


Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков			
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен			
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017			
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус	Лист 1/6	

1. Область применения

1.1. Настоящие технические условия распространяются на электросварные трубы [методы сварки GTAW(TIG) и LBW]; изготовленные из легированных нержавеющей коррозионно-стойких, жаростойких и жаропрочных сталей и сплавов аустенитного, аустенитно-ферритного, ферритного, аустенитно-мартенситного, мартенситно-ферритного и мартенситного классов.

1.2. Электросварные трубы используются в различных отраслях промышленности для изготовления оборудования, деталей и изделий, в т.ч. для оформления при проведении внутренних и внешних отделочных работ.

2. Нормативные документы

2.1. ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

2.2. ГОСТ 5582-75 Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия

2.3. ГОСТ 7350-77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

2.4. ASTM A240/240M Стандартная спецификация на плиты, листы и полосы из хромистой и хромо-никелевой нержавеющей стали для сосудов высокого давления и общего назначения

2.5. ASTM A480/480M Стандартная спецификация на общие требования к плитам, листам и полосам плоского проката из нержавеющей и жаропрочной стали

2.6. ASME SA240/240M Спецификация на плиты, листы и полосы из хромистой и хромо-никелевой нержавеющей стали для сосудов высокого давления и общего назначения

2.7. ASME SA480/480M Спецификация на общие требования к плитам, листам и полосам плоского проката из нержавеющей и жаропрочной стали

2.8. EN 10088-1 Стали нержавеющей. Часть 1. Перечень нержавеющей сталей

2.9. EN 10088-2 Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки листовой и полосовой стали, стойкой к коррозии общего назначения

2.10. EN 10088-4 Стали нержавеющей. Часть 4. Технические условия на поставку листов/плит и полос из коррозионно-стойких сталей конструкционного назначения

2.11. EN 10028-7 Прокат плоский стальной для сосудов, работающих под давлением. Часть 7. Нержавеющие стали

2.12. EN 10095 Жаростойкие стали и никелевые сплавы

2.13. EN ISO 9445 Сталь нержавеющая непрерывной холодной прокатки. Допуски на размеры и форму. Узкие полосы и мерные длины

2.14. EN 10051 Полосы и плиты/листы непрерывного горячего проката, вырезаемые из широкой полосы, из легированных и нелегированных сталей. Допуски на размеры и форму

2.15. EN 10217-7 Сварные трубы из нержавеющей стали для использования под давлением

2.16. EN 10296-2 Сварная труба круглого сечения для общего механического и инженерного назначения. Технические условия поставки. Часть 2: Нержавеющая сталь

2.17. DIN 11850 Трубы из коррозионно-стойкой стали для пищевой, химической и фармацевтической промышленности

2.18. ГОСТ 10704-91 Трубы электросварные прямошовные

2.19. EN ISO 1127 Трубы из нержавеющей стали – Размеры, допуски и стандартные значения массы на единицу длины

2.20. CR 10260 Системы обозначения для сталей: Дополнительные условные обозначения

2.21. CR 10261, Информационная директива 11 ECIS – Сталь и чугун – Обзор возможных методов химического анализа

2.22. EN 10204 Материалы с металлическими свойствами. Виды инспекционных документов

2.23. EN 10233 Материалы с металлическими свойствами – Труба – Испытание на сплющивание


2.24. EN 10234 Материалы с металлическими свойствами – Труба – Испытание на раздачу трубы

2.25. EN ISO 8493 Испытания на раздачу трубы во время производства

2.26. EN 10236 Материалы с металлическими свойствами – Труба – Испытание на кольцевую раздачу

2.27. EN 10237 Материалы с металлическими свойствами – Труба – Испытание на кольцевое растяжение

2.28. EN 10246-2 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 2: Автоматические испытания вихревыми токами бесшовных и сварных труб из аустенитной и феррито-аустенитной стали (кроме сваренных дуговой сваркой под флюсом) для проверки герметичности

Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков			
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен			
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017			
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус	Лист 2/6	


- 2.29. EN 10246-3 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 3: Автоматические испытания вихревыми токами бесшовных и сварных стальных труб (кроме сваренных дуговой сваркой под флюсом) для выявления дефектов
- 2.30. EN 10246-7 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 7: Автоматический ультразвуковой контроль по всей поверхности бесшовных и сварных стальных труб (кроме сваренных дуговой сваркой под флюсом) для выявления продольных дефектов
- 2.31. EN 10246-9 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 9: Автоматический ультразвуковой контроль сварных швов стальных труб, сваренных дуговой сваркой под флюсом, для выявления дефектов в продольном и/или поперечном направлении
- 2.32. EN 10246-10 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 10: Радиографический контроль сварных швов стальных труб, сваренных автоматической дуговой сваркой плавлением, для обнаружения дефектов
- 2.33. EN 10246-16 Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 16: Автоматический ультразвуковой контроль зоны, прилегающей к сварному шву стальных сварных труб, для выявления слоистых дефектов
- 2.34. EN 10246-17, Неразрушающий контроль стальных труб – Часть 17: Ультразвуковой контроль концов бесшовных и сварных стальных труб для выявления слоистых дефектов
- 2.35. EN ISO 8492, EN 910 Испытания на изгиб сварного шва образцов во время производства
- 2.36. EN 1321 Разрушающее испытание сварных соединений металлических материалов - Макроскопические и микроскопические исследования сварных швов
- 2.37. EN 1002-1 Испытания на растяжение сварного шва образцов во время производства
- 2.38. EN 10045-1 Испытания на ударную вязкость (ударный изгиб)
- 2.39. ASTM A262 Стандартные методики выявления склонности к межкристаллитной коррозии аустенитных нержавеющих сталей
- 2.40. EN 10305-5 Трубы стальные, прецизионные. Технические условия поставки. Часть 5. Трубы сварные калиброванные квадратные и прямоугольные.
- 2.41. ГОСТ 11068-81 Трубы электросварные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия

3. Термины и определения

- 3.1. Прокат, металлопрокат – продукция, получаемая на прокатных станах путём горячей или холодной прокатки стали.
- 3.2. Плоский прокат – плита, лист, полоса, рулон, лента (штрипс), полученные в результате проката, в том числе без последующей механической обработки поверхности.
- 3.3. Рулонный прокат – цилиндрическая форма упаковки и хранения плоского металлопроката методом наматывания на жесткий вал или гильзу.
- 3.4. Обрезная лента – рулонный прокат, лента из нержавеющей стали требуемых размеров, используемая в качестве материала для производства сварной трубы.
- 3.5. Трубосварочный стан – промышленное оборудование для получения сварных труб, включающее в себя блок формовки трубы (путем механической деформации обрезной ленты); блок сварки, термообработки, блоки калибровки и резки по длине в требуемый размер.
- 3.6. Сварная труба – изделие, полученное с использованием процессов сварки на трубосварочном стане.
- 3.7. Сварка лазером [лазерная сварка, LBW] – сварка с использованием лазера в качестве энергетического источника [LBW – Laser Beam Welding (англ.)].
- 3.8. Сварка TIG [GTAW] – Дуговая сварка неплавящимся электродом в защитной атмосфере инертного газа [TIG – Tungsten Inert Gas, GTAW – Gas Tungsten Arc Welding (англ.)].
- 3.9. Грат – избыточный металл, выдавленный при сварке встык за пределы сварного шва.
- 3.10. Производитель, Компания — владелец трубосварочного стана, использующий возможности оборудования для производства сварной трубы.
- 3.11. Заказ — изъявление физическим или юридическим лицом (Заказчиком) намерения приобрести ту или иную Продукцию или Услугу за вознаграждение у Производителя.

