



МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРКИ НЕЛЕГИРОВАННЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Продукты и технологии сварки

CASTOLIN

GASTON

МАТЕРИАЛЫ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННОГО И НИЗКОЛЕГИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗА

Стали и литые стали — продукт черной металлургии с содержанием углерода до 2,14 %.

На основе химического анализа различают следующие группы:

1. *Нелегированные стали (углеродистые стали)*

Они содержат примеси железа, такие как марганец, кремний, а также загрязнения (сера, фосфор, кислород, азот, водород).

2. *Легированные стали или специальные стали*

Наряду с вышеперечисленными элементами, они легируются дополнительно, например, хромом, никелем, молибденом, ванадием, вольфрамом. Свойства целенаправленно подбираются с учетом дальнейшего использования (вязкость, пластичность, поведение при обработке и т. д.).

На практике стали обозначаются по различным критериям:

1. **Зона применения** (конструкционная сталь, цементируемая сталь, термически улучшенная сталь, инструментальная сталь и т. д.)
2. **Технология производства** (томасовская сталь, сименс-мартеновская сталь, электро-сталь и т. д.)
3. **Степень раскисления** (кипящая, полуспокойная, спокойная сталь и т. д.)
4. **Структура металла** (ферритная, аустенитная, мартенситная сталь; мелкозернистая конструкционная сталь и т. д.)
5. **Содержание углерода** (низкоуглер., среднеуглер., высокоуглеродная сталь и т. д.)

Воздействие легирующих элементов в низколегированных сталях:

C	Увеличивает предел прочности, предел текучести, твердость и закалочную способность; уменьшает вязкость, относительное удлинение и сужение при разрыве, деформируемость в холодном состоянии и свариваемость (закалочные трещины).
Mn	Раскисляет, связывает серу; увеличивает предел текучести, предел прочности и закалочную способность, а также глубину закалки; положительно влияет на ковкость и свариваемость.
Si	Раскисляет; увеличивает предел прочности, предел текучести, твердость и сопротивление износу; снижает вязкость, деформируемость и свариваемость.
P	Приводит к зейгероанию; снижает стойкость против отпуска, вязкость, деформируемость и свариваемость; увеличивает предел прочности, предел текучести и твердость.
S	Сильная склонность к зейгероанию; приводит к риску красноточности (низкоплавкие сульфиды); уменьшает вязкость в поперечном направлении, деформируемость и свариваемость.
Cr	Карбидообразующий элемент; увеличивает прочность, износостойкость и закалочную способность; улучшает способность к термическому улучшению; снижает вязкость при незначительной пластичности.
Ni	Улучшает вязкость, даже при низкотемпературном использовании.
Mo	Карбидообразующий элемент; улучшает закалочную способность, вязкость, предел текучести; снижает отпускную хрупкость, способствует образованию мелкозернистой структуры, увеличивает прочность, термическую стойкость.

Помимо этих типичных легирующих элементов, другие элементы, такие как вольфрам и ванадий, используются в низколегированных сталях. Некоторые легирующие элементы добавляются в крайне малых количествах, так как при более высоких концентрациях они теряют свою эффективность. Такие легирующие элементы, как ниобий, титан, алюминий и ванадий, добавляются в конструкционные стали в малых количествах для достижения высокой прочности.

Температуры предварительного нагрева

Склонность стали к закалке имеет особое значение при оценке свариваемости. Участки сварного шва быстро охлаждаются из-за холодных частей конструкции, что ведет к риску образования закалочных трещин. Если деталь предварительно подогреть перед сваркой, то скорость охлаждения и, тем самым, подкалка будут сокращены или предотвращены; *t* предварительного нагрева зависит исключительно от основного материала.

Для оценки *t* предварительного нагрева применяется расчет эквивалента углерода. Однако он не учитывает такие влияющие факторы, как процесс производства стали, микроструктуру, габаритные размеры, форму и толщину сварного шва, метод и параметры сварки. Более точно можно определить температуру предварительного нагрева с помощью диаграмм изотермического превращения.

Сварка мелкозернистых конструкционных сталей

При изготовлении мелкозернистых конструкционных сталей с пределами текучести более 355 МПа, с увеличением содержания легируемых элементов повышается риск образования закалочных трещин. При сварке почти всегда используются стержневые электроды с основным типом обмазки. Их преимуществами являются низкое содержание водорода, очень твердый наплавленный металл и металлургическое воздействие шлака. Помимо стержневых электродов используется и сварочная проволока. В качестве преимуществ выделяют простоту поддержания погонной энергии и отсутствие водорода. При сварке необходимо соблюдать максимально постоянную погонную энергию. При слишком быстром подводе тепла основной материал теряет свои высокие механические показатели в зоне сварки; если подвод тепла слишком низок, материал становится хрупким и может треснуть. Оптимальные параметры сварки возникают, когда время охлаждения при t 800 °С до 500 °С ($t_{8/5}$) находится в диапазоне 10–25 сек.

Сварка низколегированных, термостойких сталей

Из-за химического состава молибденовые (Mo) или хромомолибденовые (CrMo) легированные термостойкие стали необходимо предварительно нагревать, чтобы избежать образования закалочных трещин. После сварки прочность стали улучшается с помощью отпуска. Типичные параметры термообработки приведены в таблице:

Тип наплавленного металла		t подогрева между проходами, °С	t отжига после сварки, °С	мин. продолжит. отжига, мин.
Стержн. электрод	Проволока			
Mo	Mo	< 250	570-620	30
CrMo 1	CrMo 1	200-250	660-700	
CrMo 2	CrMo 2		690-750	

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	EN	AWS	Стр.
Castolin 6601	E 38 0 RC 11	E6013	8
CastoDur 6666	E 42 6 B 32	E8018-G	9
EutecTrode 6666N	E 38 2 B 12 H 10	E7016	10
EutecTrode 35066B	E 38 2 B 32 H 10	E7016	11
EutecTrode 35256	E 42 5 B 4 2 H5	E 7018-1H4R	12
EutecTrode 35276	E 38 0 RC 11	E 6013	13
EutecTrode 35278	E 38 2 RB 1 2	E 6013	14
EutecTrode 35286	E 42 0 RR 12	E 6013	15
CastoMag 45202	G 42 4M G3 Si1	ER 70S-6	16
CastoMag 45203	G 46 2 C/M G4Si1	ER70S-6	17
CastoMag 45250	G 46 2 C/M G4Si1	ER70S-6	18
CastoMag 45252	G CrMo 1Si	ER80S-G	19
CastoMag 45253	G CrMo 2Si	ER90S-G	20
CastoMag 45254	G Mn 3 Ni 1Cu	ER80S-G	21
CastoMag 45257	G Mn 3 Ni 1 CrMo	ER100S-G	22
CastoMag 45267	G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo	ER110S-G	23
CastoMag 45273	G Mo Si	ER80S-G	24
EnDOtec DO*254	T 50 6 1 Ni M M21 1 H5	E80T15	25
EnDOtec DO*257	T69 6 Mn 2NiCrMo	E110T15	26
EnDotec DO*265 S	T 42 4 B C 4 H5	E70T5 M	27
EnDotec DO*266 S	T 42 2 P C / M 1 H5	E71T1 M	28
EnDotec DO*267 S	T 42 2 M M 2 H5	E71TG	29
TeroMatec 2010	T 38 Z W N 3	E70T-4	30
TeroMatec 8340	T 42 Z Z N 1 H 10 Z	E71T-11	31
Castolin CutTrode 01	-	-	32
Castolin Chamfetrode 03	-	-	33
Castolin Chamfetrode 04	-	-	34
Castolin C- Electrode 90003	-	-	35

