



Бестселлер Сварочные материалы





Böhler Welding Lasting Connections Соединения высочайшего качества

Böhler Welding объединяет продукты брендов "Böhler", "T-PUT", "Avesta" и "UTP" в торговую марку voestalpine Böhler Welding, известную более 85 лет как инновационная компания-производитель присадочных материалов для всех распространенных способов сварки. Böhler Welding является одним из ведущих поставщиков в области сварки на международной арене со специализацией на легированные и высоколегированные материалы.



Böhler Welding предлагает полный ассортимент присадочных материалов собственного производства, не имеющий аналогов на международном рынке. Широкий спектр продукции - около 2.000 наименований - постоянно совершенствуется и обновляется в соответствии с актуальными требованиями самых специфичных отраслей промышленности и, при необходимости, адаптируются к условиям рынка при соблюдении высоких стандартов качества.

Бренды, объединенные Böhler Welding, имеют многолетнюю успешную историю на мировом рынке и находятся на передовой инновационных технологий в соответствующих специализированных областях. Объединение брендов под маркой BöhlerWelding означает концентрацию ноу-хау, накопленного в течение десятилетий в области металлургии, сервиса и различных способов применения материалов, с максимальной выгодой для наших клиентов и партнеров.

Девиз **Lasting Connections** передает основную сущность бренда. С одной стороны, он означает высококачественную продукцию, услуги и решения, успешно применяемые в самых технически сложных отраслях в течение многих десятилетий. С другой стороны, этот девиз олицетворяет прочные связи с партнерами и клиентами, поддерживаемые компанией по всему миру.

С нашей международной сетью из 34 торговых компаний и 11 производственных подразделений по всему миру, мы находимся в непосредственной близости к нашим клиентам и можем предложить нашу поддержку для оперативного решения сварочных вопросов. Наши опытные инженеры-технологи углубляются, в случае необходимости, в мельчайшие подробности поставленных задач с целью подобрать оптимальное для клиента решение, как с технологической, так и с экономической точки зрения. Клиент стоит в центре всех наших действий. Это подтверждается и тем, что основные импульсы для своей деятельности в области научных и инженерно-технических разработок BöhlerWelding получает на основе специфических требований клиентов и отдельных отраслей промышленности. Сотрудничество с ведущими предприятиями в различных секторах промышленности, с университетами и научно-исследовательскими институтами по всему миру, а также взаимодействие с головным концерном voestalpine является гарантом того, что нам и дальше будут удаваться совместные новаторские решения. А это значит, что мы и в будущем сможем гарантировать привычные для Вас **lasting connections**.

Для наиболее ответственных отраслей

Автомобильная промышленность

Сварочные материалы компании Böhler Welding используются для ряда ответственных применений в автомобильной промышленности, например, при изготовлении кузовов автомобилей, мостов и выхлопных систем. Наше новое поколение металлпорошковой сварочной проволоки уже было успешно использовано лидерами отрасли и позволило добиться высочайшей надежности технологических процессов при одновременном сокращении объема брака и затрат на устранение дефектов.

Химическая и нефтехимическая промышленность

Для строительства специализированных установок можно использовать более 180 высококачественных высоколегированных сварочных материалов производства компании Böhler Welding. Десятилетия нашего непосредственного опыта разработки, изготовления и применения дают потребителям гарантию соблюдения самых жестких металлургических требований, стабильно обеспечивают высокое качество продукции и отличные сварочные характеристики. Стойкость к коррозии и старению обеспечивают безопасную и длительную эксплуатацию установок.

Трубопроводы

Укладка трубопроводов в условиях различных климатических зон и рельефа местности требует высокого уровня инженерной квалификации. Böhler Welding решает эту задачу в тесном сотрудничестве с ведущими компаниями, занимающимися строительством трубопроводов, и предлагает уникальный набор продуктов для отрасли сварки трубопроводов. Основная задача заключается в получении вязкого металла сварного шва, что очень важно для обеспечения безопасности. С использованием сварочных расходных материалов компании Böhler Welding во всем мире было построено свыше 100 000 км трубопроводов, что подтверждает доверие к нашей продукции.

Стальные конструкции и индивидуальные проекты

Проверенное качество продуктов компании Böhler Welding обеспечивает снижение затрат и безопасность мостов и стальных конструкций, к структуре металла которых предъявляются высокие требования, а также обеспечивает высокое качество сварных соединений при сварке мелкозернистых сталей при изготовлении кранов и автомобилей. Отличные сварочные характеристики ценятся сварщиками во всем мире.

Тепловые электростанции

Требования к повышению КПД, улучшению экологичности с одновременным снижением воздействия на окружающую среду постоянно стимулируют разработку новых материалов для тепловых электростанций. Компания Böhler Welding разрабатывает теплоустойчивые и жаростойкие присадочные материалы в тесном сотрудничестве с ведущими мировыми производителями стали и операторами электростанций.

Гидроэлектростанции

Для изготовления турбин Фрэнсиса, Каплана и Пелтона компания Böhler Welding предлагает высококачественные специализированные сварочные расходные материалы, которые оптимально подходят для сварки нержавеющей стали 316L, а также сталей с содержанием 13%Cr-4%Ni. Для соответствующих напорных трубопроводов мы также предлагаем широкий диапазон продуктов, которые отвечают самым жестким требованиям к безопасности и обеспечивают получение отличных механических характеристик.

Руководство по выбору

Способ сварки

	СMAW	Ср.	FCAW	Ср.	GTAW (GW)	Ср.	GMAW	Ср.	SAW	Ср.
--	------	-----	------	-----	-----------	-----	------	-----	-----	-----

Низколегированные стали

R _e ≤ 355 MPa	BÖHLER FOX OHV	6	BÖHLER Ti 46-FD	11	BÖHLER EML 5	16	BÖHLER EMK 6	19	BÖHLER EMS 2 + BB 24	24
	BÖHLER AWS E6013	6	BÖHLER Ti 52-FD	11	Union I 52	16	BÖHLER EMK 8	19	BÖHLER EMS 3 + BB 24	24
	BÖHLER FOX EV 50	6	Union TG 55 M	11	Union 37	16	BÖHLER HL 46-MC	19	Union S 2 + UV 420 TT	24
	BÖHLER AWS E7018-1	6					Union K 56	19	Union S 3 + UV 420 TT	24
	Phoenix Blau	6					BÖHLER SG 2	19	Union S 3 Si + UV 418 TT	24
	Phoenix Spezial D	6					Union MV 70	19		

Высокопрочные стали

R _e ≤ 460 MPa	BÖHLER FOX EV 60	6	Union RV Ni 1	11	BÖHLER Ni 1-IG	16		BÖHLER Ni 2-UP + UV 421 TT	24	
	BÖHLER FOX 2.5 Ni	6			Union I 1.2 Ni	16		Union S 2 Ni 2,5 + UV 421 TT	24	
R _e ≤ 500 MPa	BÖHLER FOX EV 63	6			BÖHLER 2.5 Ni-IG	16	BÖHLER NiCu 1-IG	19	Union S 2 Ni 3,5 + UV 421 TT	24
R _e ≤ 550 MPa	BÖHLER FOX EV 70	7	BÖHLER Ti 60-FD	11				Union S 3 NiMo + UV 420 TTR	25	
			Union TG 55 Ni	11				Union S 3 NiMo 1 + UV 420 TT	25	
R _e ≤ 690 MPa	BÖHLER FOX alform® 700	7	BÖHLER Ti 80 T-FD	12			BÖHLER alform® 700-IG	20	Union S 3 NiMoCr + UV 421 TT	25
	BÖHLER FOX EV 85	7					BÖHLER X 70-IG	20		
R _e ≤ 890 MPa							Union NiMoCr	20		
							BÖHLER alform® 900-IG	20		
							Union X 90	20		

Теплоустойчивые и жаропрочные стали

0.5 Mo	BÖHLER FOX DMO KB	7	BÖHLER DMO Ti-FD	12	BÖHLER DMO-IG (DMO)	16	BÖHLER DMO-IG	20	Union S 2 Mo + UV 420 TTR	25
1Cr 0.5Mo	BÖHLER FOX DCMS KB	7	BÖHLER DCMS Ti-FD	12	BÖHLER DCMS-IG	16	BÖHLER DCMS-IG	20	Union S 3 Mo + UV 420 TT	25
	2 1/4Cr 1Mo	BÖHLER FOX CM 2 KB	7	BÖHLER CM 2 Ti-FD	12	BÖHLER CM 2-IG	16	BÖHLER CM 2-IG	20	Union S 1 CrMo 2 + UV 420 TTR
9Cr 1Mo +V(W)	Phoenix SH CHROMO 2 KS	7							Union S 2 CrMo + UV 420 TTR	26
	BÖHLER FOX C 9 MV	8	BÖHLER C 9 MV Ti-FD	13	BÖHLER C 9 MV-IG	17	BÖHLER C 9 MV-IG	21	Union S P 24 + UV P24	26
	Thermanit CHROMO 9 V	8					BÖHLER C 9 MV-MC	21		
	Thermanit MTS 3	8	Thermanit MTS 3 PW	13	Thermanit MTS 3	17	Thermanit MTS 3	21	Thermanit MTS 3 + Marathon 543	26
	Thermanit MTS 616	8			Thermanit MTS 616	17		Thermanit MTS 616 + Marathon 543	26	

Нержавеющие стали

304L	BÖHLER FOX EAS 2-A	8	BÖHLER EAS 2-FD	13	BÖHLER EAS 2-IG	17	BÖHLER CAT 430L CB-IG	21	Thermanit JE 308L + Marathon 431	26
	Avesta 308L/MVR	8	BÖHLER EAS 2 PW-FD	13			BÖHLER CAT 430L CbTi-IG	21		
316L	BÖHLER AWS E308L-17	8							Thermanit GE 316L + Marathon 431	27
	BÖHLER FOX EAS 4 M-A	8	BÖHLER EAS 4 M-FD	13	BÖHLER EAS 4 M-IG	17	Thermanit GE 316L Si	21		
347	Avesta 316L/SKR	9	BÖHLER EAS 4 PW-FD	13						
	BÖHLER AWS E316L-17	9								
316 Ti	BÖHLER FOX SAS 2-A	9	BÖHLER SAS 2 PW-FD	13	BÖHLER SAS 2-IG	17	BÖHLER SAS 2-IG (Si)	21		
	Avesta 347/MVNb	9								
13Cr/4Ni	BÖHLER FOX SAS 4-A	9	BÖHLER SAS 4 PW-FD	13	BÖHLER SAS 4-IG	17	BÖHLER SAS 4-IG (Si)	22	Thermanit H-347 + Marathon 431	27
	BÖHLER FOX CN 13/4	9					BÖHLER CN 13/4-IG	22	BÖHLER CN 13/4-UP + BB 203	27
904L	Avesta 904L	9					BÖHLER CN 13/4-MC	22		
Duplex	BÖHLER FOX CN 22/9 N	9	BÖHLER CN 22/9 PW-FD	14	BÖHLER CN 22/9 N-IG	17	BÖHLER CN 22/9 N-IG	22	Thermanit 22/09 + Marathon 431	27
Super Duplex			Avesta FCW 2507/P100-PW	14	Avesta 2507/P100	17	Avesta 2507/P100	22	Avesta 2507/P100 ^{cuw} + Flux 805	27
Lean Duplex							Avesta LDX 2101	22		
	Avesta 253MA	9			Avesta 253MA	18	Avesta 253MA	22		

Специальные стали

	BÖHLER FOX A 7-A	10	BÖHLER A 7-FD	14	BÖHLER A 7 CN-IG	18	BÖHLER A 7 CN-IG	22	BÖHLER A 7 CN-UP + BB 203	27
	BÖHLER FOX CN 23/12-A	10	BÖHLER CN 23/12-FD	14	BÖHLER CN 23/12-IG	18	Thermanit 25/14 E-309L Si	23		
	BÖHLER AWS E309L-17	10	BÖHLER CN 23/12 PW-FD	14			BÖHLER CN 23/12-MC	23		
			BÖHLER CN 23/12 Mo-FD	14						

Жаростойкие стали

	BÖHLER FOX FFB	10			BÖHLER FFB-IG	18	BÖHLER CN 21/33 Mn-IG	23		
	BÖHLER FOX FFB-A	10			BÖHLER FA-IG	18	BÖHLER FFB-IG	23		
					Thermanit 35/45 Nb	18				

Никелевые сплавы

	Thermanit Nicro 182	10								
			BÖHLER NIBAS 70/20-FD	14						
	Thermanit Nicro 82	10	Thermanit TG Nicro 82	15	Thermanit Nicro 82	18	Thermanit Nicro 82	23	Thermanit Nicro 82 + Marathon 444	27
	Thermanit 625	10	BÖHLER NIBAS 625 PW-FD	15	Thermanit 625	18	Thermanit 625	23	Thermanit 625 + Marathon 444	27
	Thermanit 617				Thermanit 617	18				
					Thermanit NiMo C 24	18	Thermanit NiMo C 24	23		

Флюс для автоматической сварки

	Для низколегированных проволок				Для высоколегированных проволок				
BÖHLER BB 24	28	UV 306	28	UV 420 TTR	28	BÖHLER BB 203	29	Marathon 431	29
UV 400	28	UV 418 TT	28	UV 420 TTRC	28	Avesta FLUX 801	29	Marathon 543	29
UV 305	28	UV 420 TT	28	UV 421 TT	28	Avesta FLUX 805	29		

Наш полный ассортимент сварочных материалов приводится в нашем справочном руководстве или на сайте <http://www.voestalpine.com/welding/>

Руководство по выбору для трубопроводов

Типы стали API EN	SMAW			GMAW			FCAW		
	CEL	Стр.	BVD	Стр.	Pipe	Стр.	Стр.	Стр.	Стр.

Низкопрочные трубные стали

API		Стр.	BVD	Стр.	Pipe	Стр.		Стр.		
A, B	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	31				
X42 - X52	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30 30	BÖHLER SG 3-P BÖHLER SG 8-P	30 31	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
X56 - X60	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
	Phoenix CEL 70	30			BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31		
	BÖHLER FOX CEL 75	30								
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30								
	BÖHLER FOX CEL 85	30								
EN										
L210	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30				
L290MB-L360MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30 30	BÖHLER SG 3-P BÖHLER SG 8-P	30 31	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
L385M-L415MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
	Phoenix CEL 70	30			BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31		
	BÖHLER FOX CEL 75	30								
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30								
	BÖHLER FOX CEL 85	30								

Высокопрочные трубные стали

API		Стр.	BVD	Стр.	Pipe	Стр.		Стр.		
X65	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30	BÖHLER Ti 70 PIPE-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER SG 8-P	31	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 85	30								
X70	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31	BÖHLER Ti 70 PIPE-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER NiMo 1-IG	31	BÖHLER Pipeshield 81 T8-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 85	30								
	BÖHLER FOX CEL 90	30								
X80	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER NiMo 1-IG	31		
	BÖHLER FOX CEL 90	30								
EN										
L450MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30	BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER SG 8-P	31		
	BÖHLER FOX CEL 85	30								
L485MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31	BÖHLER Pipeshield 81 T8-FD	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER NiMo 1-IG	31		
	BÖHLER FOX CEL 85	30								
	BÖHLER FOX CEL 90	30								
L555MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER NiMo 1-IG	31		
	BÖHLER FOX CEL 90	30								

Список принятых обозначений:

SMAW	ручная дуговая сварка покрытым электродом
FCAW	механизированная /автоматическая сварка порошковой проволокой в среде защитных газов
GTAW	ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом
GW	газовая сварка
GMAW	механизированная/автоматическая сварка плавящимся электродом в среде защитных газов
SAW	автоматическая сварка под флюсом

HIC test	испытание на водородное растрескивание
SSC test	Испытание на сульфидное коррозионное растрескивание под напряжением
CTOD test	испытание на смещение раскрытия вершины трещины
Защитные газы обозначаются по EN ISO 14175	

