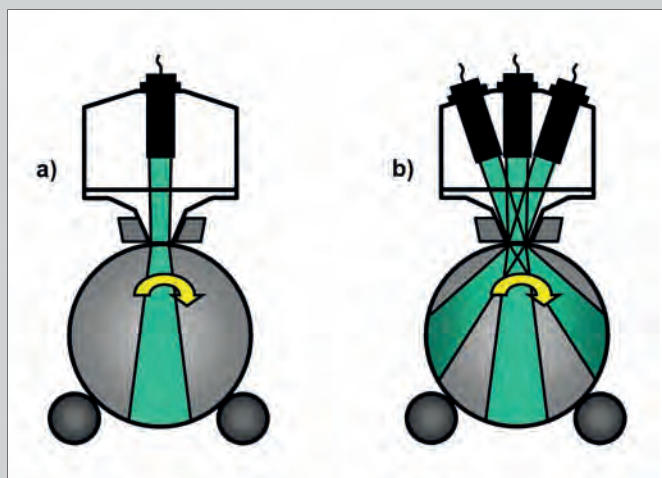


Система контроля, изображенная на иллюстрации слева, содержит 10 прямых преобразователей для обнаружения внутренних дефектов в соответствии со стандартом ASTM B 594-90. Кроме того, для выявления поверхностных дефектов на торцах заготовки используются 6 наклонных ультразвуковых преобразователей.

Главной особенностью контроля заготовок является контактный метод. Ультразвуковой контроль с использованием насадки для распыления воды не приводит к изнашиванию акустических блоков и обеспечивает короткое время переналадки заготовок различного диаметра. Этот метод также называется "Squitter", который образует водяной столб

между преобразователем и заготовкой. Расстояние между зондом и заготовкой составляет порядка нескольких сантиметров, так что преобразователь имеет очень долгий срок службы. Вместо раздельно-совмещённых преобразователей (которые использовались раньше в старых системах для контакта с зазором) в настоящее время

используются иммерсионные преобразователи с широкой полосой пропускания. Так как заготовки различного диаметра не требуют смены протектора, то переналадка осуществляется за короткое время. В сочетании с электронной компенсацией глубины (DAC) обеспечивается постоянная чувствительность контроля для обнаружения дефектов на любой глубине.



Расстояние между ультразвуковым преобразователем и заготовкой остаётся постоянным за счёт перемещения акустических блоков вдоль поверхности заготовки при помощи направляющих и/или роликов. Для отклонений от прямолинейности требуется карданный подвес для того, чтобы акустические блоки идеально перемещались по поверхности заготовки.

a) Часто используют только прямые преобразователи. Благодаря вращению заготовки достигается хороший акустический контакт.

b) Для обнаружения подповерхностных дефектов используют прямые преобразователи с наклонным вводом ультразвука по отношению к поверхности заготовки. Принимая во внимание закон преломления на поверхности заготовки, угол раствора пучка будет составлять 45° внутри заготовки. Предусмотрены оба направления окружности (ввод ультразвука по часовой стрелке и против часовой стрелки) для обнаружения подповерхностных дефектов различной ориентации.

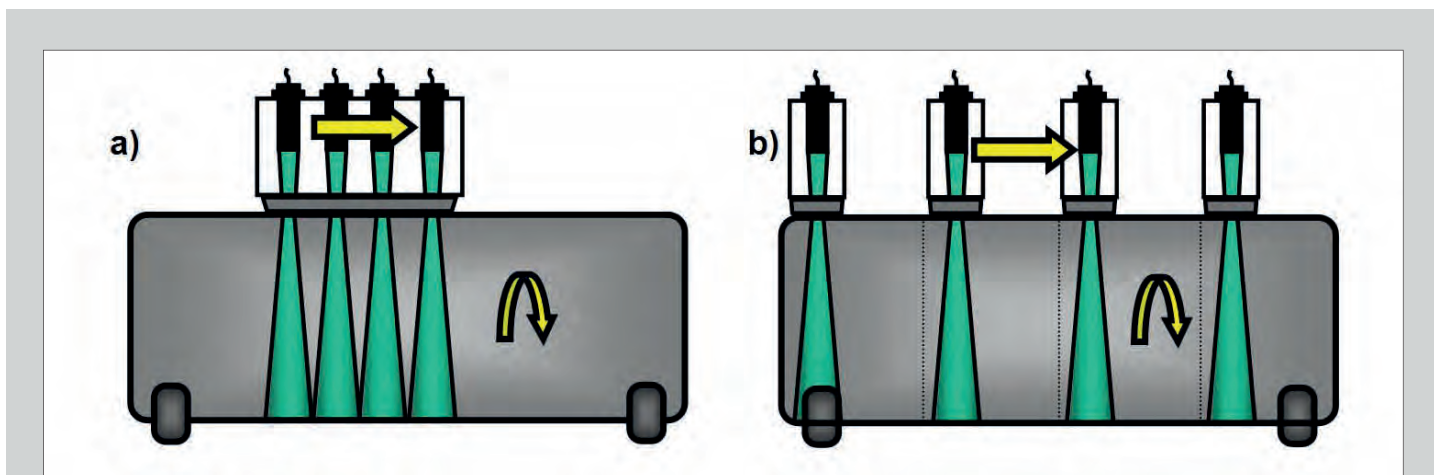
ECHOGRAPH-ALPT/RPTS

Ультразвуковой контроль заготовок круглого сечения

Все преобразователи либо устанавливают в соответствующий акустический блок (тип системы ECHOGRAPH-RPTS), либо их равномерно распределяют по всей длине заготовки (тип системы ECHOGRAPH-ALPT). Это зависит от диаметра заготовки, от качества подготовки концов и от прямолинейности заготовки. Ровно срезанные концы, небольшой диаметр и отличная прямоли-

