
ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ КОНСТРУКЦИИ

Для разработки технологии изготовления сварных конструкций необходимо знать механические свойства свариваемого материала **для обеспечения требуемых свойств соединения** при проектировании сварочных операций

КС – ударная вязкость

способность материала поглощать механическую энергию в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки

σ_B – предел прочности (МПа или кгс/мм²)

Это механическое напряжение выше которого происходит разрушение материала

σ_T – предел текучести (МПа или кгс/мм²)

Это механическая характеристика материала, характеризующая напряжение, при котором деформации продолжают расти без увеличения нагрузки. С помощью этого параметра рассчитываются допустимые напряжения для пластичных материалов.

δ – относительное удлинение (%)

представляет собой отношение приращения длины образца после его разрыва к первоначальной расчетной длине l_0 и выражается в процентах

Ψ – относительное сужение (%)

Отношение разности l_0 и минимальной l_k площади поперечного сечения образца после разрушения к начальной площади поперечного сечения образца l_0 выраженное в процентах

СКЛАД СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА(ССП). ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ЕГО В ПРОИЗВОДСТВО

ССП – это подразделение служит для приема, хранения и подготовки материала к производству сварных конструкций



Технологические операции выполняемые на ССП

- 1) Разгрузка
- 2) Распаковка
- 3) Сортировка
- 4) *Входной контроль*
- 5) Промежуточное хранение
- 6) Подготовка основного материала к вводу его в производство и транспортировка его в заготовительное отделение.

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Цель

проверка сертификатов данных на поступающую продукцию, а также на основе выборочных испытаний производится проверка химического состава и механических свойств основного металла.

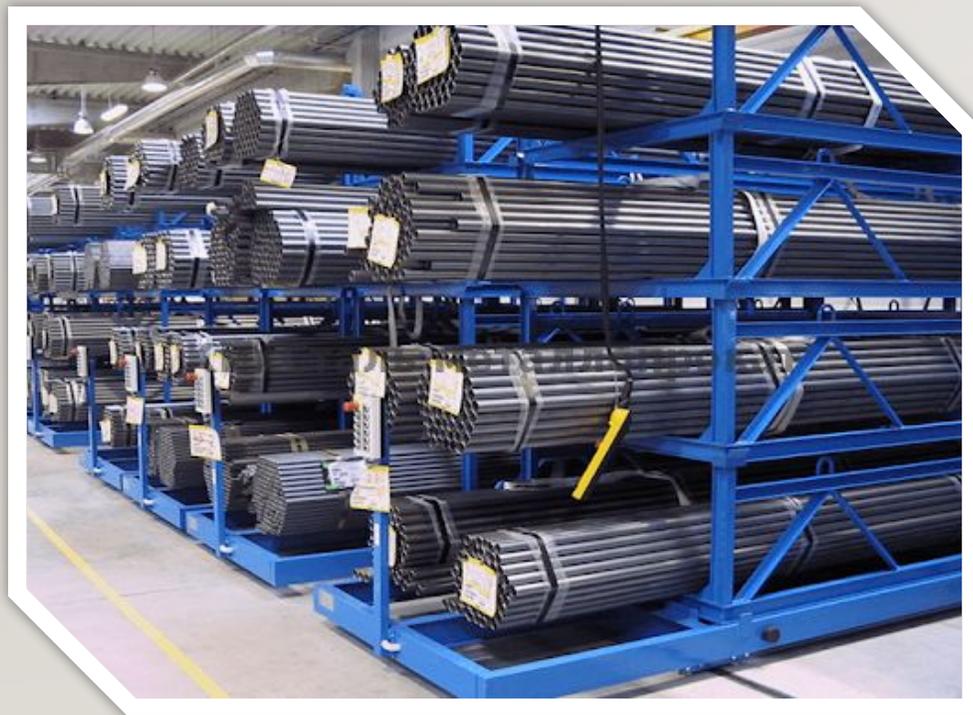
Визуально

проверяют наличие расслоений проката, вмятин, коррозии.



ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

на штабелях



на стеллажах

в кассетах и т.д.



