

Высоколегированные стали и никелевые сплавы
Продукты и технология сварки

ВЕАР СЕРВИС™
Просто Надежно

ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

Речь идет о нержавеющих сталях, которые в отношении коррозионной стойкости намного превосходят другие стали. Своей исключительной устойчивостью они обязаны содержанию хрома (мин. 12%), оксиды которого образуют очень тонкий, вязкий и коррозионностойкий защитный пассивированный слой.

По химическому составу различают:

1. Нержавеющие хромистые стали

- Феррито-мартенситные хромистые стали (13–18% Cr и 0,1–0,4% C): высокотвердые, термически улучшаемые. Обладают хорошей стойкостью при комбинированном коррозионном и абразивном воздействии;
- ферритные и полуферритные хромистые стали (15–30% Cr и макс. 0,1% C): устойчивые к окислению до 1000°C. Жаростойкие стали легированы AL и Si. Не чувствительны к серосодержащей атмосфере.

При сварке имеют склонность к образованию крупных зерен в зоне термического воздействия. Это способствует охрупчиванию материала. Поэтому следует избегать избыточного подвода тепла. Сварку производить короткими швами с минимальным тепловложением. Образование крупных зерен снижают, например, добавками N, Nb, Ta и Ti к основному материалу. Предпочтительны аустенитные сварочные присадки из-за их высокой вязкости.

2. Нержавеющие хромоникелевые стали

Аустенитные (аустенитно-ферритные /феррито-аустенитные) хромоникелевые стали (14–30% Cr и 6–36% Ni): типы 18/10 (18% Cr, 10% Ni) и 19/12/3 (19% Cr, 12% Ni, 3% Mo) – наиболее распространенные материалы. Обладают высокой вязкостью, удлинением, жаростойкостью, коррозионностойкостью при повышенной влажности и высокой температуре. Для улучшения коррозионностойкости легируются добавками Mo и Cu.

Замечания по коррозионной стойкости аустенитных хромоникелевых сталей

CrNi-стали могут подвергаться межкристаллитной коррозии. Это может вызываться кратковременным подводом тепла, например, при сварке. При этом вдоль границ зерен образуются карбиды хрома, и количество свободного хрома, необходимого для пассивации, становится недостаточным.

Склонность к межкристаллитной коррозии снижается, если:

- содержание C ограничено до минимума (макс. 0,03%, сорта L);
- углерод связывается карбидообразователями Ti, Ta или Nb (стабилизированные стали);
- сваренные конструкции подвергаются диффузионному отжигу и вытяжке (для сварных конструкций едва ли применимо из-за деформации и образования окалины).

Цвета побежалости, как и пассивированный слой, оксидная пленка, если они образовались значительно толще необходимого, являются хрупкими и склонны к растрескиванию. Для их повторного образования расходуется столько хрома, что пассивированный слой не может больше существовать. Поэтому для восстановления коррозионностойкости цвета побежалости должны без остатка удаляться.

НИКЕЛЬ И СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ

Никель и его сплавы очень хорошо устойчивы к точечной и щелевой коррозии, межкристаллитной коррозии. Обладают высокой окалино- и жаростойкостью. На базе никеля разработано большое число высоколегированных материалов.

К ним относятся:

1. Никель-медные сплавы

27–34% Cu, 63% Ni; добавки Al, Mn и Ti:
устойчивы к растворам едких щелочей, неокисляющих солей морской воды, перегретому пару. Применяются для деталей, периодически работающих в морской воде и химическом производстве.

2. Никель-хромовые сплавы

13–30% Cr, 58–72% Ni, добавки Mo, W, Ti, Co, Fe и Nb:
обладают высокой коррозионностойкостью. Применяются в химической промышленности, при строительстве электростанций, в судостроении и пищевой промышленности.

3. Никель-молибденовые сплавы

12–30% Mo, мин. 50% Ni; добавки Co, Fe и W:
устойчивы к сильно окисляющим кислотам и точечной коррозии. Применяются для деталей, работающих в контакте с отбеливающими растворами и окисляющими солями.

Сварку следует производить короткими швами с минимальным тепловложением. Повышенное содержание в основном материале C, O_2, CO_2 и N_2 приводит к порообразованию. Si, S и Pb вследствие образования низкоплавких пленок по границам зерен приводят к растрескиванию. Серосодержащая атмосфера не желательна из-за возможности образования сульфидов никеля.

