

МНОГОСЛОЙНЫЕ КОНВЕЙЕРНЫЕ ЛЕНТЫ СТУПЕНЧАТАЯ СТЫКОВКА

ИНСТРУКЦИИ ПО ГОРЯЧЕЙ СТЫКОВКЕ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Версия 5.1

Оглавление

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОЗДАНИИ МНОГОСЛОЙНОЙ СТЫКОВКИ	3
СИСТЕМА СТУПЕНЧАТОЙ СТЫКОВКИ DUNLOP.....	4
1. НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	4
2. МЕТОДЫ СТЫКОВКИ МНОГОСЛОЙНЫХ ЛЕНТ	5
2.1 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ СТУПЕНЧАТОЙ СТЫКОВКИ (МНОГОСЛОЙНАЯ ЛЕНТА).....	5
2.2 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ЛЕНТЫ С ПОВЫШЕННОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ (RIGITRA)	6
2.3 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ЛЕНТЫ SLIDER (SLIDER/SAWMILL)	6
2.4 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ПРОФИЛЬНОЙ ЛЕНТЫ (CHEVRON).....	8
2.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ ЛЕНТ	8
2.6 ДЛИНА СТУПЕНИ	9
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИПУСКА ПО ДЛИНЕ.....	10
4. ПОДГОТОВКА СТЫКОВКИ.....	11
5. ВУЛКАНИЗАЦИЯ	17
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ СТЫКОВКИ DELTANETE	18
КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ	20



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОЗДАНИИ МНОГОСЛОЙНОЙ СТЫКОВКИ

Так как стык является самым слабым местом на конвейерной ленте, очень важно производить стыковку с максимально возможной точностью. Наилучшим способом является выполнение стыковки с использованием правильных материалов и следуя пошаговым процедурам, описанным в этом документе.

Для стыковочных материалов используются:

Dundisol:	раствор	черная жидкость для усиления схватывания
Dunlofol:	невулканизованная адгезионная (прослойка) резина	лист толщиной 0,7 мм
Duncover:	невулканизованная резина для обкладки	лист толщиной 1, 2, 3 или 4 мм

Для стыковки многослойных конвейерных лент класса Deltahete см. также дополнительные инструкции на страницах 18 и 19.

На всех материалах указан срок годности. Никогда не используйте материалы, срок годности которых истек.





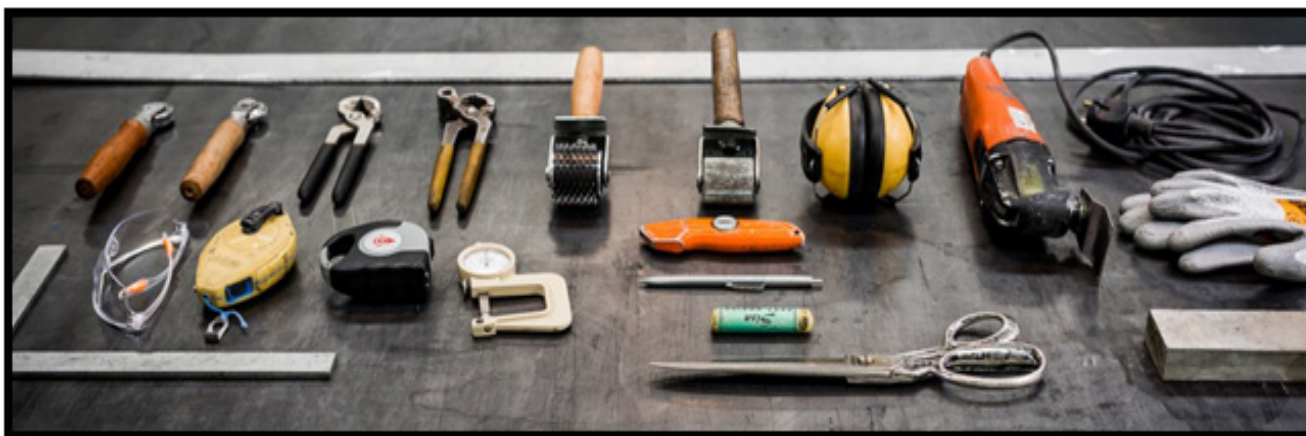
СИСТЕМА СТУПЕНЧАТОЙ СТЫКОВКИ DUNLOP

Многослойные ленты Dunlop обычно сращиваются посредством ступенчатой стыковки методом горячей вулканизации. Прочность стыка зависит от количества слоев тканевого усиления. В таблице 1 приведены необходимые размеры ступени. Прочность стыка при ступенчатой стыковке рассчитывается в процентах как $(N-1)/N \times 100$, где N – количество слоев ленты.

Для случаев использования с пониженными нагрузками возможны альтернативные размеры ступени, но Dunlop не может предоставить гарантию на уменьшенную длину ступени. В случае сомнений относительно нагрузки на ленту используйте, пожалуйста, размеры стыка в таблице 1 или свяжитесь с нашим отделом по разработке инженерных решений для конкретных задач Dunlop по телефону +31 (0) 512 585 555.

1. НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

- Пресс:
 - Длина: длина стыка + 200 мм
 - ширина: ширина ленты + 100 мм для размещения ленты и ограничительных линейек
 - давление: 6 - 7 бар
 - температура: не менее 150 °С, предпочтительно с принудительным охлаждением
- три деревянные рабочие доски длиной не менее 2 м и шириной, соответствующей ширине ленты
- 4 U-образные скобы для фиксации ленты на досках
- меловой шнур для выравнивания
- 2 ограничительные линейки: длина: длина стыка + 1 м, ширина: 50 мм, толщина: на 1 мм тоньше толщины ленты
- 2 скобы для тугого натяжения ограничительных линейек на края ленты
- инструмент для заточки ножей
- ножи Stanley
- прикаточный ролик и игольчатый ролик
- шлифовальный инструмент с регулируемой скоростью
- щипцы для удаления покрытия
- толщиномер
- два термометра со щупами для установки между лентой и нагревательной плитой
- два термометра для измерения температуры внутри нагревательной плиты





2. МЕТОДЫ СТЫКОВКИ МНОГОСЛОЙНЫХ ЛЕНТ

- Для различных типов многослойных лент существуют различные виды стыковки:
- Стандартная стыковка Superfort
- Стыковка внахлест для 2 слоев Superfort, Dunloflex и Trioflex
- Стыковка Superfort Rigitra
- Стыковка ленты Slider/Sawmill
- Стыковка Chevron

2.1 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ СТУПЕНЧАТОЙ СТЫКОВКИ (МНОГОСЛОЙНАЯ ЛЕНТА)