СРОК ХРАНЕНИЯ МЕТАЛЛА В СУТКАХ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ:

t= 40-50 суток для **единичного и мелкосерийного производства.**

t= 30-40 суток для **серийного, крупносерийного и массового производства.**

Расчет площади склада F в m^2 можно приближенно определить по формуле:

$$F = \frac{N \cdot t(1 + m + n)}{K_{cp} \cdot \Phi \cdot d}$$

Где

N - годовая программа производства сварных конструкций в тоннах,

t – время хранения материалов с сутках,

K_{cp} – средний коэффициент использования металла,

Φ – годовой фонд рабочих дней,

d – средняя допустимая грузонапряженность пола склада ($2...4 \text{ т/ м}^2$),

m – коэффициент, учитывающий проходы и проезды ($0,3...0,45$)

n – коэффициент, учитывающий места внешнего осмотра и контроля.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

ПРАВКА



РАЗМЕТКА



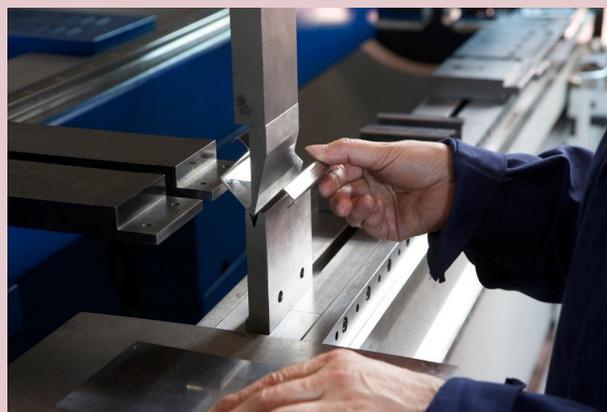
РЕЗКА



ОБРАБОТКА КРОМОК



ГИБКА ПОД СВАРКУ

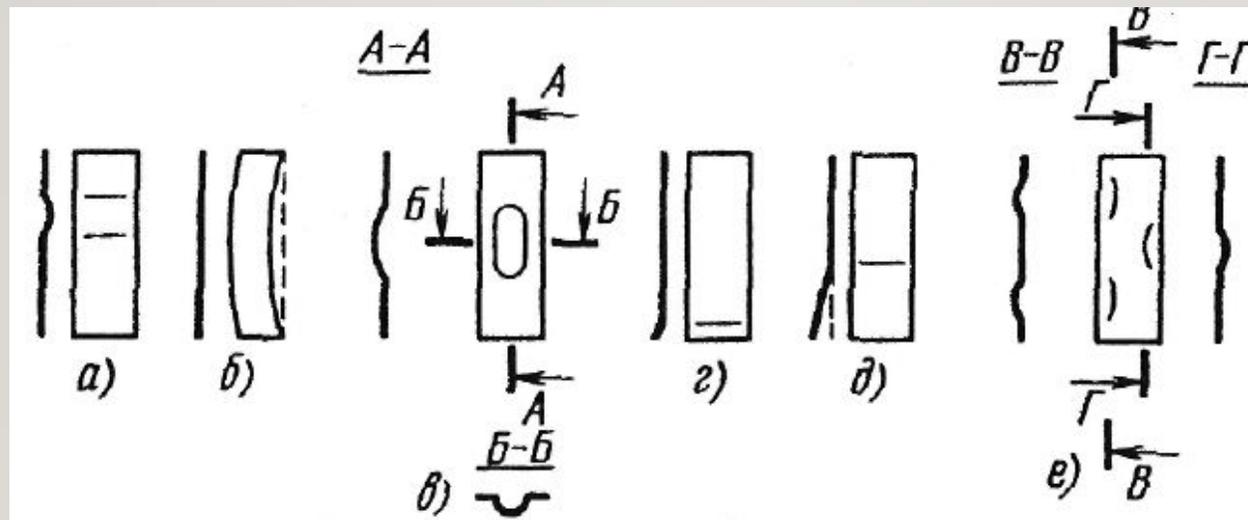


ОЧИСТКА ПОД СВАРКУ



ПРАВКА

Осуществляется созданием местной пластической деформацией и, как правило, производится в холодном состоянии



а) волнистость б) серповидность в плоскости в) местные выпучины г) заломленные кромки д) местная вогнутость е) волнистость поперек части листа