Castolin Eutectic®
Eutectic Castolin

Таблица применений (1/3)

Высоколегированные стали

Основной материал/Сварочные материалы Castolin

Сварочные материалы Castolin / Основной материал			Электроды										Tig-прутки						
		EN 1600; EN ISO 14343	E 29 9 R 12	E 19 9 L R 12	E 25 20 R 12	E 19 12 3 L R 12		~ E 23 12 2 L R 12	~ E 27 31 4 Cu L R 12	E 19 12 3 L R 32	E 25 20 R 12	W 19 12 3 L	W 19 9 L	W 22 9 3 NL	W 29 9	W 25 20 Mn	W 20 25 5 Cu L	W 23 12 L
		Стр.	20	21	23	24		25	26	27	28	44	45	46	47	48	49	50
		Art.-Nr.:	**690 SF**	**33000**	**33300**	**33500**		**33700**	**33800**	**90009 N**	**90011 N**	**45500 WS**	**45503 WS**	**45505 WS**	**45507 WS**	**45513 WS**	**45515 W**	**45516 WS**
W.-Nr.	Марка стали	W.-Nr.:	1.4337	1.4316	1.4842	1.4430		~ 1.4459	1.4563	1.4430	1.4842	1.4430	1.4316	~ 1.4462	1.4337	1.4842	1.4519	1.4332
1.3401	X 120 Mn 12		❍															
1.3948	X 4 CrNiMnMoN 19-13-8								●									
1.3951	X 2 CrNiMoN 22-15								●									
1.3952	X 2 CrNiMoN 18-14-3								●									
1.3953	X 2 CrNiMo 18-15								●									
1.3964	X 2 CrNiMnMoNNb 21-16-5-3								●									
1.4003	X 2 Cr Ni 12 / X 2 Cr 11		❍	●	●			❍			●		●			●		❍
1.4016	X 6 Cr 17			●	●						●		●			●		❍
1.4113	X 6 CrMo 17-1		❍	●		●				●		●	●					
1.4301	X 5 CrNi 18-10		❍	●	❍	●		❍	❍	●	❍	●	●	❍	❍	❍	●	❍
1.4306	X 2 CrNi 19-11		❍	●	❍	●		❍	❍	●	❍	●	●	❍	❍	❍	●	❍
1.4308	GX 5 CrNi 19-10		❍	●	❍	●		❍	❍	●	❍	●	●	❍	❍	❍		❍
1.4311	X 2 CrNiN 18-10		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●		❍	❍	❍	●	
1.4404	X 2 CrNiMo 17-13-2		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●		❍	❍	❍	●	
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-12-2		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●			❍	❍	●	
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●		❍	❍	❍	●	
1.4409	GX 2 CrNiMoN 19-11-2		❍		❍	●		❍	❍	●	❍	●		❍	❍	❍		
1.4417	GX 2 CrNiMoN 25-7-3		❍		❍						❍			●	❍	❍		
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3				❍						❍					❍	●	
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3				❍	●				●	❍	●		❍		❍	●	
1.4436	X 5 CrNiMo 17-13-3				❍	●				●	❍	●		❍		❍	●	
1.4438	X 2 CrNiMo 18-15-4				❍						❍					❍		
1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5				❍						❍					❍		
1.4446	GX 2 CrNiMoN 17-13-4				❍						❍					❍		
1.4449	X 3 CrNiMo 18-12-3				❍						❍					❍		
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3				❍						❍			●		❍		
1.4505	X 4 NiCrMoCuNb 20-18-2				❍			❍	●		❍					❍	●	
1.4506	X 5 NiCrMoCuTi 20-18				❍			❍	●							❍	●	
1.4512	X 2 CrTi 12		❍	●				❍					●		❍			❍
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7							❍	●								●	
1.4531	GX 2 NiCrMoCuN 20-18							❍	●								●	

