



Tigar®

"ТИГАР ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ"

о.о.о.

**ТЕХНОЛОГИЯ СТЫКОВКИ
РЕЗИНОТКАНЕВЫХ
ТРАНСПОРТЕРНЫХ ЛЕНТ КЛЕЯМИ
ТИГРОСТИК СЦ-021 И
ТИГРОСТИК СЦ-022**



СОДЕРЖАНИЕ

1. Соединение резинотканевых транспортерных лент
2. Изготовление стыка методом холодной вулканизации
3. Виды стыков
 - 3.1. косой стык
 - 3.2. стреловидный стык
 - 3.3. двойной стреловидный стык
4. Определение длины стыка
5. Подготовка рабочего места для изготовления стыка
6. Прибор и инструменты для изготовления стыка
7. Изготовление стыка
 - 7.1. Разметка нижней части ленты
 - 7.2. Разметка верхней части ленты
 - 7.3. Разделка ленты
 - 7.4. Шерохование ленты
 - 7.5. Проверка стыка
 - 7.6. Сушка ленты
 - 7.7. Очистка несущей прокладки стыка
 - 7.8. Подготовка клея
 - 7.9. Нанесение клея
 - 7.10. Центровка
 - 7.11. Соединение верхней и нижней частей ленты
 - 7.12. Обеспечение давления (прикатка) стыка
 - 7.13. Окончательная обработка стыка

1. Стыковка резиноканевых транспортерных лент

Резиноканевая транспортерная лента является основным элементом транспортной системы. Для хорошего функционирования транспортной системы необходимо выполнить определенные условия. Одним из важнейших условий является правильная стыковка транспортерной ленты. На рис. 1 показан эскиз стыковки резиноканевой транспортерной ленты.

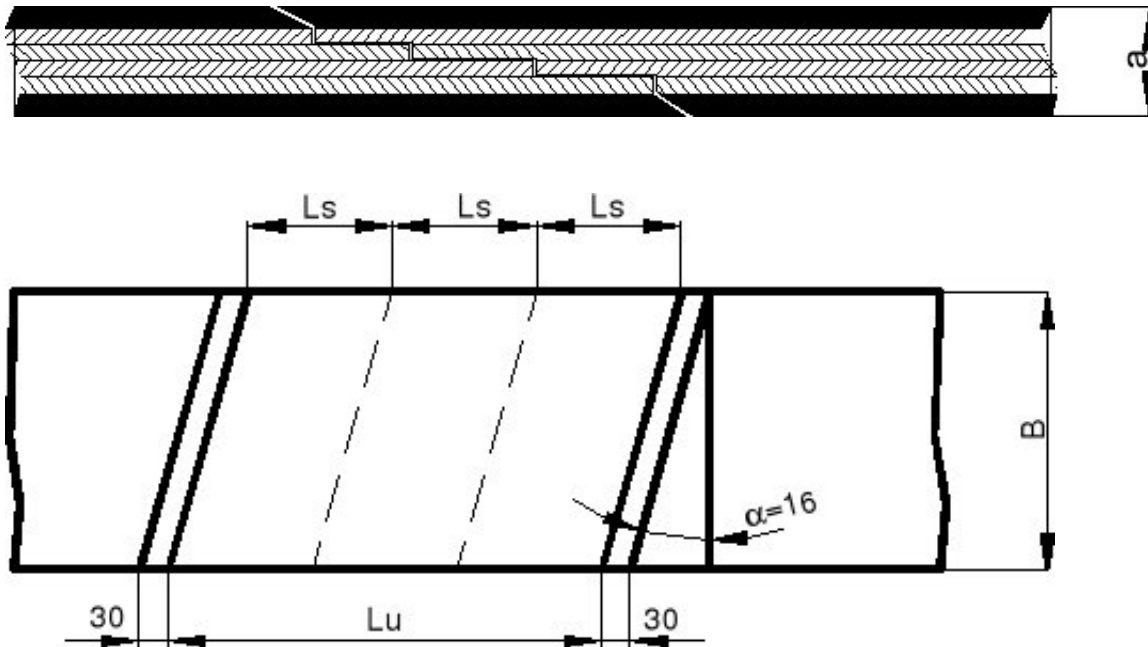


Рисунок 1.