Покрытые электроды: нелегированные и низколегированные

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX OHV EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11 AWS A5.1: E6013	После сварки: R _e 460 МПа R _m 490 МПа A ₅ 25% A _v 75 Дж	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (5687.), DB (10.014.12), ABS, DNV, LR, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с рутилово-целлюлозным видом покрытия и хорошими сварочно-технологическими свойствами для сварки во всех пространственных положениях, в том числе в вертикальном положении сверху вниз. Универсальные электроды, хорошо подходят для сварки трансформаторами небольшой мощности, характеризуются гибким покрытием и очень устойчивой дугой. Имеют широкую сферу применения при сварке стальных конструкций, используются при изготовлении транспортных средств, котлов, баков, а также в судостроении.
BÖHLER AWS E6013 EN ISO 2560-A: E 42 0 RC 11 AWS A5.1: E6013	После сварки: R _e 440 МПа R _m 540 МПа A ₅ 22% A _v 80 Дж 55 Дж...0°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (12680.), ABS, DNV, CE, NAKS	Электроды рутилово-целлюлозного типа, имеют хорошие сварочно-технологические свойства во всех пространственных положениях, включая вертикальное сверху вниз. Характеризуются легким зажиганием дуги. Подходят для сварки прихваточных и монтажных швов. Многофункциональный электрод для использования в промышленности и хозяйственной деятельности, как в монтажных, так и цеховых условиях.
BÖHLER FOX EV 50 EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4R	После сварки: R _e 460 МПа R _m 560 МПа A ₅ 27% A _v 190 Дж 70 Дж...-50°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0 6.0	TÜV (0426.), DB (10.014.02), CE, LR, ABS, BV, DNV, GL, RMR, RINA, LTSS, SEPROZ, CRS, NAKS	Электроды с основным видом покрытия для получения высококачественных сварных швов. Высокие показатели прочности и ударной вязкости до -50°C. Коэффициент наплавки металла шва составляет примерно 110%. Электроды обладают хорошими сварочно-технологическими свойствами во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER AWS E7018-1 EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4	После сварки: R _e 470 МПа R _m 540 МПа A ₅ 26% A _v 160 Дж 130 Дж...-20°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (12451.), ABS, BV, DNV, GL, CE	Электроды с основным видом покрытия, предназначены для высококачественных сварных швов. Отличается высокой прочностью и ударной вязкостью. Подходит для сварки высокоуглеродистых сталей пониженной чистоты. Коэффициент перехода электродного металла в шов составляет более 110%. Обеспечивает хорошую свариваемость при сварке во всех положениях, кроме вертикального сверху вниз. Предназначен для использования в автомобилестроении, судостроении, машиностроении, для сварки металлоконструкций, котлов и контейнеров, а также для наплавки буферных слоев при восстановлении деталей из высокоуглеродистой стали.
Phoenix Blau EN ISO 2560-A: E 42 0 RC 11 AWS A5.1-04: E6013	После сварки: R _e 420 МПа R _m 510 МПа A ₅ 22% A _v 50 Дж	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00425.), DB (10.132.19), ABS, BV, LR, GL (2Y), DNV	Электроды с рутилово-целлюлозным видом покрытия. Многофункциональные, хорошие сварочно-технологические свойства во всех пространственных положениях, легкое зажигание дуги. Подходит для сварки прихваточным швом. Применяется для сварки ржавых и грунтованных (около 40 мкм) плит. Подходит для сварки во всех пространственных положениях маломощными трансформаторами (42 В, холостой ход).
Phoenix Spezial D EN ISO 2560-A: E 42 3 B 12 H10 AWS A5.1: E7016	После сварки: R _e 440 МПа R _m 550 МПа A ₅ 22% A _v 80 Дж 50 Дж...-30°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (03282.), DB (10.132.42), ABS, BV, DNV, GL, LR	Основной электрод с двойным покрытием имеет хорошие сварочно-технологические свойства при сварке как на переменном, так и на постоянном токе во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз. Стабильное горение дуги, отсутствие дефектов по результатам радиографического контроля. Применяется в хозяйственной деятельности и промышленности, для цеховых и полевых работ.
BÖHLER FOX EV 60 EN ISO 2560-A: E 46 6 1Ni B 42 H5 AWS A5.5: E8018-C3H4R	После сварки: R _{p02} 510 МПа R _m 610 МПа A ₅ 27% A _v 180 Дж 110 Дж...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1524.), DNV, RMR, Statoil, LTSS, SEPROZ, CRS, CE, VG 95132, , NAKS	Легированные Ni электроды с основным видом покрытия для сварки высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей. Обеспечивают высокие показатели механических свойств: высокая ударная вязкость и трещиностойкость. Температура эксплуатации от -60°C до +350°C. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX 2.5 Ni EN ISO 2560-A: E 46 8 2Ni B 42 H5 AWS A5.5: E8018-C1H4R	После сварки: R _{p02} 490 МПа R _m 570 МПа A ₅ 30% A _v 180 Дж 110 Дж...-80°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00147.), DB (10.014.16), ABS, BV, WWEB, DNV, GL, LR, RINA, Statoil, SEPROZ, CE	Легированные Ni электроды с основным покрытием для сварки нелегированных и легированных Ni мелкозернистых конструкционных сталей, обеспечивающих трещиностойкость и высокую ударную вязкость до -80°C наплавленного металла. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX EV 63 EN ISO 2560-A: E 50 4 B 42 H5 AWS A5.5: E8018-GH4R	После сварки: R _{p02} 580 МПа R _m 630 МПа A ₅ 26% A _v 170 Дж 90 Дж...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0730.), DB (10.014.07 / 81.014.01), RMR, SEPROZ, CE	Электроды с основным видом покрытия для сварки нелегированных и низколегированных сталей с высокой прочностью и содержанием углерода до 0,6%, также могут быть использованы для сварки рельсовых стыков. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).

Покрытые электроды: нелегированные и низколегированные

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX EV 70 EN ISO 18275-A: E 55 6 1NiMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E9018-GH4R E9018-D1H4R (mod.)	После сварки: R _{p02} 650 МПа R _m 700 МПа A ₅ 24% A _v 160 Дж 70 Дж...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0112.), SEPROZ, CE	Легированные Ni-Mo электроды с основным видом покрытия для сварки высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей. Обеспечивают высокую ударную вязкость и трещиностойкость металла шва. Температура эксплуатации от -60°C до +350°C. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX alform® 700 EN ISO 18275-A: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E11018-GH4R E11018MH4R (mod.)	После сварки: R _{p02} 780 МПа R _m 840 МПа A ₅ 20% A _v 110 Дж 60 Дж...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	–	Легированные Mn-Ni-Mo электроды с основным видом покрытия, обеспечивающие при сварке высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей высокую ударную вязкость и стойкость против образования трещин. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX EV 85 EN ISO 18275-A: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E11018-GH4R E11018MH4R (mod.)	После сварки: R _{p02} 780 МПа R _m 840 МПа A ₅ 20% A _v 110 Дж 60 Дж...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (4313), DB (10.014.22), SEPROZ, CE, BV	Легированные Mn-Ni-Mo электроды с основным видом покрытия, обеспечивающие при сварке высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей высокую ударную вязкость и стойкость против образования трещин. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX DMO Kb EN ISO 3580-A: E Mo B 4 2 H5 EN ISO 2560-A: E 46 5 Mo B 4 2 H5 AWS A5.5: E7018-A1H4R	После сварки: R _e 510 МПа R _m 590 МПа A ₅ 24% A _v 170 Дж 60 Дж...-50°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0019), DB (10.014.14), KTA 1408.1, ABS, DNV, GL, Statoil, LTSS, SEPROZ, CRS, CE, NAKS, RS	Электроды с основным видом покрытия для получения высококачественных сварных соединений при изготовлении котлов и трубопроводов из жаропрочных сталей типа 16Mo3. Одобрены для длительного использования при температуре эксплуатации +550°C. Низкое содержание диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле (согласно требованиям AWS: HD ≤4 мл/100 г).
BÖHLER FOX DCMS Kb EN ISO 3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5 AWS A5.5: E8018-B2H4R	Термообработка: отжиг 680°C/2h R _{p02} 480 МПа R _m 580 МПа A ₅ 23% A _v 160 Дж	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0728), DB (10.014.32), KTA 1408.1, ABS, DNV, GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с основным видом покрытия из легированной электродной проволоки для сварки теплоустойчивых сталей типа 13CrMo4-5, используемых для изготовления сосудов высокого давления и трубопроводов. Одобрены для длительного использования при температуре эксплуатации +570°C. Пригодны для ступенчатого охлаждения (коэффициент Брускато ≤15ppm).
BÖHLER FOX CM 2 Kb EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9018-B3H4R	Термообработка: отжиг 720°C/2h R _{p02} 510 МПа R _m 600 МПа A ₅ 20% A _v 120 Дж	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0722), DB (10.014.30), ABS, DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с основным видом покрытия из легированной проволоки для сварки узлов из стали типа 10CrMo9-10, подвергающихся воздействию высоких температур. Применяют при изготовлении котлов, трубопроводов, нефтеперерабатывающего оборудования. Одобрены для длительного использования при рабочих температурах до +600°C.
Phoenix SH CHROMO 2 K3 EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B3	Термообработка: отпуск R _{p02} 440 МПа R _m 550 МПа A ₅ 22% A _v 130 Дж 90 Дж...-30°C 80 Дж...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (01823). NAKS	Легированные Cr-Mo электроды с основным видом покрытия. Низкое содержание вредных примесей в наплавленном металле; электроды прошли испытания на ступенчатое охлаждение; металл шва не чувствителен к охрупчиванию при длительной эксплуатации. Применяется при производстве химической аппаратуры, установок гидрокрекинга, при монтаже сверхмощных котлов, пароперегревателей, паровых трубопроводов. Для сварки сталей, легированных Cr-Mo и Cr-Mo-V, применяемых в нефтехимической отрасли.

Высоколегированные покрытые электроды

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX C 9 MV EN ISO 3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 580 МПа R _m 710 МПа A ₅ 19% A _v 75 Дж	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (6762.), SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с основным видом покрытия из легированной электродной проволоки для сварки жаропрочных, улучшенных 9-12% Cr сталей, в т.ч. T91, P91. Применяются при производстве турбин и котлов, а также в химической промышленности. Одобрены для длительного использования при рабочих температурах до +650°C.
Thermanit CHROMO 9 V EN ISO 3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 550 МПа R _m 680 МПа A ₅ 17% A _v 47 Дж	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (06173.)	Легированные CrMoVNB электроды с основным видом покрытия. Имеют хорошие сварочно-технологические характеристики во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, наплавленный металл обладает жаростойкостью. Применяется для сварки улучшенных сталей с содержанием 9% Cr, в частности для сварки P 91/T 91 в соответствии с ASTM.
Thermanit MTS 3 EN ISO 3580-A: E CrMo 9 1 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 550 МПа R _m 680 МПа A ₅ 17% A _v 47 Дж	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (09168.)	Электрод с основным типом покрытия, жаропрочный, устойчивый к образованию окалины до 600°C. Применяется для наплавки и сварки улучшенных закалкой и отпуском сталей, содержащих 9% Cr, особенно для теплоустойчивых сталей T91/ P91 по ASTM.
Thermanit MTS 616 EN ISO 3580-A: E ZCrMoWVNb9 0.5 2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-G (E9015 B9 mod.)	Термообработка: отжиг 760°C/≥2h R _{p02} 560 МПа R _m 720 МПа A ₅ 15% A _v 41 Дж	2,5 3,2 4,0	TÜV (09289.)	Легированные CrMoNiWVNb электроды с основным видом покрытия для сварки теплоустойчивых сталей. Хорошие сварочно-технологические свойства во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз. Предназначены для сварки теплоустойчивых мартенситных сталей, в особенности P 92 в соответствии с ASTM A 355.
BÖHLER FOX EAS 2-A EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	После сварки: R _{p02} 430 МПа R _m 560 МПа A ₅ 40% A _v 70 Дж	1,5 2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (1095.), DB (30.014.15), ABS, GL, Staitoil, VUZ, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	"Аустенитные электроды из легированной проволоки с пониженным содержанием углерода и рутиловым видом покрытия. Применяются во всех отраслях промышленности для сварки сталей сходного химического состава, включая сталь с повышенным содержанием углерода, а также ферритную сталь, содержащую 13% хрома. Электроды обладают хорошими сварочно-технологическими свойствами и могут применяться для неповоротной сварки, обеспечивая легкое удаление шлака. Наплавленный металл устойчив к межкристаллитной коррозии до +350°C.
Avesta 308L/MVR EN ISO 3581-A: E 19 9 L R AWS A5.4: E308L-17	После сварки: R _{p02} 440 МПа R _m 570 МПа A ₅ 37% A _v 60 Дж 40 Дж...-40°C	2,5 3,25 4,0 5,0	TÜV (1058.), DB (30.007.01), DNV	Легированные Cr-Ni электроды для всепозиционной сварки нержавеющей сталей типа 1.4301/ASTM 304. Стойкость к коррозии в агрессивных окислительных и восстановительных средах.
BÖHLER AWS E308L-17 EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	После сварки: R _e 430 МПа R _m 560 МПа A ₅ 40% A _v 70 Дж	2,0 3,2 4,0	TÜV (10647.), ABS, GL, CE	Аустенитные электроды из легированной проволоки с пониженным содержанием углерода и рутилово-основным видом покрытия. Применяются во всех отраслях промышленности для сварки сталей сходного химического состава, включая сталь с повышенным содержанием углерода, а также ферритную сталь, содержащую 13% хрома. Электроды данной марки отличаются хорошими сварочно-технологическими свойствами во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, а также при сварке на переменном токе, высокой трещиностойкостью наплавленного металла. Особенности также являются самоотделяющийся шлак и влагонепроницаемое покрытие. Устойчивость к межкристаллитной коррозии до 350°C.
BÖHLER FOX EAS 4 M-A EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 600 МПа A ₅ 36% A _v 70 Дж	1,5 2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (0773.), DB (30.014.14), ABS, DNV, GL, LR, Staitoil, VUZ, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	Аустенитные электроды из легированной проволоки с пониженным содержанием углерода и рутилово-основным видом покрытия. Применяются во всех отраслях промышленности для сварки сталей сходного химического состава, включая сталь с повышенным содержанием углерода, а также ферритную сталь, содержащую 13% хрома. Электроды обладают хорошими сварочно-технологическими свойствами и могут применяться для неповоротной сварки, обеспечивая легкое удаление шлака. Наплавленный металл устойчив к межкристаллитной коррозии до +400°C

Высоколегированные покрытые электроды

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Avesta 316L/SKR EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R AWS A5.4: E316L-17	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 590 МПа A ₅ 36% A _v 60 Дж 55 Дж...- 40°C	2,5 3,25 4,0 5,0	TÜV (1073.), DB (30.007.10), DNV	Электроды легированные Cr-Ni-Mo для всепозиционной сварки нержавеющей сталей типа 1.4436/ASTM 316. Металл шва устойчив к общей коррозии, питтинг-коррозии, межкристаллитной коррозии в хлорсодержащих средах. Возможно применение в контакте с агрессивными средами, например, разбавленной горячей кислотой.
BÖHLER AWS E316L-17 EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	После сварки: R _e 460 МПа R _m 600 МПа A ₅ 36% A _v 70 Дж	2,5 4,0	TÜV (10648.), ABS, GL, LR, CE	Электрод, изготовленный с использованием высоколегированной проволоки, с рутиловым видом покрытия. Преимущественно используется для сварки нержавеющей сталей типа 1.4435 / 316L. Электроды имеют хорошие сварочно-технологические свойства при сварке как на постоянном, так и на переменном токе, высокую допустимую плотность тока, минимальное разбрызгивание, самоотделяющуюся шлаковую корку, гладкий и чистый наплавленный валик; влагостойкое покрытие и герметичную упаковку электродов, что препятствует образованию пористости. Высоколегированный сердечник электрода обеспечивает наиболее надежную коррозионную стойкость. Стойкость к межкристаллитной коррозии до +400°C.
BÖHLER FOX SAS 2-A EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R 3 2 AWS A5.4: E347-17	После сварки: R _{p02} 470 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 70 Дж	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (1105.), DB (30.014.06), ABS, GL, LTSS, VUZ, SEPROZ, CE, NAKS	Стабилизированные аустенитные электроды из легированной проволоки с пониженным содержанием углерода и рутиловым видом покрытия. Применяются во всех отраслях промышленности, где сваривают стали сходного химического состава, включая сталь содержащую 13% хрома. Электроды обладают хорошими сварочно-технологическими свойствами и могут применяться для неповоротной сварки, обеспечивая легкое удаление шлака. Наплавленный металл устойчив к межкристаллитной коррозии до +400°C.
Avesta 347/MVNB EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R AWS A5.4: E347-17	После сварки: R _{p02} 470 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 60 Дж 45 Дж...-40°C	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (1062.), DB (30.007.08), DNV, CWB	Электроды, легированные Cr-Ni, стабилизированные Nb для сварки стабилизированных титаном или ниобием нержавеющей сталей типа 1.4541/ASTM 321, которые являются более жаропрочными в сравнении с нестабилизированными сталями с пониженным содержанием углерода. Электроды могут использоваться для наплавки второго слоя на углеродистые стали (первый слой типа 309L). Электроды предназначены для сварки изделий, работающих при высоких температурах, а также изделий, изготовление которых требует термообработки. Стойкость к коррозии аналогична типу стали 308H.
BÖHLER FOX SAS 4-A EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2 AWS A5.4: E318-17	После сварки: R _{p02} 490 МПа R _m 640 МПа A ₅ 32% A _v 60 Дж	2,0 2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (0777.), DB (30.014.07), LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Стабилизированные аустенитные электроды из легированной проволоки с рутиловым видом покрытия. Применяются во всех отраслях промышленности, где сваривают стали сходного химического состава, включая сталь содержащую 13% хрома. Электроды обладают хорошими сварочно-технологическими свойствами и могут применяться для неповоротной сварки, обеспечивая легкое удаление шлака.
BÖHLER FOX CN 13/4 EN ISO 3581-A: E 13 4 B 6 2 AWS A5.4: E410NiMo-15	После сварки: R _{p02} 890 МПа R _m 1090 МПа A ₅ 12% A _v 32 Дж	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (3232.), LTSS, SEPROZ, CE	Электроды с основным видом покрытия для сварки коррозионно-стойких, мартенситных и феррито-мартенситных сталей, в т.ч. катаных, кованных и литых. Применяются при изготовлении гидротурбин, компрессоров и тепловых электростанций. Устойчивость к пару и морской воде. Низкое содержание водорода в наплавленном металле HD ≤ 5 мл/100 г.
Avesta 904L EN ISO 3581-A: E 20 25 5 Cu N L R AWS A5.4: E385-17	После сварки: R _{p02} 420 МПа R _m 600 МПа A ₅ 34% A _v 70 Дж 60 Дж...-40°C 50 Дж...-196°C	2,5 3,25 4,0 5,0	TÜV (03496.), DB (30.007.09)	Высоколегированные полностью аустенитные электроды, легированные Cr-Ni-Mo-Cu, разработаны для сварки сталей типа 1.4539/ASTM 904L. Также может применяться для сварки сталей типа 1.4404/ASTM 316, где требуется получить аустенитный шов без включений феррита, например хладостойкие или немагнитные изделия. Наплавленный металл имеет высокую ударную вязкость при низких температурах. Стойкость к общей коррозии в неокислительных средах, таких как серная и фосфорная кислота. Хорошая устойчивость к питтинг-коррозии и щелевой коррозии в хлорсодержащих средах. Соответствует требованиям коррозионностойкости ASTM G48 Методы А, В и Е (40°C).
BÖHLER FOX CN 22/9 N EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R 3 2 AWS A5.4: E2209-17	После сварки: R _{p02} 650 МПа R _m 820 МПа A ₅ 25% A _v 55 Дж 50 Дж...-10°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (3636.), ABS, DNV, GL, LR, RINA, Statoil, SEPROZ, CE	Электроды из легированной проволоки с рутиловым видом покрытия, предназначенные для сварки аустенитно-ферритных дуплексных сталей, например, 1.4462, UNS 31803. К областям применения относятся химическая промышленность и морские технологии. В дополнение к повышенной прочности и ударной вязкости, большое содержание феррита в наплавленном металле придает ему высокую стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением.
Avesta 253MA EN ISO 3581-A: E 21 10 R	После сварки: R _{p02} 535 МПа R _m 725 МПа A ₅ 37% A _v 60 Дж	2,0 2,5 3,25 4,0 5,0	-	Электроды, разработанные специально для сварки теплоустойчивых нержавеющей сталей Outokumpu 253 MA, используемых для печей, камер сгорания, топков. И сталь, и электроды устойчивы к образованию окалины до 1100°C. Химический состав электродов обеспечивает трещиностойкость наплавленного металла. Устойчивость к высокотемпературной коррозии. Не предназначены для изделий, подвергающихся влажной коррозии.