ОПИСАНИЕ

Сварочный электрод с рутил-целлюлозным покрытием. Легкое зажигание, хорошо подходит для сварки по зазору (сварка корня шва). Не склонен к растрескиванию. Легкое удаление шлака. Особенно хорошо подходит для сварки вертикального шва сверху вниз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

DIN EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11
(DIN 1913: E 43 22 R (C) 3)* (*устар.)
AWS A5.1: E 6013

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,1 C - 0,4 Si - 0,4 Mn, остальное - Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	380МПа
Прочность на растяжение Rm	470МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при 0 °C ≥ 47 Дж)	47Дж

** согласно действующим нормативным документам. Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных сталей, например:

EN 10025-2: S 235 J0- S 355 J0

EN 10028-2: P 235 GH- P 355 GH

ГОСТ: Ст3 кп пс сп, 16 Д; 12 К

и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Прихваточные и корневые швы (особенно при наличии больших зазоров), сварка тонкого металла и монтажные работы на рабочих площадках в машиностроении, вагоностроении, кораблестроении, при производстве кузовов и возведении стальных конструкций, а также при производстве резервуаров и сосудов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали.

Сварочные позиции: все

Вид тока: = (-) или ~

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
∅2,5 x 350	80-110	52	5,0
∅ 3,2 x 350	120-140	31	5,0
Другие диаметры по запросу.			



Электрод с двойным покрытием

Castolin 6666

для нелегированных и низколегированных сталей;
мелкозернистых конструкционных сталей

ОПИСАНИЕ

Сварочный электрод с двухслойной обмазкой (основной тип + рутиловый). Равномерные и мелкокапельчатые швы. Стабильная дуга, мелкокапельный переход металла, низкий уровень разбрызгивания. Хорошо подходит для сварки в различных пространственных положениях. Допустимые рабочие температуры от -40°C до 350°C. Легкое удаление шлака.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

DIN EN ISO 2560-A: E 42 4 B 32
(EN 499: E 42 4 B 32)* (*устар.)

AWS A5.5: E8018-G

Примерный состав наплавленного металла, %:
макс. 0,1 C- 0,5 Si- 1,6 Mn- макс. 0,15 Cr- 0,5 Ni-
ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	570 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -20 °C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки нелегированных и низколегир. сталей и высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей:
EN 10025-2: S 235 J2- S 355 K2
EN 10025-3: S 275 NL- S 420 NL
EN 10025-4: S 275 ML- S 420 ML
EN 10083-1: C 22 R, C 25 R
EN 10028-2: P 235 GH- P 355 GH
аналогичн. литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Прихваточные швы, монтажные работы, заводская и ремонтная сварка в машиностроении, вагоностроении, кораблестроении, при производстве кузовов и возведении стальных конструкций, а также при производстве резервуаров и сосудов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Просушить при 250 °C в течение 2 часов. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали.

Сварочные позиции: все, кроме PG(f)
Вид тока: = (+) или ~

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø2,5 x 350	70-90	44	5,0
Ø3,2 x 350	100-130	29	5,0
Ø 4,0 x 350	130-170	18	5,0

Другие диаметры по запросу.

ГОСТ:

16 Д Ст3- 17 Г1С4 17 ГС

Ст4 пс- 16 Г2 АФ

Ст20-Ст25

12К, 10



Электрод с двойным покрытием

Eutectrode 6666N

для нелегированных и низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Сварочный электрод с двухслойной обмазкой (основной тип + рутиловый). Равномерные и мелкочешуйчатые швы. Стабильная дуга, мелкокапельный переход металла, низкий уровень разбрызгивания. Хорошо подходит для сварки в различных пространственных положениях. Допустимые рабочие температуры от -20°C до 350°C. Легкое удаление шлака.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

DIN EN ISO 2560-A: E 38 2 В 12 Н 10
AWS A5.1: E7016

Примерный состав наплавленного металла, %: 0,06 С- 0,7 Si- 0,9 Mn- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	380 МПа
Прочность на растяжение Rm	470 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -20 °C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей:

EN 10025-3: S 275 N- S 355 N

EN 10083-1: C 22 R, C 25 R

ГОСТ: Ст3-17ГС; Ст-4-Г6; Сталь 20-25 и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Прихваточные швы, монтажные работы, заводская и ремонтная сварка в машиностроении, вагоностроении, кораблестроении, при производстве кузовов и возведении стальных конструкций, а также при производстве резервуаров и сосудов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Просушить при 350 °C в течение 2 часов. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали.

Сварочные позиции: все, кроме PG (f)
Вид тока: = (+) или ~

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø 2,5 x 350	60-90	51	5,0
Ø 3,2 x 350	95-150	30	5,0
Ø 3,2 x 450	95-150	23	5,0
Ø 4,0 x 450	140-190	15	5,0
Ø 5,0 x 450	190-250	10	5,0

Другие диаметры по запросу.

Сертификаты
TÜV, DB, CE

ОПИСАНИЕ

Сварочный электрод с базовым рутиловым покрытием обеспечивает наплавленный металл с высокими механическими характеристиками. Не склонен к растрескиванию. Хорошо подходит для сварки корня шва. Допустимые рабочие температуры от -60°C до 450°C.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

DIN EN ISO 2560-A: E 42 6 B 42 H 5

AWS A5.1: E7018

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,08 C- 0,3 Si- 1,2 Mn- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	500-640 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -60°C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей:

- EN 10025-2: S 235 J2- S 355 K2
 - EN 10025-3: S 275 N- S 355 N
 - EN 10025-4: S 275 M- S 355 M
 - EN 10083-2: C 22, C 25
 - EN 10028-2: P 235 GH- P 355 GH
 - ГОСТ: Ст3-17Г2С; Ст4-Стб; Сталь 20-25; Стбсп
- и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, кораблестроение.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Просушить при 300 °C в течение 2 часов. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали.

Сварочные позиции: все, кроме PG(f)
Вид тока: = (+)
Напряжение холостого тока: > 65 В

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø2,5 x 350	50-90	48	4,0
Ø3,2 x 350	90-150	29	4,0
Ø 4,0 x 450	120-190	15	5,0
Другие диаметры по запросу.			

Сертификаты
TÜV, DB, CE

ОПИСАНИЕ

Электрод с толстослойным покрытием (масса наплаки 110% от массы металлического стержня) для высококачественных и трещиностойких соединений низколегированных сталей. Основные компоненты покрытия обеспечивают высокую чистоту сварочной ванны, улучшенные механические свойства наплавки, особенно в отношении вязкости при температурах ниже 0 °С. Плавление электрода обеспечивает плавную передачу металла с минимальным образованием брызг. Шлак легко удаляется, в результате чего остается аккуратный и ровный валик. Особое формирование дуги позволяет легко прожигать электродом и выполнять сварку во всех положениях, за исключением сварки в направлении сверху вниз. Рабочая температура находится в пределах от - 50 °С до + 450 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ISO 2560-A: E 42 5 В 4 2 Н5

AWS A5.1: E 7018-1H4R

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	500 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -50 °С ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Высокая надежность, трещиностойкость, сварка стандартных металлоконструкций, котлов, плит, труб, машиностроение, автомобилестроение и судостроение, а также применение в качестве буферного слоя для постепенного наращивания при сварке высокоуглеродистых сталей.