В течение работы транспортерные ленты подвергаются сложным силам напряжения (сдвиг, растяжение, изгиб). Изготовленный стык выдерживает все эти напряжения при условии правильного выполнения всех операций подготовки и склеивания ленты.

2. Изготовление стыка методом холодной вулканизации

Согласно действующим правилам о подземной и поверхностной эксплуатации транспортерная лента может соединяться методами "горячей" и "холодной" вулканизации.

Преимущества "холодной" вулканизации по сравнению с "горячей" вулканизацией следующие:

- более короткое время для подготовки рабочего места
- нужен более слабый источник тока для изготовления стыка
- значительно меньший вес оборудования и инструментов для изготовления стыка
- возможность стыковки механически поврежденных лент
- более дешевый метод

Для изготовления качественного стыка необходимо выполнить следующие операции:

- определить длину стыка
- не допустить повреждение основы прокладки
- шлифовку произвести так, чтобы контактные поверхности были ровными (снять резиновый слой до прокладки так, чтобы не допустить повреждение прокладки. Таким способом клей проникает в структуру прокладки и увеличивает адгезионную силу между контактными поверхностями
- сделать контроль совпадения верхней и нижней частей ленты
- склеиваемые поверхности должны быть чистыми и сухими
- подготовку, нанесение и сушку клея производить по инструкциям о применении клея

3. Виды стыков

Существуют три вида стыков:

- косой стык
- стреловидный стык
- двойной стреловидный стык

3.1. Косой стык

B - ширина ленты

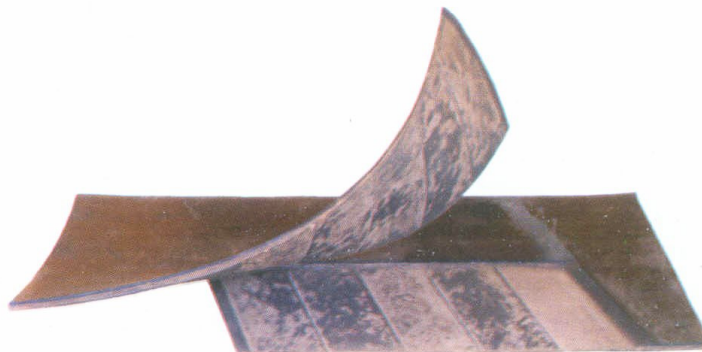
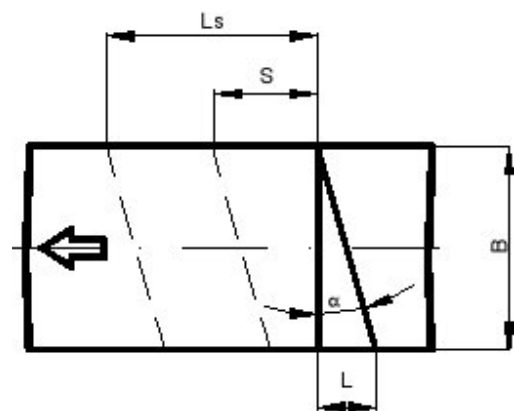
L - длина наклона

S - длина ступени

Ls - длина стыка

когда $L = 0,3 B$

$\text{tg } \alpha = L/B$ угол $\alpha = 16^\circ 42'$



Картина 2

Косой стык применяется на транспортерных лентах длиной несколько сотен метров (рис. 2).

Чтобы не допустить повреждений и разделку концов стыка при прохождении под очистительных скребков, соединение должно быть под определенным углом в отношении оси ленты ($16^\circ 42'$).

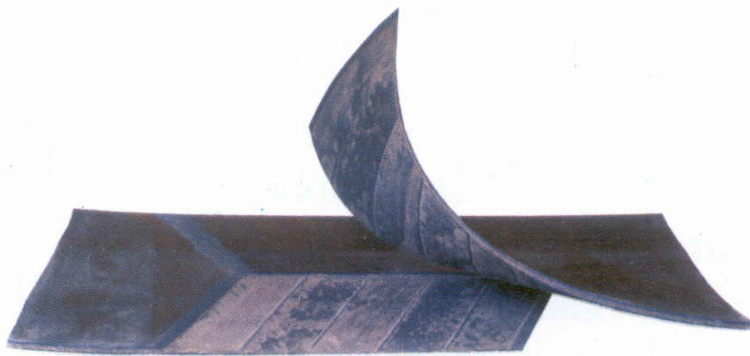
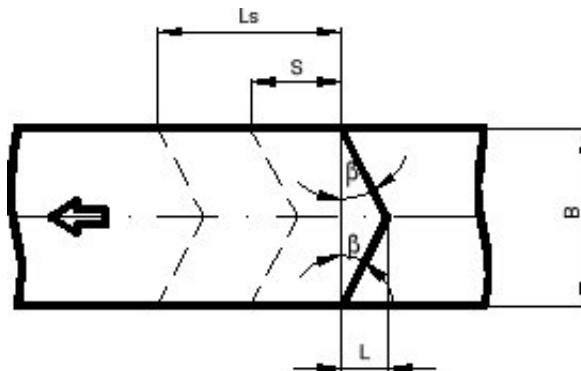


