



Общество с ограниченной ответственностью
«СТАРОУТКИНСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД»

Юридический адрес: Россия, 620100, г. Екатеринбург, ул. Мичурина, д. 239, оф. 25 тел./факс (343) 379-47-79, 379-47-78; E-mail: 3794777@E1.ru ; Web-сайт: www.stlz.ru ИНН 6672130361, КПП 668501001, ОГРН 1026605395838, ОКПО 57657180
р/с №40702810516110035485 в Уральский банк ОАО «Сбербанк России», г. Екатеринбург, к/с № 30101810500000000674,
БИК 046577674

Общество с ограниченной ответственностью
«Староуткинский литейный завод»

Утверждаю:

Директор ООО «СТЛЗ»
Меркулов В.В.



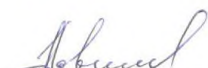
Отливки фасонные из жаропрочных сталей.

Технические условия.


ТУ 987.06.015-2014

Срок внедрения – Июль 2014 г.

Главный технолог  Справцев Л.Н.

Начальник цеха  Новокрещенов В.А.

г. Екатеринбург 2014 г.

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

Настоящие технические условия распространяются на отливки фасонные (фитинги, подвески, решётки, поддоны, опоры, подставки, сердечники и т.д.), применяемые в высокотемпературном оборудовании.

Пример условного обозначения: Отливка из стали 45X28H49B5СЛ

45X28H49B5СЛ ТУ 987.06.015-2014.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Отливки должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и комплекта рабочей конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке. Завод-изготовитель (ООО «Староуткинский литейный завод», г. Екатеринбург)

1.2 Без согласия ООО «СТЛЗ» заказчику категорически запрещается изменять размеры, конфигурацию, химический состав и технические требования в чертежах на отливках, находящиеся в стадии технологической разработки, а также на ранее изготовленные в условиях ООО «СТЛЗ».

1.3 При согласии заказчика, ООО «СТЛЗ» предоставляется право изменять конструкцию литых деталей с целью обеспечения технологичности отливки, но с обязательным сохранением основных конструктивных и габаритных размеров.

1.4 Допускаемые отклонения по размерам и массе отливок, а также припуски на механическую обработку должны соответствовать требованиям ГОСТ 26645.

1.5 Группа отливок, марка сталей, виды контроля указываются в рабочей конструкторской документации

1.6 Сталь и сплавы должны выплавляться в индукционных печах и/или дуговых печах с основной футеровкой.

1.7 В индукционных печах запрещается в целях дошихтовки использование металлической стружки в любом виде (спрессованном, переплавленном и др.).

1.8 Технология изготовления фасонных отливок конкретных типоразмеров (технология выплавки и разливки конкретной марки стали и сплава, технология изготовления модельной оснастки, а также технология сварки и термообработки отливок) разрабатывается заводом-изготовителем с привлечением (при необходимости) специализированных организаций.

1.9 Отливки изготавливаются из сталей и сплавов методом литья в разовые песчано-смоляные формы.

1.10 Химический состав металла (сплава) отливок должен соответствовать требованиям ГОСТ 977-88 иным стандартам, требованиям указанным в конструкторской документации или требованиям Таблицы №1

1.11 По требованию заказчика отливки могут быть изготовлены с другим химическим составом или из других марок сталей и сплавов.

1.12 Допускаемые отклонения легирующих элементов от химического состава, приведённых в таблице 1, не должны превышать значений, указанных в таблице 3 и 5 ГОСТа 977-88 (кроме сталей обозначенных**).

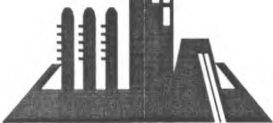
	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

Таблица №1:

Марка стали сплава	Содержание элементов, %							
	C	Si	Mn	Cr	Ni	W	S	P
							Не более	
45X25H20C2Л (СТЛЗ №1)**	0,4-0,6	2,0-2,5	0,5-1,5	23-30	≥ 18	Факультативно	0,03	0,03
X19H38БЛ	0,3-0,5	1-2,5	До 2	18-21	36-39	Nb 1.2-1.8 Mo до 0,5	0,03	0,03
30X24H12CЛ	≤ 0,40	0,5-1,5	0,3-0,8	22-26	11-13	----	0,03	0,035
X28H48B5Л	0,46-0,6	0,8-1,5	0,8-1,50	26-30	46-52	4,5-5	0,03	0,03
X24H25БЛ	≤ 0,15	≤ 0,8	0,5-1	23-25	24-26	Nb 1.2-1.8	0,03	0,03
15X25H19C2Л	≤ 0,2	2,0-3,0	0,5-1,5	23-27	18-20	----	0,03	0,035
40X12H24C2Л	≤ 0,40	2,0-3,0	0,3-0,8	11-13	22-26	----	0,03	0,035
45X28H49B5CЛ (СТЛЗ №2)**	0,41-0,47	0,9995 - 1,49	0,5005- 1,51	26,5- 29,5	47,5-50,5	4,5-5,5	0,03	0,03
XH78ТЛ (ЭИ435Л)	≤ 0,12	≤ 2	≤ 0,8	19-22	71-80	Ti 0.15- 0.35	0,01	0,02
X28H48B8Л**	≤ 0,22	0,3-0,7	0,3-0,7	25-31	45,5-52,5	5,95-8,05	0,03	0,03