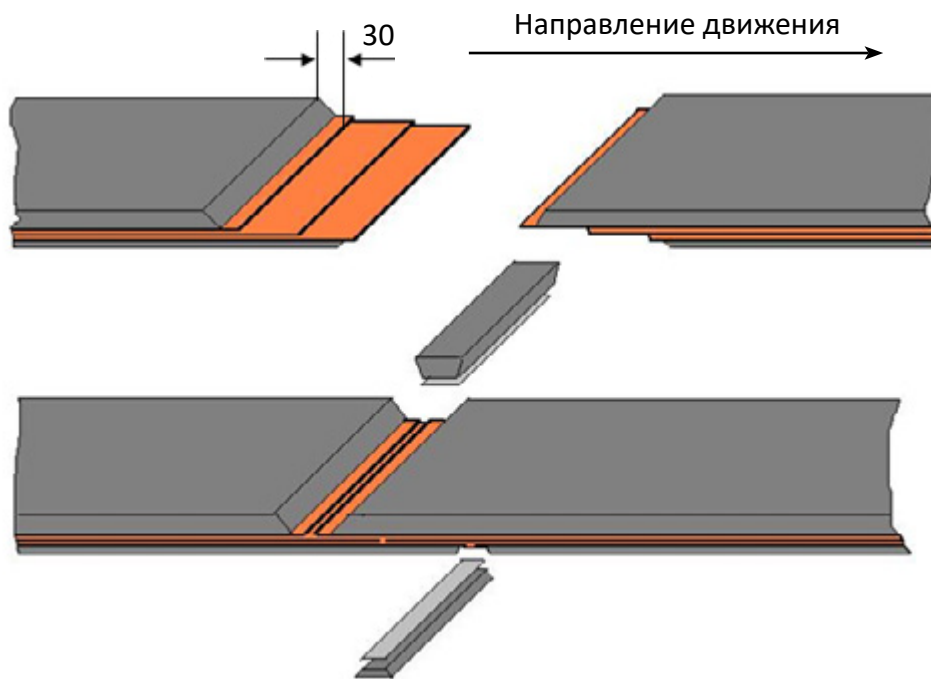


Рисунок 1. Схематическое представление стыковки



2.2 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ЛЕНТЫ С ПОВЫШЕННОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ (RIGITRA)

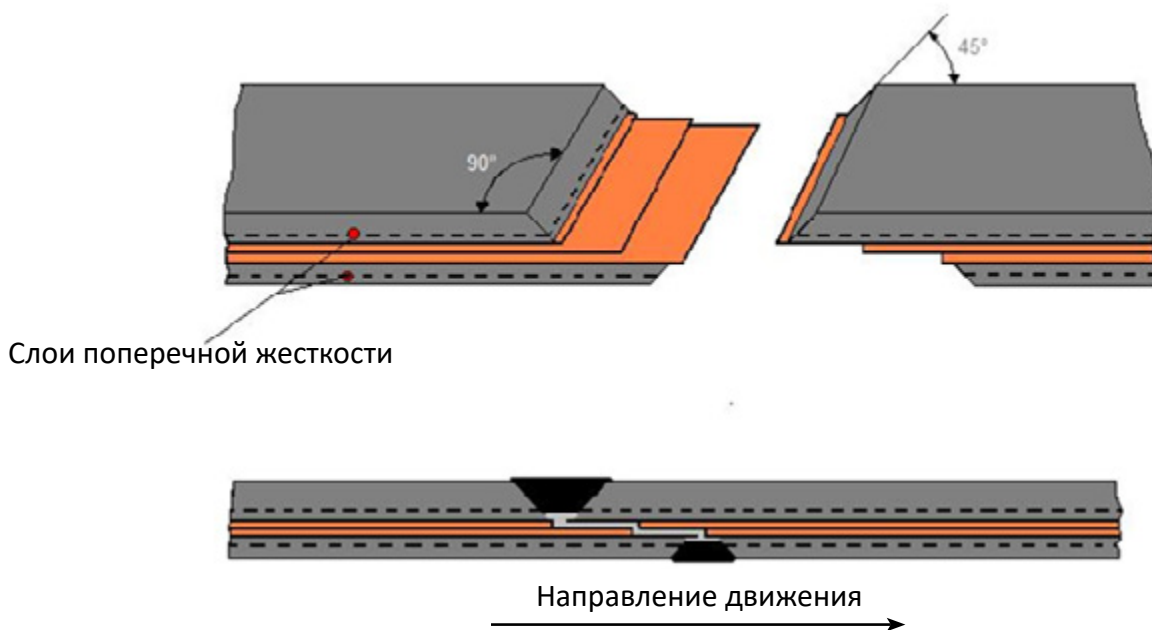


Рисунок 2. Схематическое представление стыковки

2.3 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ЛЕНТЫ SLIDER (SLIDER/SAWMILL)

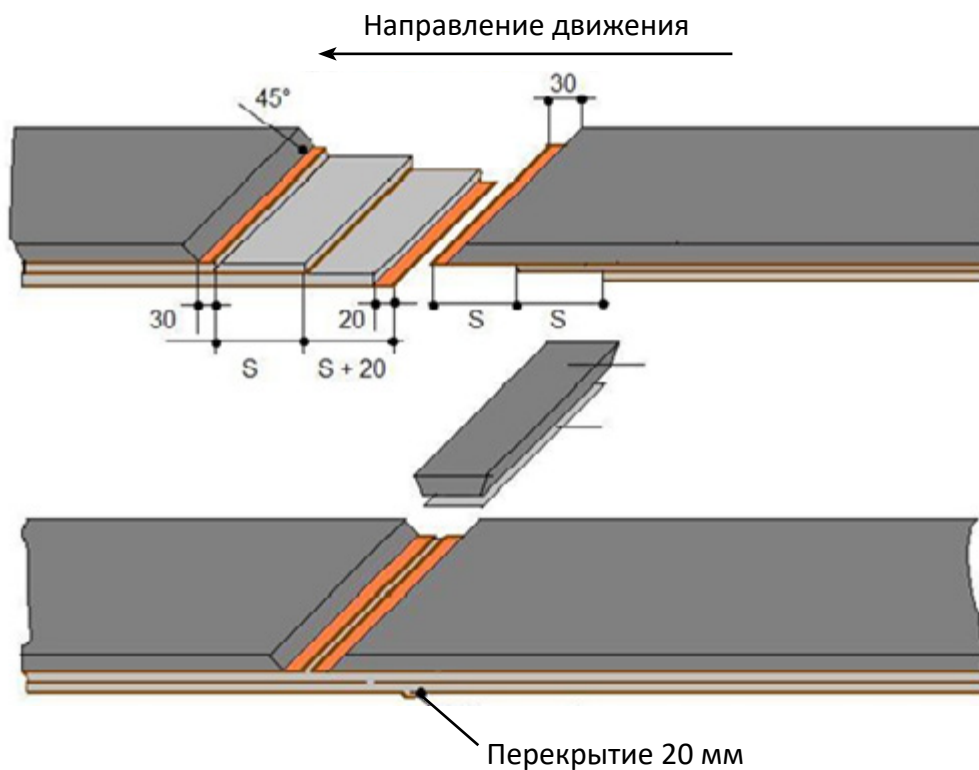


Рисунок 3а. Схематическое представление стыковки



Как подробно показано на рисунке 3а, при стандартной стыковке ленты Slider будет иметь место небольшой тканевый нахлест на задней кромке нижней стороны для обеспечения цельной поверхности скольжения на всей области стыка на нижней стороне. В случае с реверсивными конвейерами или другими ограничениями во время выполнения стыковки нахлест не может быть выполнен. В этом случае при закрытии стыковки необходимо оставлять небольшой зазор шириной ок. 5 мм, который затем заполняется небольшой полоской невулканизированной резины Dunlofol. Убедитесь, что пустота заполнена, однако избегайте ее переполнения. См. рисунок 3б, на котором приводится схематическое изображение.