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Сварочные материалы Castolin / Основной материал				Электроды										Tig-прутки						
			EN 1600; EN ISO 14343	E 29 9 R 12	E 19 9 L R 12	E 25 20 R 12	E 19 12 3 L R 12		E 23 12 2 L R 12	E 27 31 4 Cu L R 12	E 19 12 3 L R 32	E 25 20 R 12	W 19 12 3 L	W 19 9 L	W 22 9 3 NL	W 29 9	W 25 20 Mn	W 20 25 5 Cu L	W 23 12 L
		Стр.		20	21	23	24		25	26	27	28	44	45	46	47	48	49	50
		Art.-Nr.:		690 SF	33000	33300	33500		33700	33800	90009 N	90011 N	45500 WS	45503 WS	45505 WS	45507 WS	45513 WS	45515 W	45516 WS
		W.-Nr.:		1.4337	1.4316	1.4842	1.4430		~ 1.4459	1.4563	1.4430	1.4842	1.4430	1.4316	~ 1.4462	1.4337	1.4842	1.4519	1.4332
W.-Nr.	Марка стали																		
1.4536	GX 2 NiCrMoCuN 25-20								❍	●								●	
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5					❍			❍	●		❍					❍	●	
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●	❍		❍	●	❍
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●	❍		❍	●	❍
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-11		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●	❍		❍	●	❍
1.4562	X 1 NiCrMoCu 32-28-7									●									
1.4563	X 1 NiCrMoCu 31-27-4									●									
1.4565	X 3 CrNiMnMoNbN 25-18-5-4									●									
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2		❍		❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍		❍	●	
1.4573	GX 3 CrNiMoTi 24-6-5		❍		❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍		❍		
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2		❍		❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍		❍		
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 19-11-2		❍		❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍		❍		
1.4583	(G) X 10 CrNiMoNb 18-12		❍		❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍		❍	●	
1.4713	X 10 CrAlSi 7		❍	❍	●				❍			●					●		❍
1.4724	X 10 CrAlSi 13		❍		●				❍			●					●		❍
1.4742	X 10 CrAl 18		❍		●				❍			●					●		❍
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12				●							●					●		
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20				●							●					●		
1.4845	X 8 CrNi 25-21				●							●					●		
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-20				❍					●		❍							
1.4948	X 6 CrNi 18-11		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●		❍				❍
1.4961	X 8 CrNiNb 16-13				❍				●			❍							❍
1.4981	X 8 CrNiMoNb 16-16				❍							❍							❍
1.4988	(G) X 8 CrNiMoVNb 16-13				❍							❍							❍
1.6900	X 12 CrNi 18-9		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.6901	GX 8 CrNi 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.6902	GX 6 CrNi 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.6903	X 10 CrNiTi 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.6905	X 10 CrNiNb 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
1.6906	X 5 CrNi 18-10		❍	●	❍	●			❍	❍	●	❍	●	●		❍	❍		❍
-	X 2 CrNiMoCuN 20-18-6				❍					●		❍							
2.4858	NiCr 21 Mo									●									

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Castolin Eutectic®
Eutectic Castolin

Таблица применений (2/3)