ПРАВКА

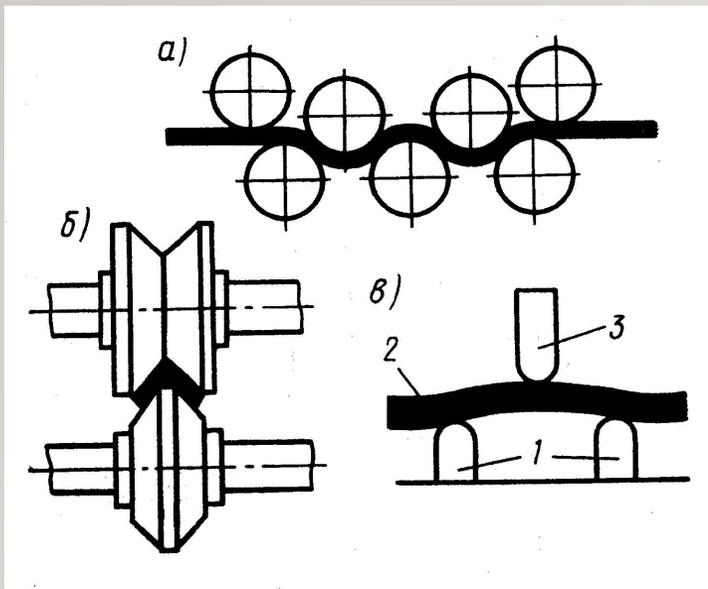
Условия назначения операции ПРАВКА

- 1) Если листовой материал имеет прогиб $q > 1$ мм
- 2) Если листовой материал в дальнейшем после вырезки заготовок будет подвергаться вальцеванию, штамповке, или фланжированию, то правка такого листа производится, если прогиб $q \geq 8$ мм

Правка осуществляется

- при напряжениях, близких к пределу текучести материалов
 - В холодном состоянии (допускается деформация не более 1,5...2 %).
 - в горячем состоянии (осуществляется при температурах от 150 до 600°C, в зависимости от марки стали и ее толщины).
- 

СХЕМЫ ПРАВКИ ЛИСТОВЫХ И ПРОФИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



- а) листоправильные(сортоправильные) вальцы
- б) углоправильные вальцы
- в) на прессе

По толщине правка осуществляется:

б) 0,5...4 мм в растяжных машинах, а также на прессах по типу Пуассон-Матрица

а) 3...30 мм на листоправильных вальцах(пяти, девяти, двадцативалковых вальцах)

в) Свыше 30 мм металла правят с помощью гибки

По толщине металла правке подвергается:

100% - до 2 мм

90% - от 2 мм до 6 мм

60% - от 7 мм до 12 мм

30% - от 13 до 18 мм

10% - от 19 мм до 30 мм



Пятиволковая листоправильная машина



Сортоправильная машина

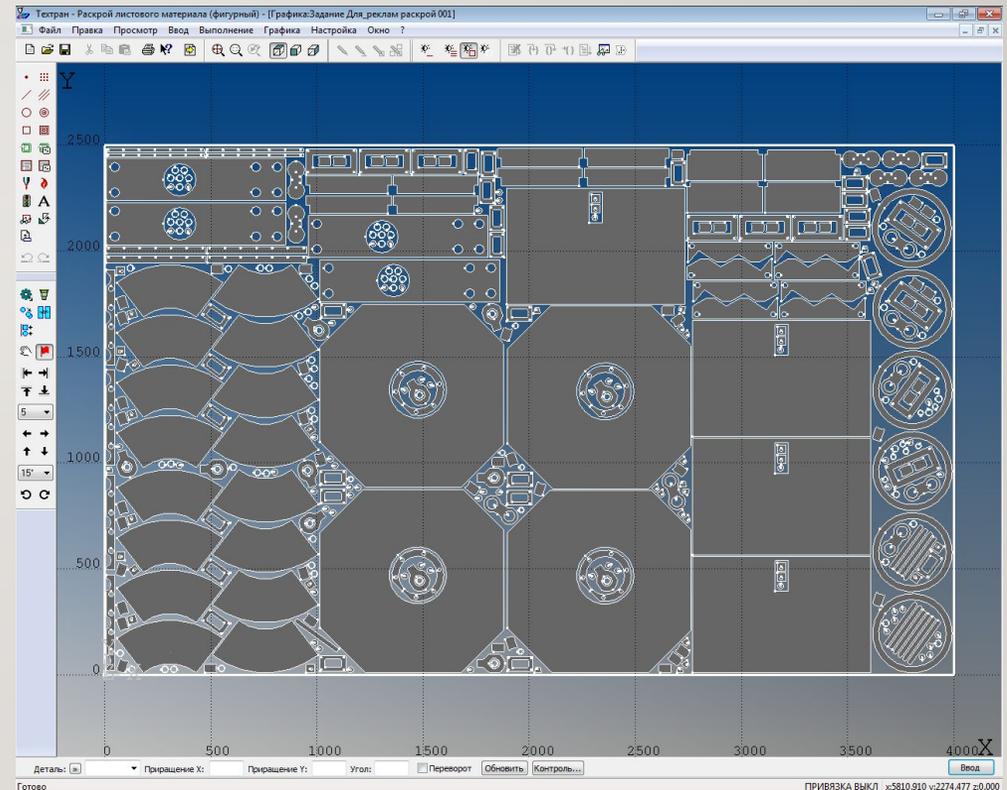


РАЗМЕТКА, НАМЕТКА, РАСКРОЙ

Разметка – нанесение контура деталей на металлопрокат

Наметка – нанесение контура деталей с помощью наметочных шаблонов

Раскрой – это одна из технологических задач производственного проектирования, где требуется оптимизация вырезание деталей из стандартного поставляемого металлопроката



