

# **Технологическая инструкция по футерованию барабанов ленточных конвейеров резиновыми пластинами методом холодной вулканизации.**

Футеровочные пластины фирмы «Тип Топ Штальгрубер», изготовленные из вулканизированных резин твердостью 40÷75 Ед. по Шору А, предназначены для футерования приводных, натяжных, отклоняющих и хвостовых барабанов ленточных конвейеров. Рабочая сторона футеровочных пластин может быть гладкой, рифленой (ромбическая, квадратная, шевронная и т.д.), а также с керамическими вкладышами. Нерабочая сторона пластин совершенно гладкая, имеющая самовулканизирующий соединительный тонкий слой «СN» и покрытая защитной пленкой. Пластины поступают в рулонах, шириной от 1200 до 2000 мм, толщиной от 8 до 20 мм, длиной по 10м.

Резинотехнические изделия, ремонтные материалы и клея выпускаются фирмой «Тип Топ Штальгрубер» в соответствии с сертификатом DIN EN ISO 9001.

Футеровочные резины для конвейеров угольной промышленности имеют исполнение «S» (трудовоспламеняющиеся), «V» (трудногорючие, самозатухающие) и антистатичны (DIN 22 104, EN 20284). Вышеназванные резины, клеящиеся материалы и очистительные жидкости имеют Разрешение на применение от Госгортехнадзора РФ NPPC 04-6845, Допуск горного надзора федеральной земли Сев. Рейн-Вестфалия (LOBA 18.43.21 – 89-33) и Разрешение на эксплуатацию на подземных горных работах в Польше (WUG Katowice – Nr. GM – 255/93).

Резиновые футеровочные пластины и клеящиеся материалы, изготавливаемые фирмой «Тип Топ Штальгрубер», соответствуют «Временным нормам безопасности на вспомогательные изделия и материалы из эластомеров для ленточных конвейеров, применяемых на опасных производственных объектах, и методы испытаний», утвержденных Госгортехнадзором РФ от 28.12.2001 г.

## **1. Общие положения.**

Резиновые футеровочные пластины крепятся к металлической поверхности барабанов методом холодной вулканизации.

Работы по монтажу пластин проводятся при температуре окружающей среды не ниже 10 °С.

Помещение, в котором проводятся работы, должно оснащено приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения. Помещение теплое, без наличия пыли, грязи, повышенной влажности, оснащенное подъемно-транспортными средствами. Желательно иметь дополнительное складское помещение для готовых изделий, а также темное, прохладное помещение для хранения резин, клеев и других химматериалов.

Мастерская оснащается специальным рабочим столом (габариты: длина примерно 4 м; ширина – 2,5 м и высота – 0,7÷1,0 м), к которому имеется свободный доступ для подвоза и отвоза ремонтируемых барабанов (можно использовать подъемно-транспортный кран соответствующей грузоподъемности).

Рабочие места должны удовлетворять требованиям электробезопасности и санитарно-гигиеническим требованиям.

Необходимо иметь помещение (или участок) для очистки рабочих поверхностей барабанов от оставшейся резиновой футеровки, ржавчины, грязи и т.п.

Целесообразно иметь:

- песко- или дробеструйную установку;

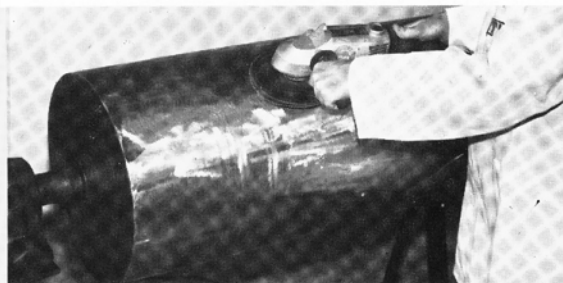
- токарный станок, позволяющий обрабатывать барабаны диаметром 400÷1250 мм, длиной 950÷1800 мм и весом от 250 до 2000 кг.

## 2. Подготовка поверхности барабана.

Тщательно очистить барабан от ржавчины, оставшейся резиновой футеровки и грязи. Остатки старой резины снимают послойно на токарном станке.

Поверхность барабана должна быть отшерована (угловая или прямая шлифмашинка), см. *рис.1.*

Рис.1.



1

Затем всю металлическую поверхность тщательно смыть очистительным средством R4 (см. *рис.2.*)

Рис.2.