Высоколегированные стали

Основной материал/Сварочные материалы Castolin

Сварочные материалы Castolin / Основной материал		Tig-прутки						Сварочная проволока											
EN ISO 14343-A		W 18 16 5 L	W 27 31 4 Cu L	W 19 9 Nb	W 19 12 3 Nb	W 18 8 Mn		G 19 12 3 L Si	G 19 9 L Si	G 22 9 3 NL	G 29 9	G 25 20 Mn	G 22 12 H	G 20 25 Cu L	G 23 12 L	G 19 9 NbSi	G 19 12 3 NbSi	G 18 8 Mn	
Стр.		51	52	53	54	55		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
Art.-Nr.:		**45517 W**	**45518 W**	**45552 WS**	**45553 WS**	**45554 WS**		**45500 S**	**45503 S**	**45505 S**	**45507 S**	**45513 S**	**45514**	**45515**	**45516 S**	**45552 S**	**45553 S**	**45554 S**	
W.-Nr.:		1.4453	1.4563	1.4551	1.4576	1.4370		1.4430	1.4316	1.4462	1.4337	1.4842	1.4829	1.4519	1.4332	1.4551	1.4576	1.4370	
W.-Nr.	Марка стали																		
1.3401	X 120 Mn 12					❍												❍	
1.3948	X 4 CrNiMnMoN 19-13-8																		
1.3951	X 2 CrNiMoN 22-15																		
1.3952	X 2 CrNiMoN 18-14-3	●																	
1.3953	X 2 CrNiMo 18-15	●																	
1.3964	X 2 CrNiMnMoNNb 21-16-5-3																		
1.4003	X 2 Cr Ni 12 / X 2 Cr 11					●			●			●	❍		❍			●	
1.4016	X 6 Cr 17			●		●			●			●	❍		❍	●		●	
1.4113	X 6 CrMo 17-1			●		●		●	●							●	●	●	
1.4301	X 5 CrNi 18-10	●	❍	●	●	❍		●	●	❍	❍	❍	❍	●	❍	●	●	❍	
1.4306	X 2 CrNi 19-11	●	❍	●	●	❍		●	●	❍	❍	❍	❍	●	❍	●	●	❍	
1.4308	GX 5 CrNi 19-10	●	❍	●	●	❍		●	●	❍	❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.4311	X 2 CrNiN 18-10	●	❍	●	●	❍		●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	●	❍		●	❍		●		❍	❍	❍		●			●	❍	
1.4404	X 2 CrNiMo 17-13-2	●	❍		●	❍		●		❍	❍	❍		●			●	❍	
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-12-2	●	❍		●	❍		●			❍	❍		●			●	❍	
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	●	❍		●	❍		●		❍	❍	❍		●			●	❍	
1.4409	GX 2 CrNiMoN 19-11-2	●	❍		●	❍		●		❍	❍	❍					●	❍	
1.4417	GX 2 CrNiMoN 25-7-3									●	❍	❍							
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3	●				❍						❍		●				❍	
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	●	❍		●	❍		●		❍		❍		●			●	❍	
1.4436	X 5 CrNiMo 17-13-3	●	❍		●	❍		●		❍		❍		●			●	❍	
1.4438	X 2 CrNiMo 18-15-4	●				❍						❍						❍	
1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5	●				❍						❍						❍	
1.4446	GX 2 CrNiMoN 17-13-4	●				❍						❍						❍	
1.4449	X 3 CrNiMo 18-12-3	●				❍						❍						❍	
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3									●		❍							
1.4505	X 4 NiCrMoCuNb 20-18-2		●									❍		●					
1.4506	X 5 NiCrMoCuTi 20-18		●									❍		●					
1.4512	X 2 CrTi 12					❍			●		❍		❍		❍			❍	
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7		●											●					
1.4531	GX 2 NiCrMoCuN 20-18		●											●					

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Сварочные материалы Castolin