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	ESC	Упаковка, кг
Ø 2,5 x 350	90	764204	4,2
Ø 3,2 x 350	135	764205	4,2
Ø 4,0 x 450	170	764206	5,8
Другие диаметры по запросу.			

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Обезжирьте и очистите область шва. Выполните разделку кромок V, U или X в зависимости от толщины частей, которые необходимо сварить, а также обломайте кромки. При сварке поддерживайте короткую дугу, держите электрод практически перпендикулярно по отношению к соединению.

Сварочн. позиции: PA, PB, PC, PD, PE, PF.
Сварочный ток: =(+)

Сертификаты
TÜV, DB, CE



Электрод для дуговой сварки

Eutec Trode 35276

Для нелегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Ручной электрод с рутил-целлюлозным покрытием средней толщины для сварки во всех положениях обычных конструкционных сталей, листовой стали и стальных труб. Пластичная обмазка. Допускается наличие неровностей при подготовке шва. Легкий поджиг, эффективное соединение зазора, возможность сварки в направлении сверху вниз. Эффективное удаление шлака. Подходит для сварки прихваточным швом. Рабочая температура находится в пределах от -10°C до $+350^{\circ}\text{C}$.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ISO 2560-A : E 38 0 RC 1 1

AWS A5.1: E 6013

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести R_{eH}	380 МПа
Прочность на растяжение R_m	470 МПа
Удлинение при разрыве A_5	20%
Ударная вязкость A_v (ISO-V, при $-10^{\circ}\text{C} \geq 47$ Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Отрасли промышленности: машиностроение, черная металлургия, контейнеростроение и судостроение.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Обезжирьте и очистите область шва. Выполните разделку кромок V, U или X в зависимости от толщины частей, которые необходимо сварить. Сварка

Поддерживайте короткую дугу, держите электрод практически перпендикулярно по отношению к соединению. Сварочное положение: PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG

Сварочный ток: $=(-)/\sim$

ХРАНИЕНИЕ

Электроды следует аккуратно укладывать в штабели и хранить в сухом месте во избежание проникновения влаги и повреждения покрытия. Если электроды намочили, то перед использованием рекомендуется высушить их при следующих условиях: $350^{\circ}\text{C}/2$ ч

Диаметр & длина электрода, мм	ESC	Кол-во шт.	Упаковка, кг
$\varnothing 2,5 \times 350$	764210	320	5,5
$\varnothing 3,2 \times 350$	764211	185	5,3
$\varnothing 4,0 \times 350$	764212	120	5,2
Другие диаметры по запросу.			

Сертификаты
TÜV, DB, CE



электрод для дуговой сварки

Eutectrode 35278

Для нелегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Ручной сварочный электрод с толстослойным рутиловым основным покрытием. Высокое качество сварки. Предназначен для сварки встык нелегированных сталей с разделкой или без разделки кромок. Превосходные свойства многопроходной сварки. Легкое удаление шлака. Рабочая температура находится в пределах от -20°C до $+350^{\circ}\text{C}$.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ISO 2560-A: E 38 2 RB 1 2

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при $t = 20^{\circ}\text{C}$
Предел текучести R_{eH}	380 МПа
Прочность на растяжение R_m	470 МПа
Удлинение при разрыве A_5	20%
Ударная вязкость A_V (ISO-V, при $-20^{\circ}\text{C} \geq 47$ Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Сварка прихваточным швом, под углом или встык труб, тонкой или легкой листовой стали, металлоконструкций, сосудов под давлением, а также применение в судостроении и производстве котлов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистите область шва. Выполните разделку кромок с профилями V, U или X в зависимости от толщины частей, которые необходимо сварить, а также обломайте кромки. При сварке поддерживайте короткую дугу, держите электрод практически перпендикулярно по отношению к соединению.

Сварочное положение: PA, PB, PC, PD, PE, PF

Сварочный ток: $=(-)/\sim$

ХРАНЕНИЕ

Электроды следует аккуратно укладывать в штабели и хранить в сухом месте во избежание проникновения влаги и повреждения покрытия. Если электроды намокли, то перед использованием рекомендуется высушить их при следующих условиях: $350^{\circ}\text{C}/2$ ч

Диаметр & длина электрода, мм	ESC	Кол-во штук	Упаковка, кг
$\varnothing 2,5 \times 350$	764213	275	5,1
$\varnothing 3,2 \times 350$	764214	140	4,5
$\varnothing 4,0 \times 450$	764215	100	6,2
Другие диаметры по запросу.			

Сертификаты
TÜV, DB, CE



Электрод для дуговой сварки

EutecTrode 35286

для нелегированных и низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Электрод с рутиловым покрытием, отличающийся превосходной свариваемостью во всех положениях, за исключением сварки в направлении сверху вниз. Легкий поджиг и повторный поджиг дуги с питанием от переменного или постоянного тока, плавный перенос металла практически или полностью без образования брызг. Очень чистые и ровные валики. Предельно легкое удаление шлака. Сварные швы обладают высокой устойчивостью к растрескиванию. Рекомендовано для сварки прихваточным швом на сборочном производстве. Рабочая температура находится в пределах от -10 °С до +450 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ISO 2560-A: E 42 0 RR 12

AWS A5.1: E 6013

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°С
Предел текучести ReH	420МПа
Прочность на растяжение Rm	500МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при-0°С ≥ 47 Дж)	47Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Общее машиностроение, производство труб, контейнеров и котлов, а также судостроение. Сварка прерывистым швом, соединение тонких металлических листов. Подходит для соединения различных основных материалов с пределом текучести до 420 МПа.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Обезжирьте и очистите область шва. Выполните разделку кромок V, U или X в зависимости от толщины частей, которые необходимо сварить. Сварка

Поддерживайте короткую дугу, держите электрод практически перпендикулярно по отношению к соединению. Сварочное положение: PA, PB, PC, PD, PE, PF

Сварочный ток: =(-)/~

ХРАНЕНИЕ

Электроды следует аккуратно укладывать в штабели и хранить в сухом месте во избежание проникновения влаги и повреждения покрытия. Если электроды намочили, то перед использованием рекомендуется высушить их при следующих условиях: 350 °С/2 ч

Диаметр & длина электрода, мм	ESC	Кол-во шт.	Упаковка, кг
Ø2,5 x 350	764216	200	4,3
Ø3,2 x 350	764217	125	4,5
Ø 4,0 x 450	764218	80	5,6
Другие диаметры по запросу.			