4. Требования к сварной трубе

- 4.1. Сварная труба из нержавеющей сталей должна соответствовать требованиям настоящих Технических условий и требованиям соответствующих нормативных документов (см. п. 2 настоящих Технических Условий).
- 4.2. Требования к исходному металлопрокату (обрезной ленте)

Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков			
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен			
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017			
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус	Лист 3/6	

- 4.2.1. Максимальная толщина исходного металлопроката, поступающего на обработку: 3,0 мм.
- 4.2.2. Минимальная толщина исходного металлопроката, поступающего на обработку: 0,4 мм.
- 4.2.3. Минимальная ширина подаваемого на обработку металлопроката: 50,0 мм.
- 4.2.4. Максимальная ширина подаваемого на обработку металлопроката: 200,0 мм.
- 4.2.5. Предельные отклонения размеров исходного металлопроката должны соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов (см. п. 2 настоящих Технических Условий).
- 4.2.6. Отклонение от плоскостности, прямолинейности и формы обрезной ленты должны максимально соответствовать допустимым значениям стандартов производителя металлопроката.
- 4.3. К проведению технологического процесса производства сварной трубы не допускается металлопрокат с изломами, перегибами, трещинами, отверстиями, значительными отслоениями, загрязнениями и включениями (стружка, пленка, бумага, смазка, влага и т.п.); а также отклонениями, превышающими допустимые значения, указанные в п. 4.2. настоящих Технических Условий.

5. Анализ продукции

Производитель использует обрезную ленту в рулонах, изготовленную в соответствии со стандартами, указанными в п. 2 настоящих Технических Условий. В случае невозможности идентификации продукции в соответствии с сертификатом качества и маркировкой, Производитель принимает решение о проведении тестов для определения химического состава и механических свойств исходного материала, или отказе в использовании рулонного металлопроката для производства сварных труб.

6. Качество изготовления электросварных труб

- 6.1. Качество продукции должно соответствовать стандартам Заказа и требованиям настоящих Технических Условий.
- 6.2. Размеры готовой продукции определяются действующими стандартами, если иное не указано в Заказе по согласованию с Производителем.
- 6.3. Стандартная производственная программа электросварных труб представлена в таблицах 1 и 3.
- 6.4. Предельные отклонения по толщине стенки и внешнему диаметру сварной трубы приведены в таблице 2. По согласованию в Заказе, трубы могут изготавливаться разных классов точности по наружному диаметру и толщине стенки.

Табл. 2. Предельные отклонения по толщине стенки и внешнему диаметру сварной трубы

Внешний диаметр D, мм	Предельные отклонения внешнего диаметра, D		Предельные отклонения толщины стенки, T	
	Класс допуска	Допустимое отклонение	Класс допуска	Допустимое отклонение
D≤168,3	D3	Наибольшее из значений: ±0,75% или ±0,3 мм	T3	Наибольшее из значений: ±10% или ±0,2 мм
	D4*	Наибольшее из значений: ±0,50% или ±0,1 мм		
D>168,3	D2	±1,0%		

* - класс допуска по согласованию

- 6.5. Значение овальности сварной трубы не должно выходить за пределы допусков по наружному диаметру.
- 6.6. Допуск на прямолинейность труб не должен превышать 3,0 мм на 1 м длины любого участка длины, либо рассчитывается по формуле $0,0015xL$, где L – длина трубы в мм. Допускается по согласованию изготовление труб с допуском на прямолинейность не более 1 мм на 1 м длины.
- 6.7. На поверхности труб не допускаются следующие дефекты: непровары, поры, трещины, рванины, окалина.
- 6.8. На поверхности труб допускаются: следы правки, риски, следы зачистки дефектов, если они не выводят толщину стенки трубы за предельные отклонения.
- 6.9. Трубы могут выпускаться со шлифованной наружной поверхностью. Шероховатость поверхности оговаривается в Заказе и согласовывается с Производителем.


Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков	
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен	
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017	
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус
				Лист 4/6

Табл. 1. Стандартная производственная программа электросварных труб круглого сечения

Внешний диаметр (OD), мм	Толщина стенки, мм (Вес*, кг/м)															
	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	2,9	3,0
8,0	0,08	0,09	0,11	0,14	0,18											
10,0	0,10	0,12	0,14	0,18	0,23											
16,0		0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	0,60	0,64	0,72	0,80						
17,2					0,43	0,52	0,65	0,69	0,78	0,86	0,91					
18,0		0,23	0,27	0,36	0,45	0,54	0,68	0,72	0,81	0,90						
19,0					0,48	0,57	0,72	0,76	0,86	0,95	1,00					
19,05		0,24	0,29	0,38	0,48	0,57	0,72									
20,0		0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,75	0,80	0,90	1,0	1,06					
21,3					0,54	0,64	0,80	0,86	0,96	1,07	1,12	1,23	1,34	1,39		
22,0					0,55	0,66	0,83	0,88	0,99	1,11	1,16					
23,0					0,58	0,69	0,87	0,92	1,04	1,16	1,21	1,33	1,44	1,50		
25,0					0,63	0,75	0,94	1,0	1,13	1,26	1,32					
25,4						0,77	0,96	1,02	1,15	1,28	1,34	1,47	1,6	1,66		
26,9					0,68	0,81	1,01	1,08	1,22	1,35	1,42	1,55	1,69	1,76	1,96	2,03
28,0						0,84	1,06	1,13	1,27	1,41	1,48	1,62	1,76			
29,0						0,87	1,09	1,17	1,31	1,46	1,53	1,68	1,82			
30,0						0,90	1,13	1,21	1,36	1,51	1,58	1,73	1,88			
31,8						0,96	1,20	1,28	1,44	1,60	1,68	1,84	2,0	2,08	2,32	2,40
32,0						0,96	1,21	1,29	1,45	1,61	1,69	1,85	2,01	2,09	2,33	2,41
33,0						0,99	1,24	1,33	1,49	1,66	1,74	1,91	2,07	2,16	2,4	2,49
33,7					0,85	1,02	1,27	1,35	1,52	1,69	1,78	1,95	2,12	2,20		
34,0							1,28	1,37	1,54	1,71	1,79	1,96	2,14	2,22	2,48	2,56
35,0							1,06	1,32	1,41	1,58	1,76	1,85	2,02	2,20	2,29	2,55
38,0							1,15	1,43	1,53	1,72	1,91	2,0	2,20	2,39	2,48	2,77
40,0							1,21	1,51	1,61	1,81	2,01	2,11	2,31	2,51	2,61	2,91
41,0							1,24	1,54	1,65	1,85	2,06	2,16	2,37	2,57	2,68	2,99
42,4								1,7	1,92	2,13	2,24	2,45	2,66	2,77	3,09	3,20
43,0							1,30	1,62	1,73	1,94	2,16	2,27	2,48	2,70	2,81	3,13
44,5									2,01	2,24	2,35	2,57	2,79	2,91	3,24	3,35
45,0							1,36	1,70	1,81	2,03	2,26	2,37	2,60	2,83	2,94	3,28
48,0								1,81	1,93	2,17	2,41	2,53	2,77	3,01	3,13	3,5
48,3									1,94	2,18	2,43	2,55	2,79	3,03	3,15	3,52
50,0								1,88	2,01	2,26	2,51	2,64	2,89	3,14	3,27	3,64
50,8					1,28	1,53	1,91	2,04	2,30	2,55	2,68	2,94	3,19	3,32	3,70	3,83
51,0					1,28	1,54	1,92	2,05	2,31	2,56	2,69	2,95	3,20	3,33	3,72	3,84
52,0							1,96	2,09	2,35	2,61	2,74	3,0	3,27	3,40	3,79	3,92
53,0							2,0	2,13	2,40	2,66	2,80	3,06	3,33	3,46	3,86	3,99
54,0								2,17	2,44	2,71	2,85	3,12	3,39	3,53		
57,0						1,72	2,15	2,29	2,58	2,86	3,01	3,29	3,58	3,72	4,15	4,30
60,3								2,42	2,73	3,03	3,18	3,48	3,79	3,94	4,39	4,54
63,5								2,55	2,87	3,19	3,35	3,67	3,99	4,15	4,63	4,79