Основной материал

		Tig-прутки							Сварочная проволока											
	EN ISO 14343-A	W 18 16 5 L	W 27 31 4 Cu L	W 19 9 Nb	W 19 12 3 Nb	W 18 8 Mn			G 19 12 3 L Si	G 19 9 L Si	G 22 9 3 NL	G 29 9	G 25 20 Mn	G 22 12 H	G 20 25 Cu L	G 23 12 L	G 19 9 NbSi	G 19 12 3 NbSi	G 18 8 Mn	
	Стр.	51	52	53	54	55			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
	Art.-Nr.:	**45517 W**	**45518 W**	**45552 WS**	**45553 WS**	**45554 WS**			**45500 S**	**45503 S**	**45505 S**	**45507 S**	**45513 S**	**45514**	**45515**	**45516 S**	**45552 S**	**45553 S**	**45554 S**	
	W.-Nr.:	1.4453	1.4563	1.4551	1.4576	1.4370			1.4430	1.4316	1.4462	1.4337	1.4842	1.4829	1.4519	1.4332	1.4551	1.4576	1.4370	
W.-Nr.	Марка стали																			
1.4536	GX 2 NiCrMoCuN 25-20		●												●					
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5		●										❍		●					
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	●	❍	●	●	❍			●	●	❍		❍	❍	●	❍	●	●	❍	
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	●	❍	●	●	❍			●	●	❍		❍	❍	●	❍	●	●	❍	
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-11	●	❍	●	●	❍			●	●	❍		❍	❍	●	❍	●	●	❍	
1.4562	X 1 NiCrMoCu 32-28-7		●																	
1.4563	X 1 NiCrMoCu 31-27-4		●																	
1.4565	X 3 CrNiMnMoNbN 25-18-5-4	●																		
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	●	❍		●	❍			●		❍		❍		●			●	❍	
1.4573	GX 3 CrNiMoTi 24-6-5	●	❍		●	❍			●		❍							●	❍	
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2	●	❍		●	❍			●		❍		❍					●	❍	
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 19-11-2	●	❍		●	❍			●		❍							●	❍	
1.4583	(G) X 10 CrNiMoNb 18-12	●	❍		●	❍			●		❍				●			●	❍	
1.4713	X 10 CrAlSi 7			●		●							●	●		❍	●		●	
1.4724	X 10 CrAlSi 13			●		❍							●	●		❍	●		❍	
1.4742	X 10 CrAl 18			●		❍							●	●		❍	●		❍	
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12												●	●						
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20												●							
1.4845	X 8 CrNi 25-21												●							
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-20		●																	
1.4948	X 6 CrNi 18-11	●	❍	●	●	❍			●		❍			❍		❍	●	●	❍	
1.4961	X 8 CrNiNb 16-13	●												❍		❍				
1.4981	X 8 CrNiMoNb 16-16	●												❍		❍				
1.4988	(G) X 8 CrNiMoVNb 16-13	●												❍		❍				
1.6900	X 12 CrNi 18-9	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.6901	GX 8 CrNi 18-10	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.6902	GX 6 CrNi 18-10	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.6903	X 10 CrNiTi 18-10	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.6905	X 10 CrNiNb 18-10	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
1.6906	X 5 CrNi 18-10	❍	❍	●	●	❍			●	●		❍	❍	❍		❍	●	●	❍	
-	X 2 CrNiMoCuN 20-18-6		●																	
2.4858	NiCr 21 Mo		●																	

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Castolin Eutectic®
Eutectic Castolin

Таблица применений (3/3)

Высоколегированные стали

Основной материал/Сварочные материалы Castolin

Сварочные материалы Castolin / Основной материал		Электроды															Порошковая проволока					
	EN ISO 14343-A	E 18 9 MnMo R 32	E 19 9 L R 32	E 23 12 LR 32	E 23 12 2 L R 32	E 25 20 R 32	E 29 9 R 32	E 19 12 3 L R 32	E 19 12 3 L R 11	E 19 12 3 Nb R 32	E 19 9 Nb R 32	E 27 31 4 Cu L R 32	E 20 25 5 Cu L R 52	E 22 9 3 N L R 32	T 18 8 Mn MM 2		T 22 9 3 NL R M (C) 3	T 19 12 3 L R C/M3	T 19 12 3 L MM 3		
	Стр.	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	70		71	72	73		
	Art.-Nr.:	**307**	**308 L**	**309 L**	**309 MoL**	**310**	**312**	**316 L**	**316 VD**	**318**	**347**	**383**	**385**	**2209**	**DO*02**		**DO*25 S**	**DO*28 S**	**DO*29**		
	W.-Nr.:	1.4370 ~	1.4316	1.4332	1.4459	1.4842	1.4337	1.4430	1.4430	1.4576	1.4551	1.4563	1.4519	1.4462 ~	1.4370		1.4462 ~	1.4430	1.4430		
W.-Nr.	Марка стали																					
1.3401	X 120 Mn 12	❍			❍		❍								❍							
1.3948	X 4 CrNiMnMoN 19-13-8				❍							●										
1.3951	X 2 CrNiMoN 22-15				❍							●										
1.3952	X 2 CrNiMoN 18-14-3				❍							●										
1.3953	X 2 CrNiMo 18-15				❍							●										
1.3964	X 2 CrNiMnMoNNb 21-16-5-3											●										
1.4003	X 2 Cr Ni 12 / X 2 Cr 11	❍	●	❍	❍	●	❍				●				●							
1.4016	X 6 Cr 17	❍	●	❍	❍	●					●				●							
1.4113	X 6 CrMo 17-1	❍	●		❍		❍	●	●	●	●				●			●	●			
1.4301	X 5 CrNi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4306	X 2 CrNi 19-11	❍	●	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4308	GX 5 CrNi 19-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4311	X 2 CrNiN 18-10	❍		❍	❍	❍	❍	●	●	●		❍			❍			●	●			
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	❍			❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4404	X 2 CrNiMo 17-13-2	❍			❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4406	X 2 CrNiMoN 17-12-2	❍			❍	❍	❍	●	●	●		❍			❍			●	●			
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	❍			❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4409	GX 2 CrNiMoN 19-11-2	❍			❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●			
1.4417	GX 2 CrNiMoN 25-7-3	❍			❍	❍	❍							●			●					
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3				❍	❍									❍							
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3				❍	❍		●	●	●				❍	❍		❍	●	●			
1.4436	X 5 CrNiMo 17-13-3				❍	❍		●	●	●				❍	❍		❍	●	●			
1.4438	X 2 CrNiMo 18-15-4				❍	❍									❍							
1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5				❍	❍									❍							
1.4446	GX 2 CrNiMoN 17-13-4				❍	❍									❍							
1.4449	X 3 CrNiMo 18-12-3				❍	❍									❍							
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3				❍	❍								●			●					
1.4505	X 4 NiCrMoCuNb 20-18-2				❍	❍						●	●									
1.4506	X 5 NiCrMoCuTi 20-18				❍	❍						●	●									
1.4512	X 2 CrTi 12	❍	●	❍	❍	●	❍				●				❍							
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7				❍							●	●									
1.4531	GX 2 NiCrMoCuN 20-18				❍							●	●									