2

Нанести кистью с длинной щетиной один слой грунтовки для металла PR 300 (праймер), повышающего прочность сцепления с металлом (*рис.3.*). Вещество PR 300 перед его применением тщательно перемешать. Этот слой должен сохнуть не менее 2-х часов.

Рис.3.



3

На просушенный слой грунтовки PR 300 для повышения прочности сцепления с металлом наносится один слой смеси цемента SC 2000 с отвердителем UT-R 20 (4%). Пользоваться при этом кистью с длинной щетиной (см. *рис.4.*)

Рис.4



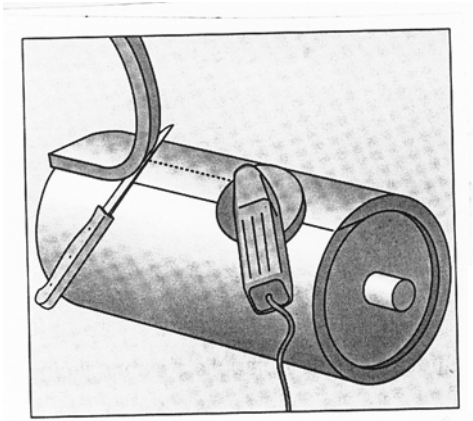
4

Этот слой должен хорошо просохнуть. Перед нанесением второго слоя ни в коем случае не должно быть ощущение клейкости. Проверить тыльной стороной пальца.

## 3. Подготовка резиновой обкладки.

Рассчитать размеры футеровочной пластины с учетом «вида ее соединения»:

- *рис.5*, соединение в стык;
- *рис.6*, соединение внахлест;
- *рис.7*, соединение V-образным швом.



a)

б)

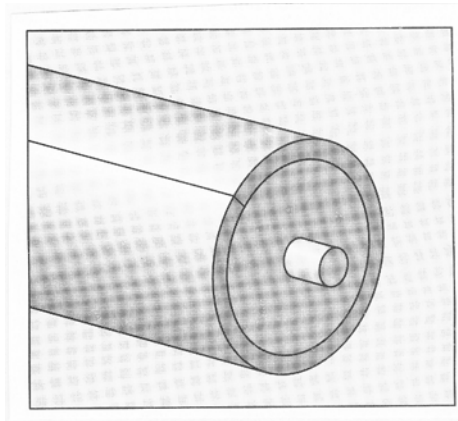
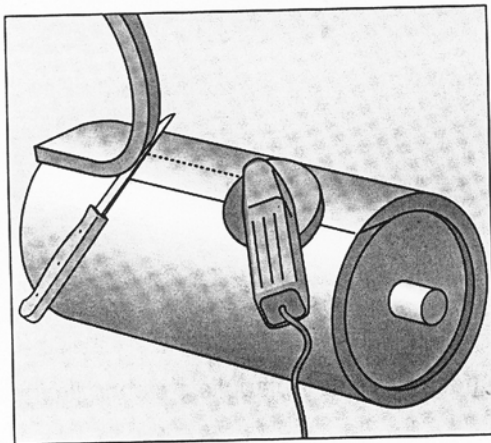


Рис.5.



a)

б)

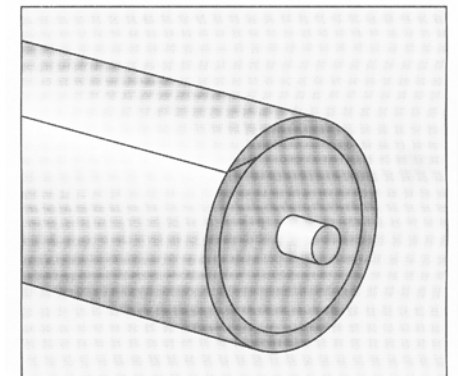
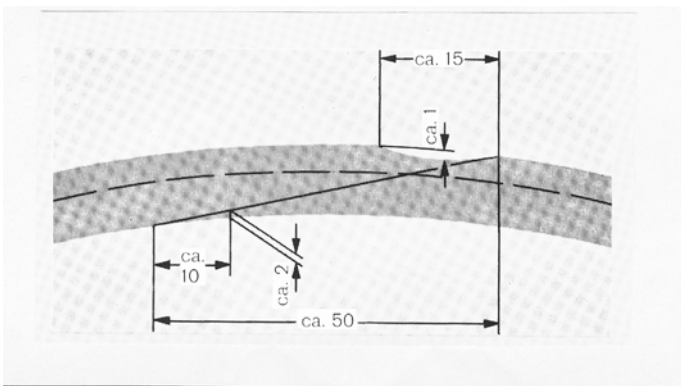


Рис.6.



