

# ОСНОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ СВАРКИ

- Избежать их поможет опыт сварщика и качественное оборудование!

Рисунки изображают различные дефекты, которые могут появиться в процессе сварки. Дефекты сварки обусловлены сочетанием различных факторов. Конечный результат определяется навыками сварщика, качеством сварочных материалов и надежной работой оборудования.

Продукция Кемппри помогает обеспечить качество сварки во всех случаях. Более подробную информацию о технических решениях ищите на сайте: [www.kemppi.com](http://www.kemppi.com)

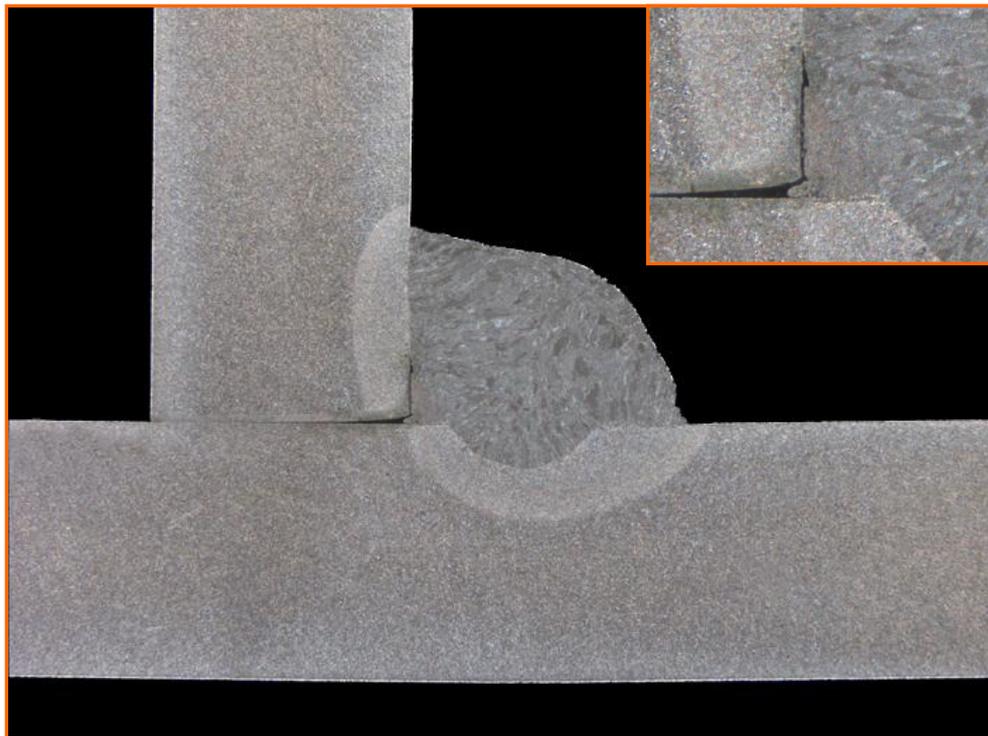
# Несплавление

Возможные причины:

- слишком узкая разделка
- неправильный угол наклона электрода
- завышенный сварочный ток или заниженная скорость сварки могут вызвать вытекание металла впереди дуги, что вызовет непровар
- загрязнение кромок разделки
- магнитное дутье

Предотвращение:

- правильная ширина разделки
- правильный угол наклона электрода даст равномерное проплавление
- сварка на правильных параметрах (высокий сварочный ток, короткая дуга и невысокая скорость сварки) для обеспечения проплавления без вытекания металла из ванны
- зачистка кромок разделки
- передвигайте зажим заземления, варите короткой дугой, снизьте сварочный ток, наклоните электрод в сторону, противоположную направлению магнитного дутья, ведите сварку на переменном токе