Направление наклона определяется по отношению к наклонным очистительным скребкам установленным для очистки внутренней части ленты.

3.2. Стреловидный стык

Стреловидный стык в основном применяется для соединения более коротких транспортерных лент (картина 3).

В - ширина ленты
L - длина наклона
S - длина ступени
Ls - длина стыка
 $\operatorname{tg} \beta = 2L/V$ если $L = 0,3 \times B$
тогда угол $\beta = 30^{\circ}57'$



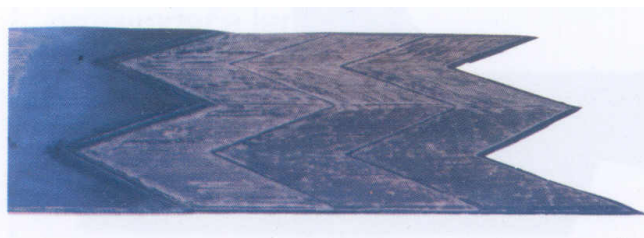
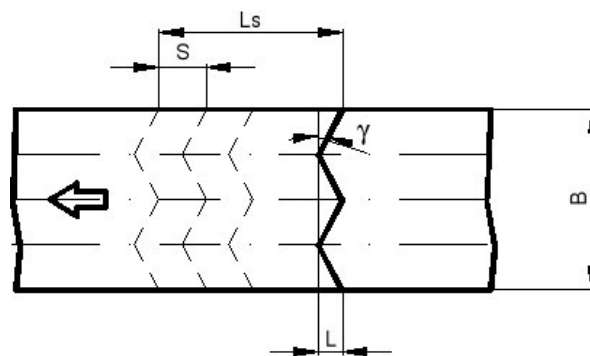
Картина 3

3. 3. Двойной стреловидный стык

Двойной стреловидный стык применяется на коротких транспортерных лентах, предназначенных для работы в режиме реверса, чья направляющая конструкция ровная. (картина 4)



В - ширина ленты
L - длина наклона
S - длина ступени
Ls - длина стыка
 $\operatorname{tg} \gamma = 4 L/B$, когда $L = 0,3 \times B$
тогда угол $\gamma = 50^{\circ} 62'$



Картина 4

4. Определение длины стыка

Длина стыка определяется в зависимости от разрывной прочности прокладки в транспортной ленте и числа прокладок в ленте.

В таблице 1 приведены разрывные прочности транспортных лент, которые чаще всего выпускаются и длина одной ступени стыка.

П.ч.	Разрывная прочность N/mm	Разрывная прочность по одной прокладке N/mm	Длина ступени Ls/mm
1.	315/3	100	125
2.	400/4	100	125
3.	400/3	125	150
4.	500/4	125	150
5.	630/5	125	150
6.	500/3	160	175
7.	630/4	160	175
8.	800/5	160	175
9.	630/3	200	200
10.	800/4	200	200
11.	1000/5	200	200
12.	1000/4	250	250
13.	1250/5	250	250



14.	1250/4	315	300
15.	1600/5	315	300
16.	1600/4	400	350
17.	2000/5	400	350
18.	2000/4	500	400
19.	2500/5	500	400
20.	2500/4	630	500
21.	3150/5	630	500
22.	3150/4	800	550
23.	4000/5	800	550

Таблица 1

Число ступеней определяется по образцу:

$$N = n - 1$$

N - число ступеней
n - число прокладок

Полная длина стыка определяется по образцу:

$$L = 0,3 B + n \cdot Ls + Lk$$

0,3 B - длина добавки для наклона

n - число ступеней

Ls - длина ступени

Lk - ширина окончательных наклонов

5. Подготовка рабочего места для изготовления стыка

Перед тем как начать изготовление стыка необходимо подготовить следующее:

- Натянуть достаточную длину ленты для изготовления стыка
- На расстоянии в 6 - 7 м с помощью струбцин закрепить концы ленты на конструкцию транспортера
- Концы ленты уложить налево и направо от места изготовления стыка
- Поставить рабочие столы толщиной 25 мм
- Установить шатер над рабочим местом
- Оба конца ленты положить на поставленные рабочие столы и наложить их друг на друга в размере длины стыка
- Обеспечить источник тока напряжения 220 В и 380 В
- На расстоянии в 6 м установить электрическую лебедку для разделки ленты
- Верхнюю часть ленты уложить так, чтобы показывала направление движения ленты



- Отметить верхнюю и нижнюю части ленты

6. Прибор и инструменты для изготовления стыка

Для изготовления стыка нужен следующий вулканизационный прибор (карт. 5 и 6) :

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Еловые балки поперечного сечения 10 x 10 см, длиной в зависимости от ширины ленты | 5 шт. |
| 2. Деревянные рабочие столы толщиной 25 мм | 4 шт. |
| 3. Конструкция шатера, размеров 6 x 3 x 2,5 м | 1 шт. |
| 4. Пластифицированное полотно шатера, размеров 10x10 м | 1 шт. |
| 5. Еловые брусы, размеров 1500 x 100 x 20 мм употребляющиеся для обработки защитных кромок и наклонов | 2 шт. |
| 6. Оцинкованные трубы, диаметра 12 мм и длиной в зависимости от ширины ленты | 6 шт. |
| 7. Струбцины для блокировки краев ленты | 3 шт. |
| 8. Канаты для укрепления струбцин к конструкции | 3 шт. |
| - два каната, диаметра \varnothing 18-20 мм, длиной 30 м | |
| - один канат диаметра \varnothing 14-16 мм, длиной 10 м | |
| 9. Электро-шкаф с четырьмя присоединениями для напряжения от 220 В и тремя присоединениями от 380 В | 1 шт. |
| 10. Калориферы для отопления помещения (при температуре не более 20° С) | |

Для изготовления стыка нужны следующие вулканизационные инструменты (карт. 7):

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Метр рулетка, длиной 2 м | 4 шт. |
| 2. Нож для надрезки и разрезки ленты | 4 шт. |
| 3. Большой нож от 150 мм | 2 шт. |
| 4. Кривой нож для обработки наклонов | 1 шт. |
| 5. Нож для надрезки текстильных прокладок | 2 шт. |
| 6. Столярные клещи с рукоятью, длиной 200 мм | 2 шт. |
| 7. Брусок точильный | 2 шт. |
| 8. Ножницы для резки резины 200 мм | 1 шт. |
| 9. Маркировочный шпагат | 2 шт. |
| 10. Щетка-сметка для очистки | 2 шт. |
| 11. Белый мел | 4 шт. |
| 12. Самозажимной захват | 1 шт. |
| 13. Ручная шлифовальная машина с круглой проволочной щеткой \varnothing 100 мм | 2 шт. |
| 14. Индустриальный фен | 2 шт. |
| 15. Электросушилка для сушки | 4 шт. |
| 16. Электрическая лебедка для разделки ленты | 1 шт. |
| 17. Ролик, шириной 40 мм | 2 шт. |
| 18. Двусторонний ролик | 2 шт. |
| 19. Удлиненный кабель с лампой | 2 шт. |
| 20. Сумка для инструментов | 1 шт. |

21. Круглая кисть для нанесения клея

4 шт.

Оговорка: Спецификация и вид инструментов показаны в каталоге инструментов !!!

7. Изготовление стыка

Ленту положить так, чтобы верхняя часть ленты показывала направление движения ленты, т.е. верхняя часть ленты всегда движется к силовой станции.