в)

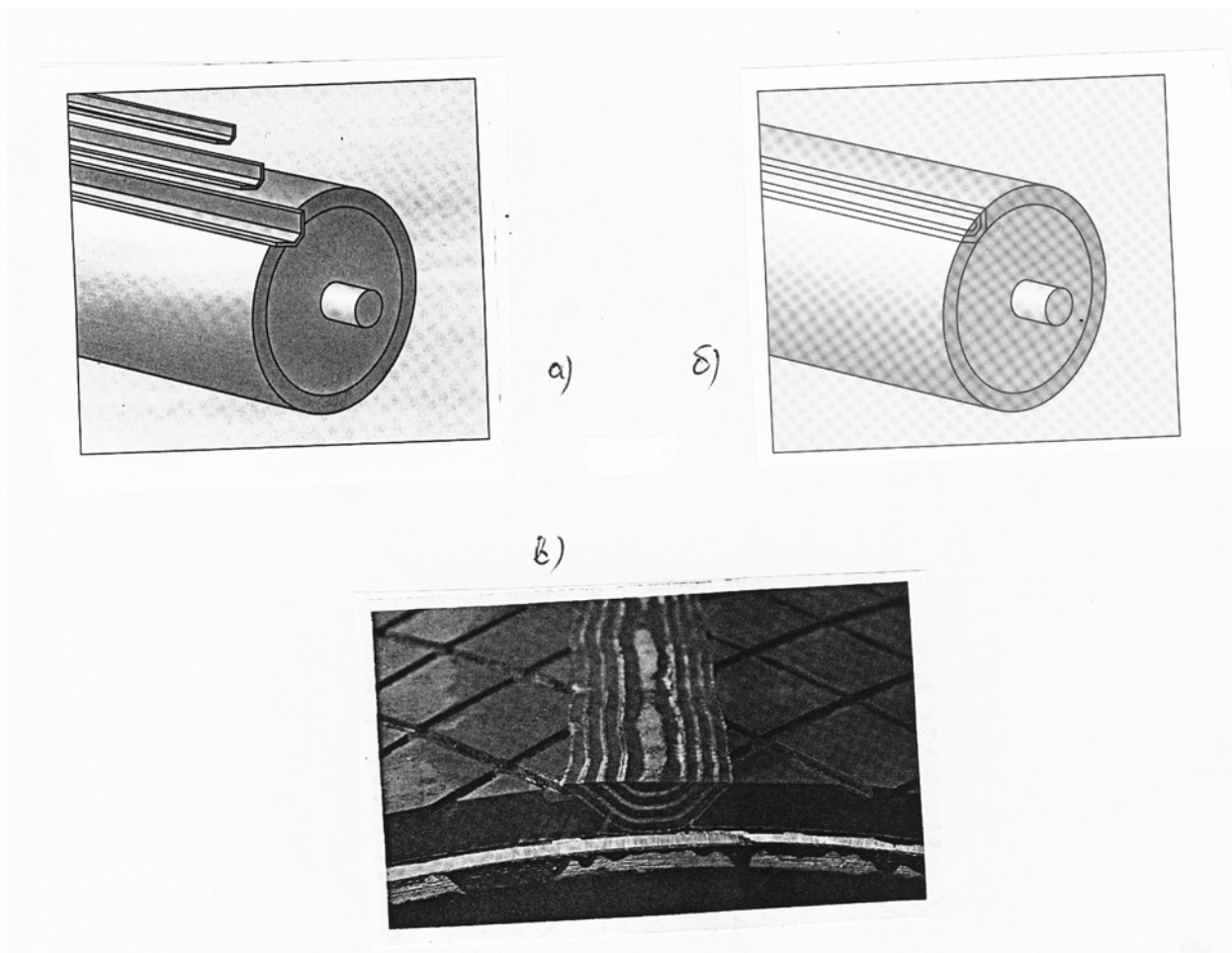


Рис.7.

За время просыхания первого слоя, нанесенного на барабан, подготовить резиновую обкладку следующим образом.

