

«Холодная» сварка чугуна

Чек-лист сварщика: ремонт трещины без подогрева, со швом под механическую обработку

ГК Спецэлектрод Сервис

сварочные материалы AWG

26 лет · 9 регионов



Валик 20–30 мм
затем пауза на охлаждение

Деталь ≤ 80 °C
ладонь лежит рядом со швом

Ток по нижней границе
короткая дуга, тонкий электрод

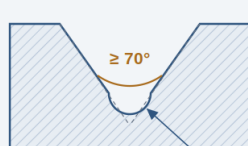
Проковка по горячему
каждый валик сразу

1 НАЙТИ КОНЦЫ И ЗАСВЕРЛИТЬ



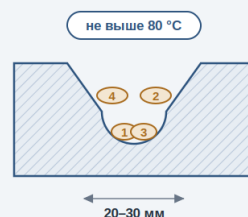
Видимый конец трещины ≠ истинный конец

2 РАЗДЕЛАТЬ U-ОБРАЗНО



скруглённое дно

3 КОРОТКИЕ ВАЛИКИ ВРАЗБРОС



20–30 мм

4 ПРОКОВАТЬ ПО ГОРЯЧЕМУ



1 ПОДГОТОВКА

- Найти **истинные концы трещины** капиллярным или магнитопорошковым контролем. Видимый край ≠ настоящий.
- По концам засверлить **стоп-отверстия**. Разделка $\geq 70^\circ$, U-образная, дно скруглённое, без острых углов.
- Резать **шарошкой или разделочным электродом**. Отрезной диск размазывает графит по кромке → поры.
- Замасленный чугун: прогреть зону **400–450 °C**, **выдержка ~15 мин**, остудить ниже 80 °C, зачистить.
- Пробный валик 50–70 мм. Кипит ванна, поры, брызги — вернуться к очистке.

2 ЧЕМ ВАРИТЬ

Первый вопрос: пойдёт ли деталь на станок. Если да — стальной электрод отпадает сразу.

Материал	Шов	Когда
AWG 5545	185–195 HB	Основной ремонт серого и ковкого чугуна, чугун + сталь
AWG GRAF 4000	~190 HB	Массивные и жёстко закреплённые отливки, старый грязный чугун
AWG GRAF NI	130–170 HB	Максимально мягкий шов под резец, тонкие сечения, 2–3 слоя
Сталь (ЮНИ и т.п.)	≥ 380 HB	Не обрабатывается резцом. Трещит по линии сплавления

3 СВАРКА

- Проход **20–30 мм**, затем осознанная пауза — тепло уходит вглубь отливки.
- Перед следующим проходом металл рядом со швом **не выше 80 °C**: ладонь лежит спокойно и долго.
- Валики **вразброс**, не подряд. Начинать с жёстко закреплённых участков.
- Трещина: сначала края разделки, затем корень и середина. Стыки валиков не выстраивать в линию.
- Электрод меньшего диаметра, ток по нижней границе, дуга короткая, колебания минимальные: задача — не провар поглубже, а минимальное разбавление чугуном.

4 ПРОКОВКА

- Сразу после наложения валика**, пока металл горячий (по AWS D11.2 не ниже 538 °C).
- Молоток со **скруглённым бойком Ø 13–19 мм**; годится пневмомолоток или игольчатый пистолет с закруглёнными иглами.
- Много умеренных ударов перпендикулярно валику, до лёгкого следа.
- Нельзя** шлакоотбойным молотком и зубилом: острый боёк оставляет надрез, с него и пойдёт трещина.

5 ОСТЫВАНИЕ

- Деталь остывает **сама, на спокойном воздухе**.
- Не продувать воздухом и не поливать водой** — это ровно та скорость охлаждения, из-за которой в околошовной зоне появляется мартенсит.

ЧУГУН + СТАЛЬ: ПРАВИЛО 2/3



Первый проход — со смещением **2/3 на чугун**, второй — **2/3 на сталь**. Материал никель-железный. Остальные правила холодной сварки соединение не отменяет, а ужесточает.

СТОП-ЛИСТ: ПОЧЕМУ РЕМОНТ НЕ ДЕРЖИТ

1. Не подумали, что деталь пойдёт на станок — шов 380 HB не проточить.
2. Заварили по видимому концу трещины — она вернулась из-под шва.
3. Разделали отрезным диском — графит размазан, шов пористый.
4. Не выгнали масло. Протирка растворителем поры не чистит.
5. Варили длинными валиками — деталь набрала тепло.
6. Не проковали. Технология соблюдена, а напряжение осталось.
7. Проквали шлакоотбойным молотком — вместо снятия напряжений надрезы.
8. Ускорили охлаждение продувом или водой — получили мартенсит.

Хрупкая околошовная зона образуется всегда. Холодная технология не отменяет её, а делает узкой и не даёт приложить к ней разрушающее напряжение.

Подобрать материал под вашу деталь

Опишите деталь, марку чугуна, характер повреждения и условия работы — инженер подберёт материал и режим. Техпаспорт на каждый материал, отгрузка со склада и транспортными компаниями по России.

+7 (812) 777 04 62

info@se123.ru

se123.ru · техническая библиотека и техлисты AWG