

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

И.И. Решетник

16.06.2008 г.

Система автоматизированная иммерсионного ультразвукового контроля LS – 200LP	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 39762-08
--	--

Выпущена по технической документации фирмы ScanMaster Systems (IRT) LTD, Израиль, заводской номер 100611014.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная иммерсионного ультразвукового контроля LS – 200LP (далее - система), предназначена для выявления внутренних дефектов, представляющих собой нарушение сплошности дисков и кольцевых заготовок из сплавов на алюминиевой, никелевой и титановой основах.

Система LS – 200LP предназначена для применения в производстве на участке приемки и проверки дисков и кольцевых заготовок на ОАО «Русполимет», г. Кулебаки, Нижегородской области.

ОПИСАНИЕ

Работа системы автоматизированной LS-2000LP основана на ультразвуковом импульсном методе неразрушающего контроля в иммерсионном варианте с применением продольных и сдвиговых волн.

Основными функциональными элементами системы являются :

- механическая часть;
- аппаратура управления движением;
- ультразвуковая аппаратура.

Механическая часть включает в себя:

- сканер LS-2000LPM с возможностью перемещения по осям X,Y, Z;
- резервуар из нержавеющей стали с большим смотровым окном;
- высокопроизводительную систему водоподготовки и фильтрования иммерсионной жидкости;
- манипулятор SM-100M-126 с вращением ПЭП по двум осям, с двойным следящим приводом постоянного тока;
- поворотный стол SM-100M-092 с самоцентрирующимися зажимными кулачками;

Аппаратура управления движением с управляющим компьютером MAC (количество осей движения 8) обеспечивает автоматическое управление приводами.

Ультразвуковая аппаратура обеспечивает контроль сплошности дисков и кольцевых заготовок. Ультразвуковой прибор USC-100 с внешним генератором предусилителем вырабатывает импульсы возбуждения, подаваемые на ПЭП типа ID1-5. Акустические волны, возбуждаемые ПЭП, распространяются через слой иммерсионной жидкости (вода), в объект контроля и отражаются от дефектов. ПЭП преобразовывают отраженные акустические волны в электрические сигналы, которые попадают в ультразвуковой прибор. Принятый сигнал

усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму. С использованием ПЭВМ с программным обеспечением ScanMaster (SET- UP, SCAN, PROCESS и PRINT) информация обрабатывается и в графическом и цифровом виде отображается на экране монитора, при этом обеспечивается запись и хранение информации в электронном виде и на бумажном носителе в виде протоколов.

В состав системы входят комплект образцов КО и диск калибровочный ОН-5284 предназначенные для поверки системы по условной чувствительности и определению эквивалентных размеров дефектов при ультразвуковом контроле полуфабрикатов и изделий из никелевых и титановых сплавов.

Система осуществляет однозначную связь между сигналами ПЭП и координатами детали, обеспечивая задание формы детали для обеспечения расчета траектории сканирования ПЭП и расчета положения отражателей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики системы LS – 200LP приведены в таблице 1, метрологические характеристики комплекта образцов КО приведены в таблицах 2, 3, 4, диска калибровочного ОН-5284 приведены в таблице 5.

Таблица 1.