Сертификаты
TÜV, DB, CE

ОПИСАНИЕ

Сварочная проволока с медным покрытием. Обеспечивает наплавку с превосходными механическими характеристиками благодаря высокой металлургической чистоте. Специально разработана для достижения хороших результатов соединения в различных областях применения для нелегированных и низколегированных сталей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

AWS ASME 5.18: ER 70 S-6

W-Nr.: 1.5125

EN ISO 14341-A: G 42 4M G3 Si1

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	500 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40°C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей:

St 35 St 37 St 42.8 St 44 St 45 St 50

St 52 Ast 35 Ast 41 TTSt 41 StE 210.7

StE 240.7 StE 255 StE 285 StE 290.7

StE 290.7 TM StE 315 StE 320.7

StE 320.7 TM StE 355 StE 360.7

StE 360.7 TM StE 380 StE 385.71

StE 385.7 TM SPH 235 SPH 265

SPH 275 H I H II H III H IV C 16.8

C 21 C 22.3 C 22.8 C 22.8 S1 GS-C 25 GS-38

GS-45 GS-52 17 Mn 4 и других.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Для достижения наилучших результатов удалите из зоны сварки загрязнения, потрескавшийся и изношенный металл. Выполните разделку кромок V, U или X в зависимости от толщины. Предварительный нагрев должен соответствовать размерам детали, ее основным материалом и содержанием углерода. В целом, предварительный нагрев не требуется,

однако для сталей марок 40X, 19 Mn 5 и 35Л мы рекомендуем предв. нагрев до 150-300 °C в зависимости от размера и формы соединения. Сварочные позиции: PA, BP, PC, PD, PE Вид тока: = (+)

Тип подачи Металла	Ø, мм	Сила тока, А	Напряж., В	Скорость подачи проволоки, м/мин	Газ л/мин
при коротком замыкании	Ø0,8	40-210	15-29	3-18	12
	Ø1,0	50-260	14-29	2-13	14
	Ø1,2	60-300	14-31	1.5-11	16
Аксиальный струйный	Ø0,8	170-210	34-36	14-18	12
	Ø1,0	250-300	35-37	11.5-15	14
	Ø1,2	240-350	33-37	8-12.5	16

УПАКОВКА

Пластиковая катушка корзинного типа (ISO 544).

Вес нетто: 16 кг (BS300) и 5 кг (D200)

Вес нетто барабанов: 250 кг

Могут поставляться черные пластиковые катушки (S300) весом 15 кг.

**ОПИСАНИЕ**

Омедненная низколегированная сварочная проволока с высоким качеством сварного шва и производительностью. Низкое разбрызгивание. Допустимая рабочая температура металла шва: от -40 °С до +450 °С

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 14341-A: G 46 2 C/M G4Si1

W-Nr.: 1.5130

AWS A5.18: ER70S-6

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,1 C- 1 Si- 1,7 Mn- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°С
Предел текучести ReH	≥460МПа
Прочность на растяжение Rm	500-640 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -20 °С ≥ 47 Дж)	47

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей, например:
EN 10025-2: S 235 J2 - S 355 K2
EN 10025-3: S 275 N - S 420 N
EN 10025-4: S 275 M - S 420 M
EN 10083-2: C 22, C 25, C 30
ГОСТ: Ст3-17Г2С; Ст4-Ст6; Сталь 20-40 Стбсп
и соответствующих литых и трубных материалов, а также восстановление и усиление путем наплавки.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали, закаливаемые стали необходимо прогреть до 150 - 300 °С. Сварка короткой дугой или импульсно-дуговой сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод. Положение шва: все

Род тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25 % CO₂- ост. Ar), C1 (100 % CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
0,8	B300	15,0
1,0	B300	15,0
1,0 F	Бочка	250,0
1,2	B300	15,0
1,2 F	Бочка	250,0
1,6	B300	15,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты

TÜV, GL, DB (42.024.06), CE



Сварочная проволока

CastoMag 45250

для нелегированных и низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Омедненная низколегированная сварочная проволока с высоким качеством сварного шва и производительностью. Низкое разбрызгивание. Допустимая рабочая температура металла шва: от -40 °C до + 450 °C

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 14341-A: G 46 2 C/M G4Si1

W.-Nr.: 1.5130

AWS A5.18: ER70S-6

Примерный состав наплавленного металла, %: 0,1 C - 1 Si - 1,7 Mn - ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	≥460 МПа
Прочность на растяжение Rm	500-640 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -20 °C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей, например:

EN 10025-2: S 235 J2- S 355 K2

EN 10025-3: S 275 N- S 420 N

EN 10025-4: S 275 M- S 420 M

EN 10083-2: C 22, C 25, C 30

ГОСТ: Ст3-17Г2С; Ст4-Ст6; Сталь 20-25;

Ст6сп

и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали, закаливаемые стали необходимо прогреть до 150 - 300 °C. Сварка короткой дугой или импульсно-дуговая сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод.

Сварочные позиции: все

Вид тока: = (+)

Защитный газ: EN ISO 14175-- M21 (5-25 % CO₂- ост. Ar), C1 (100 % CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
0,8	В 300	15,0
1,0	В 300	15,0
1,0 F	Бочка	250,0
1,2	В 300	15,0
1,2 F	Бочка	250,0
1,6	В 300	15,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты

TÜV, GL, DB (42.024.06), CE

**ОПИСАНИЕ**

CrMo-легированный наплавленный металл с высокой жаропрочностью до 570°C. Минимальная рабочая температура составляет -10 °C. Повышение твердости путем цементации, азотирования или термической обработки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 21952-A: G CrMo 1Si

W-Nr.: 1.7339

AWS A5.28: ER80S-G

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,1 C- 0,6 Si- 1 Mn- 1,2 Cr- 0,5 Mo- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	500 МПа
Прочность на растяжение Rm	600 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -10 °C ≥ 47 Дж)	80

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений жаропрочных, CrMo-легированных котельных и трубных сталей:

1.7335- 13 CrMo 4 5

1.7357- GS-17 CrMo 5 5

ГОСТ: 12МХ, 15ХМ, 12ХМ, 20ХМФЛ

и соответствующих литых и трубных материалов; низколегированных цементируемых и термически улучшенных сталей того же состава.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Компоненты при производстве паровых котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали, Литые стали необходимо прогреть до 200 - 250 °C. Сварка короткой дугой, спрей-дуга или импульсно-дуговая сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод. После сварки требуется отпуск (720 °C /0,5 ч / воздушное охлаждение).

Положения шва: все, кроме PG (f)

Вид тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25 %CO₂- ост. Ar);

EN ISO 14175-- M12 (макс. 5 % CO₂- ост. Ar)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
0,8	B 300	15,0
1,0	B 300	15,0
1,2	B 300	15,0

Сертификаты

TÜV, DB (42.024.03), CE

**ОПИСАНИЕ**

CrMo-легированный наплавленный металл с высокой жаропрочностью до 600°C. Устойчив к отпуску. Повышение твердости путем цементации, азотирования или термической обработки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 21952-A: G CrMo 2Si

W-Nr.: 1.7384W-Nr.: 1.7384

AWS A5.28: ER90S-G

Примерный состав наплавленного металла, %:

0,1 C- 0,6 Si- 0,9 Mn- 2,5 Cr- 1 Mo- ост. Fe

Наплавленный металл при 20°C	мин. значения**	
	после отпуска	после термообр.
Предел текучести ReH	380МПа	300МПа
Прочность на растяжение Rm	550МПа	480МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%	
Ударная вязкость A _v (ISO-V)	80	

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений жаропрочных, CrMo-легированных котельных и трубных сталей:

1.7375- 12 CrMo 9 10,

1.7379-GS-18 CrMo 9 10,

1.7380-10 CrMo 9 10,

1.7383-11 CrMo 9 10

ГОСТ: 10X2M, 12X2M, 10X2M

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Компоненты при производстве паровых котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов, а также ковочные штампы.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали, Литые и закаливаемые стали необходимо прогреть до 200-350°C. Сварка короткой дугой, спрей-дуга или импульсно-дуговая сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод. После сварки требуется отпуск (750°C / 2 ч / воздушное охлаждение) или термическая обработка (950 °C / 0,5 ч / воздушное охлаждение, 750 °C / 0,5 ч / охлаждение в печи до 300°C / воздух). Положение шва: все

Род тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21

(5-25 % CO₂- ост. Ar);EN ISO 14175-- C1 (100 % CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
1,0	B300	15,0
1,2	B300	15,0
1,6	B300	15,0
Другие диаметры по запросу.		