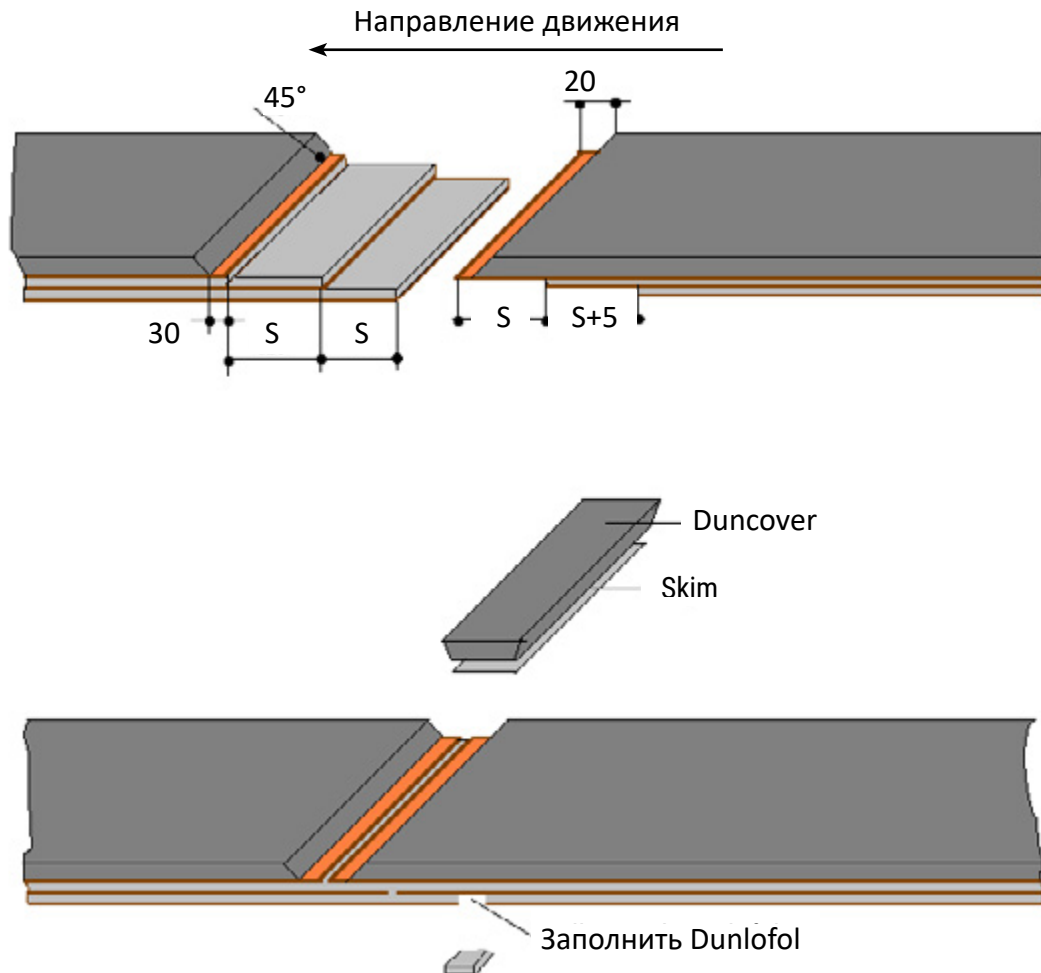


Рисунок 3б. Схематическое представление стыковки



2.4 СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТЫКОВКИ ПРОФИЛЬНОЙ ЛЕНТЫ (CHEVRON)

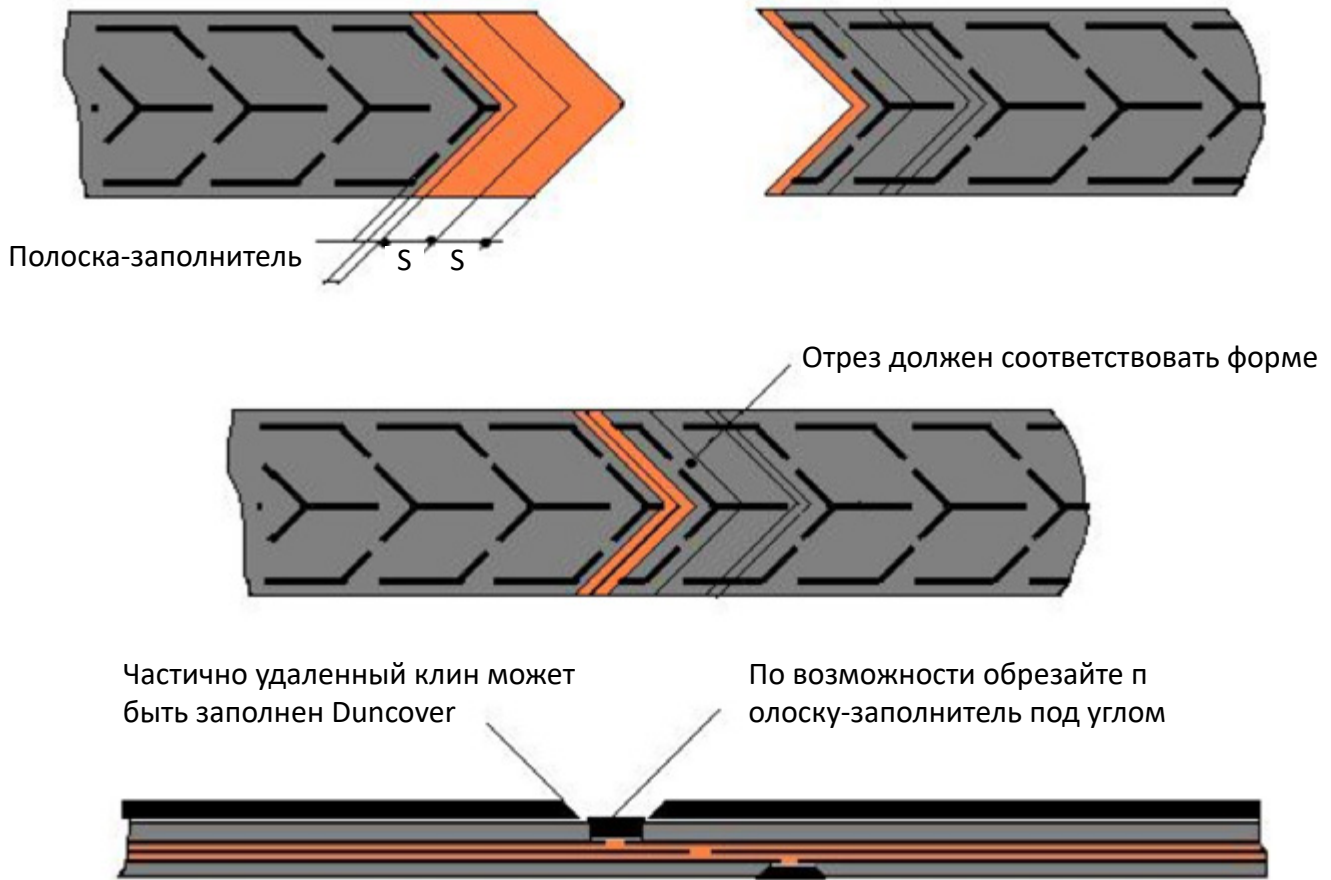
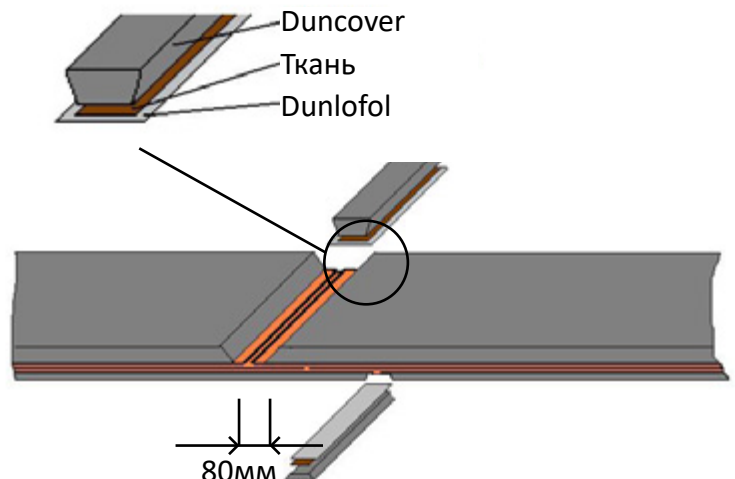