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Сварочные материалы Castolin / Основной материал		Электроды																Порошковая проволока						
		EN ISO 14343-A	E 18 9 MnMo R 32	E 19 9 L R 32	E 23 12 LR 32	E 23 12 2 L R 32	E 25 20 R 32	E 29 9 R 32	E 19 12 3 L R 32	E 19 12 3 L R 11	E 19 12 3 Nb R 32	E 19 9 Nb R 32	E 27 31 4 Cu L R 32	E 20 25 5 Cu L R 52	E 22 9 3 N L R 32	T 18 8 Mn MM 2		T 22 9 3 NL R M (C) 3	T 19 12 3 L R C/M3	T 19 12 3 L MM 3			
		Стр.	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	70		71	72	73			
		Art.-Nr.:	**307**	**308 L**	**309 L**	**309 MoL**	**310**	**312**	**316 L**	**316 VD**	**318**	**347**	**383**	**385**	**2209**	**DO*02**		**DO*25 S**	**DO*28 S**	**DO*29**			
		W.-Nr.:	~ 1.4370	1.4316	1.4332	1.4459	1.4842	1.4337	1.4430	1.4430	1.4576	1.4551	1.4563	1.4519	~ 1.4462	1.4370		~ 1.4462	1.4430	1.4430			
W.-Nr.	Марка стали																							
1.4536	GX 2 NiCrMoCuN 25-20					❍							●	●										
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5					❍	❍						●	●										
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-11	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4562	X 1 NiCrMoCu 32-28-7												●											
1.4563	X 1 NiCrMoCu 31-27-4												●											
1.4565	X 3 CrNiMnMoNbN 25-18-5-4											●												
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2					❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4573	GX 3 CrNiMoTi 24-6-5					❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2					❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 18-10					❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4583	(G) X 10 CrNiMoNb 18-12					❍	❍	❍	●	●	●		❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4713	X 10 CrAlSi 7	❍	❍	❍	❍	●	❍									●								
1.4724	X 10 CrAlSi 13	❍		❍	❍	●	❍									❍								
1.4742	X 10 CrAl 18	❍		❍	❍	●	❍									❍								
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12					●																		
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20					●																		
1.4845	X 8 CrNi 25-21					●																		
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-20					❍							●											
1.4948	X 6 CrNi 18-11	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍		❍	❍		❍	●	●				
1.4961	X 8 CrNiNb 16-13	❍		❍	●	❍																		
1.4981	X 8 CrNiMoNb 16-16	❍		❍		❍																		
1.4988	(G) X 8 CrNiMoVNb 16-13	❍		❍		❍																		
1.6900	X 12 CrNi 18-9	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
1.6901	GX 8 CrNi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
1.6902	GX 6 CrNi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
1.6903	X 10 CrNiTi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
1.6905	X 10 CrNiNb 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
1.6906	X 5 CrNi 18-10	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍			❍		●		❍				
-	X 2 CrNiMoCuN 20-18-6					❍							●											
2.4858	NiCr 21 Mo												●											