Высоколегированные покрытые электроды

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX A7-A EN ISO 3851-A: E Z18 9 MnMo R 3 2 AWS A5.4: E307-16 (mod.)	После сварки: R _{p02} 520 МПа R _m 720 МПа A ₅ 35% A _v 75 Дж ≥32 Дж...-100°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (09101.), SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с рутиловым покрытием (FOX A7 - с основным) для сварки разнородных соединений и/или трудносваряемых материалов. Электроды очень популярны для многочисленных проблемных задач. Наплавленный металл обладает высокой пластичностью и относительным удлинением, а также трещиностойкостью. Наплавленный металл не склонен к охрупчиванию при температурах до -100°C и выше +500°C, и к образованию окалины до +850°C. Просьба информировать производителя о применении материалов работающих при температурах выше +650°C. Наплавленный металл может термообработываться без ограничений. Стойкость к кавитации. Могут использоваться для сварки как на постоянном, так и на переменном токе.
BÖHLER FOX CN 23/12-A EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS A5.4: E309L-17	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 570 МПа A ₅ 40% A _v 55 Дж ≥32 Дж...-60°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (1771.), DB (30.014.08), ABS, BV, DNV, GL, LR, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	Аустенитные электроды из легированной проволоки с низким содержанием углерода с рутиловым видом покрытия. Повышенное содержание феррита (FN~17) в наплавленном металле обеспечивают надежную и устойчивую к растрескиванию сварку разнородных металлов. Температура эксплуатации -60°C до +300°C.
BÖHLER AWS E309-L17 EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS A5.4: E309L-17	После сварки: R _e 440 МПа R _m 570 МПа A ₅ 40% A _v 60 Дж ≥32 Дж...-60°C	2,5 3,2 4,0 5,0	ABS	Электроды типа E 23 12 L / 309L с рутиловым видом покрытия, обеспечивают повышенное содержание дельта-феррита (FN ~17) в наплавленном слое обеспечивают надежную и устойчивую к растрескиванию сварку разнородных металлов. Температура эксплуатации -60°C до +300°C, для наплавленного слоя до +400°C.
BÖHLER FOX FFB EN 3581-A: E 25 20 B 2 2 AWS A5.4: E310-15 (mod.)	После сварки: R _{p02} 420 МПа R _m 600 МПа A ₅ 36% A _v 100 Дж ≥32 Дж...-196°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (0143.), Statoil, SEPROZ, CE	Электроды из легированной проволоки с основным видом покрытия предназначены для сварки жаропрочных сталей, в т.ч. катаных, кованных и литых, например, в цехах отжига и закалки, при изготовлении паровых котлов, в нефтяной промышленности и при производстве керамики. Для сварки последнего прохода при соединении жаропрочных CrSiAl сталей, подвергающихся воздействию сернистых газов, рекомендуется использовать BÖHLER FOX FA. Стойкость к образованию окалины до +1200°C.
BÖHLER FOX FFB-A EN ISO 3581-A: E 25 20 R 3 2 AWS A5.4: E310-16	После сварки: R _{p02} 430 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 75 Дж	2,0 2,5 3,2 4,0	Statoil, SEPROZ, CE	Электроды из легированной проволоки с рутиловым видом покрытия предназначены для сварки теплоустойчивых сталей, в т.ч. катаных, например в цехах отжига и закалки, при изготовлении паровых котлов, в нефтяной промышленности и при производстве керамики. Стойкость к образованию окалины до +1200°C.
Thermanit Nicro 182 EN ISO 14172: E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn) AWS A5.11: ENiCrFe-3	После сварки: R _{p02} 350 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 90 Дж 70 Дж...-196°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (02073.), TÜV (KTA) (08109)	Нержавеющие электроды на основе никеля, жаростойкие до 950°C, жаропрочные до 800°C. Гарантированные значения ударной вязкости до -196°C. Применяются для аустенитно-ферритных соединений, а также для надежной сварки и наплавки на теплоустойчивые, легированные Cr-, CrNi стали, в т.ч. литые; и на никелевые сплавы. Для сварки хладостойких сталей, в т.ч. литых, и никелевых сталей, подвергаемых закалке и отпуску. Для сварки сталей с низким коэффициентом теплового расширения.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 14172: E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.11: ENiCrFe-3 (mod.)	После сварки: R _{p02} 380 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 90 Дж 70 Дж...-196°C 50 Дж...-296°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (01775.), TÜV (KTA), GL	Нержавеющие электроды на никелевой основе. Теплоустойчивые, жаропрочные, ударная вязкость гарантируется при температурах до -269°C. Применяются для производства аустенитно-ферритных соединений, а также для надежной сварки и наплавки на теплоустойчивые, легированные Cr-, CrNi стали, в т.ч. литые; и на никелевые сплавы. Температура эксплуатации: до 500°C в сернистой среде, до 800°C для нагруженных швов. Стойкость к образованию окалины до 1000°C.
Thermanit 625 EN ISO 14172: E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.11: ENiCrMo-3	После сварки: R _{p02} 420 МПа R _m 760 МПа A ₅ 30% A _v 75 Дж 60 Дж...-196°C	2,5 3,2 4,0 5,0	TÜV (03463.), ABS, DNV, GL	Электроды нержавеющей стали на никелевой основе, устойчивость к коррозионным средам. Наплавленный металл устойчив к коррозионному растрескиванию под напряжением, к образованию окалины до 1100°C. Максимальная температура эксплуатации в атмосфере сернистых газов до 500°C. Жаропрочность до 1000°C. Ударная вязкость до -196°C. Для сварки и наплавки сходных по химическому составу, коррозионностойкости, теплоустойчивости сталей. Для сварки хладостойких аустенитных CrNi(N) сталей, в т.ч. литых и хладостойких Ni сталей, подвергаемых закалке и отпуску.
Thermanit 617 EN ISO 14172: E Ni 6617 (NiCr22Co12Mo) AWS A5.11: ENiCrCoMo-1 (mod.)	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 700 МПа A ₅ 30% A _v 100 Дж	2,5 3,2 4,0	TÜV (06844.)	Электроды для сварки и наплавки теплоустойчивых сталей и сплавов. Наплавленный металл устойчив к образованию окалины до 1100°C, жаропрочен до 1000°C. Устойчивость к высокотемпературным окислительным, а также к науглероживающим средам.

Нелегированные и низколегированные порошковые проволоки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER Ti 46-FD EN ISO 17632-A: T 46 2 P M 1 H5 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.36: E71T1-M21A0-CS1-H8 E71T1-C1A0-CS1-H4	После сварки Защитный газ: Ar + 15-25% CO ₂ R _e 500 МПа R _m 580 МПа A ₅ 26% A _v 160 Дж 90 Дж...-20°C	1.2	TÜV (12522.), DB (42.014.41), ABS, GL, LR, DNV, BV, RINA (3Y S, C1), CE	Всепоозиционная порошковая проволока с рутиловым наполнителем и быстрозастывающим шлаком. Позволяет использовать одни и те же параметры для всех положений сварки. Высокие показатели механических свойств, легкое отделение шлаковой корки, низкие потери на разбрызгивание, гладкий, мелкочешуйчатый валик; шов, выполненный проволокой соответствует нормам качества радиографического контроля. Сварка порошковой проволокой характеризуется высокой производительностью и экономической выгодой.
BÖHLER Ti 52-FD EN ISO 17632-A: T 46 4 P M 1 H10 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.36: E71T1-M21A4-CS1-H8 E71T1-C1A2-CS1-H4	После сварки Защитный газ: Ar + 15-25% CO ₂ R _e 500 МПа R _m 580 МПа A ₅ 26% A _v 180 Дж 130 Дж...-20°C 90 Дж...-40°C	1.2 1.6	TÜV (11164.), DB (42.014.35), ABS, GL, LR, DNV, BV, CRS, CE	Порошковая проволока с рутиловым сердечником и быстрокристаллизующимся шлаком. Имеет высокие показатели механических свойств. Во всех пространственных положениях, в т.ч. при неповоротной сварке, характеризуется хорошими сварочно-технологическими свойствами, легкоотделяемым шлаком, низкими потерями на разбрызгивание, а также высокой производительностью и снижением затрат времени и материалов.
Union TG 55 M EN ISO 17632-A: T 46 4 P M 1 H10 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.20: E71T-1MJH8 / E71T-1CH8	После сварки Защитный газ: M21 R _e 460 МПа R _m 560 МПа A ₅ 24% A _v 140 Дж 47 Дж...-40°C После сварки Защитный газ: C1 R _{p02} 420 МПа R _m 520 МПа A ₅ 24% A _v 130 Дж	1.0 1.2 1.4 1.6	TÜV (11194.), DB (42.132.47), ABS, DNV, LR, BV, GL	Union TG 55 M всепоозиционная порошковая проволока для сварки в газовой смеси M21 согласно EN ISO 14175. Исключительно высокая ударная прочность как в состоянии после сварки, так и после термообработки для снятия напряжений. Эта "удобная для сварщика" проволока отличается мягкостью, отсутствием разбрызгивания металла в режиме дуговой сварки со струйным переносом металла. Возможна сварка во всех пространственных положениях проволокой одного диаметра (1,2 мм от 160 А до 250 А), идеально подходит для сборки под сварку. Производительность сварки в вертикальном положении на подъем достигает 2,2 - 5,5 кг/ч, делая эту проволоку самой высокопроизводительной и экономически выгодой. Легкоотделяемый шлак, гладкий валик.
Union RV Ni 1 EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5/ T 46 5 1Ni P C 1 H5 AWS A5.29: E81T1-Ni1MJH4 E81T1-Ni1CJH4	После сварки Защитный газ: M21 R _{p02} 500 МПа R _m 560 МПа A ₅ 22% A _v 120 Дж 90 Дж... 0°C 70 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	1.2 1.4 1.6	TÜV (11079.), DB (42.132.40), GL, LR, ABS, DNV	Union RV Ni 1 - омедненная рутиловая бесшовная порошковая проволока для сварки хладостойких сталей во всех положениях в среде защитных газов M21 и C1 согласно EN ISO 14175. Проволока характеризуется низким разбрызгиванием металла, обеспечивая гладкий валик, легкоотделяемый шлак, а также обеспечивает гарантированное качество сварного шва при радиографическом контроле. Наплавленный металл отличается превосходными механическими свойствами после сварки и отжига. Наплавленный металл, легированный Ni (покрытый электрод E8018-C3) позволяет использовать проволоку при производстве нефтехимического и морского оборудования. Быстротвердеющий шлак позволяет выполнять механизированную и автоматизированную сварку на повышенном сварочном токе. Возможно использовать для сварки корневого прохода, рекомендуется использовать керамические подкладки.
BÖHLER Ti 60-FD EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5 AWS A5.36: E81T1-M21A8-Ni1-H4	После сварки Защитный газ: Ar + 15-25% CO ₂ R _{p02} 530 МПа R _m 570 МПа A ₅ 27% A _v 140 Дж 120 Дж...-20°C 100 Дж...-40°C 60 Дж...-60°C	1.2	TÜV (12544.), DB (42.014.42), GL, ABS, CE, DNV, LR, BV	Порошковая рутиловая проволока с быстротвердеющим шлаком для сварки хладостойких сталей. Превосходные сварочно-технологические свойства в любом положении сварки. Исключительно высокая прочность и шлакоотделяемость, низкие потери на разбрызгивание, ровный, гладкий валик, отсутствие раковин в сварном соединении. Сварку в потолочном, вертикальном положении рекомендуется выполнять на повышенном сварочном токе, в связи с чем достигается экономия при увеличенной производительности. Предназначена для высококачественной сварки на судовых, в морских технологиях и стальных конструкциях с высокими требованиями в отношении прочности, а также для низкотемпературной сварки вплоть до -60°C. BÖHLER Ti 60-FD также подходит для высокосернистых сред. Пройден тест HIC согласно NACE TM0248 и тест SSC (водородное растрескивание и сульфидное коррозионное растрескивание под напряжением).
Union TG 55 Ni EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5 AWS A5.29: E81T1-Ni1M-JH4	После сварки Защитный газ: M21 R _{p02} 500 МПа R _m 560 МПа A ₅ 20% A _v 120 Дж 47 Дж...-60°C	1.2 1.6	LR	Union TG 55 Ni представляет собой порошковую проволоку с рутилово-основным сердечником и быстротвердеющим шлаком. Предназначен для дуговой сварки в среде защитных газов M21 по EN ISO 14175 для сварки стальных конструкций с пределом прочности на разрыв 560МПа во всех положениях. Проволока имеет исключительно высокие ударные свойства как в состоянии после сварки, так и после термообработки для снятия напряжений. Эта "удобная для сварщика" проволока отличается мягкостью, отсутствием разбрызгивания металла в режиме дуговой сварки со струйным переносом металла. Возможна сварка во всех пространственных положениях проволокой одного диаметра (1,2 мм от 160 А до 250 А), идеально подходит для сборки под сварку. Использование керамических подкладок экономически оправдано при односторонней сварке корня шва. Наплавленный металл отличается превосходными механическими свойствами после сварки и отжига. Наплавленный металл, легированный Ni (покрытый электрод E8018-C3) позволяет использовать проволоку при производстве на нефтехимических предприятиях и в морских конструкциях. Сфера применения: морские технологии и судостроение, стальные конструкции.

Нелегированные и низколегированные порошковые проволоки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER Ti 80 T-FD EN ISO 18276-A: T69 6 Z P M 1 H5 AWS A5.36: E111T1-M21A8-GH4	После сварки Защитный газ: M21 R _{р02} 770 МПа R _т 800 МПа A ₅ 19% A _v 75 Дж 60 Дж...-60°C	1.0 1.2 1.4 1.6	GL, DNV, ABS, LR, BV, CE	Бесшовная рутиловая порошковая проволока, легированная никелем и молибденом, предназначена для одно- и многопроходной сварки высокопрочных сталей в среде защитного газа Ar-CO ₂ . Основные особенности: хорошие сварочно-технологические свойства в всех положениях, отличный внешний вид валика, незначительное разбрызгивание металла, быстро твердеющий и легкоотделяемый шлак. Превосходные механические показатели даже при температуре (-60С), а также низкое содержание диффузно-подвижного водорода в наплавленном металле делают ее наиболее предпочтительной при строительстве трубопроводов, морских объектов и строительных кранов.
BÖHLER DMO Ti-FD EN ISO 17634-A: T MoL P M 1 H10 AWS A5.36: E81T1-M21PY-A1H8	После сварки: R _{р02} 540 МПа R _т 600 МПа A ₅ 23% A _v 120 Дж	1.2	TÜV (11120.), CE	Порошковая проволока для сварки при изготовлении котлов, сосудов высокого давления, трубопроводов и стальных конструкций, используют для жаропрочных сталей с 0,5% Mo. Благодаря быстрозастывающему шлаку, данная порошковая проволока особенно удобна для неповоротной сварки.
BÖHLER DCMS Ti-FD EN ISO 17634-A: T CrMo1 P M 1 H10 AWS A5.36: E81T1-M21PY-B2H8	Термообработка: отжиг 690°C/1h R _{р02} ≥460 МПа R _т 550-740 МПа A ₅ ≥20% A _v ≥47 Дж	1.2	TÜV (11162.), CE	Низколегированная порошковая проволока с рутиловым наполнителем для сварки жаропрочных сталей, содержащих 1% Cr и 0,5% Mo, при изготовлении котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов. Быстротвердеющий шлак позволяет использовать порошковую проволоку при неповоротной сварке.
BÖHLER CM 2 Ti-FD EN ISO 17634-A: T CrMo2 P M 1 H10 AWS A5.36: E91T1-M21PY-B3-H8	Термообработка: отжиг 720°C/2h R _{р02} 600 МПа R _т 700 МПа A ₅ 19% A _v 70 Дж	1.2	TÜV (11812.), CE	Рутиловая порошковая проволока для сварки жаропрочных сталей, содержащих 2,25% хрома и 1% молибдена (например, 10CrMo9 10) при изготовлении котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов. Благодаря быстрозастывающему шлаку, данная порошковая проволока особенно пригодна для неповоротной сварки.