Рисунок 4. Схематическое представление стыковки

2.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ ЛЕНТ

Специальные наборы для стыковки высокопрочных лент доступны по запросу. Следующие дополнительные инструкции необходимо использовать для лент типа 2000 Н/мм и выше. Эти инструкции также могут быть использованы в других случаях, подробную информацию можно получить в нашем отделе по разработке инженерных решений для конкретных задач.

- После подготовки ступеней стыковки используйте Dundisol как обычно
- В набор для стыковки входит специальный высокоадгезионный материал Dunlofol.
- Его необходимо использовать одним или двумя слоями в зависимости от количества прослоек, которые остались на ткани после подготовки. Толщина стыковки должна соответствовать толщине ленты.
- Полоски-заполнители должны выполняться из специальной ткани шириной 60 мм, предоставляемой вместе со специальным набором, см. чертеж. Это специальная липкая ткань, которая может использоваться без Dundisol.





2.6 ДЛИНА СТУПЕНИ

Размер ступени для стыковки многослойных лент зависит от прочности отдельного слоя ткани. В нижеследующей таблице указана соответствующая длина ступени на основе спецификации типов ленты (прочность/слои).

Тип ленты	длина ступени S (мм)	Тип ленты	длина ступени S (мм)	Тип ленты	длина ступени S (мм)
S 250/2	160	S 800/5	200	S 1600/5	315
S 315/2	200	S 1000/3	315	S 1600/6	250
S 400/3	160	S 1000/4	250	S 2000/4	350
S 500/3	200	S 1000/5	250	S 2000/5	315
S 500/4	160	S 1000/6	200	S 2000/6	315
S 630/3	250	S 1250/3	315	S 2500/5	350
S 630/4	200	S 1250/4	315	S 2500/6	315
S 630/5	160	S 1250/5	250	S 3150/5	350
S 800/3	250	S 1250/6	250	S 3150/6	350
S 800/4	250	S 1600/4	315	S 3150/7	315

Таблица 1: Размеры ступени Superfort для загрузки ленты до 100 %

Тип ленты	длина ступени S (мм)	Тип ленты	длина ступени S (мм)
D 200	160	T 400	160
D 250	160	T 500	200
D 315	200	T 630	250
D 400	250	T 800	250
D 500	250	T 1000	315
D 630	315	T 1250	315
D 800	315		

Таблица 2: Размеры ступени Dunloflex и Trioflex для загрузки ленты до 100 %



3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИПУСКА ПО ДЛИНЕ

Необходимый припуск по длине определяется длиной ступени, количеством ступеней и углом стыковки. Обычный угол ступенчатой стыковки составляет 17 градусов или $0,3 \times$ ширина ленты (B).

Этот припуск по длине необходимо учитывать при определении длины «бесконечной» ленты.