Длина куса футеровочной резины для барабана определяется из расчета:

$$L_{\text{ф}} = (D+h) \times \pi + \text{«припуск»}, \text{ мм,}$$

где  $D$  – диаметр барабана, мм;  
 $h$  – толщина футеровки, мм

Величина «припуска» зависит от типа соединения концов футеровочной резины на барабане и составляет:

- встык (*рис.5*) – 40 мм;
- внахлест (*рис.6*) – 80 мм;
- V-образный шов (*рис.7*) – без припуска.

Пример расчета длины футеровочной пластины при соединении внахлест. Диаметр барабана – 400 мм, толщина футеровки – 8 мм. Получим

$$L_{\text{ф}} = (400 + 8) \times 3,14 + 80 = 1281 + 80 = 1361 \text{ мм}$$

Необходимая ширина пластины составит:

$$\text{длина барабана (950 мм) + (20 \div 30) мм = в среднем 975 мм.}$$

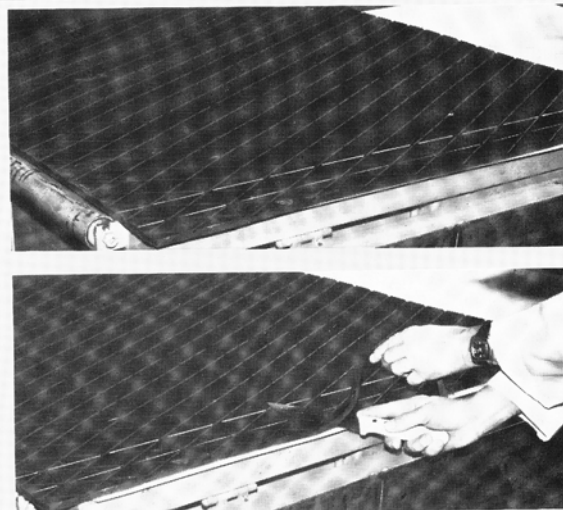
По полученным размерам (соединение внахлест) вычертить прямоугольник и вырезать обкладку.

Обкладку положить на рабочий стол соединительным слоем вниз. Вдоль широкой стороны провести маркировочную перпендикулярную линию через точки пересечения канавок профиля на расстоянии примерно 80-100 мм от кромки обкладки (*рис.8*).

*Рис.8*→

От кромки широкой стороны с маркировочной линией провести вторую линию на расстоянии 50 мм от кромки и 6-дюймовым ножом срезать фаску от этой линии к кромке (*рис.9*). Снятие фаски целесообразно производить в два рабочих приема, по возможности придавая ей легкую желобобразную форму.

*Рис.9*→

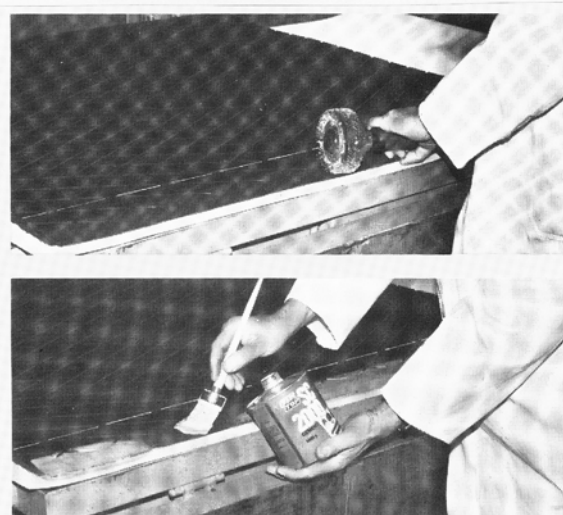


Скос тщательно зачистить круглой проволочной щеткой (см. *рис.10*). Пыль удалить сухой щеткой.

*Рис.10*→

Скошенную зачищенную полосу смазать смесью цемента с отвердителем (*рис.11*).

*Рис.11*→



#### 4. Покрытие поверхности барабана.

К торцевой стороне барабана приложить упорный угольник и по всей ширине барабана провести поперечную линию (не употреблять мел, содержащий жировые или маслосодержащие вещества) (см. *рис.12*).

*Рис.12*→

На просушенный первый слой смазки барабана нанести второй слой смеси цемента с отвердителем, употребляя кисть с длинной щетиной. Этот слой также должен просохнуть, однако до ощущения легкой клейкости.