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Castolin Eutectic®
Eutectic Castolin

Таблица применений

Никелевые сплавы

Основной материал/Сварочные материалы Castolin

Сварочные материалы Castolin / Основной материал		Электроды			Порошковая проволока		Tig-прутки							Сварочная проволока						
ISO 18274 / ISO 14172		~ Ni 61 8 2	Ni 6625	~ Ni 6625	~ SG - NiCr 15 FeMn	~ SG - NiMo 16 Cr 16 W	SG - NiCr 20 Nb	SG - NiCr 20 Co 14 MoTi	SG - NiCr 21 Mo 9 Nb	SG - NiMo 16 Cr 16 W	SG - NiTi-4	~ S (NiCr 23 Mo 16) Ni 6059	SG - NiCu 30 MnTi	SG - NiCr 20 Nb	~ SG - NiCr 20 Co 14 MoTi	SG - NiCr 21 Mo 9 Nb	SG - NiMo 16 Cr 16 W	~ SG - NiCr 23 Mo 16	SG - NiCu 30 MnTi	
Стр.		78	80	81	100	101	84	85	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	97	
Art.-Nr.:		**2222 M**	**6825**	**XHD 6865**	**DO*22**	**54084**	**45612 W**	**45651 W**	**45654 W**	**45655 W**	**45656 W**	**45657 W**	**45660 W**	**45612**	**45651**	**45654**	**45655**	**45657**	**45660**	
W.-Nr.:		~ 2.4807	2.4621	~ 2.4621	~ 2.4807	~ 2.4886	2.4806	~ 2.4654	2.4831	2.4886	2.4155	~ 2.4607	2.4377	2.4806	~ 2.4654	2.4831	2.4886	2.4607	2.4377	
W.-Nr.	Марка стали																			
1.4028	X 30 Cr 13	●	❍	❍	●		●		❍					●		❍				
1.4057	X 17 CrNi 16-2	●	❍	❍	●		●		❍					●		❍				
1.4301	X 5 CrNi 18-10	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4303	X 4 CrNi 18-12	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4306	X 2 CrNi 19-11	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4308	GX 5 CrNi 19-10	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4404	X 2 CrNiMo 17-13-2	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4408	GX 5 CrNiMo 19-11-2	●	●	●	●		●		●			●		●		●		●		
1.4409	GX 2 CrNiMoN 19-11-2	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4419	X 38 CrMo 14	❍	●	●			❍		●							●				
1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4436	X 5 CrNiMo 17-13-3	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3	❍	●	●			❍		●					❍		●				
1.4512	X 2 CrTi 12	❍	❍	❍	❍		❍		❍					❍		❍				
1.4529	X 1 NiCrMoCuN 25-20-7	●	●	●	●		●		●			●		●		●		●		
1.4536	GX 2 NiCrMoCuN 25-20	❍	●	●			❍		●			●				●		●		
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5	❍	●	●	❍		❍		●					❍		●				
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4552	GX 5 CrNiNb 19-11	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4558	X 2 NiCrAlTi 32-20	❍	●	●					●							●				
1.4559	(G) X 7 NiCrMoCuNb 42-20	❍	●	●					●							●				
1.4562	X 1 NiCrMoCu 32-28-7	❍										●						●		
1.4563	X 1 NiCrMoCu 31-27-4	●	●	●	●		●		●			●		●		●		●		
1.4565	X 2 CrNiMnMoNbN 25-18-5-4											●						●		
1.4566	X 3 CrNiMnMoCuNbN 23-17-5-3											●								
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4573	GX 3 CrNiMoCuN 24-6-5	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17-12-2	●	●	●	●		●		●					●		●				
1.4580	GX 10 CrNiMoNb 18-10	●	●	●	●		●		●					●		●				