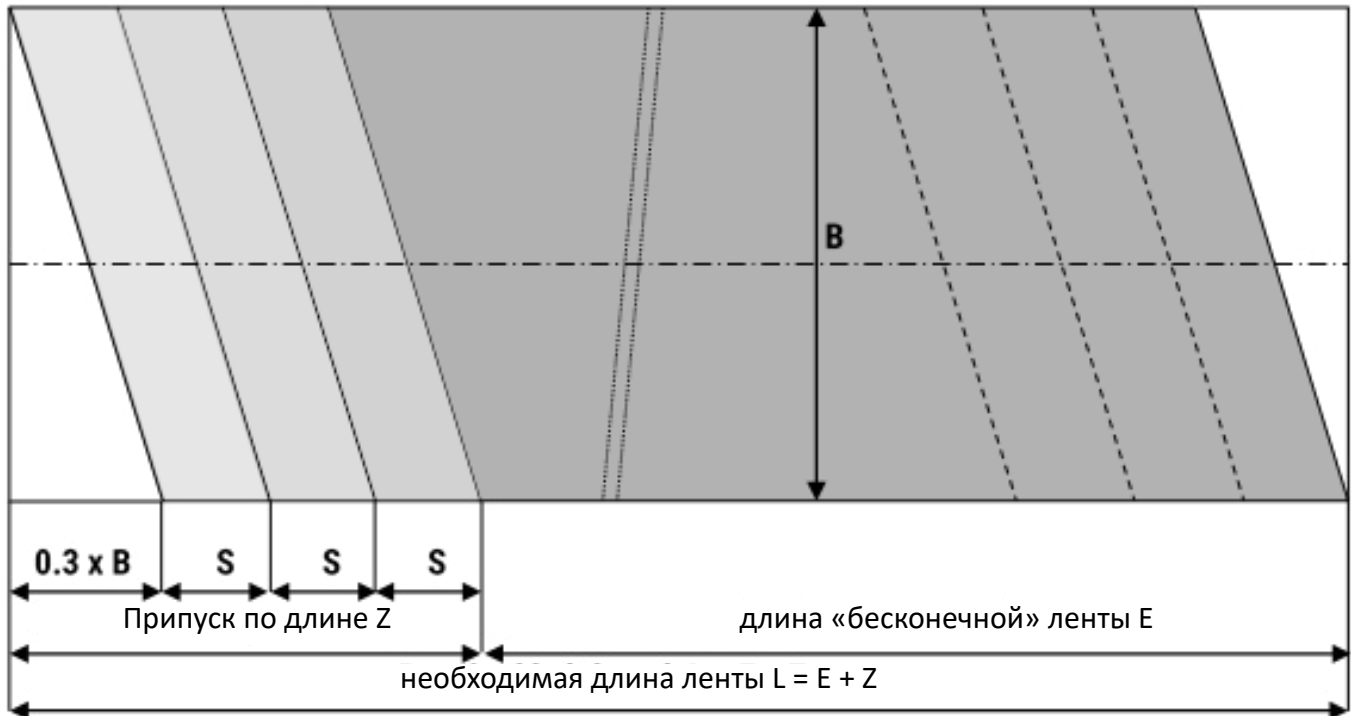


Рисунок 4: Схематическое представление необходимого припуска по длине

Припуск по длине $Z = 0,3 \times B + (n-1) \times S$ (для обычной ступенчатой стыковки)
 $Z = 0,3 \times B + n \times S$ (для стыковок внахлест)
 Z = припуск по длине (мм)
 B = ширина ленты (мм)
 n = количество слоев
 S = длина ступени (мм)



4. ПОДГОТОВКА СТЫКОВКИ

На следующих фото показана подготовка ступенчатой стыковки.

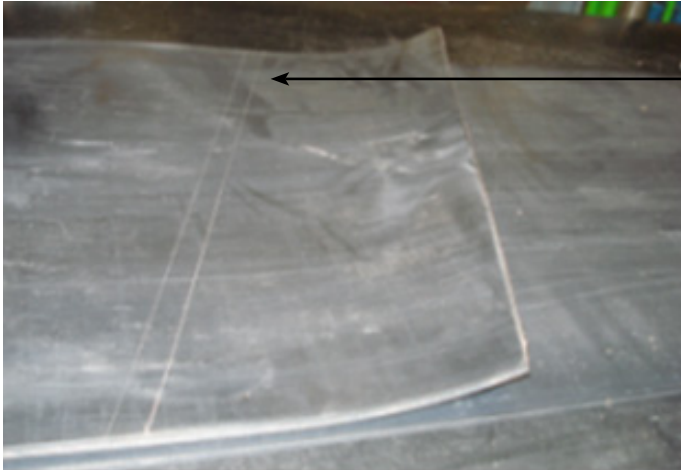


Фото 1. Нанесение отметок на ленту

Отметьте на ленте:

- значение (значения) длины ступени + $(0,3 \times B)$
- полоска-заполнитель

Количество ступеней зависит от количества слоев ткани.

Выполните ту же процедуру для нижней обкладки другого конца ленты.



Фото 2. Обрезка полоски-заполнителя

Обрежьте верхнюю обкладку до первого слоя ткани.

Выполните ту же процедуру для нижней обкладки другого конца ленты.



Фото 3. Обрезка под углом 45°

Обрежьте обкладку под углом не менее 45°.

Выполните ту же процедуру для нижней обкладки другого конца ленты.



Фото 4. Снятие резиновой обкладки

Снимите имеющуюся резиновую обкладку.

Выполните ту же процедуру для нижней обкладки другого конца ленты.



Фото 5. Обрезка слоев ткани

Прорежьте первый слой ткани до второго слоя ткани.

Обратите внимание:

Не дотрагивайтесь до нижнего (второго) слоя ткани! Повторите действие, если нужно больше ступеней. Выполните ту же процедуру для нижней стороны другого конца ленты.



Фото 6. Снятие ткани (1)

Снимите ткань на достаточное расстояние для помещения в ленточный зажим.

Если ленточный зажим отсутствует, снимайте ткань небольшими полосками вручную в продольном направлении.

Выполните ту же процедуру для нижней стороны другого конца ленты.

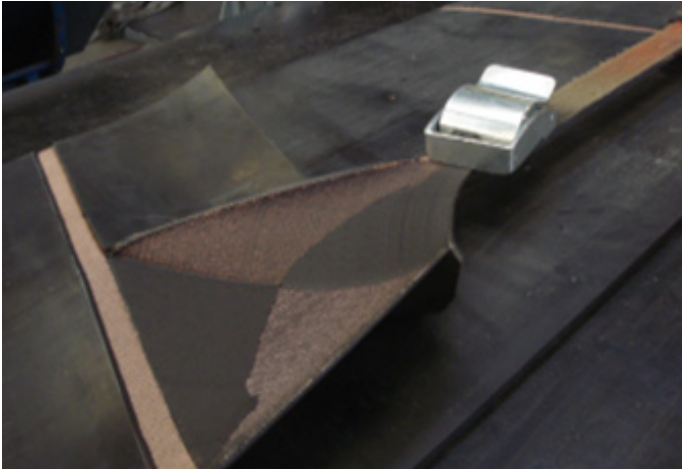


Фото 7. Снятие ткани (2)

Снимите ступени

Выполните ту же процедуру для нижней стороны другого конца ленты.



Фото 8. Нанесение Dundisol

Нанесите Dundisol на ступени.

Выполните ту же процедуру для нижней стороны другого конца ленты.

Подождите, пока раствор не высохнет, в то же время оставаясь достаточно клейким для нанесения Dunlofol.

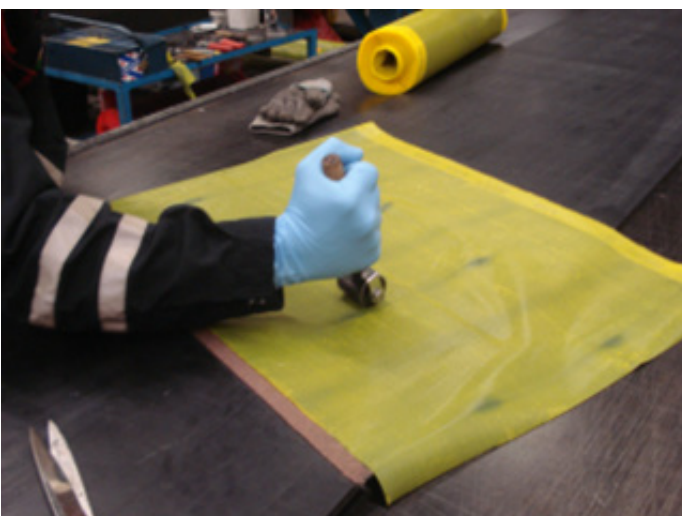
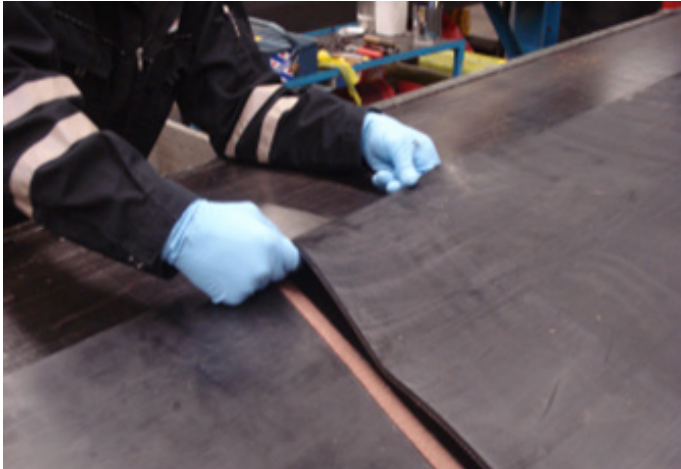


