Сварочные электроды МР-3 тип Э-46

ГОСТ 9467-75: Э46
ASME /AWS A5.1: E6013
EN ISO 2560-A: E 38 ZRB12
Нормативно-техническая документация: ГОСТ 9467-75, ГОСТ 9466-75
ТУ 1272-002-58965179-2006

Электроды для сварки МР-3 предназначаются для ручной дуговой сварки ответственных и рядовых конструкций из среднеуглеродистых сталей (процентное содержание Углерод (С) до 0,55), с временным сопротивлением разрыву не более 490 МПа. Работа электродами МР ведется на токе переменном либо постоянном, полярность обратная, сварка при любых положениях в пространстве, строго исключая вариант «сверху вниз».

Сварочные электроды МР-3 принадлежат к группе электродов с покрытием рутилово-основного типа. Для изготовления стержня электрода МР3 используют проволоку Св-08 или Св-08А и соответствующую ГОСТу 2246-70. Покрытие МР-3 содержит значительную долю рутилового концентрата (двуоксида титана), а также карбонаты, алюмосиликаты, раскислители и органическую целлюлозу. Двуоксид титана – это стойкий оксид, он дает шлаковую защиту и позволяет добавлять меньше токсичных «раскислителей» Mn и Si. В процессе горения органических соединений, формируется газовая оболочка, изолирующая металл сварного шва от негативного влияния азота и кислорода.

В момент отрыва дуги в кратере электрода МР-3 получается пленка, имеющая в своем составе TiO_2 и обладающая хорошей проводимостью. Благодаря этому можно не касаясь стержнем свариваемого металла получать легкое многократное возбуждение дуги, когда выполняются короткие швы, предполагающие частые прерывания.

Характеристики электродов для сварки МР-3

Рецептура электродов для сварки МР-3 позволяет получать отличные свойства сварки и качества металла шва:

1. малая токсичность МР-3;
2. универсальность применения;
3. плавный переход шва к свариваемому металлу, благодаря чему в условиях знакопеременных нагрузок не образуются «усталостные трещины»;
4. легкое многократное возбуждением дуги;
5. высокая ударная вязкость;
6. хороший показатель временного сопротивления разрыву;
7. сварка с короткой или средней дугой;
8. отсутствие чувствительности к изменению длинны дуги;
9. возможность сварки влажной, загрунтованной и окисленной поверхности рядовых конструкций;
10. хорошая стойкость к образованию трещин и пор;
11. устойчивое и мягкое горением дуги и малое разбрызгивание;
12. допустимость сваривания средних и широких зазоров;
13. переход металла стержня электрода в ванну мелкими частицами;
14. тонкий рисунок сварного шва;
15. высокая производительность сварочных работ.

Важные особенности марки МР-3: универсальность применения, отличные технологические показатели, высокое качество шва. Перечисленные выше характеристики

МР-3 дают возможность работать этими электродами сварщикам любой квалификации и опыта, на любом оборудовании (профессиональном, полупрофессиональном, бытовом).

Применение сварочных электродов МР-3

Потребляются электроды МР-3 во многих отраслях экономики, преимущественно в промышленности, транспорте, и строительстве. Например, в нефтехимической и газовой промышленности МР3 незаменимы при строении резервуаров, т.к. выполненные МР швы, выдерживают повышенное давление. В транспортной сфере они востребованы в судостроении, судоремонте, машиностроении, потому что таким сварным швам не страшны агрессивные среды и нагрузки вибрации. В бытовом, жилищном, трубопроводном строительстве, МР3 нужны для сваривания любых конструкций из углеродистых и низколегированных сталей.

Свойства электродов МР-3 дают возможность варить и на инверторах и на трансформаторных полуавтоматах.

Качество электродов МР-3

Качество МР-3 соответствует ГОСТу 9467-75, это типа **Э46**, где: «Э» - электроды для ручной дуговой сварки; «**46»** – показатель временного сопротивления в кгс/мм^2.

По стандартам сварки American Welding Society (AWS- Американское общество по сварке), электроды МР-3 - это тип Е6013.

По регламентам международной организации EN ISO 2560-A, электроды МР-3 маркируются как ***E 38 ZRB 1 2***, где: «**E»** - электрод покрытый; «**38»** - показатель прочностных и пластических характеристик металла; «**Z»** – указывает на отсутствие регламента температур, гарантирующих работу удара KV более 47 Дж.; «**RB»** – вид покрытия типа рутилово-основной; «**1»** - коэффициент наплавки Кс≤105% ток обратной полярности; «**2»** – все положения сварки, исключая вертикаль вниз (PA, PB, PC, PE, PF). Так же в ISO 2560-A применяются другие индексы, являющиеся вторичными.