Примечание к Таблице №1 допускаемые отклонения химического состава сталей и сплавов, указанных в таблице №1 по ГОСТ 977; допускаемое отклонение для серы и фосфора +0,005%, содержание остальных элементов не указанных в таблице №1 не более 0,5% (Кроме Fe, кроме сталей обозначенных-** допуски на сталь 45X25H20C2Л согласно ТУ 14-48576703-015-2008, допуски на сталь 45X28H49B5CЛ по ТУ 4112-156-00220302-2010, химический состав стали X28H48B8Л указан с учетом допусков).

1.13 Термообработка отливок из сталей и сплавов не требуется. По требованию потребителя отливки могут быть термообработаны.


1.14 По требованию заказчика механические свойства металла отливок должны соответствовать требованиям ГОСТ 977, ГОСТ 21357, ГОСТ 1412, ГОСТ 7769. Механические свойства определяются на образцах, вырезанных из пробных брусков или из отливок. Пробные бруски заливаются металлом той же плавки, что и отливки.

1.15 Выплавка металла, изготовление формовочных и стержневых смесей, производство форм и стержней, сборка, заливка, охлаждение и выбивка форм, операции резки, обрубки и чистки отливок производится в соответствии с утвержденными ООО «СТЛЗ» технологическими инструкциями и картами.

1.16 Отливки должны быть очищены от песка и окалины с наружной и внутренней стороны. Прибыли и литники должны быть удалены. Удаление прибылей и литников с отливок может производиться любым способом. В случае применения огневой резки припуск на механическую обработку поверхности реза должен быть не менее 15 мм.

1.17 Без согласования с заказчиком детали, имеющие внутренние полости, разрешается отливать с отверстиями для установки стержней с последующей заваркой отверстий.

1.18 По согласованию с заказчиком разрешается выпуск отливок с дополнительными литейными ребрами без последующего удаления, если они не мешают эксплуатации и механической обработке отливок.

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

1.19 Внутренние и внешние углы на отливках скругляются галтелями. Радиусы галтелей – литейные (равны половине среднеарифметического толщины стенок, образующих угол, и округляются согласно ряду: 5,8,10,15,20,25,30,40,50 и так далее с интервалом 10 мм).

1.20 Заливы и заусенцы на отливках должны быть обрублены или зачищены абразивным инструментом.

1.21 Поверхность отливок не должна иметь трещин, спаев, засоров, ужимин и других дефектов, снижающих прочность и ухудшающих товарный вид отливок.

1.22 На отливках не допускаются трещины, ситовидная пористость, сквозные раковины.

1.23 При визуальном осмотре на отливках допускаются без исправления следующие дефекты:

а) на необрабатываемых поверхностях - раковины диаметром не более 10 мм, глубиной не более 20% толщины тела отливки, расположенных не ближе 15 мм от торцов и ребер отливки, в количестве не более 1 штуки на 100 см кв.

б) ужиминны глубиной не более 10% от толщины стенки общей площадью не более 10 % поверхности.

в) Усадочные дефекты в местах утолщений и сопряжения стенок, где невозможно установить прибыли, если данный дефект не влияет на эксплуатационные характеристики отливок.

г) несквозные спаи.

д) допускается без исправления коробление отливок не более 1%

е) допускается местное утонение стенки не более 15% номинального размера. Утонение стенки шейки фланцев ниже расчетной не допускается.

ж) При визуальном осмотре допускается без исправления на обрабатываемых поверхностях любые дефекты, не превышающие 90% припуска на механическую обработку.

1.24 Не допустимые дефекты могут подвергнуты исправлению по методике ООО «СТЛЗ».


1.25 Допускается исправление заваркой следующих дефектов:

а) единичных (до трех штук на каждой кромке) раковин размером не более 4 мм в любом измерении, на обработанных под сварку поверхностях кромок;

б) единичных (до двух штук) раковин размером не более 2 мм в любом измерении на уплотнительных поверхностях;

г) на остальных механически обработанных и необработанных поверхностях отливок допускается исправление заваркой дефектов, если глубина их после разделки под заварку не превышает: 50% толщины (при толщине стенки менее 15 мм) отливки в этом месте, 30% толщины (при толщине стенки от 15 до 30 мм) отливки в этом месте, 15% толщины (при толщине стенки выше 31 мм) отливки в этом месте и расстояние между кромками дефектных мест после их разделки будет не менее 50 мм. Общая поверхность заваренных дефектов не должна превышать 20% от всей поверхности отливки.

1.26 Заварка отливок, имеющих ситовидную пористость, сквозные раковины, а также трещины размером более двух толщин отливки, не допускается.

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

1.27 Заварка дефектных мест на отливках:

- подготовка дефектных мест под заварку должна производиться по инструкции завода-изготовителя, зачистка дефектных мест должна производиться механическим способом;

- подготовленный под сварку дефектный участок подлежит осмотру и контролю;

- заварка дефектов может производиться аргодуговой сваркой неплавящимся электродом или электродуговой сваркой.