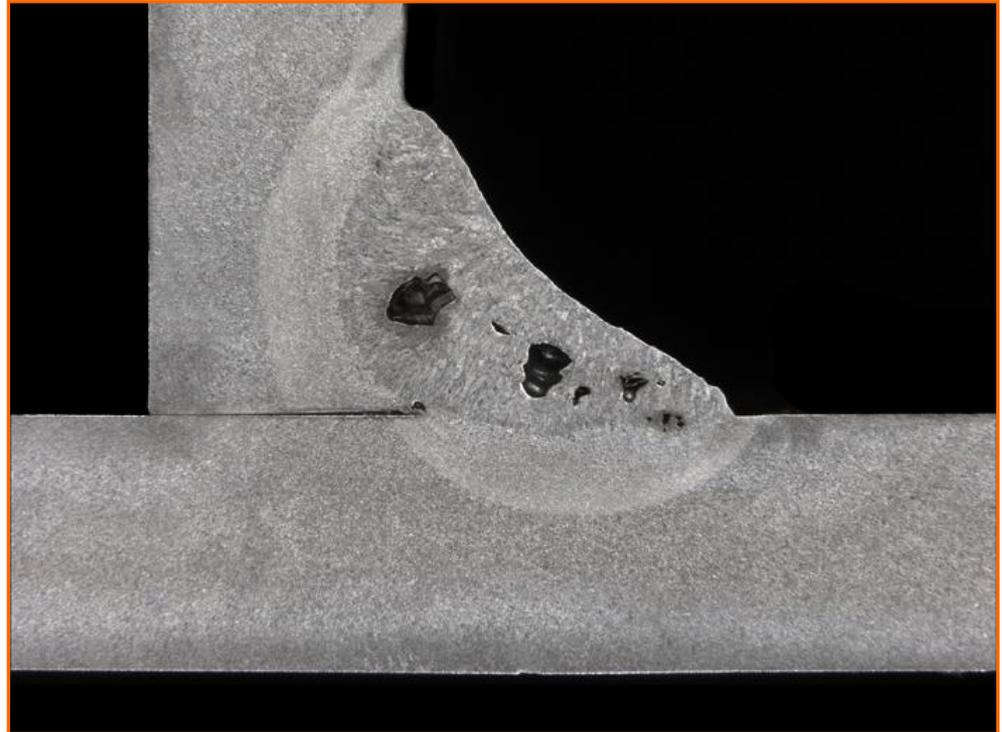
# Порообразование

Возможные причины:

- недостаточная газовая защита
- влажные электроды
- загрязнение кромок разделки, например ржавчиной
- слишком толстый слой флюса покрытия электродов
- неверная полярность

Предотвращение:

- не допускайте подсосов воздуха, не завышайте поток защитного газа, не допускайте колебаний сварочной ванны, не варите на ветру
- прокаливайте электроды
- зачищайте кромки разделки
- проверяйте толщину покрытия электродов
- переключите полярность



# Шлаковые включения

## Возможные причины:

- неправильное наложение валиков друг на друга
- недостаточное удаление шлака
- недостаточное тепловложение
- вытекание шлака впереди дуги
- слишком узкая разделка

## Предотвращение:

- используйте правильный размер и угол наклона электрода, технология должна обеспечивать гладкую поверхность металла после сварки
- тщательно удаляйте шлак после сварки
- увеличьте тепловложение
- держите дугу в передней части сварочной ванны
- увеличьте угол раскрытия кромок разделки



# Подрезы

## Возможные причины:

- завышенная длина дуги при малом токе или завышенной скорости сварки
- неправильный угол наклона электрода
- завышенное колебание электрода
- завышенный сварочный ток

## Предотвращение:

- ведите сварку короткой дугой / снизьте напряжение
- держите правильный угол наклона электрода
- снизьте колебания электрода, особенно задержку на сторонах ванны
- снизьте сварочный ток



