

ECHOGRAPH-SNUS

Ультразвуковой контроль труб со спиральным сварным швом, изготавливаемых методом дуговой сварки под флюсом

KARL DEUTSCH

ECHOGRAPH-SNUS

Ультразвуковой контроль труб со спиральным сварным швом, изготавливаемых методом дуговой сварки под флюсом

Как правило, данная система предполагает три этапа контроля составляющих производственной линии - труб со спиральным швом (HSAW), изготовленных методом дуговой сварки под флюсом, которые предназначены для использования в качестве газо- и нефтепроводов. Сырьё поставляется в виде плоской металлической полосы в форме катушки. Контроль осуществляется до сварки на плоском материале, либо после процесса сварки на готовой трубной продукции. Перекрытие поверхности зависит с одной стороны от количества ультразвуковых преобразователей, а с другой стороны, от того, выполняется ли вращение при проведении контроля. В последнее время всё более популярными становятся решения со 100% перекрытием поверхности. Второй этап контроля проводится в режиме online, т.е. интегрирован в процесс производства. Ультразвуковой контроль сварного соединения проводится непосредственно после процесса сварки (контроль в какой-то степени "бесконечной" трубы). Таким образом, качество сварки может быть оценено на ранней стадии производства. После того, как труба будет разрезана на отрезки определённой длины и будет проведен гидростатический контроль, осуществляется заключительный ультразвуковой контроль. Для контроля тела трубы, околосварной зоны и торцов трубы на наличие расслоений используют прямые преобразователи. При помощи наклонных преобразователей можно обнаружить поперечные и продольные дефекты спирального сварного шва. Для того, чтобы избежать отнимающей много времени регулировки, применяют контактный метод для обнаружения в выступах сварного соединения поперечных дефектов при помощи так называемой "Squirtter"-техники (со струёй воды) и пары преобразователей.

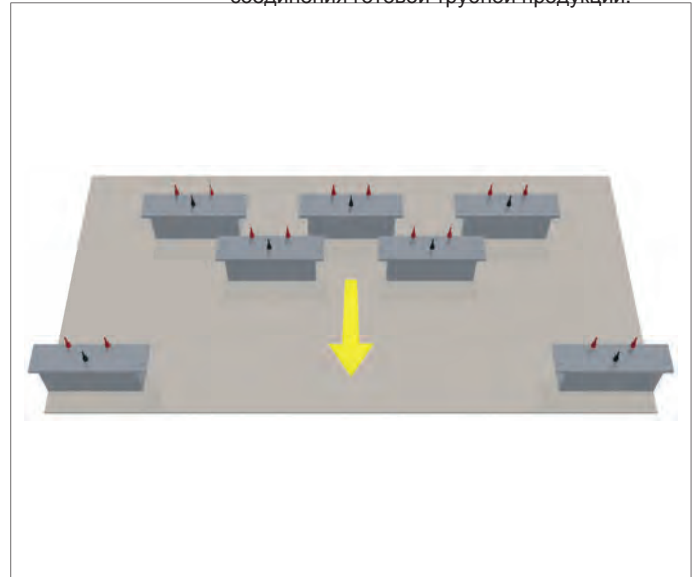
Компания KARL DEUTSCH более 60 лет занимается разработкой оборудования для ультразвукового контроля. Достижению современного технического уровня ультразвуковых систем ECHOGRAPH предшествовали многочисленные усовершенствования электронного оборудования ECHOGRAPH, разработка надежных механизмов и ультразвуковых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



Схема производственного процесса труб со спиральным сварным швом, изготовленных методом дуговой сварки под флюсом (Borusan Mannesmann, Турция): После разматывания стальной полосы, выполняется ультразвуковой контроль полосы. Затем следует процесс формовки и сварки трубы, при этом проводится контроль качества сварного соединения (online-контроль). В конце производственной линии трубы разрезают до конечной длины, затем они подвергаются гидравлическим испытаниям под давлением, рентгенодефектоскопии и итоговому ультразвуковому контролю сварного соединения готовой трубной продукции.