1.29 Заварка дефектов должна производиться сварщиком, имеющим опыт по сварке высоколегированных аустенитных сталей по инструкции завода-изготовителя.

1.30 Исправленные отливки подвергаются повторному контролю тем методом, при котором были обнаружены дефекты.

1.31 Остальные технические условия не предусмотренные настоящим ТУ указываются в договоре и/либо рабочей технической документации.

1.32 Качество исправленных участков должно отвечать требованиям настоящих технических условий.

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Проверка качества отливок проводится ОТК завода-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

2.2 Контролю подвергается каждая отливка.

2.3 Отливки должны подвергаться следующим методам контроля:

- визуальному осмотру наружных и внутренних поверхностей в доступных для осмотра местах до и после механической обработки;

- контролю геометрических размеров на соответствие технической документации;

- определению химического состава стали или сплава;

- определению механических свойств стали или сплава (по требованию заказчика).


2.4 Проверка химического состава и механических свойств металла проводится от каждой плавки.

2.5 Пробы для контроля химического состава отбираются в соответствии с ГОСТ 7565. При получении неудовлетворительных результатов проводится повторный контроль химического состава, результаты которого являются окончательными.

2.6 Химический анализ проводят по ГОСТ 18385.0.89 или другими методами, обеспечивающими точность определения, предусмотренную указанными стандартами.

2.7 Отбор проб и проверка механических свойств металла отливок проводится в соответствии с ГОСТ 977. В прибыльную часть брусков должна вставляться стальная пластина с выбитым номером плавки. После изготовления образцов на них наносится номер плавки.

2.8 Механические свойства металла определяют на двух образцах по ГОСТ 1497. При получении хотя бы на одном образце результатов механических свойств, не

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

отвечающих требованиям, проводится повторное испытание на удвоенном количестве образцов, результаты которого считаются окончательными.

2.9 Каждая партия отливок должна сопровождаться сертификатом, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящих ТУ. В сертификате следует указать:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя литья;
- наименование и обозначение чертежа отливки;
- номер плавки или партии;
- марку стали (сплава);
- результаты химического анализа;
- результаты механических испытаний;
- количество и массу отливок;
- номер настоящих технических условий.

3 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

3.1 На внешней поверхности отливок должны быть нанесена маркировка наименование предприятия изготовителя, номер плавки, шифр изделия, марка материала, месяц, год изготовления.

3.2 Места и метод маркировки отливок выбираются по усмотрению завода-изготовителя, если иное не указано в рабочей конструкторской документации.

3.3 Если нанесение маркировки на отливку невозможно допускается маркировать отливки биркой. Допускается маркировать отливки в связке, к связке отливок следует крепить бирку.

3.4 Каждая партия отливок должна сопровождаться сертификатом, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящих ТУ.

3.5 Пример маркировки, отливка плавки №777, по чертежу 1280.14.33, из сплава Х28Н48В5, изготовлена в июле 2014 года:

СТЛЗ 777 33 Х28Н48 7 14

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

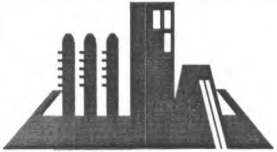
4.1 Отливки могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Условия хранения таблица 13 категория 5 (ОЖ 4), ГОСТ 15150.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие фасонных отливок из жаропрочных сталей и сплавов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.


5.2 Длительная прочность металла отливок заводом-изготовителем фасонных отливок не определяется, а обеспечивается химическим составом стали или сплава, соблюдением технологии и испытаниями по данным техническим условиям.

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

Приложение А.

Таблица А. - Перечень приборов и инструментов, применяемых для контроля

Наименование	Условное обозначение	Диапазон измерения	Класс точности	Погрешность
Штангенциркуль	Штангенциркуль ШЦ-П-500-0,1	0-500 мм	1	±0,1
	Штангенциркуль ШЦ-1000 ГОСТ 166	320-1000 мм	1	±0,1
Рулетка	Рулетка ЗПКЗ-2 АУТ/10, Р10УЗК ГОСТ 7502	0-2000 мм	3	±0,4
		0-10000 мм	3	±0,5
Лупа-3 10 ^x	ГОСТ 25706	0,6-1000 мм	-	2%
Линейка	ШД-2-1000 ШД-2-1000 ГОСТ 8026	0-1000 мм	2	±0,25
		0-4000 мм	2	±0,5
Щуп	ТУ 2-034-225-87	0,02-0,5 мм	2	-
Примечание - Допускается использование других приборов и инструментов с параметра				

	Лист №	Технические условия ТУ 987.06.015-2014				ООО «СТЛЗ»
		Редакция	Изменения	№		
	Из 9	№1		дата		

Приложение Б.

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Обозначение	Наименование
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 977-88	Отливки стальные Общие технические условия.
ГОСТ 1497-84	Металлы. Методы испытания на растяжения.
ГОСТ 3212-92	Комплекты модельные. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров.
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 18895-97	Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа.
ГОСТ 26645-85	Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.

