

AWG KAIT 2007 T

Аустенитный марганцево-никелевый электрод для ударостойкой наплавки и исправления литейных дефектов деталей из высокомарганцевистой стали 110Г13Л

Тип	Покрытый электрод для наплавки
Процесс	РДС / MMA / SMAW
Стандарт	EN 14700: E Z Fe9 · AWS A5.13: EFeMn-A
Твёрдость	180–220 HB, наклёп до ~550 HB

Описание

AWG KAIT 2007 T наплавляет аустенитный металл того же класса, что и сталь Гадфильда: 13,5 % марганца при 0,6 % углерода. Сразу после наплавки слой вязкий и пластичный — 180–220 HB, — а под ударом колеса, руды или породы упрочняется наклёпом до ~550 HB. Деталь снова получает твёрдую рабочую поверхность при вязкой основе — то сочетание свойств, ради которого высокомарганцевистую сталь и выбирают для крестовин и дробильного оборудования.

Ключевое отличие состава — 3 % никеля. Никель стабилизирует аустенит и снижает склонность наплавленного металла к охрупчиванию при повторных нагревах, неизбежных в многослойной наплавке. Поэтому электрод рассчитан не только на тонкий износостойкий слой, но и на объёмную работу: заварку раковин и выборку в литых сердечниках крестовин, восстановление сколов, наращивание утраченного металла.

Умеренное содержание углерода уменьшает выделение карбидов по границам зерна при местном перегреве. Для металла, который чувствителен прежде всего к теплу, это прямой вклад в надёжность ремонта.

Назначение

- исправление литейных дефектов и наплавка деталей из высокомарганцевистой стали 110Г13Л
- восстановление профиля и объёма деталей, работающих при ударе, давлении и контактом износе
- многослойная наплавка и заварка глубоких выбонок, где важны вязкость и стойкость к трещинам

Технические характеристики

Показатель	Значение
Твёрдость после наплавки	180–220 HB
Твёрдость после наклёпа	до ~550 HB
Структура наплавки	аустенитная, немагнитная
Рабочая температура	не выше 250 °C
Обрабатываемость	резанием — до наклёпа
Род тока	DC+ (постоянный, обратная полярность)
Диаметры	3,2 / 4,0 / 5,0 мм
Прокалка	300 °C / 2 ч

Химический состав наплавленного металла, %

Элемент	Типично
C	0,6
Mn	13,5
Si	0,1
Ni	3,0
Fe	основа

Типичный состав наплавленного металла. Структура аустенитная, немагнитная.

Стандарты

EN 14700: E Z Fe9
DIN 8555: E 7-UM-200-K
AWS A5.13: EFeMn-A

Основной металл

Высокомарганцевистая аустенитная сталь 110Г13Л (110Г13, Г13Л): литые сердечники и цельнолитые крестовины, щёки и конусы дробилок, зубья ковшей, траки.

Углеродистые и низколегированные стали — только по буферному слою AWG ROST 330.

Технологические данные

Подготовка, режимы и применение AWG KAIT 2007 T

Подготовка и техника наплавки

- дефект или изношенный участок удалить до здорового металла шлифованием или воздушно-дуговой строжкой с зачисткой; на крестовинах, бывших в эксплуатации, снять наклёпанный и растрескавшийся слой
- сплошность выборки проверить цветной дефектоскопией
- без подогрева; на холоде допускается подогрев детали до 50–100 °С, не выше
- ниточные валики короткими участками взброс; поперечные колебания — не более двух диаметров электрода
- межваликовая температура не выше 250 °С: контроль термокарандашом или пирометром, допускается ускоренное охлаждение сжатым воздухом
- каждый валик проковать сразу, пока металл горячий
- кратер заваривать, дугу выводить на наплавленный металл
- окончательная обработка — шлифование по шаблону профиля; резание — только до наклёпа
- перед применением электроды прокалить при 300 °С в течение 2 ч

Примечание технолога

С высокомарганцовистой сталью ремонт чаще губит не трещина, а тепло. Пока деталь холодная, аустенит вязкий; задержите её выше 250 °С — и по границам зерна пойдут карбиды, а вместе с ними хрупкость, которую не видно при осмотре. Поэтому на крестовине работают короткими участками, проковывают каждый валик и ждут остывания.

Заварку литейных дефектов на новых крестовинах выполняют по технологической документации изготовителя в пределах ГОСТ 7370-2015: металл шва должен быть того же класса, что и основной, — это и обеспечивает AWG KAIT 2007 T.

Типовые детали и узлы

- сердечники и цельнолитые крестовины из стали 110Г13Л: исправление литейных дефектов — раковин, пористости, засоров — в пределах ГОСТ 7370-2015 и документации изготовителя
- изношенные и выкрошенные участки сердечника и усовиков, восстановление профиля в зоне перекатывания колеса
- литые детали стрелочных переводов и глухих пересечений
- заварка трещин и дефектов отливок путевых машин, горного, цементного и металлургического оборудования
- щёки, конусы и броня дробилок, била и молотки
- зубья и козырьки ковшей, черпаки драг и земснарядов
- траки, звёздочки, катки, футеровки мельниц и бункеров

Ограничения

Абразивный износ без удара (скольжение грунта, песка, шихты): слой не наклёпывается и изнашивается как мягкий — применяйте AWG KAIT 60T или AWG KAIT 6000.

Подогрев и перегрев недопустимы: межваликовая температура не выше 250 °С. При перегреве по границам зерна выделяются карбиды, металл охрупчивается. Не для деталей, работающих при нагреве выше 250 °С.

Углеродистые и низколегированные стали — только по буферному слою AWG ROST 330, иначе на линии сплавления возможна хрупкая мартенситная прослойка. Не для рельсов и элементов из рельсовой стали и не для чугуна. После наклёпа слой резанием не обрабатывается — только шлифование.

Режимы наплавки

Диаметр, мм	Длина, мм	Ток, А
3,2	350	110–140
4,0	450	150–180
5,0	450	180–210

Род тока DC+ (постоянный, обратная полярность). Ток уточнять по массе детали и положению наплавки.