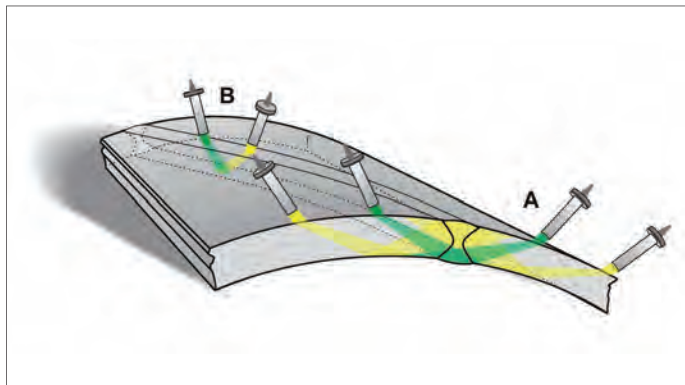
Установка для контроля листовых заготовок имеет мост, который в два раза шире стального листа. Акустические блоки можно перемещать между позицией контроля (online) и позицией калибровки (offline, см. рисунок). См. брошюру ECHOGRAPH-BAPS для более подробной информации.



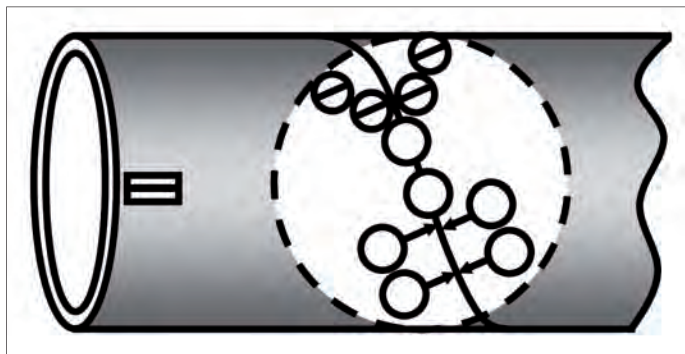
Контроль плоского металлического листа со 100% перекрытием поверхности: В центральной части листа установлены в два ряда преобразователи с перекрытием. Отдельные акустические блоки предназначены для контроля прикромочной зоны. Они перемещаются вдоль краёв листа при помощи стальных роликов.

ECHOGRAPH-SNUS

Ультразвуковой контроль труб со спиральным сварным швом, изготавливаемых методом дуговой сварки под флюсом



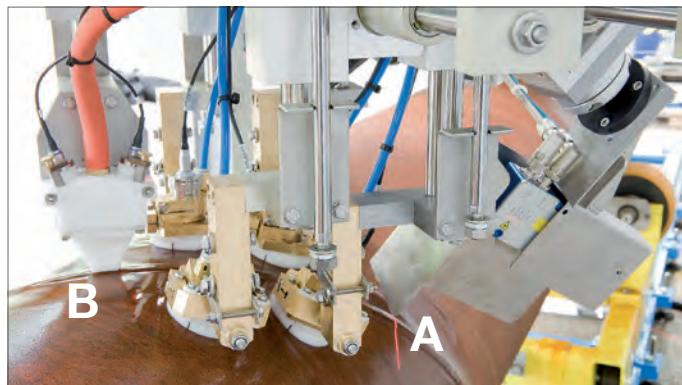
Ультразвуковой online-контроль сварного соединения при помощи 6 преобразователей: А) два преобразователя для поиска продольных дефектов на внешней стороне трубы, два преобразователя для поиска продольных дефектов на внутренней стороне трубы; В) два преобразователя для обнаружения поперечных дефектов при контроле валика усиления.



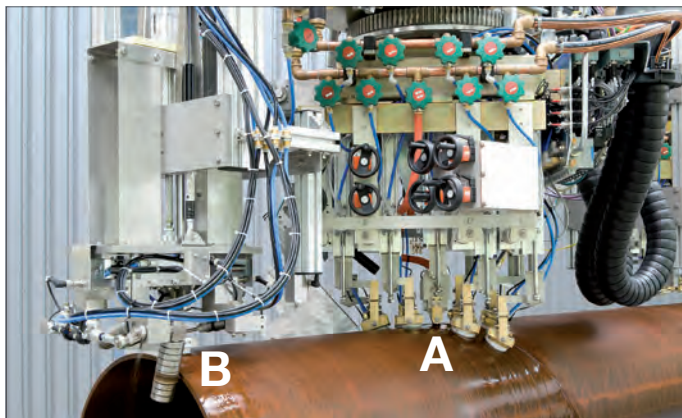
Схематическое изображение конфигурации преобразователей для проведения ультразвукового online-контроля сварного шва при помощи 6 наклонных преобразователей для обнаружения продольных и поперечных дефектов и при помощи 4 прямых преобразователей для поиска расслоений в теле трубы и в околошовной зоне.