Фото 9. Нанесение Dunlofol

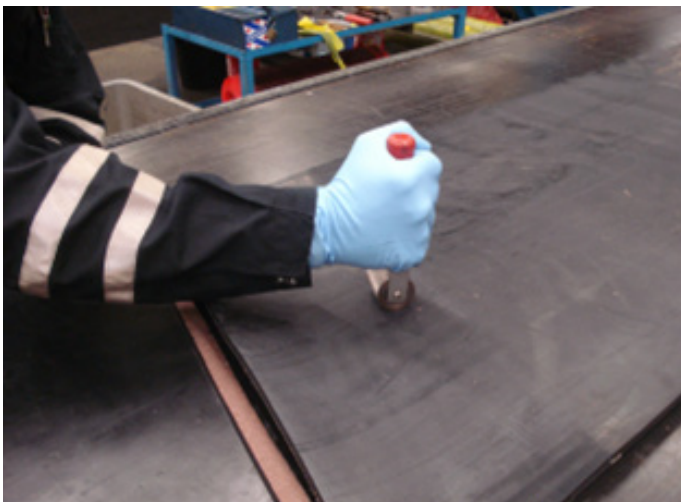
Нанесите слой Dunlofol на один конец ленты.

Плотно прикатайте Dunlofol к зоне стыковки для предотвращения появления дефектов, вызываемых воздухом, между каркасом и Dunlofol. Оставьте свободной зону для полоски-заполнителя.



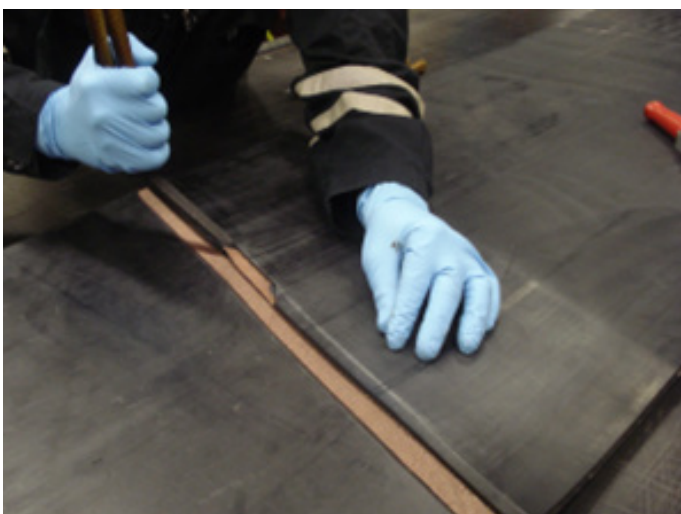
Совместите концы ленты и соедините их друг с другом. Концы ленты должны точно совпадать.

Фото 10. Совмещение и соединение концов ленты



Для предотвращения появления дефектов, вызываемых воздухом, прикатайте концы ленты от центра к наружной части ленты, чтобы обеспечить выход воздуха.

Фото 11. Прикатывание концов ленты



Снимите полоску-заполнитель с другого конца ленты.

Фото 12. Удаление полоски-заполнителя



Фото 13. Полировка имеющейся резиновой обкладки

Отполируйте имеющуюся резиновую обкладку шириной ок. 3 см рядом с полоской-заполнителем. Это обеспечивает более высокую адгезию.

Выполните ту же процедуру для нижней обкладки другого конца ленты.

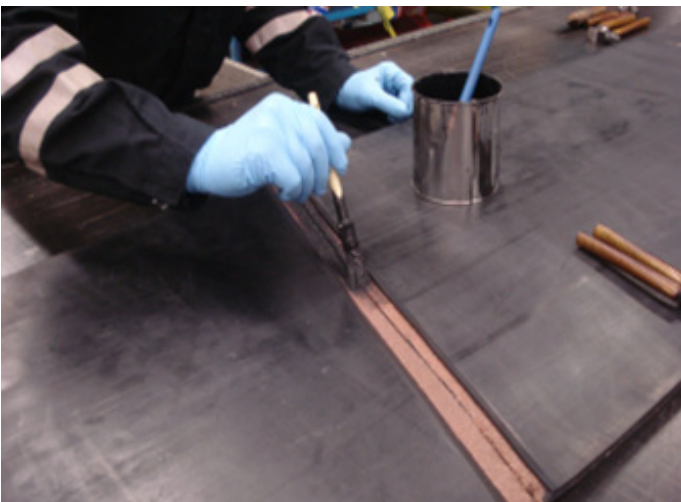


Фото 14. Нанесение Dundisol

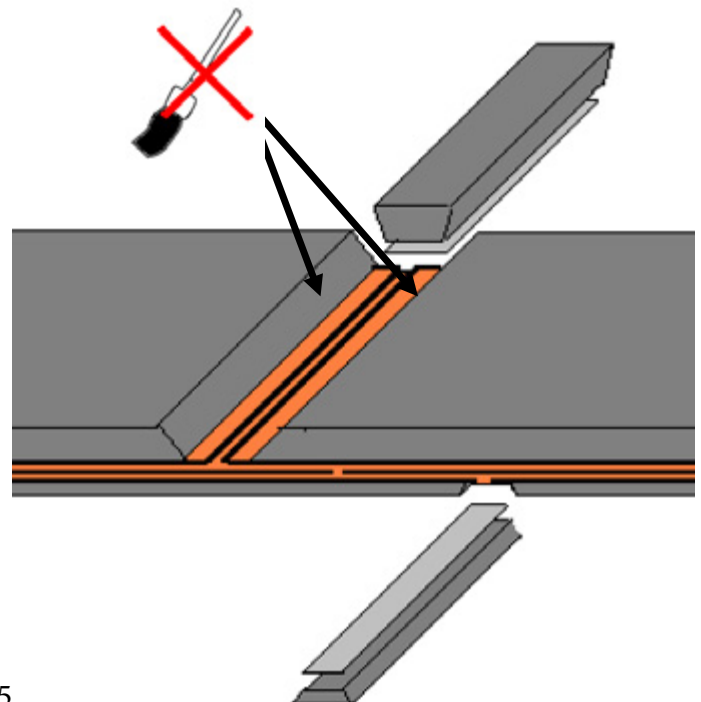
Нанесите Dundisol на область полосок-заполнителей.