* - теоретический вес трубы (m) рассчитывается по формуле:

$$m = OD \times WT \times \pi \times \gamma / 1000, \text{ где}$$


OD - номинальный диаметр наружный диаметр трубы, мм;

WT - номинальная толщина стенки трубы, мм;

π - математическая постоянная: 3,1416;

γ - плотность металла, 8,0 г/см³.

Теоретический вес трубы может отличаться от фактического веса, если иное не согласовано между Заказчиком и Производителем в Заказе (спецификации).

Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков		
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен		
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017		
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус	Лист 5/6

6.10. Высота внутреннего грата не должна превышать:

0,7 мм – для труб общего назначения;

0,1 мм – для труб, предназначенных для изготовления трубчатых нагревательных и других теплообменных элементов.

6.11. По согласованию с Производителем, трубы общего назначения, как и трубы, предназначенные для автомобилестроения, с номинальным внутренним диаметром свыше 20,0 мм могут изготавливаться с высотой грата не более 0,3 мм. Переход от грата к стенкам трубы должен быть плавным. Наружный грат не допускается.

6.12. Все сварные трубы, соответствующие требованиям настоящих Технических Условий, подвергаются 100% контролю сплошности сварного шва неразрушающими методами.

Табл. 3. Стандартная производственная программа электросварных труб квадратного и прямоугольного сечения

Размер, мм	Толщина стенки, мм (Вес, кг/м)														
	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	2,9	3,0
20,0x20,0				0,63	0,75	0,94			1,26						
25,0x25,0				0,80	0,96	1,21			1,61						
30,0x30,0				0,95	1,15	1,43			1,91						2,86
40,0x40,0				1,28	1,53	1,91			2,55			3,19			3,83
40,0x20,0				0,95	1,15	1,43			1,91						

7. Специальные тесты

7.1. В случае необходимости проведения дополнительных тестов продукции (коррозионные тесты, стойкость к межкристаллитной коррозии, ультразвуковой контроль и др.), результаты должны быть оформлены в соответствии с п. 8 настоящих Технических Условий.

7.2. Количество тестов, необходимых для определения свойств продукции, должно соответствовать количеству тестов, предусмотренных заказом и соответствующим стандартам на проведение испытаний.

7.3. Форма, характеристики и место взятия образцов, необходимых для определения свойств продукции, должны соответствовать требованиям, предусмотренным заказом и соответствующими стандартами на проведение испытаний.

8. Протокол испытаний и Сертификат Качества продукции

8.1. Протоколы всех запрошенных в соответствии с требованиями заказа испытаний должны быть поставлены вместе с продукцией.

Протокол испытаний должен содержать описание продукции, дату производства, взятие проб, образцов и результаты тестирования в соответствии с заказом. В случае отсутствия дополнительных испытаний, требующих выписки протокола испытаний, выдается Сертификат Качества продукции.

8.2. Протокол испытаний и Сертификат Качества должны содержать название марки стали. В случае, если продукция соответствует требованиям для нескольких марок, Производитель вправе указывать название соответствующих марок в одном Сертификате Качества, либо в разных, если это необходимо.

8.3. Подпись и печать не являются обязательными для Протокола испытаний и Сертификата Качества. Документ должен содержать уникальный номер, присвоенный Производителем и дату создания документа.