нейность позволяют использовать один общий акустический блок. Литые алюминиевые плиты с необработанными торцами имеют преобразователи, которые установлены в отдельных акустических блоках. В данном случае, каждый зонд охватывает определенную часть заготовки. В любом случае необходимо перекрытие поверхности для обеспечения

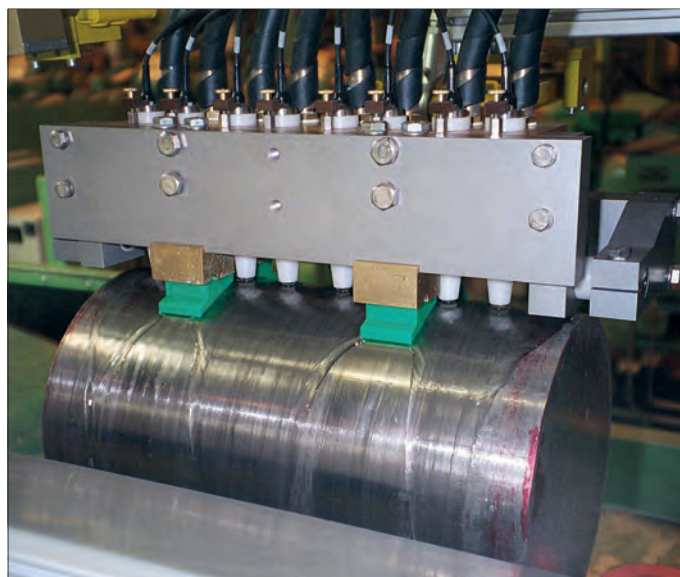
полного покрытия ультразвуком. Требуемая пропускная способность определяет количество преобразователей. Конечно, преобразователи представляют собой главную проблему для таких установок. Специальные преобразователи зачастую имеют линейную фокусировку, что обеспечивает высокую чувствительность контроля и широкий шаг сканирования при вращении.



Различные акустические блоки предназначены для контроля заготовок круглого сечения: а) все преобразователи установлены в соответствующий акустический блок с общим направляющим рельсом, б) преобразователи и акустические блоки равномерно распределены по всей длине заготовки. Это простой пример, когда каждый преобразователь охватывает 25% длины заготовки.



На данном изображении каждый акустический блок содержит один прямой преобразователь. Большой металлический направляющий рельс защищает преобразователь и водоструйную насадку от повреждений. Литая поверхность данной алюминиевой заготовки имеет шероховатости.



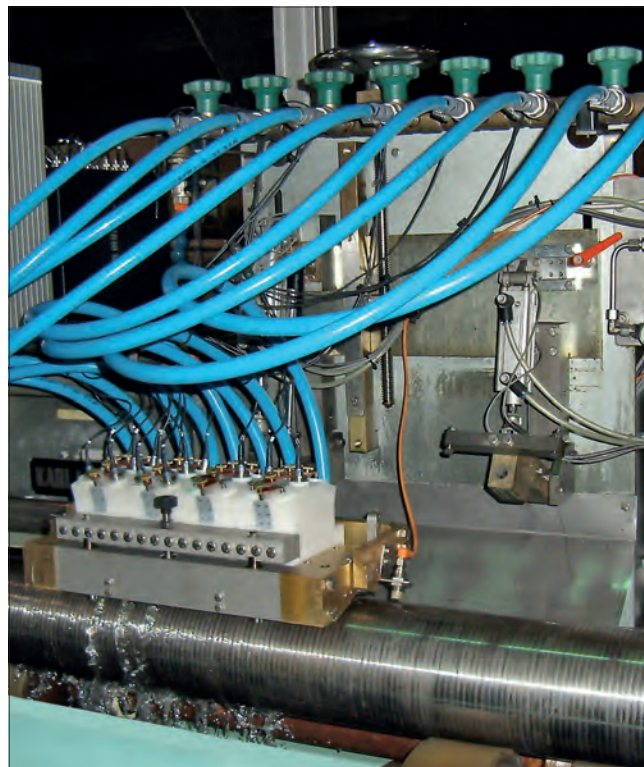
Изображение крупным планом общего акустического блока с 8 прямыми преобразователями. Белая водоструйная насадка направляет ультразвук каждого преобразователя. зелёные пластиковые направляющие используются для защиты обработанной поверхности заготовки.

ECHOGRAPH-ALPT/RPTS

Ультразвуковой контроль заготовок круглого сечения



Портал для стальных прутков с одним общим акустическим блоком. Заготовки загружают при помощи поперечного конвейера (шаговый транспортёр) в систему. После проведения контроля линейный конвейер осуществляет разгрузку заготовок.



Портал для стальных прутков с одним общим акустическим блоком. В данном примере используется 8 прямых преобразователей и 16 наклонных преобразователей (8 по часовой стрелке, 8 против часовой стрелки). Шаг сканирования составляет 80 мм за один оборот.

Образцы и типичные технические характеристики

Заготовки круглого сечения

Диаметр (D)	типично 100 – 600 мм
Длина	типично 3 – 8 м
Вес	типично 100 – 2500 кг
Овальность	до 1% от диаметра
Отклонение от прямолинейности	до 1 мм на метр
Качество подготовки торцов	Литые концы (отдельный акустический блок), ровные концы (один общий акустический блок)
Чувствительность контроля	0.8 - 2 мм FBH, зависит от материала (алюминий или сталь), структуры материала, качества подготовки поверхности

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
сертифицировано

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

KARL DEUTSCH