Высоколегированные порошковые проволоки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER C 9 MV Ti-FD EN ISO 17634-A: T ZCrMo9VNb P M 1 AWS A5.36: E91T1-M21PY-B91	Термообработка: отжиг 760°C/3h R _{p02} 580 МПа R _m 720 МПа A ₅ 17% A _v 35 Дж	1.2	–	Рутиловая порошковая проволока для сварки улучшенных закалкой и отпуском жаропрочных сталей, содержащих 9-12% хрома, особенно сталей T91 и P91, при изготовлении турбин, котлов и трубопроводов, а также в литейном производстве. Благодаря быстрозастывающему шлаку, данная порошковая проволока особенно пригодна для неповоротной сварки.
Thermanit MTS 3 PW EN ISO 17634-A: T ZCrMo9VNb P M 1 AWS A5.29-05 E91T1-B9M	Термообработка: отжиг 760°C/3h Защитный газ: M21 R _{p02} 580 МПа R _m 720 МПа A ₅ 17% A _v 27 Дж	1.2	–	Рутило-основная порошковая проволока для сварки жаропрочных сталей после отпуска, содержащих 9-12% хрома, применяется при изготовлении турбин, котлов и трубопроводов, а также в литейном производстве. Данная проволока предназначена для сварки ASTM сталей T91/P91. Разработана для сварки с использованием стандартных источников тока на постоянном токе обратной полярности в среде защитных газов (Ar+15-25%CO ₂). Подходит для неповоротной сварки.
BÖHLER EAS 2-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 L R M21 (C1) 3 T 19 9 L P M21 (C1) 1 (для Ø 0.9 мм) AWS A5.22: E308LT0-4, E308LT0-1 E308LT1-4/-1 (для Ø 0.9 мм)	После сварки: R _{p02} 380 МПа R _m 560 МПа A ₅ 40% A _v 60 Дж ≥32 Дж...-196°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5348.), DB (43.014.14), CWB, GL, SEPROZ, CE	Порошковая рутиловая проволока для сварки аустенитных CrNi сталей, в нижнем или горизонтальном положении. Легкая управляемость, высокая производительность, отличные сварочно-технологические характеристики, самоотделяющийся шлак, незначительное разбрызгивание и окисление шва, гладкая поверхность наплавленного валика, хорошая смачиваемость и однородное проплавление. Наплавленный металл пригоден для низких температур вплоть до -196°C и устойчив к межкристаллитной коррозии при температурах до +350°C.
BÖHLER EAS 2 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 L P M21 1 T 19 9 L P C1 1 AWS A5.22: E308LT1-4 E308LT1-1	После сварки: R _{p02} 380 МПа R _m 560 МПа A ₅ 40% A _v 70 Дж 40 Дж...-196°C	1.2 1.6	TÜV (09117.), DB (43.014.23), CWB, GL, SEPROZ, CE	Порошковая проволока оптимизированная специально для неповоротной сварки. Быстрозастывающий шлак поддерживает сварочную ванну и позволяет вести особенно экономичную сварку во всех пространственных положениях. Металл шва может работать при температурах до -196°C, устойчив к межкристаллитной коррозии до +350°C.
BÖHLER EAS 4 M-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R M21 (C1) 3 T 19 12 3 L P M21 (C1) 1 (для Ø 0.9 мм) AWS A5.22: E316LT0-4, E316LT0-1 E316LT1-4/-1 (для Ø 0.9 мм)	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 560 МПа A ₅ 38% A _v 55 Дж 35 Дж...-120°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5349.), DB (43.014.15), CWB, GL, LR, SEPROZ, CE, DNV	Рутиловая порошковая проволока для сварки аустенитных CrNiMo сталей, в основном в нижнем и горизонтальном положениях. Хорошие сварочно-технологические свойства и легкое удаление шлака обеспечивают простоту обращения и большую производительность наплавки. Характеризуется незначительным разбрызгиванием и окислением шва, гладкой поверхностью шва с хорошей смачиваемостью, однородным и надежным проплавлением. Наплавленный металл пригоден для низких температур вплоть до -120°C и устойчив к межкристаллитной коррозии при температурах до +400°C.
BÖHLER EAS 4 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L P M21 1 T 19 12 3 L P C1 1 AWS A5.22: E316LT1-4 E316LT1-1	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 560 МПа A ₅ 38% A _v 65 Дж 45 Дж...-120°C	1.2 1.6	TÜV (09118.), DB (43.014.24), CWB, LR, GL, SEPROZ, CE, DNV, ABS	Порошковая проволока, специально оптимизированная для неповоротной сварки. Быстротвердеющий шлак поддерживает сварочную ванну и позволяет вести особенно экономичную сварку во всех пространственных положениях. Химические и механические свойства соответствуют порошковой проволоке EAS 4 M-FD. Устойчивость к межкристаллитной коррозии при температурах до +400°C.
BÖHLER SAS 2 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 Nb P M21 1 T 19 9 Nb P C1 1 AWS A5.22: E347T1-4 E347T1-1	После сварки: R _{p02} 420 МПа R _m 600 МПа A ₅ 35% A _v 75 Дж 38 Дж...-120°C	1.2	TÜV (10059.), SEPROZ, CE	Порошковая проволока специально оптимизирована для неповоротной сварки. Поддерживающий эффект быстрозастывающего шлака позволяет вести сварку во всех пространственных положениях на повышенном токе и высоких скоростях. Область применения: химическая аппаратура и резервуары для хранения в текстильной, целлюлозно-бумажной промышленности, на предприятиях по окрашиванию. Эксплуатация при низких температурах до -120°C, устойчивость к межкристаллитной коррозии до +400°C.
BÖHLER SAS 4 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 Nb P M21 1 T 19 12 3 Nb P C1 1	После сварки: R _{p02} 430 МПа R _m 570 МПа A ₅ 35% A _v 65 Дж 40 Дж...-120°C	1.2	–	Порошковая рутиловая проволока, специально оптимизированная для неповоротной сварки. Поддерживающее влияние быстрозастывающего шлака позволяет вести неповоротную сварку при большом токе и высоких скоростях сварки. Область применения, а также химические и механические характеристики, соответствуют порошковой проволоке SAS 4-FD. Устойчивость к межкристаллитной коррозии при температурах до +400°C.

Высоколегированные порошковые проволоки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER CN 22/9 PW-FD EN ISO 17633-A: T 22 9 3 N L P M21 1 T 22 9 3 N L P C1 1 AWS A5.22: E2209T1-4 E2209T1-1	После сварки: R _{п02} 600 МПа R _m 800 МПа A ₅ 27% A _v 80 Дж 65 Дж...-20°C 55 Дж...-40°C 45 Дж...-46°C	1.2	TÜV (07666.), ABS, CWB, DNV, GL, LR, RINA, SEPROZ, CE	Порошковая рутиловая проволока для неповоротной сварки дуплексных сталей при изготовлении химической аппаратуры и установок, в химической промышленности, при изготовлении резервуаров для хранения и танкеров для перевозки химреагентов, при строительстве морских объектов. Такая неповоротная сварка дуплексных сталей также обеспечивает отличную производительность наплавки. Поддерживающее влияние шлака позволяет вести неповоротную сварку при большом токе и высоких скоростях сварки.
Avesta FCW 2507/P100-PW EN ISO 17633-A: T 25 9 4 N L P M21 (C1) 2 AWS A5.22: E2594T1-4/1	После сварки: R _{п02} 670 МПа R _m 880 МПа A ₅ 27% A _v ≥50 Дж ≥32 Дж...-40°C	1.2	–	Порошковая проволока предназначена для сварки супер-дуплексных нержавеющей сталей 2507, ASTM S32760, S32550, S31260 и сталей аналогичных классов. Нержавеющей, ферритно-аустенитный металл шва, сочетающий в себе преимущества сталей обоих типов. Превосходная устойчивость к питтинг-коррозии и коррозионному растрескиванию под напряжением в среде азотной кислоты. Критическая температура для питтинга выше 40°C.
BÖHLER A 7-FD EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn R M21 3 T 18 8 Mn R C1 3 AWS A5.22: E307T0-G (mod.)	После сварки: R _{п02} 420 МПа R _m 630 МПа A ₅ 39% A _v 60 Дж ≥32 Дж...-100°C	1.2 1.6	TÜV (11101.), CE	Порошковая рутиловая проволока, в основном, для сварки в нижнем и горизонтальном положениях. Универсальная порошковая проволока широкого применения. Характеристики наплавленного металла: Способность к холодной нагартовке, хорошая стойкость к кавитации, устойчивость к растрескиванию, термическим ударам, образованию окалины при температурах до 850°C, нечувствительность к охрупчиванию сигма-фазой при температурах выше 500°C, эксплуатация при низких температурах вплоть до -100°C.
BÖHLER CN 23/12-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 L R M21 (C1) 3 T 23 12 L P M21 (C1) 1 (для Ø 0.9 мм) AWS A5.22: E309LT0-4(1) E309LT1-4/-1 (для Ø 0.9 мм)	После сварки: R _{п02} 400 МПа R _m 540 МПа A ₅ 33% A _v 60 Дж 45 Дж...-60°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5350.), DB (43.014.16), CWB, GL, LR, SEPROZ, CE, RINA, DNV	Порошковая рутиловая проволока для сварки разнородных металлов, например высоколегированных содержащих Cr и CrNi(Mo) сталей с нелегированными или низколегированными сталями, а также для наплавки преимущественно в нижнем и горизонтальном положениях. Пригодность для условий эксплуатации от -60°C до +300°C.
BÖHLER CN 23/12 PW-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 L P M21 1 T 23 12 L P C1 1 AWS A5.22: E309LT1-4, E309LT1-1	После сварки: R _{п02} 400 МПа R _m 540 МПа A ₅ 35% A _v 65 Дж 50 Дж...-60°C	1.2 1.6	TÜV (09115.), DB (43.014.22), ABS, LR, GL, CWB, SEPROZ, CE, DNV, RINA	Порошковая рутиловая проволока для неповоротной сварки разнородных металлов, например высоколегированных Cr или CrNi(Mo) сталей с нелегированными или низколегированными сталями. Поддерживающее влияние быстрозастывающего шлака обеспечивает отличные характеристики при неповоротной сварке. Температура эксплуатации от -60°C до +300°C
BÖHLER CN 23/12 Mo-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 2 L R M21 (C1) 3 T 23 12 2 L P M21 (C1) 1 (для Ø 0.9 мм) AWS A5.22: E309LMoT0-4/1 E309LMoT1-4/-1 (для Ø 0.9 мм)	После сварки: R _{п02} 500 МПа R _m 700 МПа A ₅ 30% A _v 55 Дж 37 Дж...-60°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (05351.), DB (43.014.17), ABS, DNV, GL, LR, RINA, SE- PROZ, CWB, CE	Порошковая рутиловая проволока типа T 23 12 2 L / E309LMoT0 для сварки в среде защитных газов разнородных металлов, в том числе содержащих Cr и CrNi(Mo) сталей с нелегированными и низколегированными сталями, а также для наплавки на основной нелегированный или низколегированный металл преимущественно в нижнем и горизонтальном положениях. Наплавленный металл устойчив к высоко-температурному растрескиванию даже при высокой степени разбавления основным металлом. Для наплавки металла, легированного молибденом, достаточно выполнить 1 слой. Помимо экономии времени и затрат BÖHLER отличается высоким качеством и низкой вероятностью появления брака. Высокие скорости подачи и быстрая очистка от шлака существенно экономят время и деньги. Проволока диаметром 0,9 мм предназначена для неповоротной сварки, а 1,2 мм и 1,6 мм в основном рекомендуется для сварки в нижнем положении, в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также на спуск под небольшим наклоном к вертикали (стрелка на 1 час).
BÖHLER NIBAS 70/20-FD EN ISO 12153: T Ni 6082 R M21 3 AWS A5.34: ENiCr3T0-4	После сварки: R _{п02} 400 МПа R _m 650 МПа A ₅ 39% A _v 135 Дж 110 Дж...-196°C	1.2 1.6	TÜV (10298.), CE	Порошковая проволока на основе Ni с рутилово-основным сердечником для сварки в нижнем и горизонтальном положениях. Хорошие сварочно-технологические свойства, высокая производительность сварки, легкоотделяющийся шлак, незначительное разбрызгивание и окисление шва, гладкий валик, равномерное проплавление и хорошая смачиваемость. Предназначена для никелевых сплавов, жаростойких и полужаростойких сталей, устойчивых к высоким и низким температурам материалов, а также низколегированных плохо свариваемых сталей и разнородных материалов. Также пригодна для сварки аустенитно-ферритных сталей, предназначенных для температур эксплуатации ≥ +300°C или для случаев, в которых требуется послесварочная термообработка. Может быть использована для изготовления работающих под давлением резервуаров для температур эксплуатации от -196°C до +550°C, обеспечивает жаростойкость при температурах до +1200°C (в несодержащей серы атмосфере).

Высоколегированные порошковые проволоки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Thermanit TG Nicro 82 EN ISO 12153: T Ni 6082 R M 3 AWS A5.34: ENiCr3Ti-4	После сварки: R _{p02} 360 МПа R _m 600 МПа A ₅ 30% A _v 110 Дж 80 Дж...-196°C	1.2 1.6	–	<p>Рутило-основная порошковая проволока на основе никеля в основном предназначена для сварки в нижнем и горизонтальном положениях. Хорошие сварочно-технологические свойства и высокая производительность наплавки. Легкоотделяемый шлак, отсутствие разбрызгивания и окисления, гладкий валик с хорошей боковой смачиваемостью и проплавлением.</p> <p>Предназначена для высококачественной сварки сплавов на основе никеля, высокотемпературных и жаростойких сталей, теплоустойчивых и хладостойких материалов, плохо свариваемых сталей и разнородных соединений. Кроме того, ее можно использовать для ферритно-аустенитных соединений при температурах эксплуатации выше 300°C или с последующей термообработкой.</p> <p>Может быть использована для изготовления сосудов давления при температурах эксплуатации от -196°C до +550°C. Устойчивость к образованию окалины до +1200°C (в не содержащей серы атмосфере).</p>
BÖHLER NIBAS 625 PW-FD EN ISO 12153: T Ni 6625 P M21 2 AWS A5.34: ENiCrMo3Ti-4	После сварки: R _{p02} 500 МПа R _m 740 МПа A ₅ 40% A _v 90 Дж 80 Дж...-196°C	1.2	TÜV (11223), CE	<p>Порошковая проволока для высококачественной сварки сплавов с высоким содержанием Мо, сплавов на основе никеля (например, сплава 625 и сплава 825), а также CrNiMo сталей с высоким содержанием Мо (например, сталей с 6% Мо). Также пригодна для сварки жаропрочных и ползучестойких сталей, устойчивых к высоким и низким температурам материалов, а также разнородных материалов и низколегированных, плохо свариваемых сталей.</p> <p>Могут быть использованы для изготовления работающих под давлением резервуаров для температур эксплуатации от 196°C до +550°C, или обеспечивается жаростойкость при температурах до +1200°C (в не содержащей серы атмосфере).</p>



Нелегированные и низколегированные присадочные прутки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER EML 5 EN ISO 636-A: W 46 5 W2Si AWS A5.18: ER70S-3	После сварки: R _e 520 МПа R _m 620 МПа A ₅ 26% A _v 220 Дж 200 Дж...-20°C 90 Дж...-50°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1096.), DB (42.014.02), Statoil, CE	Присадочные прутки для сварки тонкостенных трубопроводов и листов, а также для корневых проходов. Низкое содержание Si делает данные прутки особенно подходящими для получения сварных швов, которые затем будут покрываться эмалью или оцинковываться. Могут использоваться для сварки изделий, работающих с высокосернистыми газами (HIC-тест по NACE TM-02-84 - испытание на водородное растрескивание).
Union I 52 EN ISO 636-A: W 42 5 W3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	После сварки Защитный газ: I1 R _e 440 МПа R _m 560 МПа A ₅ 25% A _v 130 Дж 50 Дж...-50°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1656.), DB (42.132.11), DNV	Присадочный пруток для ручной аргонодуговой сварки. Стандартная область применения: котлы, резервуары и трубопроводы, производство аппаратуры.
Union 37 EN 12536: O1 AWS A5.3: R45	–	1.5 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0	DB (70.132.01)	Прутки для газовой сварки нелегированных сталей с пределом прочности до 235МПа. Характеризуются жидкой сварочной ванной.
BÖHLER Ni 1-IG EN ISO 636-A: W3Ni1 W 46 5 W3Ni1 AWS A5.28: ER80S-Ni1 (mod.)	После сварки: R _{p0.2} 500 МПа R _m 600 МПа A ₅ 25% A _v 150 Дж ≥47 Дж...-50°C	2.0 2.4	–	Присадочные прутки, легированные Ni, для ручной аргонодуговой сварки для сварки морских трубопроводов и решения сходных задач. Высокая ударная вязкость при температурах до -50°C.
Union I 1.2 Ni EN ISO 636-A: W 46 6 W3Ni1 AWS A5.28: ER80S-G	После сварки Защитный газ: I1 R _e 470 МПа R _m 600 МПа A ₅ 25% A _v 150 Дж 47 Дж...-60°C	2.0 2.5 3.0	TÜV (0513.), DB (42.132.49) KTA 1408.1 (8012), DNV	Пруток (проволока), легированная никелем. Хорошие показатели текучести при любой позиции. Устойчивость к охрупчиванию наплавленного металла при низких температурах. Протестирован в соответствии с KTA 1408.
BÖHLER 2.5 Ni-IG EN ISO 636-A: W2Ni2 W 46 8 W2Ni2 AWS A5.28: ER80S-Ni2	После сварки: R _e 510 МПа R _m 600 МПа A ₅ 26% A _v 280 Дж 80 Дж...-60°C ≥47 Дж...-80°C	2.0 2.4 3.0	TÜV (01081.), BV, GL, Statoil, SEPROZ, CE	Присадочные прутки, легированные 2,5% Ni, для сварки хладостойких, мелкозернистых конструкционных и легированных сталей. Устойчивость к охрупчиванию при температуре до -80°C.
BÖHLER DMO-IG EN ISO 21952-A: W MoSi EN ISO 636-A: W2Mo (для прутка) AWS A5.28: ER70S-A1 (ER80S-G)	После сварки: R _e 530 МПа R _m 650 МПа A ₅ 26% A _v 200 Дж 80 Дж...-30°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (0020.), DB (42.014.09), KTA 1408.1, BV, DNV, CRS, CE, NAKS	Омедненная проволока, присадочный пруток для сварки при изготовлении котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов, крановых конструкций. Высокое качество, прочность, устойчивость к растрескиванию сварочного металла и старению. Предназначена для длительной работы при температурах от -30°C до +550°C.
BÖHLER DCMS-IG EN ISO 21952-A: W CrMo1Si AWS A5.28: ER80S-G, ER80S-B2 (mod.)	Термообработка: отжиг 680°C/2h R _e 440 МПа R _m 570 МПа A ₅ 25% A _v 250 Дж	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (0727.), SEPROZ, CE, NAKS	Присадочные прутки для сварки сталей типа 13CrMo4-5, используются при изготовлении котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов а также при изготовлении конструкций из сталей, улучшенных закалкой и отпуском, или цементированных сталей аналогичного химического состава. Подходит для длительного использования при температурах эксплуатации до +570°C. Возможно применение со ступенчатым охлаждением (фактор Брускато ≤ 15 ppm).
BÖHLER CM 2-IG EN ISO 21952-A: W CrMo2Si AWS A5.28: ER90S-G, ER90S-B3 (mod.)	Термообработка: отжиг 720°C/2h R _e 470 МПа R _m 600 МПа A ₅ 23% A _v 190 Дж	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1564.), SEPROZ, CE	Присадочные прутки для сварки стали типа 10CrMo9-10 применяемые при изготовлении нефтеперерабатывающего оборудования, например установок гидрокрекинга. Одобрены для длительного использования при температурах эксплуатации до +600°C.