Качество МР-3 производства Промэлектрод соответствует НТД: ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 9467-75, ТУ 1272-002-58965179-2006. Это подтверждается документами:

1. Санитарное заключение;
2. Добровольная сертификация - Сертификат на соответствие ГОСТ-Р;
3. Свидетельство Российский Морской Регистр Судоходства;
4. Сертификат Российский Речной Регистр.
5. Аттестат соответствующий требованиям НАКС РД 03-613-03, для группы устройств используемых на опасных производствах.

Импортными аналогами марки МР-3 можно считать: Askaynak AS R-146, ESAB ОК 46, BÖHLER FOX SPE, Lincoln Electric Fleetweld 37 и пр.

Производство электродов МР-3 компании Промэлектрод

Отечественные электроды с содержанием рутила появились в 60-х годах. Массовый выпуск рутиловых электродов стал возможен только в 70-х годах, когда появилось доступное сырье – рутиловый концентрат.

Обозначение МР-3 указывает на специфику марки. Расшифровка МР-3 передает возможности применения электродов, а именно:

М – Монтажные электроды;

Р – Рутиловое покрытие;

З – Модель электродов;

Также в обозначениях может указываться «С» или «Синие», соответствует улучшенным сварочным свойствам МР-3С.

Изготавливаем МР-3 по разработанной технической документации, с применением метода опрессовки металлических стержней обмазочной смесью с дальнейшей обработкой, сушкой и упаковкой.

Технические характеристики электродов МР-3

Химический состав металла шва, %

Химический состав	Углерод (С)	Марганец (Mn)	Кремний (Si)	Фосфор (P)	Сера (S)
Нормы	Не нормировано			≤0,045%	≤0,040%
Типичный	0,11%	0,58%	0,17%	0,03%	0,025%

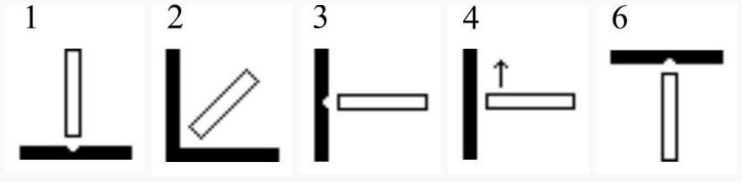
Механические свойства металла шва при нормальной температуре

Механические свойства	Временное сопротивление	Предел текучести	Ударная вязкость, (Дж/см2)	Относительное удлинение, (%)
	(МПа)			
Нормы	≥450	Не нормировано	≥80	≥18
Типичные	490	375	150	20,0

Рекомендуемая сила тока для сварки, А

Номинальный диаметр электрода	Положение шва		
	Потолочное	Вертикальное	Нижнее
2,0мм	40-60А	40-60А	40-60А
2,5мм	60-100А	60-100А	70-90А
3,0мм	80-110А	80-110А	100-140А
4,0мм	140-180А	140-180А	160-200А
5,0мм	-	160-200А	180-260А
6,0мм	-	-	280-320А

Положения сварки с применением электродов марки МР-3:



Допустимы любые пространственные положения, исключая положение «на спуск».

Упаковка электродов МР3 компании Промэлектрод

Сварочные электроды МР3 укладываются в пачки по 1 кг и по 5 кг, обтягиваются специальной термоусадочной пленкой. Продукция поставляется на поддонах по 1тн или 200 пачек, обвязанных стальной полосой и стрейч пленкой.

Наш завод предлагает потребителям уникальную упаковку электродов МР-3 - это герметичная капсула массой 1,5 кг. Преимущества этой упаковки в том, что не использованные сразу электроды закупориваются в капсуле, т.е. остаются сухими и чистыми, без требований к условиям хранения, без необходимости прокалки. Покупая МР3 компании Промэлектрод в герметичной капсуле, потребитель экономит средства.

Качественная многослойная упаковка на производстве Промэлектрод гарантирует надежную защиту электродов МР-3 от механических повреждений и намокания при транспортировке и хранении продукции.

Больше информации в разделах «Хранение МР-3» и «Транспортировка МР-3».

Диаметр МР-3	Длина МР-3	Вес коробки МР-3	Вес одного электрода МР-3	Количество электродов МР-3 в пачке 5 кг
2,0мм	Не выпускаем			
2,5мм	Не выпускаем			
3,0мм	350 мм	1 кг и 5 кг	26,5 г	188 шт
4,0мм	450 мм	5 кг	53,0 г	94 шт
5,0мм	450 мм	5 кг	84,5 г	59 шт
6,0мм	450 мм	5 кг	135,0 г	37 шт

Характеристики плавления электродов МР-3.

Производительность МР3 (для Ø 4,0 мм) 7,5г/(А·ч); 1,2кг/ч.

Расход МР-3 на 1 кг наплавленного металла 1,7 кг.

Расчетный допустимый процент влаги в покрытии МР-3 перед использованием не более 0,8%. Если показатель выше, следует прокалить электроды при t 160 °С не менее получаса.