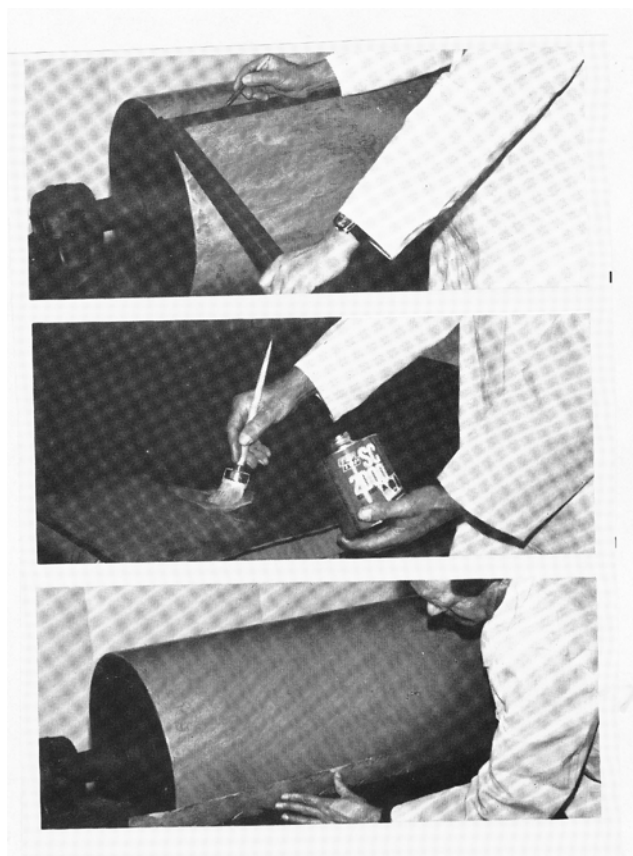
*Рис.13*→

Стянуть защитную пленку с фрикционной обкладки и связующий слой один раз смазать смесью цемента с отвердителем (*рис.13*). Также и этот слой при наложении обкладки должен иметь ощущение легкой клейкости.

*Рис.14*→

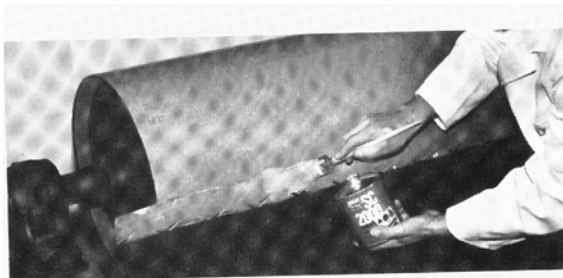
Маркировочной линией обкладку приложить к маркировочной линии барабана так, чтобы обе линии совпадали и по обоим концам барабана выступали на 10—15мм. Скошенную кромку сразу сильно прикатать роликом (*рис.14*).

При использовании нашего фрикционного обкладочного материала для последующего профилирования необходимо учесть направление вращения барабана, т. е. стык накладывается внахлестку против направления движения.



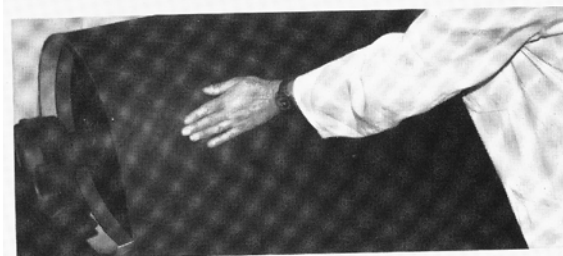
Скошенную кромку сейчас же смазать смесью цемента с отвердителем (*рис.15*).

*Рис.15*→



Всю фрикционную обкладку прижать от середины к краям вокруг всего барабана без натяжения, не допуская образования воздушных пузырьков (*рис.16*).

*Рис.16*→



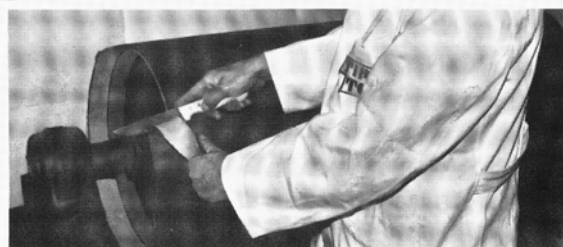
Тщательно и сильно прикатать обкладку роликом от середины к краям. Потом особенно место нахлестки прибить резиновым молотком (*рис.17*).