Высоколегированные присадочные прутки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER C 9 MV-IG EN ISO 21952-A: W CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 640 МПа R _m 760 МПа A ₅ 19% A _v 150 Дж	2.0 2.4 3.0	TÜV (07106.), CE, NAKS	Присадочные прутки для сварки сталей, улучшенных закалкой и отпуском, жаропрочных сталей, содержащих 9-12% хрома, особенно сталей T91 и P91 при изготовлении турбин и котлов, а также в химической промышленности. Одобрены для длительного использования при температурах эксплуатации до +650°C.
Thermanit MTS 3 EN ISO 21952-A: W CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 530 МПа R _m 620 МПа A ₅ 17% A _v 50 Дж	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (6166.)	Присадочные прутки для сварки жаропрочных сталей, наплавленный металл устойчивость к окислению до 600°C. Предназначен для сталей, улучшенных закалкой и отпуском, содержащих 9% Cr, прежде всего, для сварки сталей T91 / P91 согласно ASTM.
Thermanit MTS 616 EN ISO 21952-A: WZ CrMoWVNb 9 0.5 1.5 AWS A5.28: ER90S-G [ER90S-B9(mod.)]	Термообработка: отжиг 760°C/≥2h R _{p02} 560 МПа R _m 720 МПа A ₅ 15% A _v 41 Дж	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (9290.)	Присадочные прутки предназначены для сварки жаропрочных сталей P92 согласно ASTM A 335.
BÖHLER EAS 2-IG EN ISO 14343-A: W 19 9 L AWS A5.9: ER308L	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 550 МПа A ₅ 38% A _v 150 Дж 75 Дж...-269°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00145), DB (43.014.08), DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Присадочные прутки для сварки одностипной стали, включая сталь с повышенным содержанием углерода, а также ферритную сталь содержащую 13% хрома, при изготовлении химической аппаратуры, резервуаров для хранения, применяемых, среди прочего, в химической, фармацевтической и целлюлозно-бумажной промышленности. Пригодны для применения при низких температурах вплоть до -269°C.
BÖHLER EAS 4 M-IG EN ISO 14343-A: W 19 12 3 L AWS A5.9: ER316L	После сварки: R _{p02} 470 МПа R _m 610 МПа A ₅ 38% A _v 140 Дж ≥32 Дж...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00149.), DB (43.014.12), DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Присадочные прутки для сварки одностипной стали, стали с повышенным содержанием углерода, ферритной стали, содержащей 13% хрома, например, при изготовлении химической аппаратуры и резервуаров для хранения, применяемых, среди прочего, в химической, фармацевтической и целлюлозно-бумажной промышленности, при производстве искусственного шелка. Эксплуатация при низких температурах вплоть до -196°C.
BÖHLER SAS 2-IG EN ISO 14343-A: W 19 9 Nb AWS A5.9: ER347	После сварки: R _{p02} 490 МПа R _m 660 МПа A ₅ 35% A _v 140 Дж ≥32 Дж...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00142.), GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Проволока сплошного сечения для сварки одностипной стали, включая стали с повышенным содержанием углерода, а также ферритных сталей, содержащих 13% хрома, например, при изготовлении химической аппаратуры и резервуаров для хранения, применяемых, среди прочего, в химической, фармацевтической и целлюлозно-бумажной промышленности. Эксплуатация при низких температурах вплоть до -196°C и устойчивость к межкристаллитной коррозии при температурах до +400°C.
BÖHLER SAS 4-IG EN ISO 14343-A: W 19 12 3 Nb AWS A5.9: ER318	После сварки: R _{p02} 520 МПа R _m 700 МПа A ₅ 35% A _v 120 Дж ≥32 Дж...-120°C	1.0 1.2 1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00236.), KTA 1408.1, DB (43.014.03), GL, SEPROZ, CE, NAKS	Присадочный пруток для сварки одностипных сталей, а также ферритных сталей, содержащих 13% хрома. Также используются при изготовлении химической аппаратуры и резервуаров для хранения, применяемых, среди прочего, в текстильной и целлюлозно-бумажной промышленности, на предприятиях по крашению, при производстве пищевых продуктов, синтетических смол.
BÖHLER CN 22/9 N-IG EN ISO 14343-A: W 22 9 3 N L AWS A5.9: ER2209	После сварки: R _{p02} 600 МПа R _m 800 МПа A ₅ 33% A _v 150 Дж	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (04484.), ABS, DNV, GL, LR, Statoil, CE	Присадочные прутки для сварки аустенитно-ферритных дуплексных сталей. В дополнение к повышенной прочности и вязкости, целенаправленная корректировка химического состава также придает наплавленному металлу отличную стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением и к питтинговой коррозии.
Avesta 2507/P100 EN ISO 14343: W 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594	После сварки: R _{p02} 700 МПа R _m 900 МПа A ₅ 26% A _v 80 Дж 45 Дж...-46°C	1.2 1.6 2.0 2.4 3.2	–	Рутитовая проволока Avesta 2507/P100 предназначена для сварки супер-дуплексных сталей, например, 2507/1.4410. Дуплексные и супер-дуплексные стали хорошо свариваются, но процесс сварки зависит от основного металла, в том числе текучести, типа соединения, способа ввода тепла и др. Устойчивость к коррозии: отличная устойчивость к питтингу и коррозионному растрескиванию под напряжением в хлорсодержащих средах. PRE _N >40. Соответствует требованиям контроля на отсутствие коррозии по ASTM G48. Методики А, В, Е (40°C).

Высоколегированные присадочные прутки

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Avesta 253MA EN ISO 14343-A: G 21 10 N	После сварки: R _{р02} 535 МПа R _m 725 МПа A ₅ 37% A _v 60 Дж Твердость 210 НВ	1.2 1.6 2.0 2.4 3.2	–	Проволока Avesta 253 MA предназначена для сварки жаростойких нержавеющей сталей Outokumpu 253 MA, применяется в печах, камерах сгорания и топках. Присадочный пруток и основной металл отличаются превосходной устойчивостью к окислению вплоть до 1100°C. Химический состав Avesta 253 MA сбалансирован и гарантирует свариваемому металлу трещиностойкость. При сварке образуются плотный слой оксидов и оксидных пленок, которые следует удалить перед выполнением сварки.
BÖHLER A 7 CN-IG EN ISO 14343-A: W 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.)	После сварки: R _{р02} 460 МПа R _m 650 МПа A ₅ 38% A _v 120 Дж ≥32 Дж...-110°C	1.6 2.0 2.4	TÜV (00023.), DNV, GL, DB (43.014.28), CE, NAKS, VG 95132	Присадочные прутки для сварки разнородных металлов или плохо свариваемых сталей и сталей с содержанием 14% Mn. Характеристики наплавленного металла: Способность к холодной нагартровке, очень хорошая стойкость к кавитации, устойчивость к растрескиванию, устойчивость к термическим ударам, устойчивость к образованию окалины при температурах до 850°C, нечувствительность к охрупчиванию сигма-фазой при температурах выше +500°C. Эксплуатация при низких температурах вплоть до -110°C.
BÖHLER CN 23/12-IG EN ISO 14343-A: W 23 12 L AWS A5.9: ER309L	После сварки: R _{р02} 440 МПа R _m 580 МПа A ₅ 34% A _v 150 Дж ≥32 Дж...-120°C	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (4699.), GL, SEPROZ, DB (43.014.29), CE	Присадочные прутки, обеспечивающие повышенное содержание феррита (FN-16) в наплавленном металле. Высокая устойчивость к растрескиванию для плохо свариваемых металлов, а также при сварке разнородных металлов. Пригодность для условий эксплуатации от -120°C до +300°C.
BÖHLER FFB-IG EN ISO 14343-A: W 25 20 Mn AWS A5.9: ER310 (mod.)	После сварки: R _{р02} 420 МПа R _m 630 МПа A ₅ 33% A _v 85 Дж ≥32 Дж...-196°C	1.6 2.0 2.4	SEPROZ	Присадочные прутки для сварки жаропрочных катаных, кованных и литых сталей идентичного типа, например, в цехах отжига и закалки, при изготовлении паровых котлов, в нефтяной промышленности и при производстве керамики. Полностью аустенитная структура наплавленного металла. Предпочтительно использовать в случае агрессивных окисляющих, содержащих азот или малые количества кислорода газов. Стойкость к образованию окалины до +1200°C.
BÖHLER FA-IG EN ISO 14343-A: W 25 4 –	После сварки: R _{р02} 540 МПа R _m 710 МПа A ₅ 22% A _v 70 Дж	2.4	–	Прутки для сварки в защитных газах теплоустойчивых, аналогичных или сходных по химическому составу сталей. Ферритно-аустенитная структура наплавленного слоя. Низкое содержание Ni позволяет использовать данный присадочный материал в условиях, связанных с действием сернистой, окислительной или горячей сред. Устойчивость к образованию окалины до + 1100°C.
Thermanit 35/45 NB EN ISO 18274: S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0.8)	После сварки: R _{р02} 450 МПа R _m 550 МПа A ₅ – A _v –	2.0 2.4 3.2	–	Устойчивость к образованию окалины до 1180°C. Для сварки аналогичных или сходных по химическому составу теплоустойчивых литых сталей.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3	После сварки: R _{р02} 400 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 150 Дж	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (1703.), DB (43.132.11)	Пруток TiG из нержавеющей стали с содержанием никеля; теплоустойчивость и жаропрочность. Устойчивость к охрупчиванию до -269°C. Применяется для сварки аустенитно-ферритных сталей, а также для сварки или наплавки теплоустойчивых сплавов с содержанием Cr и CrNi и никеля. Температурные пределы: 500°C в сернистой среде, макс. 800°C для швов под напряжением. Устойчивость к образованию окалины до 1000°C.
Thermanit 625 EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3	После сварки: R _{р02} 460 МПа R _m 740 МПа A ₅ 35% A _v 120 Дж 100 Дж...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (3464.), DB (43.132.25), DNV	Присадочный пруток на никелевой основе. Нержавеющий наплавленный металл устойчив к действию агрессивных сред, коррозионному растрескиванию под напряжением, к образованию окалины до 1100°C. Температурный предел: макс. 500°C в сернистой среде. Жаростойкость до 1000°C. Устойчивость к охрупчиванию до -196°C. Предназначен для сварки или наплавки сходных коррозионноустойчивых, теплоустойчивых и жаропрочных сталей и сплавов. Также подходит для сварки хладостойких аустенитных CrNi(N) сталей, в т.ч. литых.
Thermanit 617 EN ISO 18274: S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9) AWS A5.14: ERNiCrCoMo-1	После сварки: R _{р02} 450 МПа R _m 700 МПа A ₅ 30% A _v 60 Дж	2.0 2.4	TÜV (06845.)	Устойчивость к образованию окалины до 1100°C, жаропрочность до 1000°C. Высокое сопротивление действию горячих газов в окислительной и науглероживающей среде. Для сварки сталей и сплавов сходного химического состава.
Thermanit NiMo C 24 EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16) AWS A5.14: ERNiCrMo-13	После сварки: R _{р02} 450 МПа R _m 700 МПа A ₅ 35% A _v 120 Дж	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (6462.), GL (NiCr23Mo16)	Присадочный пруток на основе никеля. Высокая устойчивость к коррозии в окислительной среде. Для сварки аналогичных сплавов, в т.ч. литых. Подходит для сварки плакированных пластин.

Нелегированная и низколегированная проволока

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER EMK 6 EN ISO 14341-A: G 42 4 M21 3Si1 G 42 4 C1 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	После сварки Защитный газ: M21 R _e 440 МПа R _m 560 МПа A ₅ 30% A _v 160 Дж ≥47 Дж...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3036.), DB (42.014.11), ABS, CWB, DNV, GL, LR, LTSS, SEPROZ, CE	Универсальная омедненная проволока сплошного сечения. Характеризуется практически полным отсутствием разбрызгивания при сварке в смеси защитных газов или CO ₂ .
BÖHLER EMK 8 EN ISO 14341-A: G 46 4 M21 4Si1 G 46 4 C1 4Si1 AWS A5.18: ER70S-6	После сварки Защитный газ: M21 R _e 480 МПа R _m 620 МПа A ₅ 26% A _v 150 Дж ≥47 Дж...-40°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (3038.), DB (42.014.05), ABS, DNV, GL, LR, SEPROZ, CE, NAKS	Универсальная омедненная проволока сплошного сечения, применяется для изготовления резервуаров для хранения, котлов и металлоконструкций. Перенос металла практически без разбрызгивания при сварке в смеси защитных газов или CO ₂ .
BÖHLER HL 46-MC EN ISO 17632-A: T 46 2 M M 1 H5 AWS A5.18: E70C-6MH4	После сварки: R _e 490 МПа R _m 590 МПа A ₅ 25% A _v 110 Дж 50 Дж...-20°C		TÜV (12542.), DB (42.014.43), DNV, GL, LR, BV, CE	Металлопорошковая высокопроизводительная проволока для механизированной и автоматической сварки нелегированных и мелкозернистых конструкционных сталей при температуре эксплуатации от -20°C до +450°C. Очень высокий коэффициент переноса металла в шов (93-97%), производительность наплавки 9 кг/ч, что на 20% выше по сравнению со сваркой электродами. Мелкокапельный перенос металла, минимальное разбрызгивание, хорошее проплавление, высокая устойчивость к образованию пор, отличная смачиваемость и низкое содержание диффузионно-подвижного водорода (≤ 5 мл/100г в наплавленном металле). Отлично подходит для сварки в горизонтальном и нижнем положении. Отличается минимальным окислением поверхности, не требует межпроходной зачистки шва.
Union K 56 EN ISO 14341-A: G 46 2 C1 4Si1 / G 46 4 M21 4Si1 AWS A5.18: ER70S-6	После сварки Защитный газ: CO ₂ R _e 450 МПа R _m 550 МПа A ₅ 25% A _v 90 Дж 47 Дж...-20°C Защитный газ: M21 R _e 480 МПа R _m 580 МПа A ₅ 24% A _v 95 Дж 65 Дж...-20°C 47 Дж...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (0376.), DB (42.132.01), ABS, BV, GL, LR, DNV	Проволока сплошного сечения для сварки нелегированных и низколегированных сталей в CO ₂ или смеси газов. Низкое разбрызгивание металла, мелкокапельный перенос металла. Высокая стабильность дуги при повышенных сварочных токах. Широкая сфера применения: проволока предназначена для высокопрочных сталей при производстве котлов и трубопроводов, строительстве кораблей, машин и металлоконструкций.
BÖHLER SG 2 EN ISO 14341-A: G 38 2 C1 3Si1 / G 42 3 M21 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	После сварки Защитный газ: M21 R _e 420 МПа R _m 500-640 МПа A ₅ 20% A _v 120 Дж 47 Дж...-20°C Защитный газ: CO ₂ R _e 380 МПа R _m 470-600 МПа A ₅ 20% A _v 47 Дж	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3640.), DB (42.132.15), GL	Проволока сплошного сечения для сварки нелегированных и низколегированных сталей в среде защитных газов (M1 – M3). Мелкокапельный перенос металла, отсутствие разбрызгивания. Используется при производстве котлов, машин, металлоконструкций, а также в судостроении.
Union MV 70 EN ISO 17632-A: T 46 6 M M 1 H5 / T 42 5 M C 1 H5 AWS A5.18: E70C-6MH4 / E70C-6CH4	После сварки Защитный газ: M21 R _{p02} 460 МПа R _m 560 МПа A ₅ 24% A _v 140 Дж 80 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	1.2 1.6	TÜV (11076.), DB (42.132.33), ABS, DNV, GL, LR, BV	Высокопроизводительная омедненная бесшовная металлопорошковая проволока Union MV 70 для всепозиционной сварки в среде защитных газов M21, M31 и C1 по EN ISO 14175.
BÖHLER NiCu 1-IG EN ISO 14341-A: G 42 4 M21 Z3Ni1Cu G 42 4 C1 Z3Ni1Cu AWS A5.28: ER80S-G	После сварки: R _{p02} 500 МПа R _m 580 МПа A ₅ 26% A _v 130 Дж ≥47 Дж...-40°C	1.0 1.2	DB (42.014.08), CE	Омедненная Ni-Cu проволока сплошного сечения для сварки в среде защитных газов сталей, устойчивых к атмосферным воздействиям, конструкционных и сталей специального назначения. Благодаря меди, как легирующей добавке, сварной шов обладает более высокой устойчивостью к атмосферной коррозии.

