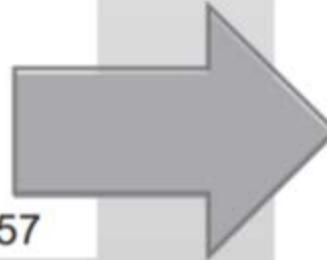


Присадочные материалы для сварки рельсов



Головака рельса:

- Твердость как у основного материала
- UTP DUR 300
- UTP BMC, UTP AF ROBOTIC 257



Шейка и подошва: ▪Низкая твердость

- Устойчивость к трещинам

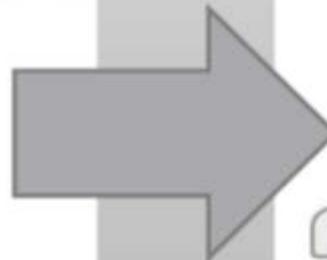
Электроды:

→ UTP 63/ UTP 630

→ FOX A7-A

Порошковая проволока:

SK 402 - O





Общие свойства рельсов

Путестроение

Ремонт

Нагрузки



- Повышенная осевая нагрузка
- Более высокая скорость, особенно на поворотах
- Высокие ускорения при разгоне и торможении
- Высокая плотность трансп. потока
- Плохое тех. состояние поездов

▪ Повышенный износ

▪ Усталостный

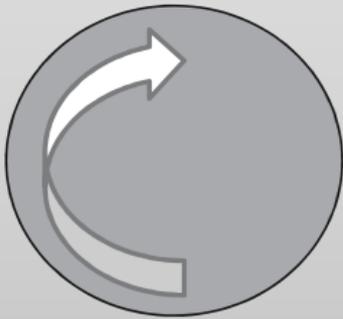
контактный износ

→ Повышение затрат

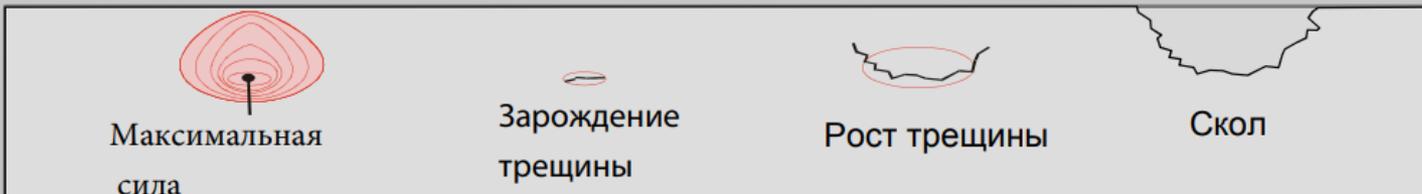
на ремонт при

использовании стандартных рельсов

Усталостный контактный износ



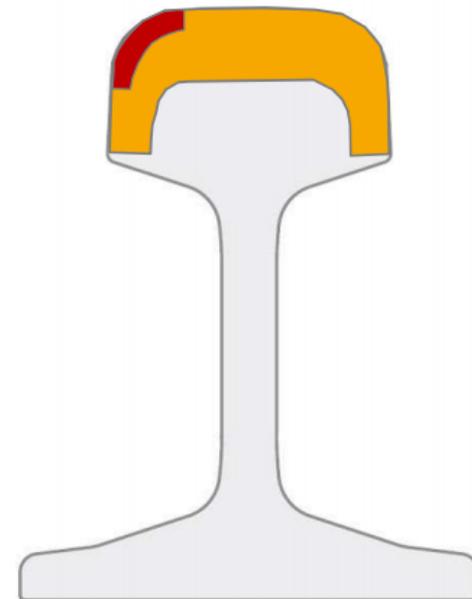
- Циклические нагрузки
- Повышенные осевые нагрузки
- Сколы приводят к повреждению колес



Области максимального износа



- Повороты. Повышение износа при уменьшении радиуса
- Крестовины
- Стрелки
- Участки разгона и торможения



Типичные повреждения рельсов



Радиус < 300m



Verschleiß



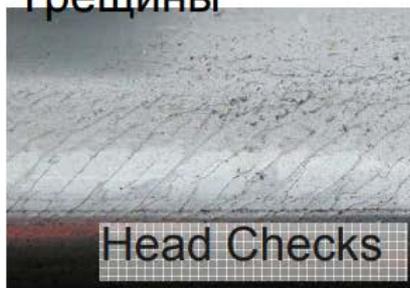
Welligkeit

Износ

Волнистость

300m < R < 1500m

Трещины



Head Checks



Abplatzungen

Сколы

R > 1500m, Прямой



Squats

Выбоины

voestalpine

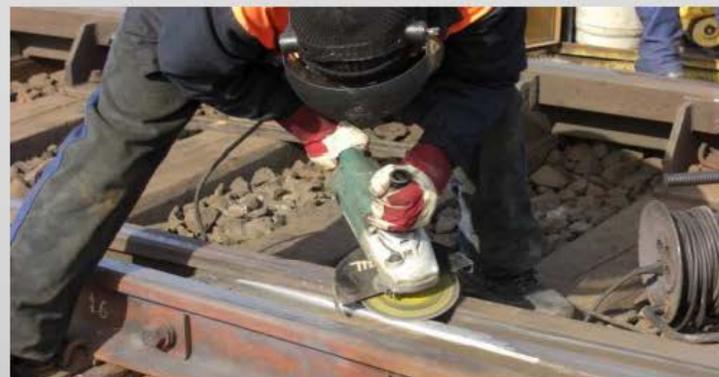
ONE STEP AHEAD.