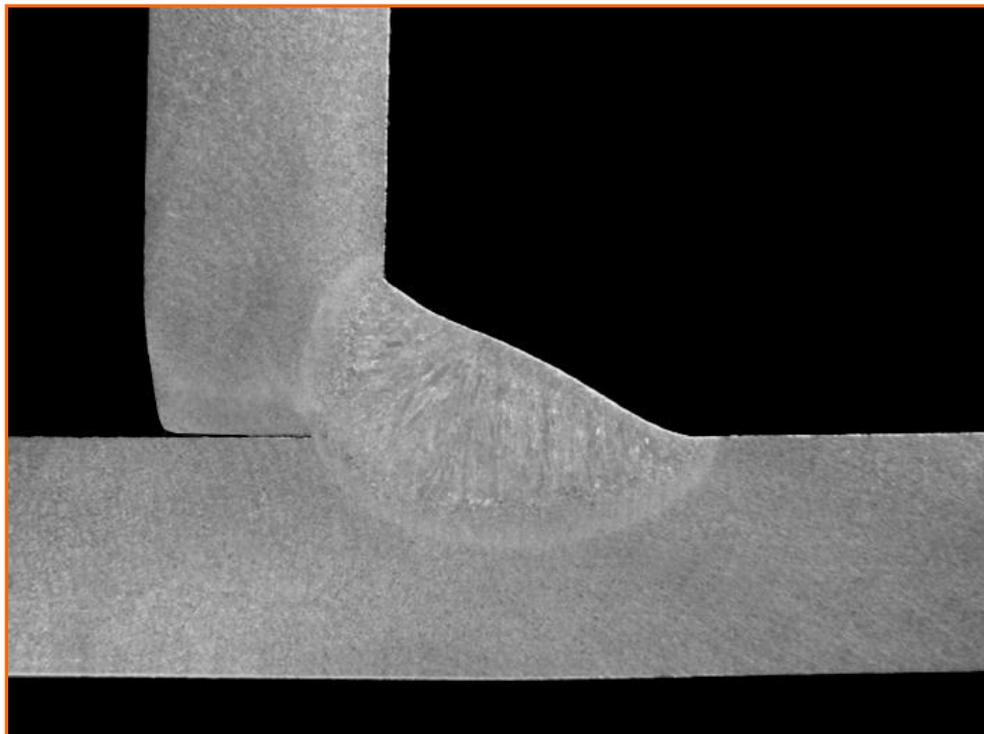
# Несимметричная форма шва

Возможные причины:

- неправильный угол наклона электрода
- завышенный размер сварочной ванны
- магнитное дутье

Предотвращение:

- держите правильный угол наклона электрода
- снизьте скорость подачи проволоки
- передвигайте зажим заземления, варите короткой дугой, снизьте сварочный ток, наклоните электрод в сторону, противоположную направлению магнитного дутья, ведите сварку на переменном токе