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

Сварочные материалы Castolin / Основной материал		Электроды			Порошковая проволока		Tig-прутки							Сварочная проволока						
	ISO 18274 / ISO 14172	~ Ni 61 8 2	Ni 6625	~ Ni 6625	~ SG - NiCr 15 FeMn	~ SG - NiMo 16 Cr 16 W	SG - NiCr 20 Nb	~ SG - NiCr 20 Co 14 MoTi	SG - NiCr 21 Mo 9 Nb	SG - NiMo 16 Cr 16 W	SG - NiTi-4	~ S (NiCr 23 Mo 16) Ni 6059	SG - NiCu 30 MnTi	SG - NiCr 20 Nb	~ SG - NiCr 20 Co 14 MoTi	SG - NiCr 21 Mo 9 Nb	SG - NiMo 16 Cr 16 W	~ SG - NiCr 23 Mo 16	SG - NiCu 30 MnTi	
	Стр.	78	80	81	100	101	84	85	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	97	
	Art.-Nr.:	**2222 M**	**6825**	**XHD 6865**	**DO*22**	**54084**	**45612 W**	**45651 W**	**45654 W**	**45655 W**	**45656 W**	**45657 W**	**45660 W**	**45612**	**45651**	**45654**	**45655**	**45657**	**45660**	
	W.-Nr.:	2.4807	2.4621	2.4621	2.4807	2.4886	2.4806	2.4654	2.4831	2.4886	2.4155	2.4607	2.4377	2.4806	2.4654	2.4831	2.4886	2.4607	2.4377	
W.-Nr.	Марка стали	~	~	~	~	~	~	~	~			~			~			~		
1.4581	GX 5 CrNiMoNb 19-11-2	●	●	●	●		●		●							●				
1.4583	(G) X 10 CrNiMoNb 18-12	●		●	●		●		●							●				
1.4724	X 10 CrAlSi 13	●			●		●									●				
1.4742	X 10 CrAlSi 18	●			●		●									●				
1.4828	X 15 CrNiSi 20-12	●	●	●	●		●		●							●				
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20	●	●	●	●		●		●							●				
1.4876	X 10 NiCrAlTi 32-20 (H)	●	●	●	●		●		●							●				
1.4948	X 6 CrNi 18-11	●			●		●									●				
1.4961	X 8 CrNiNb 16-13	●			●		●									●				
1.4981	X 8 CrNiMoNb 16-16	●			●		●									●				
1.4988	(G) X 8 CrNiMoVNb 16-13	●			●		●									●				
1.5662	X 8 Ni 9	●	●	●	●		●		●							●				
1.6905	GX 10 CrNiNb 18-10	●			●		●									●				
-	X 2 CrNiMoCuN 20-18-6		●	●					●											
2.4056	Ni 99,6 Si										●									
2.4062	Ni 99,4 Fe										●									
2.4066	Ni 99,2										●									
2.4360	NiCu 30 Fe												●						●	
2.4361	LC-NiCu 30 Fe												●						●	
2.4365	G-NiCu 30 Nb												●						●	
2.4375	NiCu 30 AL												●						●	
2.4602	NiCr 21 Mo 14 W											●						●		
2.4605	NiCr 23 Mo 16 AL											●						●		
2.4610	NiMo 16 Cr 16 Ti											●						●		
2.4619	NiCr 22 Mo 7 Cu		●	●					●											
2.4641	NiCr 21 Mo 6 Cu		●	●					●											
2.4660	NiCr 20 CuMo		●	●					●											
2.4816	NiCr 15 Fe	●	❍	❍	●		●		❍					●						
2.4817	LC-NiCr 15 Fe	●	❍	❍	●		●		❍					●						
2.4819	NiMo 16 Cr 15 W					●				●		●				●	●	●		
2.4856	NiCr 22 Mo 9 Nb		●	●					●	●		❍					●	❍		
2.4858	NiCr 21 Mo	●	●	●	●		●		●					●						
2.4869	NiCr 80-20		●	●											●					
2.4951	NiCr 20 Ti		●	●					●						●					
2.4952	NiCr 20 TiAL		●	●					●						●					

● Соединения с однородными или подобными сталями

❍ Соединения с нелегированными или низколегированными сталями

ООО "ВЕАР СЕРВИС" является официальным дистрибьютором Общества с ограниченной ответственностью "Мессер Эвтектик Кастолин"

115583, г. Москва, улица Елецкая 26, помещение 4А
+7 (495) 727-08-09
www.wearservice.ru