Ремонт рельсов



Подготовка:

- Врезка дефектов
 - Контрастный контроль
 - Подтверждение удаления дефекта
 - Очистка перед сваркой
- (от загрязнений, жира и ржавчины)



Ремонт рельсов



Выбор материала



- Выбор присадки в зависимости от способа сварки и материала основы
- Твердость основного материала определяет присадочный материал
- Химсостав определяет температуру предварительного подогрева и темп. между слоями

Сварка углеродистой основы рельс

Температура предварительного
подогрева

→ Углеродистая сталь:
350 - 450°C

▪ Наплавка с припуском на
мехобработку



Наплавка DUR-Типе и UTP AF ROBOTIC 257



Наплавочный электрод

UTP DUR 300

DIN 8555: E 1-UM-300
EN 14700: E Fe1

Химический состав наплавленного металла, %

C	Si	Mn	Cr	Fe
0.17	0.7	1.2	1.3	основа

ОПИСАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Покрытый электрод для наплавки, ремонта и восстановления поверхностей, подверженных большому сдавливающим, ударным нагрузкам и трению металла о металл. Наплавка и износостойких слоев средней твердости на детали ходовой части тракторов и подобных агрегатов. Наплавка на валы, зубчатые барабаны, звенья гусеничной цепи, опорные траковые катки, шкивы, оси, автосцепки, реборды колес, рельсы, направляющие. Легко отделяемый шлак. Наплавленные детали легко обрабатываются.

Твердость чистого наплавленного металла:
 чистого наплавленного металла: 275-300 HB
 первого слоя на стали с C=0,5%: около 300 HB

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ

Электрод держать перпендикулярно поверхности. Сварка короткой дугой. Стали с высокой прочностью на разрыв должны быть предварительно нагреты до 250 -300 ° C
 Сварка должна проводиться при низкой температуре. Используйте только сухие электроды. Влажные электроды, подвергнутые воздействию окружающей среды, следует сушить при температуре 300 ° C в течение 3 часов.

	Øмм	длина	Ток, А	Положения сварки
	Постоянный ток полярность обратная (+)	3,2 4,0 5,0	350 450 450	

Бесшовная порошковая проволока

UTP AF ROBOTIC 257

DIN 8555: MSG 7-GF-250-KP
EN 14700: T Fe 9

Химический состав наплавленного металла, %

C	Si	Mn	Cr
0.45	0.7	14	2

ОПИСАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

UTP AF ROBOTIC 257 - это бесшовная порошковая проволока, легированная марганцем, для наплавки с высоким содержанием марганца (обычно 14%) с защитным газом Ar/CO₂. Наплавка гарантирует повышенную стойкость к истиранию и сильным ударам. Процесс сварки должен выполняться при минимально возможной температуре промежуточного прохода (<300 ° C). Благодаря постоянной подаче проволоки и отличной свариваемости эта порошковая проволока особенно подходит для автоматизированной сварки

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
 Механические свойства наплавленного металла - Типичные значения (min. значения)