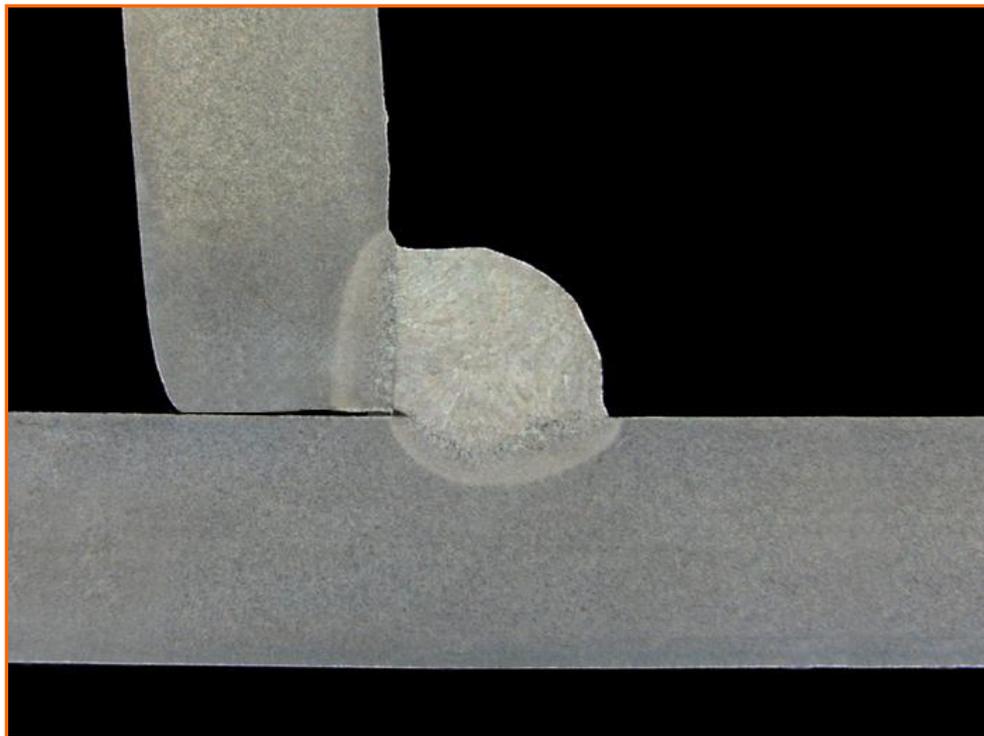
# Завышенное усиление шва

Возможные причины:

- завышенная скорость подачи проволоки по отношению к скорости сварки
- завышенный диаметр электрода

Предотвращение:

- увеличьте скорость сварки или снизьте скорость подачи проволоки
- возьмите электроды меньшего диаметра или увеличьте угол разделки



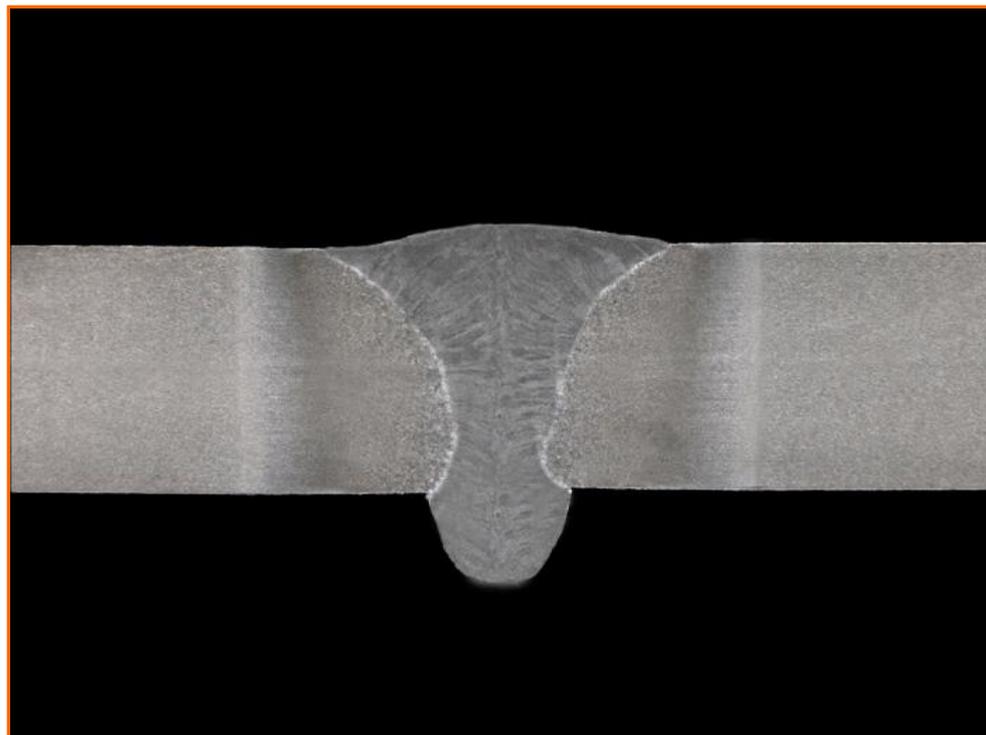
# Провисание металла в корне

Возможные причины:

- завышенное тепловложение
- слишком большой зазор
- слишком малое притупление

Предотвращение:

- снизьте тепловложение
- правильно собирайте стык под сварку
- увеличьте притупление