Сварочная проволока

CastoMag 45254

для атмосферостойких и
низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Омедненная низколегированная сварочная проволока с высоким качеством поверхности и производительностью. Переход металла почти без брызг.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 16834 A: ~ Mn 3 Ni1Cu

AWS A5.18: ER80S-G

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,08 C- 0,8 Si- 1,40 Mn- 0,8 Ni- 0,40 Cu

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	450 МПа
Прочность на растяжение Rm	550 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40 °C ≥ 47 Дж)	47

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений атмосферостойких мелкозернистых конструкционных сталей:

S235JRW- S355J2G1W, 9CrNiCuP3-2-4

EN 10025-5: S 235 J 2 W, S 355 K2 W,

S 355 J2 W P

ГОСТ: Ст2сп, Ст3 сп-17Г1С, 10ХСНД

и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Широко применяется в машиностроении для сварки напряженных конструкций, работающих при низких температурах.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам компонента, закаливаемые стали необходимо прогреть до 150 - 300 °C. Сварка короткой дугой, спрей-дуга или импульсно-дуговая сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод.

Положения шва: все

Вид тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25 % CO₂- ост. Ar),

EN ISO 14175-- C1 (100 % CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
1,0	B 300	15,0
1,2	B 300	15,0

Другие диаметры по запросу.



Сварочная проволока

CastoMag 45257

для высокопрочных, улучшенных,
мелкозернистых конструкционных сталей

ОПИСАНИЕ

Наплавленный металл состоит из NiMnCrMo-легированной стали высокой прочности. Допустимые рабочие температуры от -40°C до 350°C.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 16834-A: G Mn 3 Ni1CrMo

W-Nr.: ~ 1.8939

AWS A5.28: ER100S-G

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,09 C- 0,5 Si- 1,62 Mn- 0,3 Cr- 1,4 Ni- 0,1 Cu- 0,27 Mo- 0,1 V- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	690 МПа
Прочность на растяжение Rm	790 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	16%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40 °C ≥ 47 Дж)	47

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений высокопрочных мелкозернистых конструкционных сталей, упрочненных закалкой в воде: ГОСТ: 18Г2АФ-S690QL

12ХГН2МА

EN 10025-6: S 460 QL- S 690 QL

и соответствующих литых и трубных материалов, а также износостойких пластин следующих марок: N-A-XTRA 56- N-A-XTRA 70, HARDOX, CREUSABRO, DILLIDUR и др.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Проволока широко применяется в машиностроении, краностроении, энергетике, для сварки напряженных конструкций, работающих при низких t.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали, необходим предварительный подогрев до 150 - 200°C. Сварка короткой дугой, спрей-дуга или импульсно-дуговая сварка, предпочтительным является импульсно-дуговой метод. Сварка производится многослойным способом. Использовать метод сварки узкими валиками с низкой погонной энергией. Многослойные сварные швы всегда должны начинаться с кромок шва. Температура между проходами должна находиться в пределах 250°C. Во время сварки не допускается снижение температуры ниже температуры подогрева. Положение шва: все, кроме PG (f)

Род тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25 %CO₂- ост Ar);

EN ISO 14175-- M32 (10-15% CO₂- ост. Ar);

EN ISO 14175-- M12 (макс. 5 % CO₂- ост. Ar)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
0,8	B300	15,0
1,0	B300	15,0
1,2	B300	15,0

Другие диаметры по запросу.

Сертификаты

TÜV, DB (42.024.08), CE



Сварочная проволока

CastoMag 45267

для термообработки мелкозернистой стали
с высоким пределом текучести ReH

ОПИСАНИЕ

Сварочная проволока сплошного сечения для сварки стали с высоким пределом текучести (до 700 МПа) используется для сильно нагруженных частей сварных конструкций, изготавливаемых в заводских условиях. Высокопрочный наплавленный легированный металл NiMnCrMo. Разработан для сварки деталей и конструкций, работающий при температуре от -20°C до +350°C

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 16834 A: G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo
AWS A5.28: ER110S-G
W-Nr: ~1.8939

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	750 МПа
Прочность на растяжение Rm	800 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	19%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40 °C ≥ 47 Дж)	70

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для соединения термообработанной мелкозернистой стали с высоким пределом текучести марок: от S460N до S690N, от S500W до S690W, от S500M до S690M и для износостойкой стали следующих марок: от N-A-XTRA 56 до A-XTRA 70, HARDOX, CREUSABRO, DILLIDUR

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Для достижения наилучших результатов удалите из зоны сварки загрязнения, потрескавшийся и изношенный металл. Выполните разделку кромок с профилями V, U или X, в зависимости от толщины. Предварительный нагрев: Зависит от углеродного эквивалента (CE) стали, а также от размера, толщины и геометрических параметров заготовки:

CE < 0,2: предв. нагрев не обязателен;
CE 0,2–0,4: до 100–200 °C;
CE 0,4–0,8: до 200–350 °C.

ВАЖНО:

Стали с содержанием Mn 12-14% не должны предварительно нагреваться, и температура заготовки во время сварки должна поддерживаться на уровне ниже 250 °C.

Параметры сварки:

Положения шва: PA, PB, PC, PD, PE, P, PF в соответствии со стандартом ISO 6947
Вид тока: = (+)
Защитный газ:
Рекоменд. газ: 18% CO₂, остальное- Ar(M21)
Альтерн. газ: 2% CO₂, остальное- Ar(M12)

Сертификаты:
TÜV, DB, CE

ОПИСАНИЕ

Материал CastoMag 45273 с содержанием 0,5 Мо и теплостойкостью до 550 °С. Наплавленный металл имеет большой срок службы в условиях повышенной температуры. Благодаря низкому содержанию углерода (0,10% С) исключается хрупкость мартенсита. Возможно термическое упрочнение с помощью цементирования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 14341-A: G 46 6 M21 2Mo

EN ISO 21952-A: G MoSi

W.-Nr.: 1.5424

AWS A5.28:ER80S-G

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	≥460 МПа
Прочность на растяжение Rm	560 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%
Ударная вязкость A _V (ISO-V, при -40 °C ≥ 47 Дж)	47 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для соединения жаропрочных и мелкозернистых сталей:

S235 S275 S355 Н I, Н II, Н III, Н IV

ГОСТ: Ст3, Ст6, 16Г2С, 20П, 15Л, 40Л, 14Г2, 20ГСП, 20ГЛ

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Производство контейнеров или судов под давлением, сварка труб теплообменников и топок в тепловых установках. Может применяться в машиностроении, легковом и грузовом автомобилестроении, вагоностроении и судостроении.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Для достижения наилучших результатов удалите из зоны сварки загрязнения, потрескавшийся и изношенный металл. Выполните разделку кромок с профилями V, U или X в зависимости от толщины. Предварительный нагрев зависит от углеродного эквивалента (CE) стали, а также от размера, толщины и геометрических параметров заготовки.

CE < 0,2: предв. нагрев не обязателен;

CE 0,2–0,4: до 100–200 °С;

CE 0,4–0,8: до 200–350 °С.