7.1. Маркировка нижней части ленты (рис. 5)

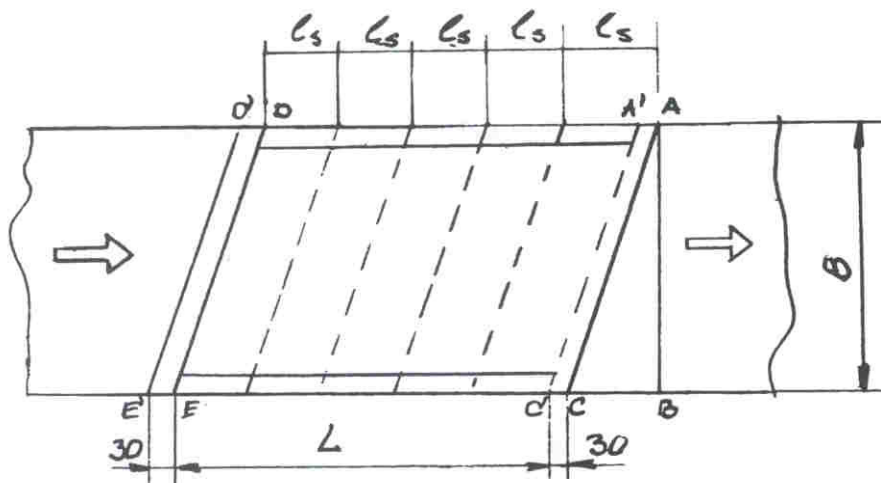


Рис. 5

В конце ленты отметить точки А, В и С. Длина ВС составляет $0,3 \times B$ (В - ширина ленты). Соединить точки А и С и по линии АС разрезать ленту.

Потом разметить общую длину стыка (точки D и E).

Точками А', С', D' и Е' отметить ширину наклона параллельно с наклонным срезом.

После того нужно разметить все ступени стыка и зарезать все отмеченные точки на кромках ленты. Наконец нужно отметить середину ленты на расстоянии 4-5 м, потому что ширина верхней и нижней частей ленты неодинакова.

7.2. Разметка верхней части ленты

На нижнюю часть ленты накладывают верхнюю часть и размечают осевую линию ленты на верхней части (рис. 6).

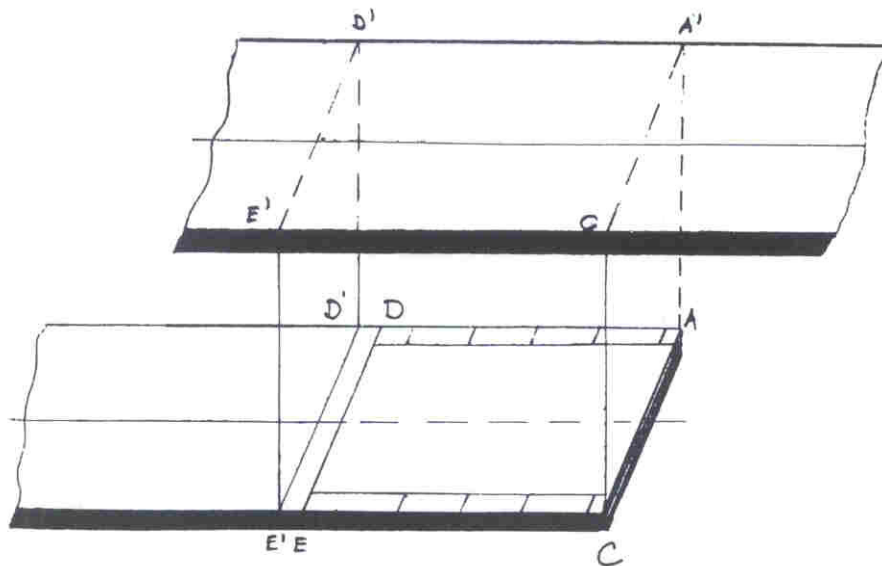


Рисунок 6

Все отметки с размеченной нижней части ленты перенести на верхнюю часть.

7.3. Разделка ленты

Отметить линию по всей длине стыка вдоль концов ленты с обеих сторон в ширину защитных резиновых кромок. Вдоль линии надрезать резину и одну прокладку. Нож держать под углом от 45° к концу ленты.

Разделка ленты начинается с точки D и E. С первой ступени сорвать обкладочную резину и одну прокладку при помощи столярных клещей, ножа, кинематических клещей и электрической лебедки.

При подготовке каждой ступени снимать по одной прокладке

Срезание прокладки выполнять внимательно, чтобы не повредить или срезать остающуюся на ленте прокладку.

После подготовки всех ступеней следует обработка защитных кромок и верхнего и нижнего окончательных наклонов с использованием ножа 150 мм. Все операции разделки ленты аналогичны для верхней и нижней частей ленты.