Наименование характеристик		Значение характеристики
Рабочая частота УЗК, МГц		5,0
Частота следования зондирующих импульсов, КГц		1,0
Диапазон регулировки усиления с шагом, дБ		100/0,5; 1,0
Пределы абсолютной погрешность измерения амплитуды входных сигналов в диапазоне от 10 до 100 % высоты экрана, дБ		$\pm 1,0$
Пределы установки условной чувствительности УЗК, дБ		от 0 до 80 через 1 дБ
Запас чувствительности в зоне контроля, не менее дБ		8
Временная нестабильность чувствительности в зоне контроля, дБ		± 1
Диапазон измерения координат дефектов по оси X, мм		от 100 до 1200
Пределы абсолютной погрешности измерения координат дефектов по оси X, мм		± 1
Диапазон измерения координат дефектов по оси Y, мм		от 100 до 1200
Пределы абсолютной погрешности измерения координат дефектов по оси Y, мм		± 1
Диапазон измерения координат дефектов по оси Z, мм		от 20 до 370
Пределы абсолютной погрешности измерения координат дефектов по оси Z, мм		± 1
Масса, не более, кг		1000
Температура иммерсионной жидкости, °С		20 ± 2
Условия эксплуатации	диапазон рабочих температур, °С	20 ± 5
	относительная влажность, %	65 ± 15
	атмосферное давление, мм.рт.ст.	от 630 до 800
Напряжение питания, В; Гц		220 ± 22 ; 50 ± 1
Средний срок службы, лет		10

Таблица 2

Комплект образцов КО-1Н (марка сплава ХН50ВМТЮБ-ВИ ТУ 14-1-3046-97)

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	Номинальное значение	Погрешность
Высота образца: КО-1Н 1.1 мм КО-1Н 1.2 мм КО-1Н 1.3 мм КО-1Н 1.4 мм КО-1Н 1.5 мм КО-1Н 1.6 мм КО-1Н 1.7 мм	8,5 + 0,5 10 + 0,5 13,5 + 0,5 20 + 0,5 32,5 + 0,5 45,0 + 0,5 55,5 + 0,5	± 0,1
Диаметр образца, мм	45 ± 0,5	± 0,2
Расстояние от поверхности ввода ультразвуковых колебаний до плоскодонного отражателя: КО-1Н 1.1 мм КО-1Н 1.2 мм КО-1Н 1.3 мм КО-1Н 1.4 мм КО-1Н 1.5 мм КО-1Н 1.6 мм КО-1Н 1.7 мм	3,5 + 0,5 5 + 0,5 8,5 + 0,5 15 + 0,5 27,5 + 0,5 42 + 0,5 50,5 + 0,5	± 0,1
Диаметр плоскодонного отражателя, мм	1,2 + 0,06	± 0,015
Отклонение от параллельности поверхности ввода и донной поверхности, не более, мм	0,05	± 0,01
Максимальная высота неровностей профиля плоскодонного отражателя, не более, мм	0,02	
Масса комплекта образцов, не более, кг	3,2	

Таблица 3

Комплект образцов КО-2Н (марка сплава ХН62БМКТЮ-ИД ТУ 14-1-3998-85)

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	Номинальное значение	Погрешность
Высота образца: КО-2Н 2.1 мм КО-2Н 2.2 мм КО-2Н 2.3 мм КО-2Н 2.4 мм КО-2Н 2.5 мм КО-2Н 2.6 мм КО-2Н 2.7 мм	10 + 0,5 20 + 0,5 30 + 0,5 40 + 0,5 50 + 0,5 60 + 0,5 70 + 0,5	± 0,1
Диаметр образца, мм	45 ± 0,5	± 0,2
Расстояние от поверхности ввода ультразвуковых колебаний до плоскодонного отражателя: КО-2Н 2.1 мм КО-2Н 2.2 мм КО-2Н 2.3 мм КО-2Н 2.4 мм КО-2Н 2.5 мм КО-2Н 2.6 мм КО-2Н 2.7 мм	5 + 0,5 15 + 0,5 25 + 0,5 15 + 0,5 35 + 0,5 45 + 0,5 55 + 0,5	± 0,1
Диаметр плоскодонного отражателя, мм	1,6 + 0,06	± 0,015
Отклонение от параллельности поверхности ввода и донной поверхности, не более, мм	0,05	± 0,01
Максимальная высота неровностей профиля плоскодонного отражателя, не более, мм	0,02	
Масса комплекта образцов, не более, кг	3,9	

Таблица 4

Комплект образцов КО-3Т (марка сплава ВТ 10 ОСТ 1 90013-81)