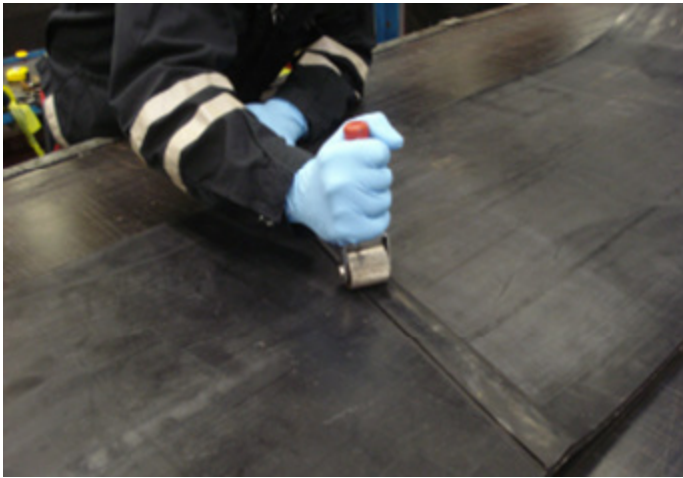
Подождите, пока раствор не высохнет, в то же время оставаясь достаточно клейким для нанесения Dunlofol.

ВАЖНО:

Дополнительные инструкции для класса **ROS, BVGT, BV ROM, BV-VT и VT:**

Не наносите Dundisol на скос и верх имеющейся резиновой обкладки. Если Dundisol был нанесен по ошибке, скос и верх резиновой обкладки должны быть очищены и отполированы для удаления Dundisol.



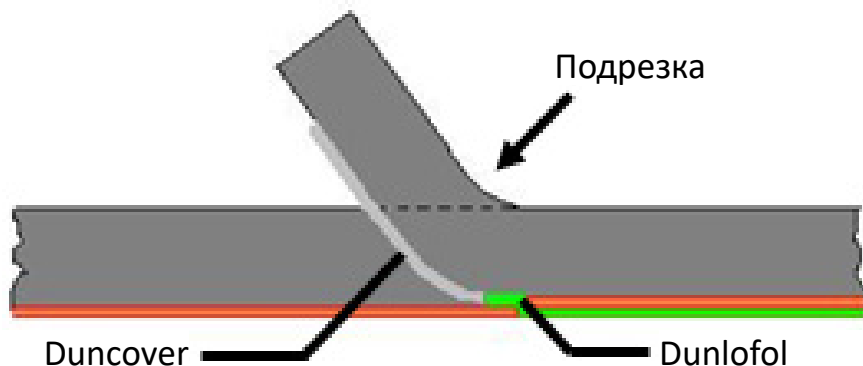


Нанесите один слой Dunlofol и необходимое количество Duncover и плотно прикатайте для предотвращения появления дефектов, вызываемых воздухом.

Толщина должна быть примерно на 0,5 мм больше толщины обкладки.

Фото 15. Вставка полоски-заполнителя

Другой способ изготовления полоски-заполнителя заключается в скашивании имеющейся обкладки, чтобы она хорошо прилегала к противоположному скосу конца ленты. Убедитесь, что между смежными сторонами добавлен слой Duncover толщиной 1 - 2 мм.



Оберните стык антиадгезионной бумагой или тканью.

Приложите ограничительные линейки.

Если используется несколько пресс-плит, используйте стальную или алюминиевую (подшву) плиту с каждой стороны ленты, равную или большую, чем размер пресса.

Смонтируйте пресс.

Хорошо закрепите ограничительные линейки на краях ленты.

Отметьте концы пресса на ленте, чтобы проверить, не соскальзывает ли лента с пресса.

Не нагревайте плиты, пока не будет создано давление.



5. ВУЛКАНИЗАЦИЯ

Давление в процессе вулканизации должно быть не ниже 6 бар. См. диаграмму температуры/времени для точного цикла прессования. Для улучшения протекания материалов стыка и уменьшения воздушных карманов нагрев пресса можно приостановить на 5 минут, когда температура обеих плит достигнет 110 °C. Затем продолжите цикл нагрева.

Температура вулканизации составляет от 150 °C до 155 °C.

Время вулканизации начинается при достижении температуры 150 °C (см. рис. 5).

Обратите внимание: это не относится к классу Deltahete (см. дополнительные инструкции на стр. 18 и 19)!