7.4. Шероховка ленты

Шероховка ленты выполняется вращающейся круглой проволочной щеткой.

Шероховкой удаляется резина оставшаяся на прокладке при разделке. Следить, чтобы во время шероховки не повредить прокладку или перегреть.



Шероховку производить вдоль основы, чтобы не повредить ее. Тоже отшероховать защитные кромки ленты и оба наклона. Пыль удалить щеткой - сметкой.

7. 5. Контроль

Накладывается верхний конец на нижний и проверяется совпадение всех ступеней. Середины ленты тоже должны совпадать. На правильно подготовленную ленту ножом отметить четыре контрольные точки по ширине ленты в начале и конце стыка, и еще две контрольные точки по наклону стыка над верхним наклоном.

7. 6. Сушка

Сушку ленты производить с целью удаления влаги из прокладок, которые из-за повреждения кромки стали видными. Для сушки лент использовать электросушилки. Допускается влажность ленты в прокладке не более 20 % . Поверхность прокладки не должна нагреваться выше 110 ° С.

7. 7. Очистка несущей обкладки стыка

Прежде чем нанести клей, вся поверхность очищается от мусора щеткой-сметкой и ветошью смоченной очищающим средством Тигросол НЛ. Очистку производить от середины к краям ленты.

7. 8. Подготовка клея

В клей добавляется 5 % Отвердителя СЦ и хорошо перемешивается деревянной или металлической палочкой или закрытая банка интенсивно взбалтывается минут пять. Подготовленный клей годен для употребления 2 часа.

7. 9. Нанесение клея

На резину и прокладку наносить три слоя подготовленного клея. Первый слой высыхает 40 мин. (при применении клея Тигростик СЦ 021) или 10 мин. (при применении клея Тигростик СЦ 022). Второй слой высыхает минут 30. Третий слой высыхает до степени „липкий при касании„ (15-20 мин.). В случае пересыхания третьего слоя следует нанести еще один слой. При склеивании резины с металлом на обе поверхности наносить два слоя клея. На металле предварительно наносится праймер (Праймер СЦ 020). Первый слой клея высыхает 30 минут, второй 10 минут до 20 минут. Поверхности соединить с применением прессы или валиков. Для цилиндрических поверхностей рекомендуем применение резинового молотка весом не менее 0,5 кг, которым резиновая поверхность простукивается от середины к краям, при чем оттиски молотка перекрываются, чтобы не допустить блокирование воздуха.

7. 10. Центровка



Прежде чем соединить ленту произвести центровку с помощью оцинкованных труб 12 мм. Длина труб должна быть больше ширины ленты на 300 мм. Трубы используются, чтобы не допустить соединение лент пока не закончится контроль. Укладывается верхняя часть на нижнюю часть ленты и проверяется совпадение по контрольным точкам. Все контрольные точки должны совпадать на обоих концах ленты.

7. 11. Соединение верхней и нижней частей ленты

Соединение начинается склеиванием верхнего окончательного наклона и прикатывается ручным прикаточным роликом. После того склеивается каждая следующая ступень. Склеивание производится от середины ленты к краям, чтобы не остался заблокированный воздух, постоянно проверяя совпадение контрольных точек. Соединение заканчивается склеиванием нижнего окончательного наклона.

7. 12. Прикатывание стыка

Склеенные поверхности прикатываются двойными прикаточными роликами четыре раза. Особенно надо обратить внимание на концы ленты и окончательные наклоны. Прикатывание производить от середины ленты к краям, равномерно, не оставляя необработанных поверхностей. Первое прикатывание производить с применением небольшого давления, а для каждого следующего давление увеличивается прикручиванием регулировочного винта на прикаточном ролике. При третьей прикатке рекомендуемое давление около 70-80 кПа/см².

7. 13. Окончательная обработка стыка

После прикатывания, ножом обрезаются выступающие части ленты до совпадения верхней и нижней частей ленты. На верхнем наклоне отрезать лишнюю резиновую обкладку так, чтобы поверхность верхнего наклона находилась в одной линии с поверхностью ленты.

Через час прикатать ленту еще один раз и можно запустить в эксплуатацию.

Инструкции подготовил:
Новица Маркович
в содействии с Отделом по
Техническо-технологическому развитию
"Тигар Химические продукты" о.о.о.- Пирот