Твердость HB	225-275		
-----------------	---------	--	--

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ

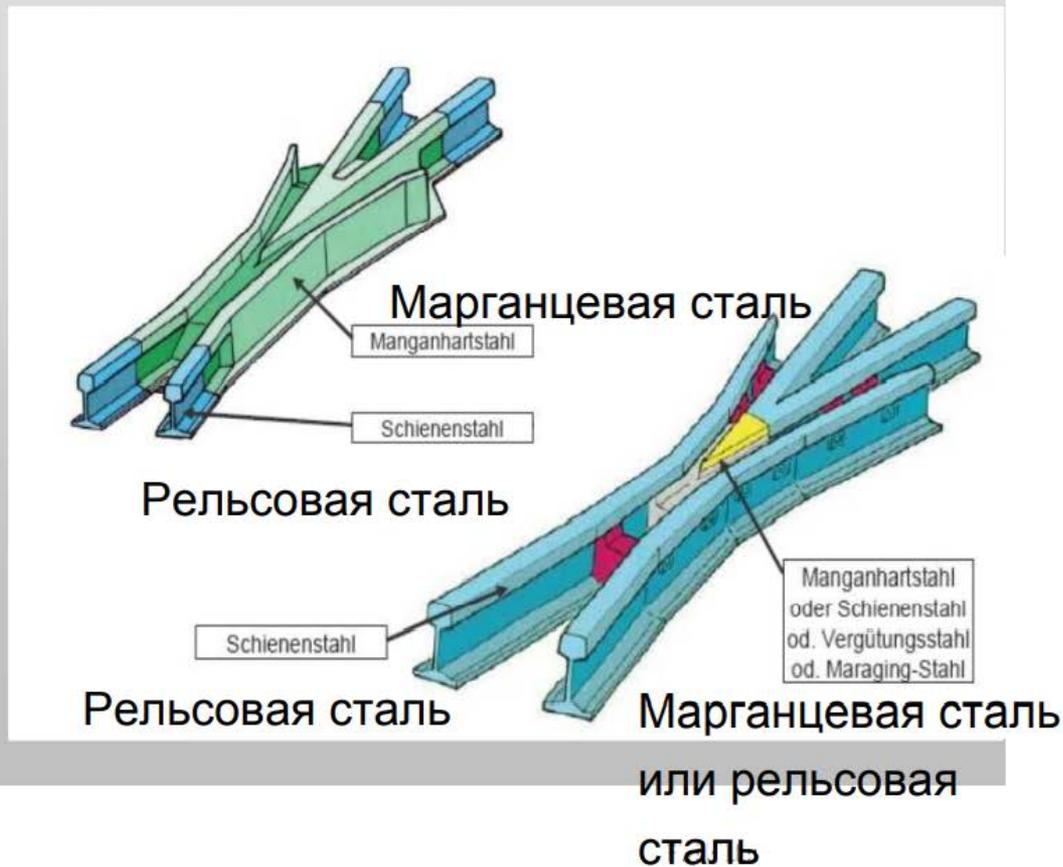
Øмм	Ток, А	Напряжение, V	Катушка	Подача газа, л/мин	Сварка в нижнем, тавровом нижнем, горизонтальном положениях Защитный газ Ar +CO ₂
1,2	120-300	20-32	B300 16 кг	14-20	
1,6	180-420	22-34	B300 16 кг		

Ремонт крестовин из марганцевистой стали



Свойства:

- Часто - литые детали
- Марганцевая сталь
- Комбинация углеродистой и рельсовой стали

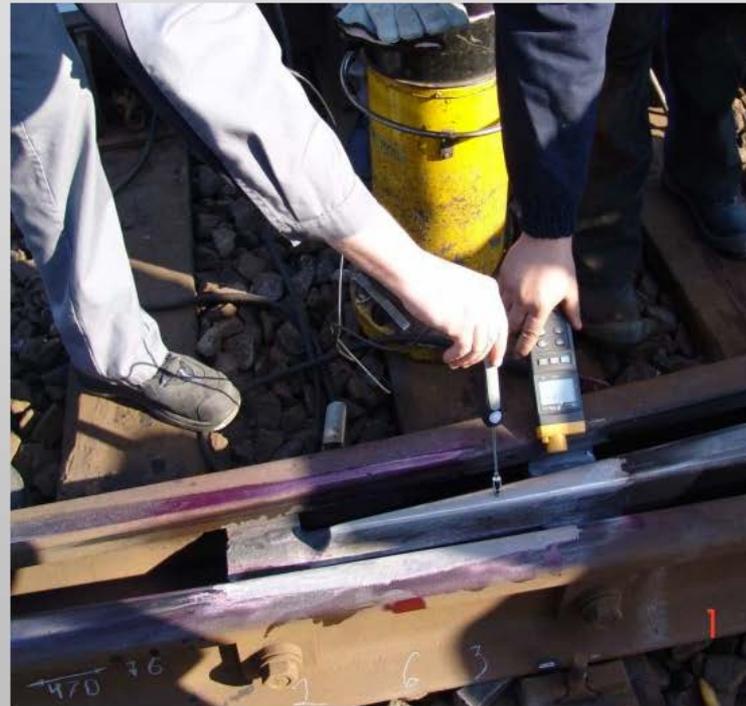


Ремонт крестовин



Сварка:

- Как при сварке рельсов
- Обращать внимание на тепловложение
- Короткие швы
- Темп. между проходами $<150^{\circ}\text{C}$
- Проковка сразу после сварки



Ремонт крестовин



Сварка:



- Восстановление размеров
- Удалять шлак
- Контроль размеров в процессе сварки

Ремонт крестовин



Шлифование:



- Восстановление геом. размеров
- Шлифование
- Обращать внимание на тепловложение

Наплавка упрочнённой части проволокой UTP AF ROBOTIC 257



- Проволока ф 1,6 мм
- Пред. подогрев для удаления влаги 50- 80°C
- Параметры сварки:
 - Ток сварки: 180 – 420 А
 - Напряжение: 22 - 34 V
- Темп. между слоями <150°C
- Твердость регламентирована в 3 слое
- У края использовать медный кристаллизатор