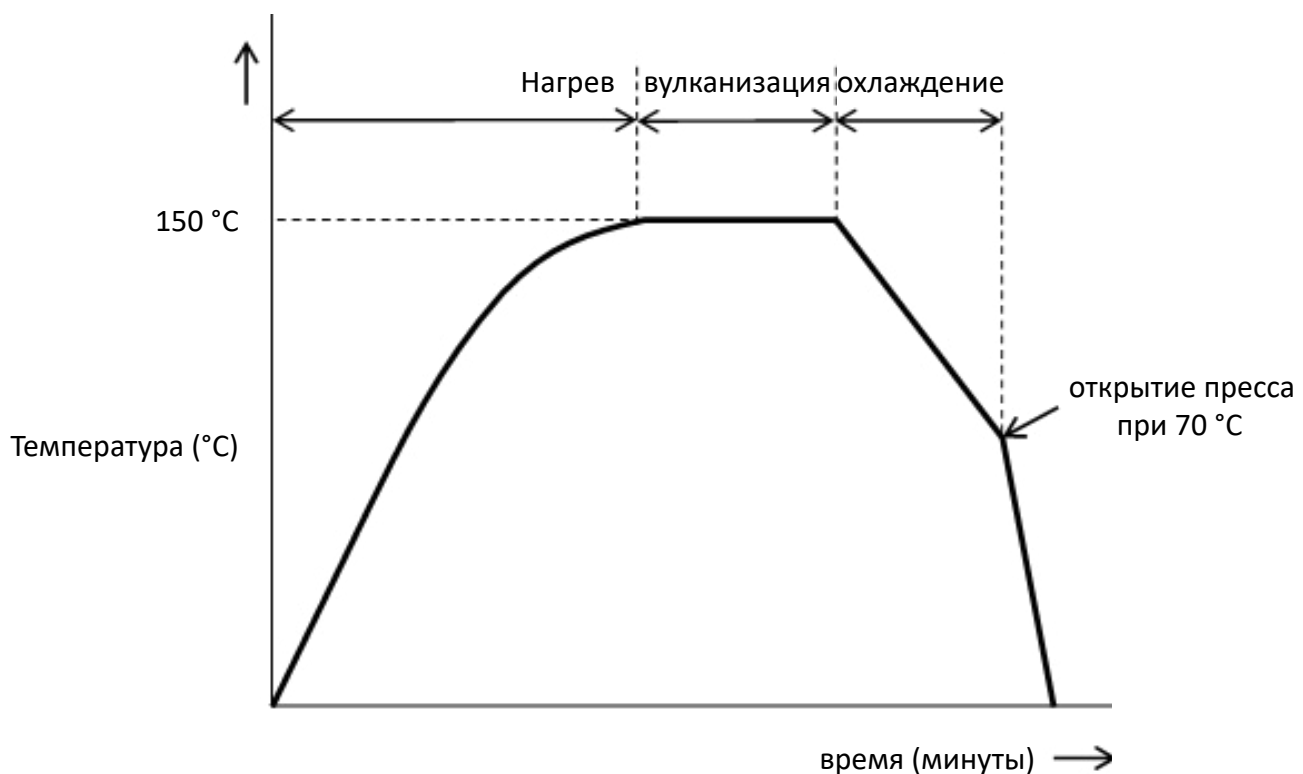


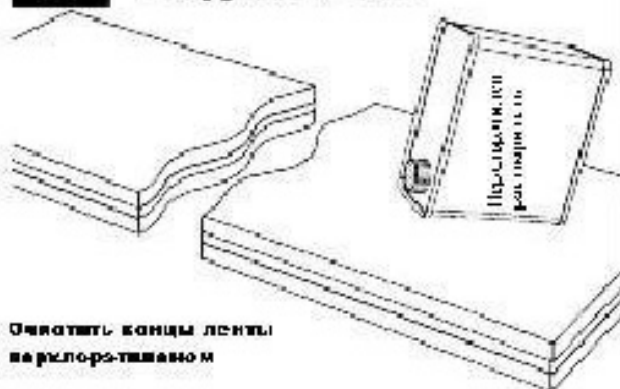
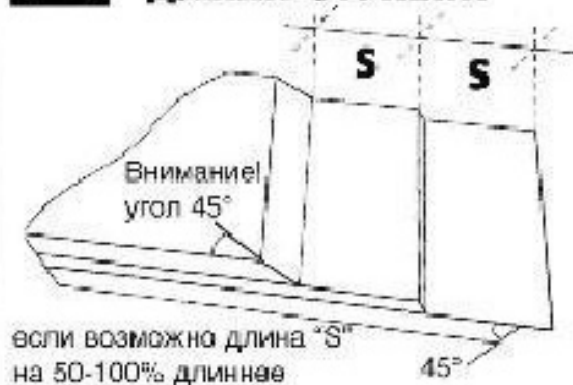
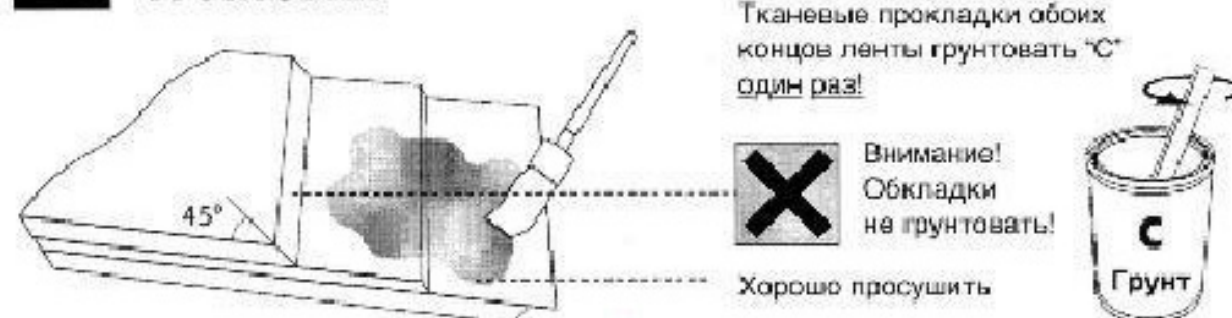
Рисунок 5: Температура во время

вулканизации	толщины ленты (мм)			
	Классы до 10	10 – 15	15 – 20	20 – 30
AA, RA, RS, RSW, RE, RES, RAS	20	25	30	40
Betahete	20	25	30	40
ROM, ROS	20	25	30	40
BV K/S, BV ROM K/S, BV ROS K/S	25	30	35	45
BVGT, VT, BVVT	25	30	35	45

Таблица 3. Время вулканизации в минутах

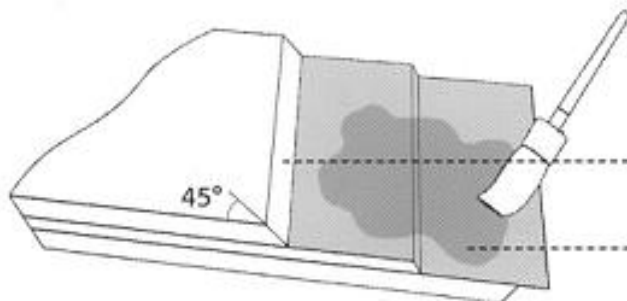


6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ СТЫКОВКИ DELTANETE

**СОДЕРЖАНИЕ ПАКЕТА ДЛЯ
СТЫКОВКИ ЛЕНТ DELTAXIT****1 ПОДГОТОВКА****2 ДЛИНА СТУПЕНИ****3 ГРУНТ****4 ГРУНТОВКА**



5 ПРОМАЗКА КЛЕЕМ



Тканевые прокладки обоих концов ленты промазать клеем DUNDISOL один или два раза!

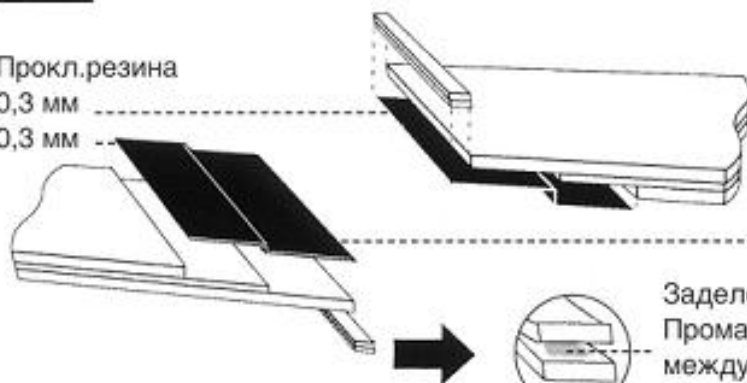
X Внимание!
Обкладки не промазывать!

Просушить, поверхность должна быть липкой



6 СБОРКА СТЫКА

Прокл.резина
0,3 мм
0,3 мм



Оба конца ленты проложить прокл.резиной и промазать клеем DUNDISOL один или два раза. Просушить, поверхность должна быть липкой, после чего соединить концы ленты.

Заделочная полоса.
Промазать клеем между резиной

X Внимание!
Прокл.резину на обкладки не накладывать!
Также на скосы 45°.



Во избежание прилипания заделочных полос к вулканизационным плитам покрыть обе полосы текстилем при вулканизации.

7 ВУЛКАНИЗАЦИЯ

Температура	155°-160°С		
Толщина ленты (мм)	10	10-15	15-20
Время вулкан. (мин)	40	45	50





КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

ГОЛЛАНДИЯ (ШТАБ-КВАРТИРА)

Телефон: +31(0) 512 585 555

факс : +31(0) 512 524 599

Dunlop Conveyor Belting – Fenner Dunlop BV

PO Box 14

9200 AA Drachten

The Netherlands

www.dunlopconveyorbelting.com