*Рис.17*→



Перед обрезкой лишней резины барабан оставить в состоянии покоя по возможности ок. 3 часов. При применении нашего вещества PR 300 для лучшего сцепления с металлом время выдержки сокращается до 1 часа. Затем обрезать лишнюю резину косым срезом под углом примерно 45°С по направлению к середине барабана (*рис.18*).

*Рис.18*→



На стыке обрезать лишнюю резину 6-дюймовым ножом так, чтобы (*рис.19*).

*Рис.19*→



Для достижения равномерного закругления целесообразно выровнять неровности в направлении выходящего стыка (а не наоборот!) угловой шлифовальной машиной и стык утопить на 1 мм (*рис.20*).

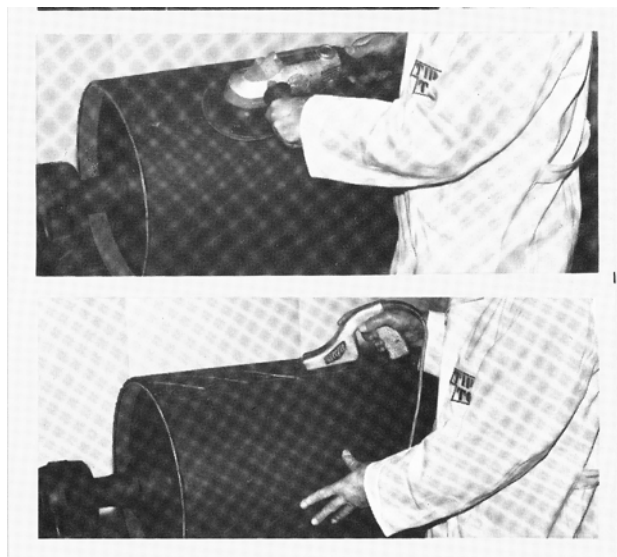
*Рис.20*→

Нарезать канавки профиля в месте нахлестки прибором «Рильфит» (*рис.21*).

На рисунке показаны 3 возможных примера

*Рис.21*→

Благодаря применению нашего вещества PR 300 для лучшего сцепления резины с металлом, барабан можно пустить в эксплуатацию уже через 2 часа.



## 5. Футерование барабанов.

Кроме соединения концов футеровочной пластины внахлест большое распространение получило соединение V—образным стыком. Оно проще и надежнее, чем другие соединения. Для чего необходимо выполнить следующие технологические операции.

Подготовка поверхности барабана такая же, как и в предыдущем разделе (стык внахлест). Обязательна промазка грунтовкой PR 300.

Рассчитываются параметры футеровочной пластины. Диаметр барабана 400 мм, толщина футеровки 8 мм. Таким образом, длина футеровочной пластины составит  $(400+8) \times 3,14=1281$  мм, ширина пластины равна длине барабана плюс  $(20\div 30)$  мм.



Выкроить обкладку прямоугольной формы по заранее рассчитанному размеру.

К одной торцевой стороне барабана приложить упорный угольник и по всей ширине барабана провести линию. На просушенный первый слой смазки барабана нанести второй слой смеси цемента с отвердителем, употребляя кисть с длинной щетиной. При наложении обкладки этот слой должен иметь еще ощущение легкой клейкости.

Стянуть защитную пленку выкроенной фрикционной обкладки и связующий слой один раз смазать смесью цемента с отвердителем. Также и этот слой при наложении обкладки должен иметь еще ощущение легкой клейкости.

Фрикционную обкладку приложить к маркированной линии барабана так, чтобы по обеим сторонам барабана она выступала прибл. на 10—15мм. Всю фрикционную обкладку наложить на барабан без перенатяжения и крепко прикатать роликом от середины к краям, не допуская образования воздушных пузырьков.

Обрезку лишней резины и дальнейшую обработку стыка необходимо, по возможности, производить прибл. лишь через 3 часа.

Оба торца обкладки необходимо срезать коротким ножом «Кнейп» под углом прим. 30° так, чтобы между ними образовался зазор прибл. 10—15 мм (*рис.22 и 23*).

V-образный зазор тщательно зачистить круглой проволочной щеткой. Удалить пыль сухой щеткой (*рис.24*).