Нелегированная и низколегированная проволока

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER alform® 700-IG EN ISO 16834-A: G 79 5 M21 Mn4Ni1.5CrMo AWS A5.28: ER110S-G	После сварки: R _{p02} 790 МПа R _m 880 МПа A ₅ ≥16% A _v ≥90 Дж ≥47 Дж...-50°C	1.0 1.2		Легированная сплошная проволока для сварки в среде защитных газов мелкозернистых сталей, улучшенных закалкой и отпуском. Оптимальные результаты сварки достигаются для сталей alform® 700 M.
BÖHLER X 70-IG EN ISO 16834-A: G Mn3Ni1CrMo G 79 5 M21 Mn4Ni1.5CrMo AWS A5.28: ER110S-G	После сварки: R _{p02} 800 МПа R _m 900 МПа A ₅ 19% A _v 190 Дж ≥47 Дж...-50°C	1.0 1.2	TÜV (5547.), DB (42.014.19), GL, SEPROZ, CE, ABS, BV, DNV, LR, RMR	Омедненная проволока сплошного сечения для сварки высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей, улучшенных закалкой и отпуском с минимальным пределом текучести 690 МПа. Обеспечивают хорошую ударную вязкость металла шва при низких температурах вплоть до -50°C.
Union NiMoCr EN ISO 16834-A: G 69 6 M21 Mn4Ni1.5CrMo AWS A5.28: ER100S-G	После сварки Защитный газ: CO ₂ R _{p02} 680 МПа R _m 740 МПа A ₅ 18% A _v 80 Дж 47 Дж...-40°C Защитный газ: M21 R _{p02} 720 МПа R _m 780 МПа A ₅ 16% A _v 100 Дж 47 Дж...-60°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (2760.), DB (42.132.08), ABS, DNV, BV, GL, LR	Легированная проволока сплошного сечения для дуговой сварки в защитных газах сталей, улучшенных закалкой и отпуском, а также термомеханически обработанных мелкозернистых конструкционных сталей, износостойких сталей. Применяется в среде защитных газов, как в CO ₂ , так и в смеси. Превосходная ударная вязкость шва при низких температурах. Применяется при производстве кранов и машин.
BÖHLER alform® 900-IG EN ISO 16834-A G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo AWS A5.28: ER120S-G	После сварки: R _{p02} 890 МПа R _m 950 МПа A ₅ ≥15% A _v ≥47 Дж...-60°C	1.0 1.2	-	Легированная проволока сплошного сечения для дуговой сварки в среде защитных газов мелкозернистых сталей, подвергнутых закалке и отпуску. Оптимальный результат достигается при сварке сталей alform® 900 M x-treme.
Union X 90 EN ISO 16834-A: G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo AWS A5.28: ER120S-G	После сварки: R _{p02} 890 МПа R _m 950 МПа A ₅ 15% A _v 90 Дж 47 Дж...-60°C	1.0 1.2	TÜV (7675.), DB (42.132.12)	Легированная сплошная проволока для дуговой сварки в среде защитных газов закаленных и отпущенных мелкозернистых конструкционных сталей. При сварке в смеси газов, сварной шов имеет высокие показатели ударной вязкости при низких температурах. Хорошая устойчивость к образованию холодных трещин благодаря высокой чистоте поверхности прутка. Применяется для производства кранов и машин.
BÖHLER DMO-IG EN ISO 21952-A: G MoSi AWS A5.28: ER70S-A1 (ER80S-G)	После сварки: R _{p02} 500 МПа R _m 600 МПа A ₅ 25% A _v 150 Дж ≥47 Дж...-40°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (0021.), DB (42.014.09), SEPROZ, CE, NAKS	Омедненная проволока сплошного сечения для сварки при изготовлении котлов, сосудов высокого давления, трубопроводов, кранов, стальных конструкций. Высококачественный, очень вязкий, стойкий к растрескиванию металл сварного шва, устойчивый к старению. Высокая ударная вязкость при низких температурах вплоть до -40°C. Одобрены для длительного использования при температурах эксплуатации до +550°C.
BÖHLER DCMS-IG EN ISO 21952-A: G CrMo1Si AWS A5.28: ER80S-G ER80S-B2 (mod.)	Термообработка: отжиг 680°C/2h R _{p02} 440 МПа R _m 570 МПа A ₅ 23% A _v 150 Дж	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (1091.), DB (42.014.15), SEPROZ, CE	Омедненная проволока сплошного сечения для сварки сталей типа 13CrMo4-5 при изготовлении котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов а также при изготовлении конструкций из закаленных и отпущенных или цементированных сталей аналогичного химического состава. Одобрена для длительного использования при температурах эксплуатации до +570°C.
BÖHLER CM 2-IG EN ISO 21952-A: G CrMo2Si AWS A5.28: ER90S-G ER90S-B3 (mod.)	Термообработка: отжиг 720°C/2h R _{p02} 440 МПа R _m 580 МПа A ₅ 23% A _v 170 Дж	0.8 1.0 1.2	TÜV (1085.), DB (42.014.39), SEPROZ, CE	Омедненная проволока сплошного сечения для сварки узлов, подвергающихся воздействию высоких температур, из стали типа 10CrMo9-10, при изготовлении нефтеперерабатывающего оборудования, например установок гидрокрекинга Одобрена для длительного использования при температурах эксплуатации до +600°C.

Высоколегированная проволока

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER C 9 MV-IG EN ISO 21952-A: G CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 620 МПа R _m 760 МПа A ₅ 18% A _v 80 Дж	1.0 1.2	–	Проволока сплошного сечения для сварки закаленных и отпущенных жаропрочных сталей, содержащих 9-12% хрома, особенно сталей T91 и P91 при изготовлении турбин и котлов, а также в химической промышленности. Одобрены для длительного использования при температурах эксплуатации до +650°C.
BÖHLER C 9 MV-MC EN ISO 17634-B: TS 69T15-1G-9C1MV AWS A5.28: E90C-B9	Термообработка: отжиг 760°C/3h R _{p02} 650 МПа R _m 760 МПа A ₅ 18% A _v 55 Дж	1.2	–	Металлопорошковая проволока для сварки закаленных и отпущенных жаропрочных сталей, содержащих 9-12% хрома, особенно сталей T91 и P91 при изготовлении турбин и котлов, а также в химической промышленности
Thermanit MTS 3 EN ISO 21952-A: G CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Термообработка: отжиг 760°C/2h R _{p02} 520 МПа R _m 620 МПа A ₅ 16% A _v 50 Дж	1.0 1.2	–	Проволока сплошного сечения для сварки в среде защитных газов жаропрочных сталей. Стойкость к образованию окисной пленки до 600°C. Предназначена для сварки подвергнутых закалке и отпуску с содержанием Cr 9%, особенно для жаропрочных сталей T91 / P91 по ASTM.
BÖHLER CAT 430L Cb-IG EN ISO 14343-A: G Z18 L Nb AWS A5.9: ER430 (mod.)	Твердость по Бриннелю HB: без обработки, как после сварки* 150 отжига** 130 * без обработки, как после сварки, Защитный газ Ar + 8-10% CO ₂ ** после отжига, 760°C/2h, Защитный газ Ar + 8-10% CO ₂	1.0	–	Специальная сплошная проволока для каталитических нейтрализаторов и глушителей, впускных коллекторов и аналогичных материалов. Устойчивость к образованию окисной пленки до +900°C. Отличные характеристики подачи. Хорошие сварочно-технологические свойства и параметры текучести.
BÖHLER CAT 430L CbTi-IG EN ISO 14343-A: G ZCr 18 NbTi L AWS A5.9: ER430Nb (mod.)	Твердость по Бриннелю HB: без обработки, как после сварки* 150 отжига** 130 * без обработки, как после сварки, Защитный газ Ar + 0.5-5% CO ₂ ** после отжига, 760°C/2h, Защитный газ Ar + 0.5-5% CO ₂	1.0 1.2	–	Специальная сплошная проволока GMAW для сварки систем выпуска отработанных газов, аналогичных и сходных материалов. Стабилизированная двумя элементами (Nb + Ti) с минимальным влиянием на рост зерен стали. Устойчивость к образованию окисной пленки до +900°C. Отличные характеристики подачи. Хорошие сварочно-технологические свойства и параметры текучести.
Thermanit JE 308L Si EN ISO 14343-A: G 19 9 L Si AWS A5.9: ER308LSi	После сварки: R _{p02} 350 МПа R _m 570 МПа A ₅ 35% A _v 75 Дж 35 Дж...-196°C	1.0 1.2 1.6	TÜV (0555.), DB(43.132.08), DVN	Нержавеющая сталь; устойчивость к межкристаллитной коррозии и влажной коррозии до 350°C. Устойчивость к коррозии при сварке низкоуглеродистых и стабилизированных аустенитных сталей 18/8 CrNi(N) сталей/литых сталей. Устойчивость к охрупчиванию до -196°C. Для сварки и наплавки стабилизированных и нестабилизированных аустенитных сталей CrNi(N) и CrNiMo(N)/литых сталей. Для сварки и наплавки хладостойких и схожих аустенитных сталей CrNi(N)/литых сталей.
Thermanit GE 316L Si EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L Si AWS A5.9: ER316LSi	После сварки: R _{p02} 380 МПа R _m 560 МПа A ₅ 35% A _v 70 Дж	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (0489), DB(43.132.10), LR, CWB, GL, DIN	Нержавеющая сталь; устойчивость к межкристаллитной коррозии и влажной коррозии до 400°C. Устойчивость к коррозии при сварке низкоуглеродистой, стабилизированной аустенитной стали 18/8 CrNiMo, в т.ч. литой. Для сварки и наплавки сходных - нестабилизированных - аустенитных CrNi(N) и CrNiMo(N) сталей и литых сталей.
BÖHLER SAS 2-IG (Si) EN ISO 14343-A: G 19 9 Nb Si AWS A5.9: ER347Si	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 630 МПа A ₅ 33% A _v 110 Дж ≥32 Дж...-196°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (00025.), GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Проволока сплошного сечения для сварки однотипной стали, включая стали с повышенным содержанием углерода, а также ферритных сталей, содержащих 13% хрома, например, при изготовлении химической аппаратуры и резервуаров для хранения, применяемых среди прочего в химической, фармацевтической и целлюлозно-бумажной промышленности. Отличное скольжение и характеристики подачи. Эксплуатация при низких температурах вплоть до 196°C и устойчивость к межкристаллитной коррозии при температурах до +400°C.

Высоколегированная проволока

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER SAS 4-IG (Si) EN ISO 14343-A: G 19 12 3 Nb Si AWS A5.9: ER318 (mod.)	После сварки: R _{p02} 490 МПа R _m 670 МПа A ₅ 33% A _v 100 Дж ≥32 Дж...-120°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (03492.), DB (43.014.04), SEPROZ, CE, NAKS	Проволока сплошного сечения для сварки одностипных сталей, включая стали с повышенным содержанием углерода, а также ферритные стали, содержащие 13% хрома. Области применения: Изготовление химической аппаратуры и резервуаров для хранения, применяемых, среди прочего, в текстильной и целлюлозно-бумажной промышленности, на предприятиях по крашению, при производстве напитков, синтетических смол.
BÖHLER CN 13/4-IG EN ISO 14343-A: G 13 4 AWS A5.9: ER410NiMo (mod.)	После сварки: R _{p02} 950 МПа R _m 1210 МПа A ₅ 12% A _v 36 Дж	1.2	TÜV (04110.), SEPROZ, CE	Проволока сплошного сечения для сварки коррозионно-стойких, мартенситных и феррито-мартенситных катаных, кованных и литых сталей идентичного типа. Применяется при изготовлении гидротурбин, компрессоров и тепловых электростанций. Устойчивость к сырости, пару и атмосфере морской воды.
BÖHLER CN 13/4-MC EN ISO 17633-A: T 13 4 M M12 2 AWS A5.9: EC410NiMo (mod.)	Термообработка: отжиг 600°C/2h R _{p02} 760 МПа R _m 900 МПа A ₅ 16% A _v 65 Дж 60 Дж...-20°C	1.2 1.6	SEPROZ	Металлопорошковая проволока для сварки коррозионно-стойких, мягких мартенситных и феррито-мартенситных катаных, кованных и литых сталей идентичного типа. Применяется при изготовлении гидротурбин, компрессоров. Характеризуется очень хорошей ударной вязкостью термообработанного металла, а также очень низким содержанием водорода в металле сварного шва (в стандартных условиях AWS содержание диффундирующего водорода HD составляет макс. 4 мл/100 г) и отличными характеристиками подачи.
BÖHLER CN 22/9 N-IG EN ISO 14343-A: G 2 9 3 N L AWS A5.9: ER2209	После сварки: R _{p02} 660 МПа R _m 830 МПа A ₅ 28% A _v 85 Дж ≥32 Дж...-40°C	1.0 1.2	TÜV (04483.), DB (43.014.26), DNV, GL, Statoil, SEPROZ, CE	Проволока сплошного сечения для сварки аустенитно-ферритных дуплексных сталей. В дополнение к повышенной прочности и вязкости, целенаправленная корректировка состава также придает наплавленному металлу отличную стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением и к питтинговой коррозии.
Avesta 2507/P100 EN ISO 14343-A: G 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594	После сварки: R _{p02} 600 МПа R _m 830 МПа A ₅ 27% A _v 140 Дж 100 Дж...-50°C	0.8 1.0 1.2 1.6	-	Avesta 2507/P100 предназначена для сварки супер-дуплексных сталей, например, 2507, ASTM S32760, S32550 и S31260. 2507/P100 GMAW сплошная проволока имеет превосходные характеристики при использовании импульсной дуговой сварки. Устойчивость к коррозии: отличная устойчивость к питтингу и коррозионному растрескиванию под напряжением в хлорсодержащей среде. PRE _c >40. Протестирована согласно ASTM G48, методы А, В, Е (40°C).
Avesta LDX 2101 EN ISO 14343-A: G 23 7 N L	После сварки: R _{p02} 520 МПа R _m 710 МПа A ₅ 32% A _v 150 Дж 110 Дж...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	-	Avesta LDX 2101 предназначена для сварки дуплексных нержавеющей сталей Outokumpu LDX 2101®. LDX 2101 - "обедненных дуплексных" сталей с превосходной прочностью и средней устойчивостью к коррозии. Сталь находит широкое применение, в том числе в мостах, установках для опреснения, сосудах под давлением, в целлюлозно-бумажной промышленности и транспорте, резервуарах для хранения химических материалов. Для получения нужного ферритного баланса в сварочном металле Avesta LDX 2101 легирована никелем. Сварка производится короткой дугой, дугой со струйным переносом металла или импульсной дугой. С помощью импульсной дуги сварка выполняется в нижнем и горизонтальном положениях, а также в вертикальном положении. Устойчивость к коррозии: Хорошая устойчивость к коррозии, к питтинг-коррозии, щелевой коррозии и растрескиванию под напряжением по сравнению с 4301/AISI 304.
Avesta 253MA	После сварки: R _{p02} 440 МПа R _m 680 МПа A ₅ 36% A _v 130 Дж Hardness 210 Brinell	0.8 1.0 1.2	-	Разработана для сварки теплоустойчивых нержавеющей сталей Outokumpu 253MA. Применяется при производстве печей и камер сгорания. И основной, и наплавленный металл устойчивы к окислению до 1100°C. Химический состав сбалансирован и гарантирует устойчивость к трещинообразованию. Перед сваркой рекомендуется удалить плотный слой оксидов и оксидных пленок. Хорошая устойчивость к высокотемпературной коррозии. Не предполагается для работы в условиях влажной коррозии.
BÖHLER A 7 CN-IG EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.)	После сварки: R _{p02} 430 МПа R _m 640 МПа A ₅ 36% A _v 110 Дж ≥32 Дж...-110°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (00024.), DB (43.017.07), CE, GL, DNV	Присадочные прутки для сварки разнородных металлов или плохо свариваемых сталей с содержанием 14%Mn. Наплавленный металл подвергается холодной нагартовке, устойчив к кавитации, растрескиванию, термическим ударам, образованию окалины до +850°C, не чувствителен к охрупчиванию сигма-фазой при температурах выше 500°C. Эксплуатация при низких температурах вплоть до -110°C.

Высоколегированная проволока

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Thermanit 25/14 E-309L Si EN ISO 14343-A: G 23 12 L Si AWS A5.9: ER309LSi	После сварки: R _{р02} 400 МПа R _m 550 МПа A ₅ 30% A _v 55 Дж	0.8 1.0 1.2	GL, TÜV (12312.)	Нержавеющая сталь; устойчивость к влажной коррозии до 350°C. Великолепно подходит для наплавки промежуточных слоев при сварке плакированных материалов. Предпочтительно высокое содержание Cr и Ni, низкое содержание C. Для соединения нелегированных сталей/низколегированных сталей/литых сталей или нержавеющей теплоустойчивых сталей с Cr/литых сталей с аустенитными сталями/литыми сталями. Для наплавки промежуточных слоев при сварке пластин с низкоуглеродистыми - нестабилизированными или стабилизированными - аустенитными CrNiMo(N) сталями.
BÖHLER CN 23/12-MC EN ISO 17633-A: T 23 12 L M M12 1 AWS A5.9: EC309L	После сварки: R _{р02} 400 МПа R _m 540 МПа A ₅ 32% A _v 90 Дж 70 Дж...-120°C	1.2 1.6	-	Металлопорошковая проволока для сварки разнородных металлов, например высоколегированных содержащих Cr и CrNi(Mo) сталей с нелегированными или низколегированными сталями. Характеризуется очень хорошими сварочно-технологическими свойствами, характеристиками смачивания и подачи, а также высокой металлургической надежностью после смешивания различных металлов. Пригодность для условий эксплуатации от -120°C до +300°C.
BÖHLER CN 21/33 Mn-IG EN ISO 14343-A: G Z21 33 MnNb -	После сварки: R _{р02} ≥400 МПа R _m ≥600 МПа A ₅ ≥17% A _v ≥50 Дж	1.0 1.2	-	Проволока сплошного сечения для сварки и наплавки идентичных или сходных типов жаростойких сталей и литых сталей. Типичные сплавы для сварки труб пиролизных печей в нефтехимической отрасли.
BÖHLER FFB-IG EN ISO 14343-A: G 25 20 Mn AWS A5.9: ER310 (mod.)	После сварки: R _{р02} 400 МПа R _m 620 МПа A ₅ 38% A _v 95 Дж	0.8 1.0 1.2	SEPROZ	Проволока сплошного сечения для сварки жаропрочных катаных, кованных и литых сталей идентичного типа, например, в цехах отжига и закалки, при изготовлении паровых котлов, в нефтяной промышленности и при производстве керамики. Полностью аустенитная структура наплавленного металла. Предпочтительно использовать в случае агрессивных окисляющих, содержащих азот или малые количества кислорода газов. Жаростойкость до +1200°C.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3	После сварки: R _{р02} 380 МПа R _m 620 МПа A ₅ 35% A _v 90 Дж 80 Дж...-196°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3089.), DNV (NV 5 Ni), GL (NiCr20Nb)	Сплав на основе никеля, теплоустойчивый и жаропрочный материал. Стойкость к охрупчиванию до -269°C. Хорошо подходит для сварки аустенитно-ферритных соединений, а также сварки или наплавки теплоустойчивых сталей на основе Cr и CrNi. Температурные пределы: 500°C в сернистой среде, макс. 800°C для работы швов под напряжением. Устойчивость к образованию окалины до 1000°C.
Thermanit 625 EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3	После сварки: R _{р02} 460 МПа R _m 740 МПа A ₅ 30% A _v 60 Дж 40 Дж...-196°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3462.), DB (43.132.25)	Сплав на основе никеля; высокая коррозионная стойкость в агрессивных средах. Устойчивость к коррозионному растрескиванию под напряжением. Устойчивость к растрескиванию до 1100°C. Температурный предел: макс. 500°C в сернистой среде. Высокотемпературная стойкость до 1000°C. Устойчивость к охрупчиванию до -196°C. Предназначена для сварки или наплавки одинаковых/сходных коррозионностойких сталей, теплоустойчивых или жаропрочных сталей и сплавов. Также подходит для сварки хладостойких аустенитных сталей CrNi(N) или литых сталей.
Thermanit NiMo C 24 EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16) AWS A5.14: ERNiCrMo-13	После сварки: R _{р02} 420 МПа R _m 700 МПа A ₅ 40% A _v 60 Дж	1.0 1.2 1.6	TÜV (6461.)	Сплав на основе никеля. Высокая коррозионная стойкость в окислительных средах. Для соединения одинаковых или сходных сплавов и литых сплавов. Для сварки пластин, плакированных сходными материалами.