Обратите внимание, что стали с содержанием Mn 12-14% не должны предварительно нагреваться, и температура заготовки во время сварки должна поддерживаться не выше 250 °С.

Ток: = (+)

Сварочное положение: РА, РВ, РС, РD, РЕ, РF

Режимы сварки: короткая дуга, спрей-дуга, импульсная дуга. Для ограничения потребления энергии предпочтительна сварка пульсирующей дугой.

ОПИСАНИЕ

Бесшовная, газозащитная порошковая проволока, содержащая никель (<2%) и эксклюзивный металл-порошковый сплав, для одно- или многопроходной сварки высоко-углеродистых, марганцовистых и высоко-прочных (HSS) сталей, с высокой производительностью и качеством. EnDotec DO*254 обеспечивает отличную свариваемость во всех пространственных положениях с высоким коэффициентом наплавки, прекрасной геометрией шва, малым разбрызгиванием и исключительной стойкостью металла шва к низким температурам (до -60°C).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 17632-A: T50 6 1 Ni M M21 1 H5
AWS A5.36: E80T15-M21A8-Ni1-H4
AWS A5.36M: E550T15-M21A6-Ni1-H4

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	530 МПа
Прочность на растяжение Rm	620 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	27%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -60 °C ≥ 47 Дж)	90 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Криогенная область промышленности и судостроение: корневые и заполняющие швы емкостей, трубопроводов, мостовых конструкций, кораблей и лодок.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Проволока серии EnDotec прекрасно наплавляется с помощью обычных сварочных источников постоянного тока. Предпочтительны модели с синергетическими программами и импульсным током сварки. Castolin Eutectic рекомендует использовать 4-ех роликовые системы подачи проволоки и полиамидные лайнеры, тип роликов- с насечкой.

Подготовка

Полностью удалить старый наплавленный слой и изношенный металл с помощью электрода дуговой строжки ChamferTrode 03/04.

ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ

Температура подогрева зависит от Эквивалента Углерода (CE) основного металла, размера заготовки, толщины и геометрии: CE < 0.2 : подогрев не обязателен
CE 0.2- 0.4 : подогрев 100-200°C
CE 0.4- 0.8 : подогрев 200-350°C.
ВАЖНО: стали с содержанием 12-14% Mn никогда не подогреваются, а температура поверхности детали во время сварки (наплавки) не должна превышать 250°C.

Параметры сварки:

Положения шва: PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
Вид тока: = (+)

Защитные газы

Рекомендуемые: 82% Ar, 18% CO₂

[ISO 14175M 21]

Расход газа (л/мин.): 14

Сертификаты:

TÜV, DB, CE

ОПИСАНИЕ

Бесшовная порошковая сварочная проволока, легированная Ni-Cr-Mo для сварки в среде защитного газа низколегированных высокопрочных мелкозернистых сталей. Подходит для серийного производства, технического обслуживания и ремонта, при которых важны идеальные результаты сварки, эффективность и производительность. Отличные характеристики одно- и многопроходной сварки. Отличается хорошей свариваемостью, ровной и гладкой поверхностью сварного шва, отсутствием брызг и шлака, а также высокими мех. характеристиками.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 18276-A: T 69 6 Mn2NiCrMo M M 1 H5
AWS A5.29: E110T15-M21A8-K4-H4

Примерн. состав наплавл. металла, %:
0,04 C - 0,3 Si - 1,2 Mn - 1 Ni - 0,2 Mo - ост. Fe

МЕХ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значение** при t = 20°C
Предел текучести ReH	690 МПа
Прочность на растяжение Rm	770 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	17%
Ударная вязкость K _V (K при -40 °C)	47 Дж
Диффузионный водород	≤5 мл/100г

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Особенно рекомендуется для производственных и ремонтных работ на следующих сталях: S 690 QL, StE690, NAXTRA 63 и 70, WELDOX 700, и т.д.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Производство контейнеров или сосудов под давлением, сварка труб теплообменников и топок в тепловых установках. Может применяться в машиностроении, легковом и грузовом автомобилестроении, вагоностроении и судостроении.

Диаметр, мм	Напряжение, В	Ток
1,2	12-35	50-320
1,6	16-37	60-390
Другие диаметры по запросу.		

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Полностью удалить растрескавшийся или поврежденный материал путем шлифовки. При термической резке кромок и подготовке сварного шва следует избегать значительного повышения твердости. Температура прогрева основного материала зависит от его показателя эквивалента углерода (CE), а также размера, толщины и формы заготовки:

CE < 0,2: подогрев не обязателен
CE 0,2-0,4 : подогрев до 100- 200°C.
CE 0,4-0,8: подогрев до 200- 350° C
Положения шва PA, PB, PC, PD, PE, PF
Род тока: = (+)

Защитный газ:

рекомендуется: M21; 82 % Ar, 18 % CO₂
альтернативный: M21; 75 % Ar, 25 % CO₂

Сертификаты
TÜV, DB, CE

**ОПИСАНИЕ**

Омедненная порошковая сварочная проволока с основным типом флюса. Мелкочешуйчатый шов, низкий уровень образования брызг. Допустимые рабочие температуры металла шва от -40°C до 450°C. Легкое удаление шлака.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 17632-A: T 42 4 B C 4 H5/T 46 4 B M 4 H5 (DIN 8559: SG B1 M Y42 54)* устар.

AWS A5.20: E70T5 M

Примерный состав наплавленного металла, %: 0,06 C - 0,5 Si - 1,5 Mn - ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	510 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40 °C ≥ 47 Дж)	80 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей, а также мелкозернистых конструкционных сталей:

EN 10025-2: S 235

J2- S 355 K2

EN 10025-3: S 275 N- S 420 N

EN 10025-4: S 275 M- S 420 M

EN 10083-2: C 22

ГОСТ: Ст3-G6, 16Г1С, 20Г2С, 16К

и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали. Рекомендуется использовать тефлоновый лайнер и контактные наколенники, как при сварке алюминия.

Сварочные позиции: PA, PB

Вид тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21

(5-25 % CO₂- ост. Ar)

EN ISO 14175

C1 (100% CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
1,2	B 300	15,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты

TÜV, DB (42.024.10), CE



Порошковая сварочная проволока

EnDotec DO*266 S

для нелегированных и низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Омедненная порошковая сварочная проволока с быстро затвердевающим рутиловым шлаком. Допустимые рабочие температуры металла шва: от -20°C до 450°C. Стабильная дуга, сварка без брызг. Ровные мелкочешуйчатые швы. Легкое удаление шлака.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 17632-A: T 42 2 P C / M 1 H5
(DIN 8559: SG R1 M21 Y46 43)* устар.
AWS A5.20: E71T1 M

Примерный состав наплавленного металла,
%: 0,06 C- 0,5 Si- 1,4 Mn- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести ReH	420 МПа
Прочность на растяжение Rm	510 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -40°C ≥ 47 Дж)	70 Дж

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей, а также мелкозернистых конструкционных сталей:

EN 10025-2: S 235

J2- S 355 K2

EN 10025-3: S 275 N- S 420 N

EN 10025-4: S 275 M- S 420 M

EN 10083-2: C 22

ГОСТ: Ст3-Ст6, 14Г1С-16Г2С, 16К

и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали. Рекомендуется использовать пластмассовые направляющие и контактные наконечники, как при сварке алюминия.