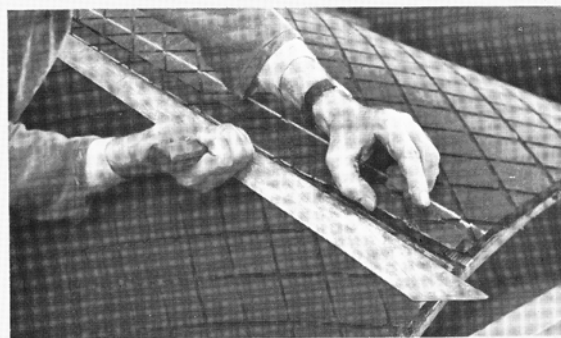
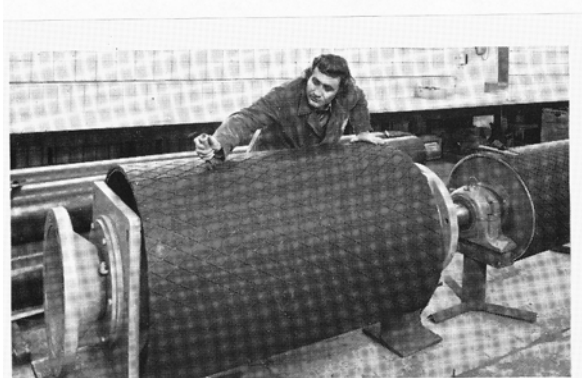


Рис.22 и рис.23.



Рис.24.

Выравнивающую полосу намазанной стороной вложить в зазор и сильно прикатать роликом (*рис.25*).

*Рис.25*→

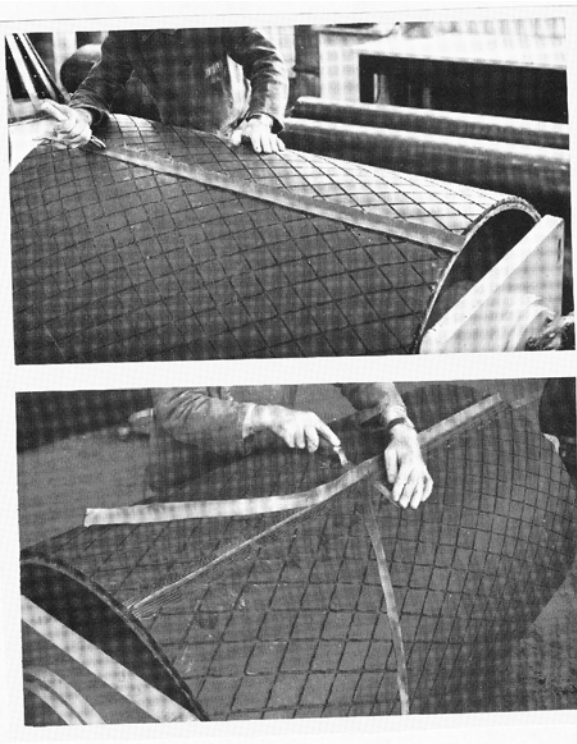
Закладку выравнивающих полос, смазанных смесью цемента с отвердителем, повторить до полного заполнения зазора. При этом следить за тем, чтобы смазанные поверхности сохраняли легкую клейкость и всегда смазанная сторона должна накладываться на другую смазанную сторону.

Заполненный зазор аккуратно обрезать 6-дюймовым или угловым ножом и затем отшлифовать (*рис.26*).

Прорезать канавки профиля (прибор «Раббер Кат»).

*Рис.26*→

Благодаря применению нашего вещества PR 300, повышающего прочность сцепления с металлом, барабан можно пустить в эксплуатацию уже через 2 часа.



## 6. Ориентировочный расход материалов.

Жидкость для очистки поверхности барабана от жировых, масляных остатков клея, налета, ржавчины и т.п. Приблизительно 250 г на 1м<sup>2</sup> поверхности.

Раствор для восстановления связующих слоев «CN» - 250 г на 1м<sup>2</sup>.

Грунтовочная промазка металлической поверхности барабана праймером PR 300 – примерно 170 г на 1м<sup>2</sup> (достаточен один слой).

1 кг цемента (клея) SC 2000 смешивается с отвердителем UT-R20 (40 гр.).

Расход клея SC 2000 с отвердителем:

- на металл 400 г на каждый слой промазки (требуется 2 слоя);
- на резину ТИП ТОП 500 г на каждый слой промазки (достаточен 1 слой).