Контроль торцов трубы требует использование преобразователя для нанесения краски с шагом контроля 50 мм. Идеальное перемещение вдоль концов трубы достигается при помощи набора стальных роликов. Тот же самый акустический блок используется для обоих концов трубы (второй комплект роликов на изображении находится в режиме ожидания).



Шесть ультразвуковых преобразователей установлены на верхушке сварного шва, который контролируется при помощи лазерной системы оптического слежения (А). Расстояние между продольными преобразователями относительно сварного соединения (ширина зоны молчания) можно легко регулировать. Поперечные преобразователи установлены в общий акустический блок (В).



Благодаря компактным размерам акустического блока все необходимые преобразователи можно установить в один испытательный кадр (А). Отдельный акустический блок, расположенный в торцевой зоне трубы, изображён слева (В).



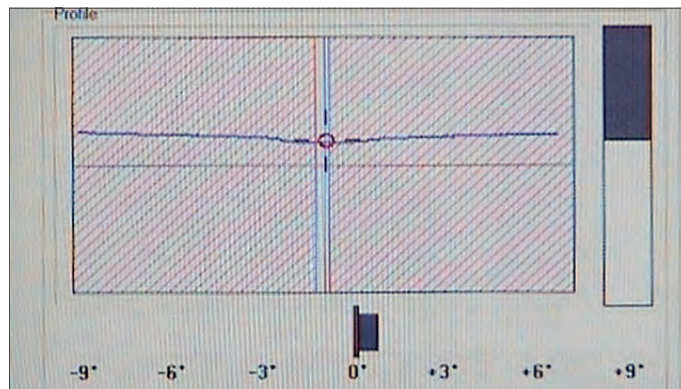
Возможен контроль тела трубы непосредственно после сварки (вместо контроля листа). Количество преобразователей зависит от степени перекрытия поверхности и скорости сварки. Зона перекрытия может быть увеличена при помощи вибрации преобразователя.

ECHOGRAPH-SNUS

Ультразвуковой контроль труб со спиральным сварным швом, изготавливаемых методом дуговой сварки под флюсом



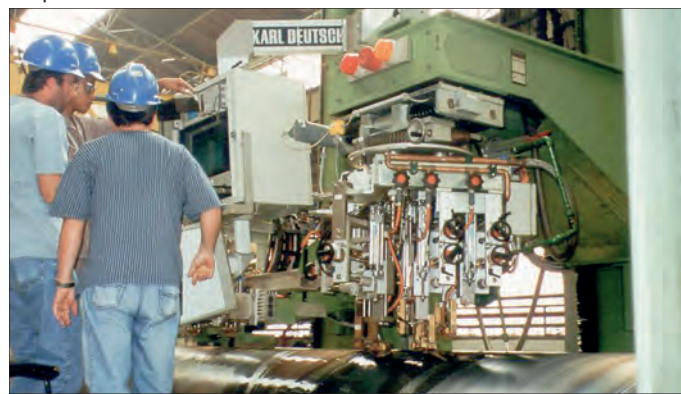
Контроль верхушки сварного шва при помощи лазерной системы оптического слежения (изображение крупным планом)



Результаты системы контроля сварного шва всегда выводятся на экран панели управления. В данном случае, пара преобразователей идеально расположена в центральной части листа относительно сварного шва.



Управлять трубой можно при помощи каретки. Подача в продольном направлении и вращение должны быть идеально синхронизированы (см. изображение Borusan Mannesmann, Турция).



Механизм контроля сварного соединения крепится к регулируемой по высоте стреле. Зачастую требуется рабочая площадка оператора, т.к. диаметральный диапазон труб сильно варьируется.

Образцы и типичные технические характеристики

Трубы со спиральным сварным швом, изготавливаемые методом дуговой сварки под флюсом

Основной материал	Горячекатаные, плоские, металлические листы (в виде рулона)
Диаметр	300 - 3600 мм
Толщина стенки	3 - 30 мм
Ширина листа	200 - 2000 мм
Ширина сварного соединения	8 - 30 мм
Задачи контроля	<ul style="list-style-type: none">Поиск продольных и поперечных дефектов сварного соединения; дополнительно: наклонные дефектыРасслоения в околшовинной зоне; опционально: расслоения в теле трубы / на торцах трубы
Спецификации	API, DNV, ISO (и другие, такие как Shell, ГОСТ и т.д. по запросу)

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