Наименование характеристик		Значение характеристик	
		Номинальное значение	Погрешность
Высота образца:	КО-3Т 3.1 мм	10 + 0,5	± 0,1
	КО-3Т 3.2 мм	20 + 0,5	
	КО-3Т 3.3 мм	30 + 0,5	
	КО-3Т 3.4 мм	40 + 0,5	
	КО-3Т 3.5 мм	50 + 0,5	
	КО-3Т 3.6 мм	60 + 0,5	
	КО-3Т 3.7 мм	70 + 0,5	
Диаметр образца, мм		50 ± 0,5	± 0,2
Расстояние от поверхности ввода ультразвуковых колебаний до плоскодонного отражателя:	КО-3Т 3.1 мм	5 + 0,5	± 0,1
	КО-3Т 3.2 мм	15 + 0,5	
	КО-3Т 3.3 мм	25 + 0,5	
	КО-3Т 3.4 мм	15 + 0,5	
	КО-3Т 3.5 мм	35 + 0,5	
	КО-3Т 3.6 мм	45 + 0,5	
	КО-3Т 3.7 мм	55 + 0,5	
Диаметр плоскодонного отражателя, мм		1,6 + 0,06	± 0,015
Отклонение от параллельности поверхности ввода и донной поверхности, не более, мм		0,05	± 0,01
Максимальная высота неровностей профиля плоскодонного отражателя, не более, мм		0,02	
Масса комплекта образцов, не более, кг		2,2	

Полный срок службы комплекта образцов КО, не менее 10 лет.

Таблица 5

Диск калибровочный ОН - 5284

Наименование характеристик	Значение характеристик
Наружный диаметр диска, мм	300,1
Погрешность наружного диаметра диска, мм	± 0,1
Толщина диска, мм	35,2
Погрешность толщины диска, мм	± 0,1
Внутренний диаметр проточки, мм	260,1
Погрешность внутреннего диаметра проточки, мм	± 0,1
Глубина проточки, мм	14,9
Погрешность глубины проточки, мм	± 0,1
Диаметр центрального отверстия, мм	29,9
Погрешность диаметра центрального отверстия, мм	± 0,1
Параллельность поверхности основания и наружной поверхности диска, мм	0,04
Погрешность параллельности поверхности основания и наружной поверхности диска, мм	± 0,01
Соосность наружного диаметра и внутреннего диаметра проточки, мм	0,04
Погрешность соосности наружного диаметра и внутреннего диаметра проточки, мм	± 0,01

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию системы, и на титульный лист паспорта комплекта стандартных образцов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	Система автоматизированная иммерсионного ультразвукового контроля LS – 200LP в сборе	1 шт.
2	Комплект образцов КО	1 компл.
3	Диск калибровочный ОН – 5284	1 шт.
4	Управляющий компьютер МАС	1 шт.
5	Комплект эксплуатационной документации	1 экз.
6	Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом «Методика поверки. Система автоматизированная иммерсионного ультразвукового контроля LS – 200LP», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в феврале 2008 г.

Основными средствами поверки являются:

- генератор сигналов ГЗ-112;
- комплект стандартных образцов КСО-2 Госреестр 20762-01 (ГОСТ 21397-81);
- комплект образцов КО;
- диск калибровочный ОН - 5284;

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы ScanMaster Systems (IRT) LTD, Израиль.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система автоматизированная иммерсионного ультразвукового контроля LS – 200LP фирмы ScanMaster Systems (IRT) LTD, Израиль, заводской номер 100611014, утверждена с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечена в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма ScanMaster Systems (IRT) LTD, Израиль.

ЗАЯВИТЕЛЬ

ОАО «Русполимет», 607010, г. Кулебаки, Нижегородской обл., ул. Восстания 1
Тел. (83176) 5-13-80, факс (83176) 5-44-60,
e-mail: oaokmz @ sinn.ru

Технический директор
ОАО " Русполимет "



Н.С. Овсов