РАЗМЕТКА, НАМЕТКА, РАСКРОЙ

РАЗМЕТКА

- индивидуальная разметка трудоемкий процесс, требуется повышенная точность
- разметчик использует мерительный и разметочный инструмент (стальную рулетку, линейку, чертилку, циркуль, кернер, молоток)

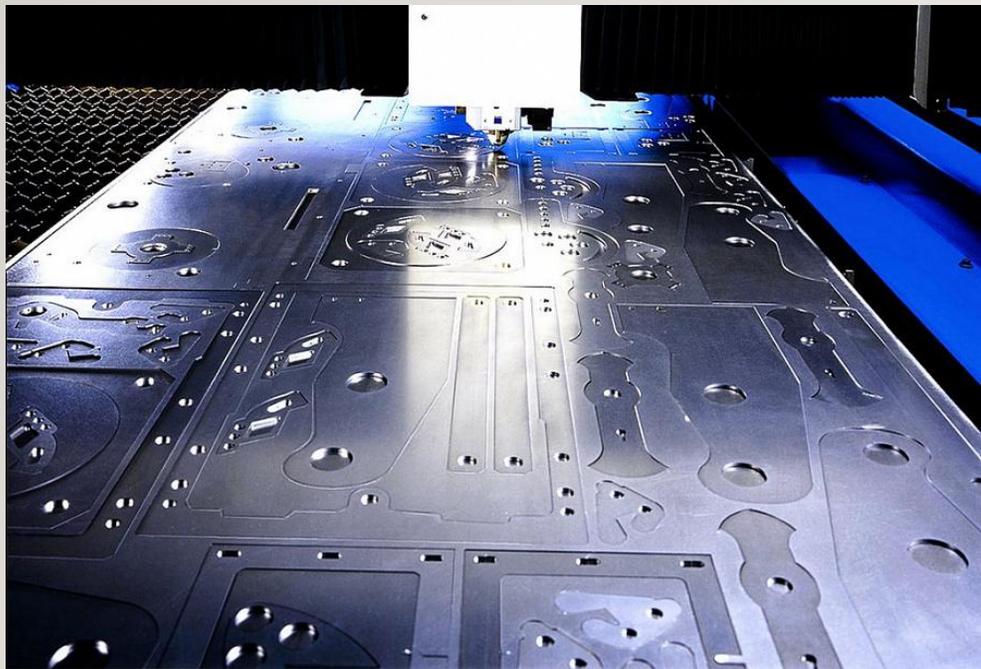
НАМЕТКА

- более производительна чем разметка, однако изготовление специальных наметочных шаблонов не всегда экономически целесообразно



ОПТИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСКРОЯ МЕТАЛЛА

Позволяет вести разметку без шаблонов, а использования специальных программ раскроя металла на ЭВМ позволяет обходиться без разметки (максимальный выход годного металла)



Для оценки оптимизации использования металлопроката после раскроя, применяется коэффициент использования металла ($K_{к.м}$) (максимальный выход годного металла)

КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛА

$$K_{\text{и.м.}} = \frac{V_{\text{чн}}}{H_{\text{р}}}$$

$V_{\text{чн}}$ - вес готового изделия

$H_{\text{р}}$ - общий расхода материала на единицу продукции

$$H_{\text{р}} = V_{\text{чн}} + O_{\text{в}} + П_{\text{б}}$$

$O_{\text{в}}$ - отходы возвратные

$П_{\text{б}}$ - потери безвозвратные

Если $K_{\text{и.м.}} \geq 0,9$ выбран высокоэффективный раскрой металла

ЗАДАЧА

Годовая производственная программа предприятия – 100 тыс. деталей.

Масса детали – 2,5 кг.

Технологические отходы 240 гр.

- Определите норму расхода материалов на одну деталь, общую потребность в материалах, вычислите коэффициент использования материала.