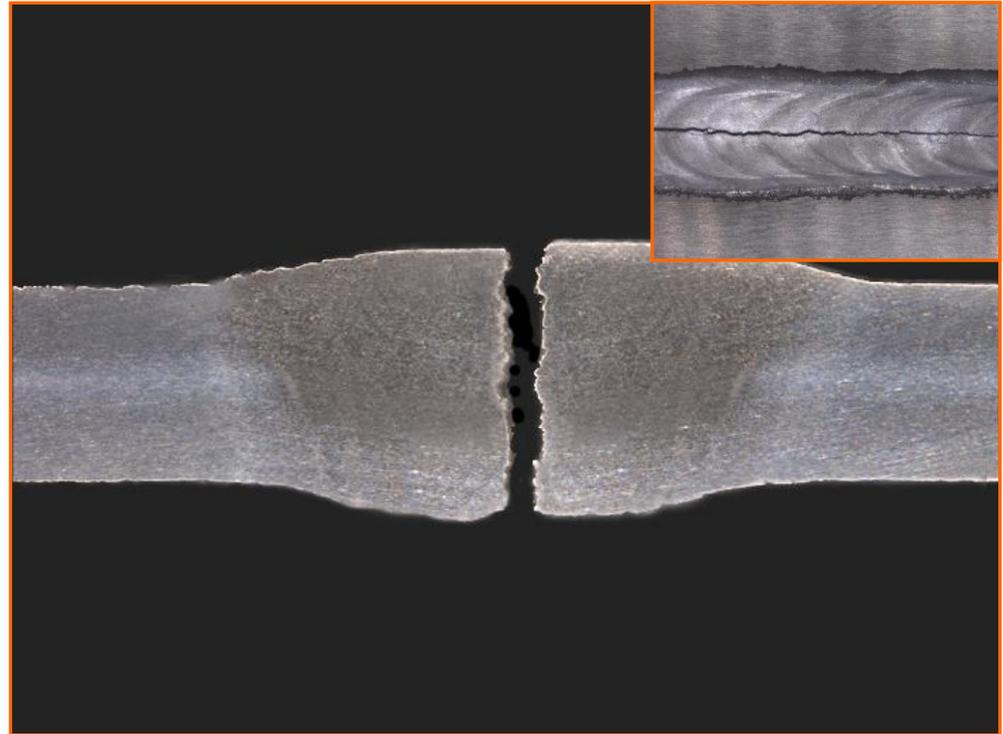
# ТРЕЩИНЫ, например горячие трещины

## Возможные причины:

- глубокая и узкая разделка
- высокие остаточные напряжения
- неправильно подобранный присадочный материал
- загрязнение кромок разделки маслом, водой, ржавчиной и т.д.
- завышенная скорость сварки

## Предотвращение:

- соотношение ширины разделки к глубине не менее 1 для черной стали, и не менее 1,5 для нержавеющей стали
- используйте правильную технологию сварки для снижения остаточных напряжений
- используйте правильный присадочный материал
- зачищайте и обезжиривайте кромки разделки перед сваркой
- снизьте скорость сварки