Сварочные позиции: все

Вид тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25 % CO₂- ост. Ar);

EN ISO 14175 C1 (100 % CO₂)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
1,0	B 300	15,0
1,2	B 300	15,0
1,6	B 300	15,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты

TÜV, DB (42.042.11), CE



Порошковая сварочная проволока

EnDotec DO*267

для нелегированных и низколегированных сталей

ОПИСАНИЕ

Омедненная порошковая сварочная проволока с металлическим флюсом. Допустимые рабочие температуры от -20°C до 350°C. Стабильная дуга, легкая сварка без брызг. Ровные и тонкие швы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 17632-A:

AWS A5.20: E71TG

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,06 C- 0,5 Si- 1,4 Mn- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	430 МПа
Прочность на растяжение Rm	510 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	22%
Ударная вязкость A _v (ISO-V, при -20 °C ≥ 47 Дж)	70 Дж

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей, а также мелкозернистых конструкционных сталей:
EN 10025-2: S 235
J2- S 355 K2
EN 10025-3: S 275 N- S 420 N
EN 10025-4: S 275 M- S 420 M
EN 10083-2: C 22
ГОСТ: Ст3-Ст6, 14Г1С-16Г2С, 16К, 20К и соответствующих литых и трубных материалов.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали. Рекомендуется использовать тефлоновые направляющие лайнеры и контактные наконечники, как при сварке алюминия.

Сварочные позиции: PA, PB, PC, PD, PE, PF
Вид тока: = (+)

Защитный газ:

EN ISO 14175-- M21 (5-25
% CO₂- ост. Ar);

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
1,2	B 300	15,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты

TÜV, DB, (42.024.12), CE

**ОПИСАНИЕ**

Порошковая самозащитная сварочная проволока для применения без защитного газа. Металл шва не склонен к растрескиванию. Высокая допустимая токовая нагрузка обеспечивает высокую производительность расплавления. Мелкочешуйчатые и равномерные швы. Легкое удаление шлака. Допускается механическая обработка.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN ISO 17632-A: T 38 Z W N 3

AWS A5.20: E70T-4

Примерный состав наплавленного металла, %:
C 0,07- Si 0,10- Mn 0,90- Al 1,4- Fe 97,93

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при 20°C
Предел текучести R_{eH}	425 МПа
Прочность на растяжение R_m	600 МПа
Удлинение при разрыве A_5	24%
Твердость	210HV ₃₀

** Факт. показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для однослойной и многослойной наплавки нелегированных конструкционных сталей с низким содержанием углерода. Кроме того, для заварки дефектов литых стальных изделий, а также для нелегированных и низколегированных сталей и соответствующих стальных отливок.
EN 10025-2: S 235 J2 - S 355 J2
ГОСТ: Ст3-Ст6

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Отлично подходит для работы в полевых условиях там, где нет возможности применения защитного газа; где нужна высокая производительная наплавка.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Удалить растрескавшийся или поврежденный иным образом материал. Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали.

Сварочные позиции: PA, PB
w, h

Вид тока: = (+)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
2,4	R 435	23,0
Другие диаметры по запросу.		

Сертификаты
TÜV, DB (42.042.11), CE

**ОПИСАНИЕ**

Самозащитная порошковая сварочная проволока со стабильной дугой, мелко-капельным переносом металла и низким разбрызгиванием. Металл шва не склонен к растрескиванию. Для универсальной сварки нелегированных и низколегированных сталей, а также оцинкованных деталей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

EN 758: T 42 ZZN 1 N 10 Z

AWS A5.20: E71T-11

Примерный состав наплавленного металла, %:
0,05 C- 0,18 Si- 0,6 Mn- 1,5 Al- ост. Fe

МЕХАНИЧ. ХАРАКТЕРИСТИКИ наплавленного металла без обработки	мин. значения** при t = 20°C
Предел текучести ReH	400 МПа
Прочность на растяжение Rm	480 МПа
Удлинение при разрыве A ₅	20%

** Фактические показатели значительно выше.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для сварки соединений нелегированных и низколегированных сталей:

S 185; S 235; S 275; S 355

L 210; L 240; L 290; L 360

P 235 T1; P 235 T2

P 275 T1; P 275 T2

P 235 GH; P 265 GH; P 295 GH; P 355 GH

ГОСТ: СтЗ-Ст6,

18Г2С, 20Л

12К, 15ГФ

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Стальные конструкции, машиностроение, автомобилестроение, производство трубопроводов, оборудования и резервуаров.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Очистить область сварки. Тепловой режим при сварке должен соответствовать материалу и размерам детали. Сварка производится преимущественно углом вперед и на вылете электрода. Свободная длина проволоки около 12-18 мм. Положения шва: PA, PB, PC, PE, PF, PG
Род тока: = (-)

Диаметр, мм	Форма катушки EN ISO 544	Вес, кг
0,9	S 200	4,5
0,9	B 300	11,3
1,2	S 200	4,5
1,2	B 300	11,3

Ø, мм	Скорость подачи проволоки	Напряжение дуги, В	Сила тока, А
0,9	1,3 м/мин	14	30
	1,8 м/мин	15	60
	2,3 м/мин	16	90
	2,8 м/мин	16,5	120
1,2	1,8 м/мин	15	120
	2,3 м/мин	16	140
	2,8 м/мин	17	160
	3,3 м/мин	18	170



Электрод для резки металла

Castolin CutTrode 01

Для резки металла и прошивки отверстий

ОПИСАНИЕ

Покрытый электрод для резки без применения кислорода и сжатого воздуха. Высокая скорость работы и допустимая токовая нагрузка. Возможна обработка зон, недоступных для шлифовальных кругов. Медленное зажигание электрической дуги. Низкий уровень шума.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для резки и пробивки всех металлов, таких как: стали, специальные сплавы, литые материалы, медные материалы и сплавы легких металлов

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Резка изделий, пробивка отверстий и распиловка профилей, а также разделка кромок под сварку.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Наметить линию разреза металлом. По возможности металл должен падать на холодные детали, чтобы исключить прилипание. Для резки установить электрод под углом около 45° и продвигать по изделию толчками. Для пробивки электрод держать вертикально к поверхности детали и сильно проталкивать через металл.

Сварочные позиции: все, кроме PG(s)

Вид тока: = (+) или ~

Вспомогательные материалы: нет.

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø3,2 x 350	130-200	32	5,0
Ø 4,0 x 350	180-275	21	5,0
Другие диаметры по запросу.			



ОПИСАНИЕ

Покрытый электрод для строжки без применения кислорода и сжатого воздуха. Возможна обработка зон, недоступных для шлифовальных кругов. Медленное зажигание электрической дуги. Сжигает загрязнения, продукты коррозии, масла и жиры из основного материала (например, серого чугуна). Уменьшает риск поробразования в наплавленном металле. Низкий уровень шума.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для вырезания пазов и углублений во всех металлах таких как: стали, специальные сплавы, литейные и медные материалы (кроме чистой меди), сплавы легких металлов, а также для пробивания отверстий и резки.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Удаление дефектных сварных швов, болтов, заклепочных и винтовых головок, а также подготовка сварных швов в треснувших деталях.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Нанести линию разреза металлом. По возможности металл должен падать на холодные детали, чтобы исключить прилипание.

Сварочные позиции: все, кроме PF(s)

Вид тока: = (+)

Вспомогательные материалы: нет.