Комбинация проволока/флюс для нелегированных и низколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER EMS 2 + BB 24 Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 38 6 FB S2 AWS A 5.17: F7A8-EM12K F6P6-EM12K	После сварки: R _e 440 МПа R _m 520 МПа A ₅ 30% A _v 185 Дж 90 Дж...-60°C	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (7808.) Проволока: TUV (02603.), KTA 1408.1, DB (52.014.03), SEPROZ	Комбинация проволока/флюс для автоматической сварки под флюсом может широко применяться в судостроении, при изготовлении стальных конструкций, а также котлов и резервуаров для хранения. Также подходит для сварки обычных и мелкозернистых конструкционных сталей.
BÖHLER EMS 3 + BB 24 Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 42 4 FB S3 AWS A 5.17: F7A4-EH10K F7P6-EH10K	После сварки: R _{p02} 455 МПа R _m 550 МПа A ₅ 28% A _v 180 Дж 70 Дж...-40°C	3.0 4.0	TÜV (7811.) Проволока: TUV (02603.), KTA 1408.1, DB (52.014.04), SEPROZ	Комбинация проволока/флюс для автоматической сварки под флюсом может широко применяться в судостроении, при изготовлении стальных конструкций, а также котлов и резервуаров для хранения. Также подходит для сварки обычных и мелкозернистых конструкционных сталей.
Union S 2 + UV 420 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 35 4 FB S2 AWS A 5.17: F7A4-EM12 F6P6-EM12	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 510 МПа A ₅ 26% A _v 160 Дж 100 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3358.), DB (51.132.02)	Стандартные конструкционные стали до S355JR, котельные стали до P295GH, корабельные стали, трубопроводные стали до L360 и нелегированные трубы бойлера, мелкозернистые конструкционные стали до P355N, S355N.
Union S 3 + UV 420 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 38 4 FB S3 AWS A 5.17: F7A4-EH10K	После сварки: R _{p02} 400 МПа R _m 510 МПа A ₅ 26% A _v 160 Дж 100 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	3.0 4.0 5.0	TÜV (1795.)	Стандартные конструкционные стали до S355JR, котельные стали до P295GH, корабельные стали, трубопроводные стали до L360 и нелегированные трубы бойлера, мелкозернистые конструкционные стали до P355N, S355N.
Union S 3 Si + UV 418 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 6 FB S3Si AWS A 5.17: F7A8-EH12K	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 550 МПа A ₅ 26% A _v 160 Дж 120 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	2.5 3.0 4.0	TÜV (7276.), DB (51.132.05), DNV, GL, LR, BV	Стандартные конструкционные стали и мелкозернистые стали до S460N, P460N. Прежде всего, стали для морских объектов в комбинации с флюсом UV 418 TT.
BÖHLER Ni 2-UP + UV 421 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni2 AWS A 5.23: F8A10-ENi2-Ni2	После сварки: R _{p02} 480 МПа R _m 580 МПа A ₅ 22% A _v 160 Дж 47 Дж...-80°C	2.5 3.0	TÜV (11914.) Проволока: TUV (2603.), DB (52.014.10), KTA, SEPROZ	Комбинация проволока/флюс используется для сварки хладостойких и устойчивых к старению мелкозернистых сталей и сталей, легированных Ni. Нейтральный флюс. Превосходное шлакоудаление, гладкие наплавленные валики, хорошая смачиваемость и низкое содержание диффузионно-подвижного водорода (≤ 5 мл/100 г) - основные преимущества.
Union S 2 Ni 2,5 + UV 421 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni2 AWS A 5.23: F8A10-ENi2-Ni2	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 560 МПа A ₅ 24% A _v 160 Дж 120 Дж...-20°C 60 Дж...-60°C	2.5 3.0 4.0	TÜV (2213.), DB (51.132.06) ABS, BV, GL, LR, DNV	Хладостойкие мелкозернистые стали до S460NL, P460NL и специальные конструкционные стали, например, 12Ni14G1.
Union S 2 Ni 3,5 + UV 421 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni3 AWS A 5.23: F8A15-ENi3-Ni3	После сварки: R _{p02} 460 МПа R _m 560 МПа A ₅ 25% A _v 160 Дж 120 Дж...-20°C 47 Дж...-60°C	3.0 4.0	-	Для сварки хладостойких сталей, например, 10Ni14, SA350G.LF3, SA 203 Gr. D.

N нормализация, 920°C/воздух
SR отпуск для снятия напряжений 580-620°C
Значения указаны при +20°C

SR* 750°C/4ч., SR** 760°C/4ч.
A отжиг, 580-620°C/воздух

A* отжиг, 670-720°C
SO 60ч 550°C+40ч 620°C/воздух

Комбинация проволока/флюс для нелегированных и низколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Union S 3 NiMo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 50 6 FB S3Ni1,5Mo AWS A 5.23: F9A8-EG-F1	После сварки: R _{p02} 560 МПа R _m 620 МПа A ₅ 22% A _v 160 Дж Термообработка: N+A R _{p02} 420 МПа R _m 540 МПа A ₅ 24% A _v 120 Дж	3.0 4.0	TÜV (1797.)	Для сварки жаропрочных мелкозернистых сталей.
Union S 3 NiMo 1 + UV 420 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 50 6 FB S3Ni1Mo AWS A 5.23: F9A8-EF3-F3	После сварки: R _{p02} 560 МПа R _m 620 МПа A ₅ 20% A _v 160 Дж Термообработка: SO R _{p02} 500 МПа R _m 620 МПа A ₅ 24% A _v 150 Дж	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3020.)	Для сварки мелкозернистых сталей, применяемых в реакторах, например, 22NiMoCr37, 20 MnMo44, 20MnMoNi55, WB 36.
Union S 3 NiMoCr + UV 421 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 26304-A: S 69 6 FB SZ3Ni2,5CrMo AWS A 5.23: F11A8-EG-F6	После сварки: R _{p02} 690 МПа R _m 780 МПа A ₅ 17% A _v 120 Дж 60 Дж...-40°C 47 Дж...-60°C Термообработка отпуск: при 580°C R _{p02} 690 МПа R _m 780 МПа A ₅ 18% A _v 100 Дж 60 Дж...-20°C 47 Дж...-40°C	2.0 2.4 3.0 4.0	TÜV (5063.), DB (51.132.06), BV, WlWEB, GL, LR, DNV, ABS	Мелкозернистые стали до P690Q, S690QL1, S700MC.
Union S 2 Mo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 4 FB S2Mo AWS A 5.23: F8A4-EA2-A3	После сварки: R _{p02} 470 МПа R _m 550 МПа A ₅ 25% A _v 140 Дж Термообработка: N+A R _{p02} 290 МПа R _m 440 МПа A ₅ 26% A _v 120 Дж	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3438.)	Легированные молибденом стали и котельные стали 16Mo3, мелкозернистые стали до S460N, P460N и аналогичные стали, применяемые для трубопроводов, например, StE 480 TM.
Union S 3 Mo + UV 420 TT Комбинация проволока/флюс: EN ISO 14171-A: S 46 4 FB S3Mo AWS A 5.23: F8A4-EA4-A4	После сварки: R _{p02} 470 МПа R _m 550 МПа A ₅ 24% A _v 140 Дж Термообработка: N+A R _{p02} 320 МПа R _m 510 МПа A ₅ 26% A _v 130 Дж	2.4 3.0 4.0	TÜV (1796.)	Легированные молибденом стали и котельные стали 16Mo3, мелкозернистые стали до S460N, P460N.

N нормализация, 920°C/воздух
 SR отпуск для снятия напряжений 580-620°C
 Значения указаны при +20°C

SR* 750°C/4ч., SR** 760°C/4ч.
 A отжиг, 580-620°C/воздух

A* отжиг, 670-720°C
 SO 60ч 550°C+40ч 620°C/воздух

Комбинация проволока/флюс для нелегированных и низколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Union S 1 CrMo 2 + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Комбинация проволока/флюс: EN ISO 24589-A: S S CrMo2 FB AWS A 5.23: F9P2-EB3R-B3R	Термообработка: A* Rp02 460 МПа Rm 560 МПа A5 22% Av 140 Дж	2.0 2.5 3.0 4.0	–	Жаропрочная сталь для котлов, например, 10CrMo9-10 или 12CrMo9-11
Union S 2 CrMo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Комбинация проволока/флюс: EN ISO 24589-A: S S CrMo 1 FB AWS A 5.23: F8P2-EB2R-B2	Термообработка: A* Rp02 470 МПа Rm 550 МПа A5 24% Av 140 Дж Термообработка: N+A Rp02 330 МПа Rm 480 МПа A5 26% Av 120 Дж	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3439.)	Легированные CrMo трубы котлов и пластины 13CrMo4-5 и сходные стали.
Union S P 24 + UV P24 Комбинация проволока/флюс: EN ISO 24598-A: S S Z CrMo2VNb AWS A5.23: EG	Термообработка: 740°C/4h Rp02 450 МПа Rm 590 МПа A5 15% Av ≥47 Дж	2.0 2.4	–	7CrMoVTiB10-10, T/P 24, P 24

Комбинация проволока/флюс для высоколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Thermanit MTS 3 + Marathon 543 Проволока: EN ISO 24598-A: S S CrMo91 AWS A5.23: EB9 Флюс: EN 14174: SA FB 2 55 DC H5	Термообработка: SR* Rp02 540 МПа Rm 700 МПа A5 18% Av ≥47 Дж	2.0 2.4 3.0 4.0	TÜV (6527.),	Жаропрочные стали с содержанием 9% Cr, например, X10CrMoVNb91, A213-T91, A335-P91.
Thermanit MTS 616 + Marathon 543 Проволока: EN ISO 24598-A: S S Z CrMoWVNb9 0,5 1,5 AWS A5.23: EG [EB9 (mod.)] Флюс: EN 14174: SA FB 2 55 DC H5	Термообработка: 760°C/4h Rp02 560 МПа Rm 700 МПа A5 18% Av ≥41 Дж	2.0 2.5 3.0	TÜV (9391.)	Жаропрочная мартенситная сталь типа P 92 согласно ASTM A335, Gr.P92 (T92).
Thermanit JE 308L + Marathon 431 Проволока: EN ISO 14343-A: S 19 9 L AWS A5.9: ER308L Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	После сварки: Rp02 320 МПа Rm 550 МПа A5 35% Av 65 Дж	2.4 3.2 4.0	TÜV (6114.)	Сварка сходных стабилизированных или нестабилизированных сталей, например, 1.4301, 1.4306, 1.4311, AISI 304, 304L, 304LN.

N нормализация, 920°C/воздух
 SR отпуск для снятия напряжений 580-620°C
 Значения указаны при +20°C

SR* 750°C/4ч., SR** 760°C/4ч.
 A отжиг, 580-620°C/воздух

A* отжиг, 670-720°C
 SO 60ч 550°C+40ч 620°C/воздух

Комбинация проволока/флюс для высоколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
Thermanit GE 316L + Marathon 431 Проволока: EN ISO 14343-A: S 19 12 3 L AWS A5.9: ER316L Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	После сварки: R _{р02} 350 МПа R _m 550 МПа A ₅ 30% A _v 70 Дж	2.0 2.4 3.2 4.0	TÜV (6113.)	Сварка сталей, сходных по химическому составу, легированных CrNiMo, например, 1.4404, 1.4541, 1.4435, UNS S31653, AISI 316, 316L, 316Ti, 316Cb.
Thermanit H-347 + Marathon 431 Проволока: EN ISO 14343-A: S 19 9 Nb AWS A5.9: ER347 Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	После сварки: R _{р02} 380 МПа R _m 550 МПа A ₅ 30% A _v 65 Дж	2.4 3.2 4.0	TÜV (6479.)	Сварка сходных стабилизированных или нестабилизированных аустенитных сталей, например, 1.4301, 1.4541, AISI 347, 321, 304, 304L, 304LN.
BÖHLER CN 13/4-UP + BB 203 Проволока: EN ISO 14343-A: S 13 4 AWS A5.9: ER410NiMo (mod.) Флюс: EN ISO 14174: SA FB 2 DC	Термообработка: отжиг 600°C/2h R _{р02} ≥500 МПа R _m ≥750 МПа A ₅ ≥15% A _v ≥50 Дж	3.0	SEPROZ Проволока: SE-PROZ	Сочетание проволока / флюс для сварки коррозионно-стойких, мартенситных и феррито-мартенситных катаных, кованных и литых сталей идентичного типа. Применяется при изготовлении гидротурбин, компрессоров и паровых электростанций. Устойчивость к сырости, пару и атмосфере морской воды. Низкое содержание водорода в наплавленном металле HD ≤ 5 мл/100 г.
Thermanit 22/09 + Marathon 431 Проволока: EN ISO 14343-A: S 22 9 3 N L AWS A5.9: ER2209 Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	После сварки: R _{р02} 480 МПа R _m 690 МПа A ₅ 25% A _v 80 Дж	2.0 2.5 3.0	TÜV (6112.), DNV, GL, LR, ABS	Сварка сходных дуплексных сталей, например, 1.4462, UNS S31803, S32205.
Avesta 2507/P100^{CUW} + Flux 805 Проволока: EN ISO 14343-A: S 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594 Флюс: EN ISO 14174: SA AF 2 Cr DC	После сварки: R _{р02} 670 МПа R _m 850 МПа A ₅ 26% A _v 80 Дж 60 Дж...-46°C	2.4 3.2	-	Avesta 2507/P100 CU/W для сварки супер-дуплексных сталей, например, типа 2507, ASTM S32760, S32550 и S31260. Если требуется высокая антикоррозийная стойкость металла Avesta 2507/P100 CU/W может использоваться для сварки стандартных дуплексных сталей 2205.
BÖHLER A 7 CN-UP + BB203 Проволока: EN ISO 14343-A: S 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.) Флюс: EN ISO 14174: SA FB 2 DC	R _{р02} ≥350 МПа R _m ≥500 МПа A ₅ ≥25% A _v ≥95 Дж ≥40 Дж...-100°C	2.4 3.0	Проволока: TÜV (02604.)	Комбинация проволока / флюс для сварки CrNi сталей и нелегированных сталей, наплавки на опорные поверхности и на заготовки, болванки и профили проката. Характеристики наплавленного металла: Способность к холодной нагартовке, очень хорошая устойчивость к образованию полостей, устойчивость к растрескиванию, устойчивость к термическим ударам, устойчивость к образованию окислы при температурах до +850°C, нечувствительность к охрупчиванию сигма-фазой при температурах выше +500°C, эксплуатация при низких температурах вплоть до -100°C.
Thermanit Micro 82 + Marathon 444 Проволока: EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3 Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 AC	После сварки: R _{р02} ≥380 МПа R _m ≥580 МПа A ₅ ≥35% A _v ≥80 Дж 80 Дж...-196°C	2.0 2.4 3.2	TÜV (7767.)	Для высококачественной сварки сплавов на основе никеля, жаропрочных сталей, теплоустойчивых и хладостойких сталей. Также подходит для сварки ферритных и аустенитных сталей при температурах эксплуатации выше 300°C или при изготовлении сосудов давления, работающих до 550°C или до -196°C.
Thermanit 625 + Marathon 444 Проволока: EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3 Флюс: EN ISO 14343: SA FB 2 AC	После сварки: R _{р02} ≥420 МПа R _m ≥700 МПа A ₅ 40% A _v ≥80 Дж 70 Дж...-196°C	1.6 2.0 2.4	TÜV (10173.), GL	Для высококачественной сварки легированных супераустенитных сталей с содержанием 6% Mo, например, S31254, N08926, N08367 и никелевого сплава 625. Соответствует самым высоким требованиям защиты от коррозии и отличается чрезвычайно высокой устойчивостью к питтингу и коррозии под напряжением (PRE _n > 52).