8.4. Допускается использование электронной версии Протокола испытаний и Сертификата Качества продукции.

9. Предельные отклонения


9.1. Сварные трубы имеют предельные отклонения в соответствии с п. 6 настоящих Технических Условий.

9.2. Предельные отклонения по массе сварных труб составляют +/-10% от массы, указанной в заказе.

10. Обработка концов труб

10.1. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев.

10.2. Все концы сварных труб подвергаются механической обработке для удаления заусенцев.

Ответственный отдел ОТК	Технический специалист А. Косарев	Документ создан А. Александров	Утверждено М. Черенков			
 ГЛОБУС СТАЛЬ		Тип документа Технические Условия	Статус документа Выпущен			
		Название, дополнительное название. Электросварные трубы из нержавеющей стали.	ТУ 1371-001-46455027-2017			
		Редакция Е	Дата выпуска 2018-05-24	Язык рус	Лист 6/6	

10.3. Допускается образование косой кромки при удалении заусенцев. По требованию потребителя допускается изготовление труб со снятием заусенцев и обработкой внутренней кромки с одного конца, при условии ориентации зачищенных концов в одну сторону.

11. Контроль

11.1. Контроль изготовления продукции возможен при условии согласования присутствия представителя заказчика с производителем.

11.2. Условие присутствия представителя заказчика не является неотъемлемой частью заказа, если иное не указано.

12. Отказ

12.1. Отказ от продукции должен быть предоставлен заказчиком в письменном виде в течение 60 (шестидесяти) рабочих дней и подтвержден результатами проведенных тестов о несоответствии требованиям заказа.

12.2. Материал, несоответствующий п. 6 настоящих Технических Условий, может быть возвращен производителю при условии подтверждения несоответствия требованиям заказа согласно п. 12.1. настоящих Технических Условий.

13. Маркировка

13.1. Если иное не согласовано в заказе, маркировка должна быть проведена в соответствии с требованиями настоящих Технических Условий.

13.2. В зависимости от размеров трубы, маркировка должна быть нанесена несмываемой краской на каждую трубу как минимум с одной стороны. Допускается дублирование маркировки на упаковке продукции или на ярлыке.

13.3. Маркировка должна содержать следующую информацию:

13.3.1. Наименование производителя или товарного знака;

13.3.2. Марка стали;

13.3.3. Размер трубы, с указанием внешнего диаметра и толщины стенки и единицы измерения;

13.3.4. Номер нормативного документа (ТУ, стандарт);

13.3.5. Длину и массу, если применимо;

13.3.6. Номер партии или идентификационный номер (номер заказа или изделия), позволяющий установить отношение поставляемого изделия к соответствующему документу.

13.3.7. Другая информация (по согласованию с Производителем), при условии наличия необходимого количества свободных знаков для маркировки.

14. Упаковка и хранение

14.1. Упаковка продукции производится в соответствии с Положением по упаковке труб из нержавеющей стали. Для упаковки труб используется влагонепроницаемая и прочная бумага, пленка и другие необходимые материалы.

15.2. Сварные трубы из нержавеющей стали не следует хранить в условиях повышенной влажности и воздействия химических реагентов.

15.3. Не допускается длительное пребывание в условиях атмосферных осадков.

15.4. Не допускается контакт с материалами, подверженными коррозии.

15.5. Не допускается попадание металлических стружек, пыли и грязи на поверхность нержавеющей труб.

16. Погрузка

16.1. Погрузка должна производиться способом, исключающим повреждение продукции и защитной упаковки.

17. Ключевые слова

17.1. электросварные трубы, прямошовные трубы, нержавеющей стали коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные; сплавы на никелевой основе; сплавы на железоникелевой основе; марки; стали мартенситного класса; стали мартенсито-ферритного класса; стали ферритного класса; стали аустенито-мартенситного класса; стали аустенито-ферритного класса; стали аустенитного класса; дуплексные стали