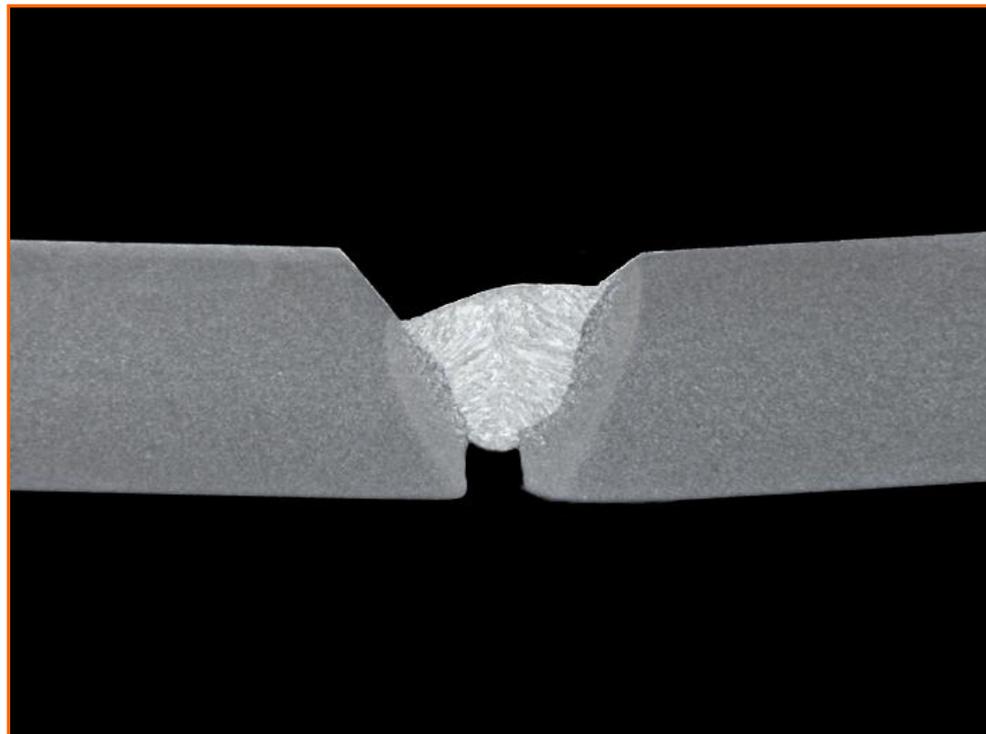
# Непровар

Возможные причины:

- неправильная форма или подготовка разделки
- слишком длинная дуга
- электрод слишком большого диаметра
- завышена скорость сварки

Предотвращение:

- увеличьте зазор или снизьте притупление
- варите короткой дугой / снизьте напряжение
- варите электродом меньшего диаметра
- снизьте скорость сварки



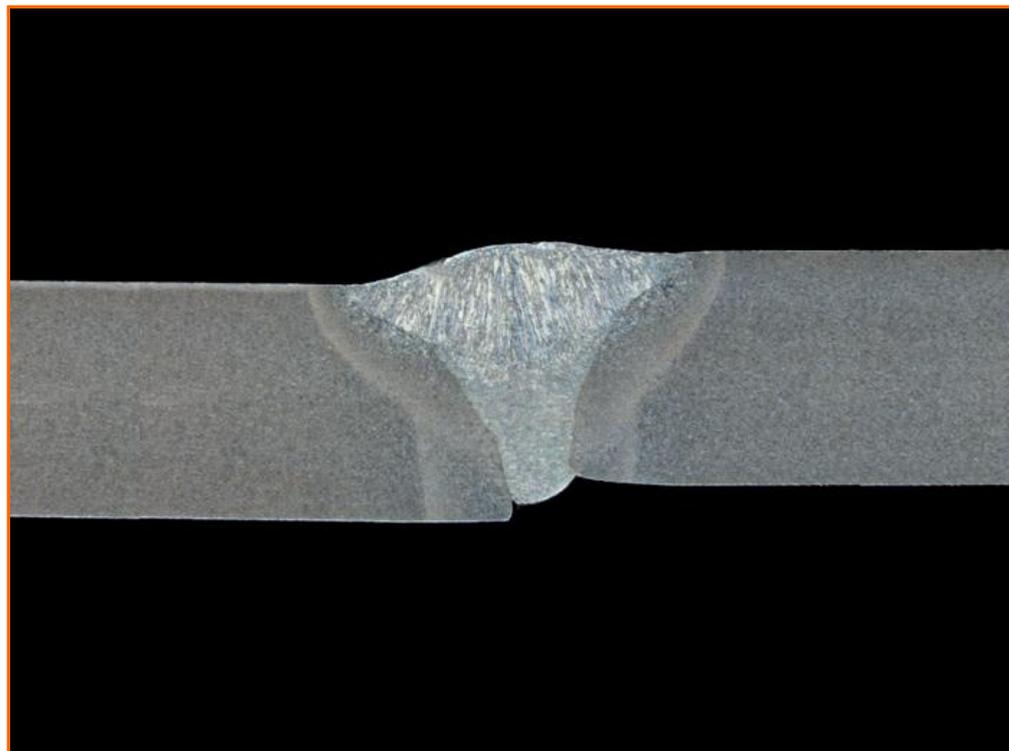
# Линейное смещение кромок

Возможные причины:

- неправильная сборка перед сваркой
- послесварочные деформации
- неправильная постановка прихваток

Предотвращение:

- собирайте стык аккуратнее
- жестко закрепляйте свариваемые детали, соблюдайте правильную технологию сварки
- правильно ставьте прихватки



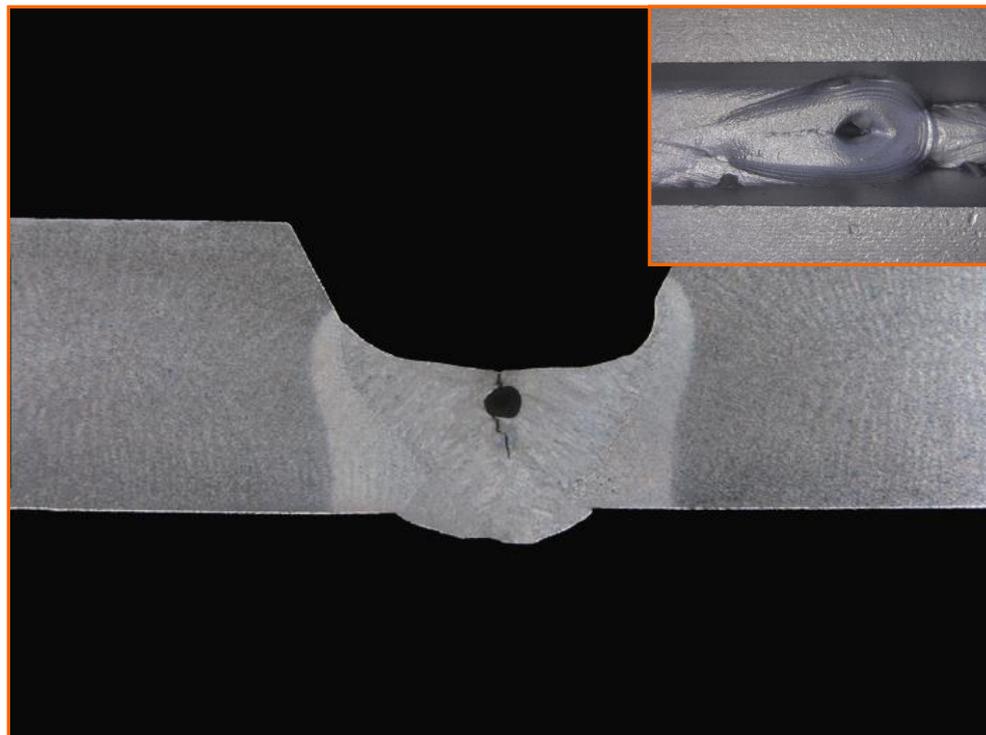
# Кратерные трещины и свищи

## Возможные причины:

- усадка сварочной ванны при кристаллизации
- выключение сварочного тока приводит к резкому остыванию большой сварочной ванны
- неправильная техника завершения сварки

## Предотвращение:

- отведите дугу немного назад или на кромку при завершении сварки
- снижайте ток постепенно для постепенного уменьшения размера сварочной ванны
- зачищайте места замков перед продолжением сварки



# Брызги

## Возможные причины:

- неправильные параметры сварки
- длинная дуга / высокое напряжение
- влажные, грязные или поврежденные электроды
- загрязнение кромок разделки или присадочных материалов, например, ржавчиной
- магнитное дутье
- неверная полярность

## Предотвращение:

- отрегулируйте параметры сварки
- варите короткой дугой / снизьте напряжение
- варите хорошими прокаленными электродами
- зачищайте кромки разделки и присадочные материалы
- передвигайте зажим заземления, варите короткой дугой, снизьте сварочный ток, наклоните электрод в сторону, противоположную направлению магнитного дутья, ведите сварку на переменном токе
- переключите полярность



При сварке данных образцов применялось решение для дистанционной работы - удлинитель горелки Kemppi WeldSnake. Модель имеет 6 и 10 м версии.

Данный список не является полным, однако иллюстрирует наиболее часто встречающиеся дефекты для начинающих сварщиков.