N нормализация, 920°C/воздух
SR отпуск для снятия напряжений 580-620°C
Значения указаны при +20°C

SR* 750°C/4ч., SR** 760°C/4ч.
A отжиг, 580-620°C/воздух

A* отжиг, 670-720°C
SO 60ч 550°C+40ч 620°C/воздух

Флюсы для сварки нелегированных и низколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Основной состав: %				Размер зерна / плотность	Описание и область применения
BÖHLER BB 24 EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 25	BÖHLER BB 24 представляет собой керамический фторидно-основной нейтральный сварочный флюс. В комбинации с проволокой обеспечивает получение наплавленного металла с высокими показателями ударной вязкости при низких/отрицательных температурах. Флюс предназначен для сварки конструкционных сталей общего назначения, мелкозернистых сталей высокой прочности, холодостойких сталей, теплоустойчивых сталей. BÖHLER BB 24 обеспечивает содержание подвижного водорода не более 5 мл/100 г в наплавленном металле.
UV 400 EN ISO 14174: SA AB 1 67 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 20	CaO+MgO 30	Al ₂ O ₃ +MnO 28	CaF ₂ 16	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	UV 400 представляет собой керамический алюминатно-основной флюс для сварки конструкционных сталей общего назначения, мелкозернистых сталей, трубопроводных сталей и сталей для производства котлов. Флюс характеризуется низким приростом кремния и средним приростом марганца. Можно использовать при сварке постоянным или переменным током.
UV 305 EN ISO 14174: SA AR 1 76 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 30	Al ₂ O ₃ +MnO 55	CaF ₂ +CaO+MgO 8		Размер зерна согласно EN ISO 14174: 4 - 14	UV 305 представляет собой керамический алюминатно-рутиловый флюс для сварки и наплавки. Позволяет выполнять сварку как постоянным, так и переменным током. Флюс можно использовать для стыковой сварки в два прохода и для угловой сварки листа толщиной до 10мм. Предназначен прежде всего для сварки труб.
UV 306 EN ISO 14174: SA AR 1 77 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 24	Al ₂ O ₃ +MnO 50	CaF ₂ +CaO+MgO 14		Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 16	UV 306 - керамический флюс для сварки конструкционных сталей общего назначения и трубопроводных сталей. Можно использовать при сварке постоянным и переменным током. Для одно- и многоэлектродной высокоскоростной сварки, а также угловой сварки. Отличное шлакоудаление.
UV 418 TT EN ISO 14174: SA FB 1 55 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 38	Al ₂ O ₃ +MnO 20	CaF ₂ 25	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	UV 418 TT представляет собой керамический фторидно-основной флюс для сварки и наплавки разнородных сталей. Предназначен прежде всего для сварки высокопрочных и хладостойких мелкозернистых конструкционных сталей. Универсальный флюс позволяет выполнять сварку как на постоянном, так и на переменном токах. Также предназначен для тандемной и многоэлектродной систем.
UV 420 TT EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC / SA FB 1 65 DC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	UV 420 TT представляет собой керамический фторосодержащий флюс для сварки конструкционных сталей общего назначения, мелкозернистых конструкционных сталей и жаропрочных сталей. Обладает нейтральными металлургическими свойствами. При использовании в комбинации с соответствующими проволоками наплавленный металл обладает высокой ударной вязкостью при отрицательных температурах. Подходит для одноэлектродной и тандемной сварки.
UV 420 TTR / UV 420 TTR-W EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC / SA FB 1 65 AC	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	UV 420 TTR - керамический фторидно-основной флюс для сварки жаропрочных сталей. Характеризуется нейтральными металлургическими свойствами, высокой чистотой. Прежде всего предназначен для сварки установок для гидрокрекинга благодаря низкому содержанию P 0.004% макс. UV 420 TTR-W обеспечивает бездефектную сварку на переменном токе, это позволяет получить шов с высокой ударной вязкостью при сварке с использованием проволоки, легированной CrMo.
UV 420 TTRC EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	Специальный вариант флюса UV 420 TTR предназначен для сварки постоянным током и снижения выгорания углерода (по сравнению с UV 420 TTR содержание углерода в сварочном металле примерно на 0.03 - 0.04% выше). Предназначен для многопроходной сварки с использованием одноэлектродных и тандемных систем. Основное применение - для сварки теплоустойчивых сталей.
UV 421 TT EN ISO 14174: SA FB 1 55 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 16	CaO+MgO 34	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	UV 421 TT - керамический фторидно-основной флюс для сварки высокопрочных и хладостойких мелкозернистых сталей. Металлургически нейтрален по отношению к выгоранию или приросту Si и Mn.

Флюсы для сварки высоколегированных сталей

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Основной состав: %				Размер зерна / плотность	Описание и область применения
BÖHLER BB 203 EN ISO 14174: SA FB 2 DC	SiO ₂ +TiO ₂ 20	CaO+MgO 26	Al ₂ O ₃ 18	CaF ₂ 32	Размер зерна согласно EN ISO 14174: 2 - 12	BÖHLER BB 203 керамический фторидно-основной флюс с основностью для сварки мягких мартенситных сталей CrNi и аустенитных сталей CrNi(Mo). BÖHLER BB 203 обеспечивает гладкий и ровный наплавленный валик. Помимо легкого шлакоотделения флюс отличается хорошим формированием угловых швов. Наплавленный металл имеет высокую чистоту и хорошие механические свойства.
Avesta Flux 801 EN ISO 14174: SA CS 2 Cr DC	SiO ₂ 30	Al ₂ O ₃ 15	CaF ₂ +MgO 40	Cr 5.6	Density: 0.8 kg/dm ³	Avesta Flux 801 - нейтральный хромокомпенсирующий керамический флюс. Это флюс общего назначения предназначен для сварки сталей из нержавеющей стали и для наплавки на нелегированные или низколегированные стали. Флюс 801 можно использовать в сочетании со всеми типами стабилизированных и нестабилизированных Cr-Ni и Cr-Ni-Mo присадочных металлов.
Avesta Flux 805 EN ISO 14174: SA AF 2 Cr DC	SiO ₂ 10	Al ₂ O ₃ 36	CaF ₂ 48	Cr 2.5	Density: 1.0 kg/dm ³	Avesta Flux 805 - основной частично хромокомпенсирующий керамический флюс. Предназначен для сварки с использованием высоколегированных присадочных металлов, в том числе Avesta P12, 904L и 2205. Стандартные Cr-Ni и Cr-Ni-Mo проволоки можно использовать для сварки с получением отличных результатов.
Marathon 431 EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	SiO ₂ 10	Al ₂ O ₃ 38	CaF ₂ 50		Размер зерна согласно EN ISO 14174: 4 - 14	Marathon 431 - это керамический основной сварочный флюс для сварки нержавеющей сталей с высокой степенью легирования CrNi(Mo). Сварочные валики получаются ровными и гладкими, без следов шлака. Помимо легкого шлакоотделения флюс также обеспечивает хорошее формирование угловых валиков. Наплавленный металл высокой чистоты с высокими показателями механических свойств.
Marathon 543 EN ISO 14174: SA FB 2 55 DC H5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ 35	CaF ₂ +CaO+MgO 60			Размер зерна согласно EN ISO 14174: 3 - 20	Marathon 543 - это керамический фторидно-основной флюс с высокой основностью. Применяется для сварки жаропрочных CrMo сталей, например, 12CrMo 19-5, P 91/T 91, X10CrMoVNb9-1, X20CrMoWV12-1. В комбинации с проволокой SAW Thermanit MTS 616 флюс предназначен для сварки сталей типа P 92 и X11CrMoWVNb9-1-1, E 911.

Материалы для строительства трубопроводов

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX BVD 85 EN ISO 2560-A: E 46 5 1Ni B 4 5 AWS A5.5: E8045-P2 E8018-G	После сварки: R _e 510 МПа R _m 560 МПа A ₅ 27% A _v 170 Дж 65 Дж...-50°C	3.2 4.0 4.5	TÜV (03531.), SEPROZ, CE	Электроды с основным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз, предназначены для высококачественной сварки трубопроводов большого диаметра, а также для сварки металлоконструкций. При сварке трубопроводов пригодны для заполняющих и облицовочных проходов. Сварка в положении сверху вниз позволяет обеспечить производительность наплавки до 100% больше, чем при сварке в положении снизу вверх. И это относится ко всем электродам BÖHLER BVD!
BÖHLER FOX BVD 90 EN 757: E 55 5 22Ni B 4 5 AWS A5.5: E9018-G E9045-P2 (mod.)	После сварки: R _e 600 МПа R _m 650 МПа A ₅ 27% A _v 170 Дж 80 Дж...-50°C	3.2 4.0 4.5	TÜV (03402.), Statoil, SEPROZ, CE, GAZPROM	Электроды с основным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз, предназначены для высококачественной сварки трубопроводов большого диаметра, а также для сварки металлоконструкций. При сварке трубопроводов пригодны для заполняющих и облицовочных проходов. Особенно устойчивый к растрескиванию металл сварного шва с отличными вязко-пластичными свойствами.
BÖHLER FOX CEL EN ISO 2560-A: E 38 3 C 2 1 AWS A5.1: E6010	После сварки: R _e 450 МПа R _m 520 МПа A ₅ 26% A _v 100 Дж ≥47 Дж...-30°C	2.5 3.2 4.0 4.5	TÜV (1281.), DNV, Statoil, SEPROZ, CE, NAKS	Электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки корневых, горячих проходов в положении сверху вниз, для сварки заполняющих и облицовочных слоев шва трубопроводов большого диаметра. Обеспечивают большую экономию по сравнению со сваркой в положении снизу вверх. Также применяется в сочетании с электродами основного вида покрытия для сварки в положении сверху вниз. Особенно подходит для сварки корневых проходов на прямой полярности («-» на электроде).

Материалы для строительства трубопроводов

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER FOX CEL 75 EN ISO 2560-A: E 42 3 C 2 5 AWS A5.5: E7010-P1	После сварки: R _e 480 МПа R _m 550 МПа A ₅ 23% A _v 100 Дж 45 Дж...-40°C	3.2 4.0 5.0	TÜV-A (533.)	Высокопрочные электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз трубопроводов большого диаметра. Большая экономия по сравнению со сваркой в положении снизу вверх. Все электроды BÖHLER с целлюлозным видом покрытия в основном используются для сварки корневых слоев шва и горячих проходов.
Phoenix CEL 70 EN ISO 2560-A: E 42 2 C 2 5 AWS A5.1: E6010	После сварки: R _{0.2} 420 МПа R _m 510 МПа A ₅ 22% A _v 80 Дж 28 Дж...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00247.), DB (10.132.44), ABS, GL, LR, DNV, VNIIST	Электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз трубопроводов. Превосходная сварочно-технологические характеристики при сварке корня шва, а также в положении сверху вниз. Протестировано CTOD, НС и HSCC.
BÖHLER FOX CEL 85 EN ISO 2560-A: E 46 4 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E8010-P1	После сварки: R _e 490 МПа R _m 570 МПа A ₅ 23% A _v 110 Дж ≥47 Дж...-40°C	3.2 4.0 5.0	TÜV (1361.), ABS, SEPROZ, CE	Высокопрочные электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз в случае сварки трубопроводов большого диаметра. Все электроды BÖHLER с целлюлозным видом покрытия обеспечивают превосходную экономичность по сравнению со сваркой в положении снизу вверх.
BÖHLER FOX CEL 80-P EN ISO 2560-A: E 46 3 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E8010-P1	После сварки: R _e 490 МПа R _m 570 МПа A ₅ 23% A _v 90 Дж ≥47 Дж...-30°C	3.2 4.0 5.0	TÜV (11181.), CE	Высокопрочные электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз в случае сварки трубопроводов большого диаметра. BÖHLER FOX CEL 80-P обеспечивают более интенсивную дугу и жидкотекучий металл шва по сравнению с BÖHLER FOX CEL 85.
BÖHLER FOX CEL 90 EN ISO 2560-A: E 50 3 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E9010-P1 E9010-G	После сварки: R _e 580 МПа R _m 650 МПа A ₅ 21% A _v 100 Дж ≥47 Дж...-30°C	4.0 5.0	TÜV (1324.), Statoil, SEPROZ, CE	Высокопрочные электроды с целлюлозным видом покрытия для сварки в положении сверху вниз в случае сварки трубопроводов большого диаметра, особенно для сталей X70 и X80.
BÖHLER FOX EV PIPE EN ISO 2560-A: E 42 4 B 12 H5 AWS A5.1: E7016-1H4R	После сварки: R _e 470 МПа R _m 560 МПа A ₅ 29% A _v 170 Дж 55 Дж...-40°C	2.0 2.5 3.2 4.0	TÜV (7620.), DB (10.014.77), LTSS, SEPROZ, VNIIGAZ, CE, NAKS	Электроды с основным видом покрытия, обладающие отличными сварочно-технологическими свойствами, предназначены для сварки корневых проходов кольцевых швов труб класса прочности до K60 (X70) включительно на прямой полярности («-» на электроде), заполняющих и облицовочного слоев шва при сварке труб класса прочности до K55 (X60) включительно на обратной полярности («+» на электроде). В связи с увеличенной скоростью сварки корневых проходов электроды обеспечивают значительную экономию времени по сравнению с электродами типа AWS E 7018.
BÖHLER FOX EV 60 PIPE EN ISO 2560-A: E 50 4 1Ni B 12 H5 AWS A5.5: E8016-GH4R	После сварки: R _e 550 МПа R _m 590 МПа A ₅ 29% A _v 170 Дж 110 Дж...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	NAKS, GAZPROM	Электроды с основным видом покрытия, обладающие отличными сварочно-технологическими свойствами, предназначены для сварки корневого слоя шва кольцевых стыковых соединений труб класса прочности K65 (X80) на прямой полярности («-» на электроде), заполняющих и облицовочного слоев шва кольцевых стыковых соединений труб класса прочности K55-K60 (X65-X70) на обратной полярности («+» на электроде).
BÖHLER FOX EV 70 PIPE EN 757: E 55 4 Z Mn2NiMo B 12 H5 AWS A5.5: E9016-GH4R	После сварки: R _e 620 МПа R _m 680 МПа A ₅ 20% A _v 140 Дж 55 Дж...-46°C	2.5 3.2 4.0	-	Электроды с основным видом покрытия предназначены для сварки корневого прохода шва кольцевых стыковых соединений труб класса прочности K65 (X80) на обратной полярности, а также заполняющих и облицовочного слоев на прямой полярности. Электроды выгодно отличаются от электродов типа AWS E 9018 при сварке корневого прохода, благодаря увеличенным скоростям сварки.
BÖHLER SG 3-P EN ISO 14341-A: G3Si1 G 46 5 M21 3Si1 G 42 4 C1 3Si1 AWS A5.18: ER70S-G	После сварки: R _e 510 МПа R _m 640 МПа A ₅ 25% A _v 120 Дж 55 Дж...-50°C	0.9 1.0 1.2	TÜV (07682.), CE, NAKS, GAZPROM	Проволока сплошного сечения, предназначенная для автоматической сварки в среде защитных газов труб класса прочности до K60 (X70) включительно. Обеспечивает высокую ударную вязкость при низких температурах вплоть до -50°C, а также отличную пластичность и трещиностойкость.

Материалы для строительства трубопроводов

Наименование Стандарт EN ISO Стандарт AWS	Механические свойства Типовые значения	Ø мм	Сертификаты	Описание и область применения
BÖHLER SG 8-P EN ISO 14341-A: G3Ni1 G 42 5 M21 3Ni AWS A5.28: ER80S-G	После сварки: R _e 500 МПа R _m 590 МПа A ₅ 24% A _v 150 Дж 80 Дж...-50°C	0.9 1.0 1.2	DNV	Микролегированная проволока сплошного сечения, предназначенная для автоматической сварки в среде защитных газов трубопроводов. За счет оптимального содержания микролегирующих элементов обеспечивает получение наплавленного металла с отличной ударной вязкостью при низких температурах вплоть до -50°C, а также отличную пластичность и трещиностойкость.
BÖHLER NiMo 1-IG EN ISO 16834-A: G 55 6 M21 Mn3Ni1Mo G 55 4 C1 Mn3Ni1Mo AWS A5.28: ER90S-G	После сварки: R _e 620 МПа R _m 700 МПа A ₅ 23% A _v 140 Дж ≥47 Дж...-60°C	1.0 1.2	TÜV (11763.), DB (42.014.06), GL, SEPROZ, CE, NAKS, GAZPROM	Омедненная проволока сплошного сечения, предназначенная для сварки в среде защитных газов высокопрочных, закаленных и отпущенных мелкозернистых конструкционных сталей. В связи с точным добавлением микролегирующих элементов обеспечивается очень хорошая ударная вязкость при низких температурах вплоть до -60°C, а также отличная пластичность и трещиностойкость.
BÖHLER Ti 70 PIPE-FD EN ISO 18276-A: T 55 4 Mn1Ni P M 1 H5 AWS A5.29: E91T1-M21A4-G	После сварки: R _e ≥550 МПа R _m 640-820 МПа A ₅ ≥18% A _v ≥47 Дж...-40°C	1.2	TÜV (12279.), GAZPROM, CE	Микролегированная рутиловая порошковая проволока для однопроходной и многопроходной сварки марганцево-углеродистой стали и высокопрочных сталей в среде защитных газов Ar-CO ₂ .
BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD AWS A5.29: E71T8-A4-K6	После сварки: R _e 435 МПа R _m 535 МПа A ₅ 28% A _v 200 Дж 150 Дж...-30°C ≥27 Дж...-40°C	2.0	NAKS, GAZPROM	Böhler Pipeshield 71 T8-FD представляет собой самозащитную порошковую проволоку для механизированной сварки низколегированных стальных конструкций, а также трубопроводов методом "на спуск".
BÖHLER Pipeshield 81 T8-FD AWS A5.29: E81T8-A4-Ni2 E81T8-A4-G	После сварки: R _e 500 МПа R _m 600 МПа A ₅ 25% A _v 170 Дж 120 Дж...-30°C ≥27 Дж...-40°C	2.0	NAKS, GAZPROM	Böhler Pipeshield 81 T8-FD представляет собой самозащитную порошковую проволоку для механизированной сварки низколегированных стальных конструкций, а также трубопроводов методом "на спуск".



Информация, касающаяся классификации и применения нашей продукции, предназначена для потребителей. Показатели механических свойств всегда относятся только к наплавленному металлу с соблюдением действующих отраслевых стандартов. Механические свойства сварного соединения зависят, кроме всего прочего, от основного

металла, пространственного положения и параметров сварки. Возможность применения определенного типа присадочного материала требует точного технического задания в каждом конкретном случае.

Компания оставляет за собой право вносить изменения.

Böhler Welding
Global Brand Management
boehler.welding@voestalpine.com
www.boehler-welding.com

voestalpine
ONE STEP AHEAD.