

СВАРИВАЕМОСТЬ СТАЛЕЙ

Свариваемость стали - характеристика, указывающая на возможность сварки металла с удовлетворительными механическими свойствами без образования трещин. Разделяют четыре группы свариваемости сталей:

1. хорошая свариваемость
2. удовлетворительная свариваемость
3. ограниченная свариваемость
4. плохая свариваемость

Как правило стали с низким содержанием углерода обладают хорошей свариваемостью, с высоким содержанием углерода ограниченной или плохой.

Группа свариваемости 1 - хорошо свариваемые стали

Стали, относящиеся к 1 группе могут быть сварены без подогрева и без обязательной последующей термообработки, она применяется только в том случае, если необходимо снять внутренние напряжения металла после сварки.

К хорошо свариваемым относят стали Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, сталь 08, 10, 15, 20, стали 15Г, 15Х, 20Г, 20Х, 20ХГСА, 12ХН2, 12Х18Н9Т, 08Х18Н10 и многие другие малоуглеродистые марки сталей.

Группа свариваемости 2 - удовлетворительно свариваемые стали

Стали, которые относят ко 2 группе при сварке в нормальных условиях не склонны к образованию трещин на швах, а также стали которые нуждаются в предварительном подогреве и последующей термообработке для достижения удовлетворительных свойств сварного шва.

К сталям второй группы относят Ст4пс, Ст5сп, сталь 30, 35, 30Л, 35Л, 12Х2Н4А, 20ХН3А.

Группа свариваемости 3 - ограниченно свариваемые стали

Стали 3 группы склонны к образованию трещин на швах. Для предотвращения образования трещин стали 3 группы нагревают, а после сварки термообработывают.

К группе с ограниченной свариваемостью относят стали 40, 45, 50 Стбпс, 17Х18Н9, 12Х18Н9, 20Х2Н4А 30ХМ, 30ХГС, 33ХС.

Группа свариваемости 4 - плохо свариваемые стали

Стали 4 группы свариваются трудно, на швах часто образуются трещины, их необходимо подогреть перед сваркой так в ее процессе. После сварки также требуется термообработка.

К 4 группе относят инструментальные нелегированные стали У7, У8, У8А, У8Г, У9, У10, У11, У12, 40Г, легированная конструкционная сталь 45Г, 50Г, 50Х, 50ХГ, 50ХГА, сталь 55Л, 65, 75, 85, 60Г, 65Г, 70Г, 55С2, 55СА, 60С2, 60 С2А, Х12, Х12М, 7Х3, 8Х3, ХВГ, ХВ4, 5ХГМ, 6ХВГ.

Таблица свариваемости сталей.

Группа свариваемости 1 хорошо свариваемые стали	Группа свариваемости 2 удовлетворительно свариваемые стали	Группа свариваемости 3- ограниченно свариваемые стали	Группа свариваемости 4 плохо свариваемые стали
Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, 08, 10, 15, 20, 15Г, 15Х, 20Г, 20Х, 20ХГСА, 12ХН2, 12Х18Н9Т, 08Х18Н10	Ст4пс, Ст5сп, 30, 35, 30Л, 35Л, 12Х2Н4А, 20ХН3А	40, 45, 50, Стбпс, 17Х18Н9, 12Х18Н9, 20Х2Н4А, 30ХМ, 30ХГС, 33ХС	У7, У8, У8А, У8Г, У9, У10, У11, У12, 40Г, 45Г, 50Г, 50Х, 50ХГ, 50ХГА, сталь 55Л, 65, 75, 85, 60Г, 65Г, 70Г, 55С2, 55СА, 60С2, 60 С2А, Х12, Х12М, 7Х3, 8Х3, ХВГ, ХВ4, 5ХГМ, 6ХВГ

Свариваемость стали 09Г2с и Ст3

Стали Ст3 ГОСТ 380-94 и 09Г2с ГОСТ 19281-89 относятся к группе 1, для их сварки не требуется нагрева. Сварной шов при соблюдении технологии не склонен к образованию трещин.

Свариваемость Сталей 10 и 20

Сталь 10 и сталь 20 ГОСТ 1050-88 относят к группе свариваемости 1.

Детали, изготовленные из указанных марок стали хорошо свариваются без дополнительного подогрева.

Свариваемость Стали 45

Углеродистая сталь 45 ГОСТ 1050-88 относится к группе свариваемости 3.

Для сварки эту сталь необходимо подогреть, а после сварки - подвергнуть термообработке.

Задание

Сделать в виде таблицы 1) группа свариваемости 2) примеры углеродистых сталей 3) примеры легированных сталей 4) примеры высоколегированных сталей