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø3,2 x 350	180-300	26	5,0
Ø 4,0 x 350	250-350	18	5,0
Другие диаметры по запросу.			



Для резки и строжки металла

ОПИСАНИЕ

Покрытый электрод для строжки без применения кислорода и сжатого воздуха. Возможна обработка зон, недоступных для шлифовальных кругов. Медленное зажигание электрической дуги. Сжигает загрязнения, продукты коррозии, масла и жиры из основного материала (например, серого чугуна). Уменьшает риск поробразования в наплавленном металле. Низкий уровень шума.

ПРИМЕНЕНИЕ

Для вырезания пазов и углублений во всех металлах таких как: стали, специальные сплавы, литейные и медные материалы (кроме чистой меди), сплавы легких металлов, а также для пробивания отверстий и резки.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Удаление дефектных сварных швов, болтов, заклепочных и винтовых головок, а также подготовка сварных швов в треснувших деталях.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Нанести линию разреза мелом. По возможности металл должен падать на холодные детали, чтобы исключить прилипание.

Сварочные позиции: все, кроме PF(s)
Вид тока: = (+/-) или ~

Вспомогательные материалы: нет.

Диаметр & длина электрода, мм	Сила тока, А	Кол-во шт./кг	Упаковка, кг
Ø3,2 x 350	160-280	26	5,0
Ø 4,0 x 350	220-350	17	5,0
Другие диаметры по запросу.			

ОПИСАНИЕ

Угольный электрод с медной оболочкой предназначенный для резки металла, с применением сжатого воздуха и резака для кислородной строжки канавок K4000. Обладает высокой производительностью резки. Не требуется дополнительная обработка под сварку. Возможна обработка участков, недоступных для шлифовального круга. Сжигает загрязнения, продукты коррозии, масла и жиры. Образующийся шлак интенсивно сдувается. Образующиеся канавки на 3-4 мм больше, чем диаметр электрода.

Диаметр электрода, мм	Продолж. горения, мин.	Вес выплавленного металла, гр.
Ø 4,8 мм	2,3	160
Ø 6,4 мм	3,5	465
Ø 7,9 мм	4,5	755

Ø, мм	4,8	6,4	7,9
Длина, мм	305	305	305
Сила тока, А	200-250	300-400	350-450
Напряж., В	38-50	38-50	38-50
Сжатый воздух л/мин бар	85-255 3-5,5	400-500 4-6	400-500 4-6
Вес, ст./кг	67	48	31
Упак., кг	2,0	1,8	1,5

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Для расчистки корня шва, резки и удаления металла от нелегированных до высоколегированных сталей и изделий из стального литья, включая марганцовистые твердые стали и CrNi-стали, твердые сплавы на основе кобальта и легкие сплавы.

Разделка кромок под сварку, например, путем удаления изношенных, поврежденных участков поверхности и устранения дефектов литья и дефектов сварки, а также расчистка корня для подварочного шва.

УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ

Наметить линию разреза металлом. По возможности металл должен падать на холодные детали, чтобы исключить прилипание. Электрод закрепить свободным концом (неомедненный конец электрода для зажигания дуги) на 10 – 15 см в специальном электрододержателе (резак для строжки канавок К 3000). Электрическая дуга зажигается только в потоке сжатого воздуха. Электрод держать наклонно к поверхности изделия, так, чтобы струя воздуха попадала на ванну расплавленного металла за электрической дугой.

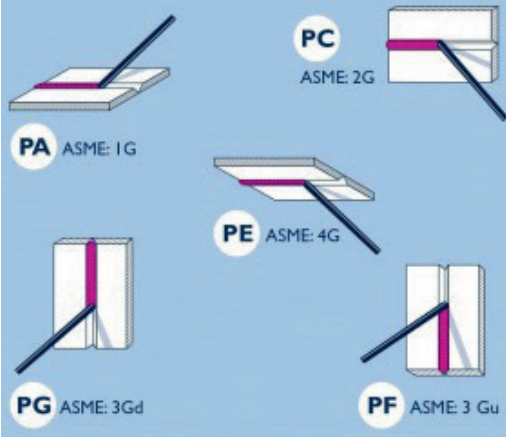
Сварочные позиции: все, кроме PF(s)

Вид тока: = (+)

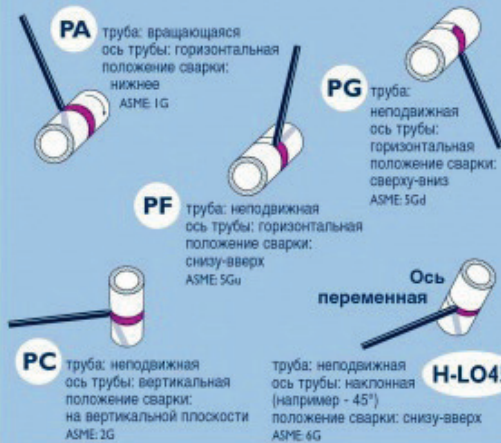
Вспомогат. материалы: сжатый воздух.

Положения сварки EN 287/ EN ISO 6947/ ASME раздел IX

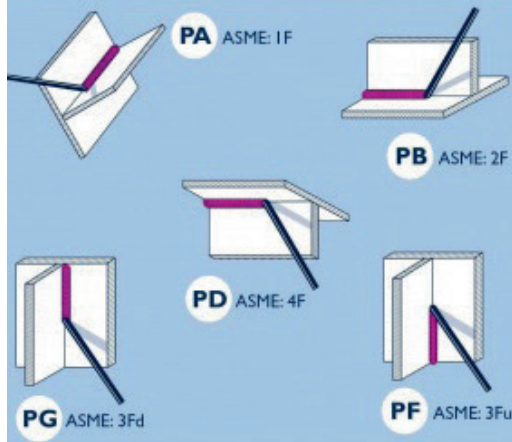
Стыковой шов



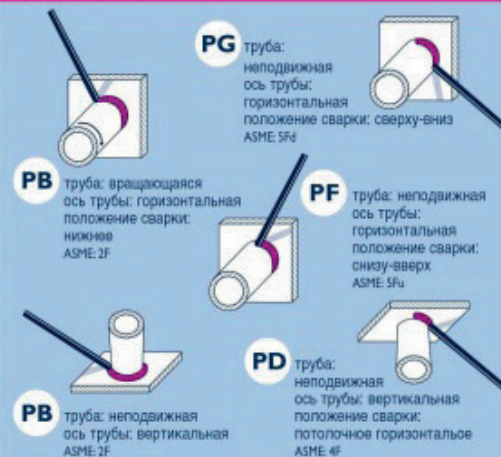
Стыковой шов



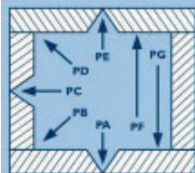
Угловой шов



Угловой шов



Обозначения для пространственных положений сварки



PA нижнее для стыковых и угловых швов

PB горизонтальное нижнее для угловых швов

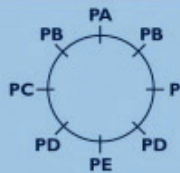
PC горизонтальное на вертикальной плоскости


PD горизонтальное потолочное

PE потолочное

PF снизу вверх

PG сверху вниз





ГК "Главсвар"
Россия, 107023, Москва
ул. Электrozаводская, 21 к.30
Т +7 495 204-36-24
Ф +7 495 204-36-26
info@glavsvar.ru
www.glavsvar.ru