

ПВХ-кромки Döllken Информация по обработке

Октябрь 2016



DÖLLKEN

A SURTECO BRAND

1. Особенности ПВХ-кромки Döllken.....	3
2. Характеристика материала ПВХ.....	3
3. Области применения ПВХ-кромки Döllken.....	3
4. Машинная обработка.....	3
Клеящее вещество.....	3
Количество наносимого клеящего вещества.....	3
Температура обработки.....	3
Влажность древесины.....	4
Скорость подачи.....	4
Прижимные ролики.....	4
Фрезерование.....	4
Обработка циклеванием.....	4
Полирование тканевым кругом.....	4
Аспирация.....	4
5. Ручная обработка.....	4
6. Стационарная обработка.....	4
7. Картина стыков.....	5
8. Механические качества.....	5
Устойчивость к истиранию.....	5
Твердость при вдавлении шарика / твердость по Шору «D».....	5
9. Термические качества.....	5
Формоустойчивость при нагревании.....	5
10. Химические качества.....	5
Лакирование.....	5
11. Светостойкость.....	5
12. Качество поверхности.....	6
13. Чистка.....	6
14. Хранение.....	6
15. Утилизация.....	6
16. Качество / допуски.....	6
17. Обзор технических параметров.....	7
18. Диагностика проблем.....	8

1. Особенности ПВХ-кромки Döllken

ПВХ-кромки Döllken производятся в процессе экструзии и являются полностью прокрашенными. Равномерная окраска материала позволяет без труда сделать чистое закругление кромки. Ударопрочный материал ПВХ-кромки Döllken гарантирует идеальную последующую обработку на оборудовании перерабатывающей фирмы и долгосрочное использование в качестве мебели. Компанией Döllken для ПВХ-кромки был разработан специальный состав, гарантирующий длительный срок службы фрезы и других режущих инструментов. ПВХ-кромки Döllken с обратной стороны покрыты универсальным средством, повышающим адгезию, благодаря чему обеспечивается безупречное склеивание кромки с материалом основы при использовании всех подходящих термоплавких клеев, а также клеев, содержащих растворители.

2. Характеристика материала ПВХ

ПВХ (поливинилхлорид) на сегодняшний день является наиболее известной и распространенной пластмассой. Кромки для мебельной промышленности уже на протяжении более 45 лет изготавливаются из этого материала и хорошо зарекомендовали себя благодаря отличным свойствам материала. В частности, речь идет о хороших свойствах переработки и применения поливинилхлорида, которые помогли выйти на рынки мебельного производства.

3. Области применения ПВХ-кромки Döllken

Спектр применения ПВХ-кромки Döllken практически неограничен: от офисных помещений до ванных комнат и кухонь, для оформления витрин магазинов и выставок, использования в интерьере жилых помещений и объектов. Особенно легкая в обработке рецептура сырья ПВХ-кромки Döllken делает возможной не только прямолинейную обработку, но и удобное использование для всех изогнутых геометрий мебели, вне зависимости от внешнего или внутреннего радиуса.

4. Машинная обработка

ПВХ-кромки Döllken могут обрабатываться на всех станках для оклейки кромок (KAM и BAZ) с использованием термоплавких клеев. Для получения высококачественных поверхностей без особых сложностей возможны склеивание, торцевание, фрезерование, циклевание, а также последующая обработка полировальными кругами и теплоэлектровентиляторами. Для чистого и прочного кромочного покрытия необходимо принять во внимание некоторые основные параметры обработки, которые частично зависят от используемых материалов (кромки, клея, плит), от станка для оклейки кромок и температуры окружающей среды. Поэтому рекомендуется определить соответствующие оптимальные настройки путем проведения проб и экспериментов. При этом для соответствующей цели применения необходимо принять во внимание заданные производителем ориентировочные значения.

Клеящее вещество

ПВХ-кромки Döllken можно использовать со всеми представленными на рынке термоплавкими клеями (EVA, PA, АРАО, PUR). Клеи, устойчивые к воздействию высоких температур, в сочетании с малоусадочным составом сырья ПВХ-кромки Döllken обеспечивают надежное склеивание даже при кромках толщиной более 3 мм. Такие особо термоустойчивые клеи рекомендуются для применения в местах с высокой температурой, как напр., на кухне в зоне размещения духовки, а также при экспорте мебели в контейнерах. ПВХ-кромки Döllken обладают хорошими показателями «свободной усадки» даже в несклеенном состоянии. При этом положительное значение имеет также неизменяемость формы ПВХ-кромки: размягчение материала наступает только при температуре выше 80 (± 2) °C (Vicat B 50). При склеивании необходимо следить за тем, чтобы в емкости всегда находилось достаточное количество клеящего вещества, для того чтобы обеспечивать постоянную температуру при нанесении клея. В зависимости от типа клеящего вещества температура обработки может быть от 90 до 220 °C. Пожалуйста, примите во внимание, что терморегуляторы в плавильной емкости часто работают неточно и могут значительно отличаться от фактической температуры на наносящем валике. Рекомендуем измерять температуру на наносящем валике. Склеивание ПВХ-кромки Döllken методом оклейки кромок с использованием белого клея невозможно.

Количество наносимого клеящего вещества

Пожалуйста, соблюдайте указания производителя клеящего вещества. Количество наносимого клеящего вещества должно быть равномерным и достаточным, чтобы по краям только что склеенных кромок выдавливались мелкие капли клея и были заполнены пустующие места между древесной стружкой. Необходимое количество наносимого клея зависит от плотности древесной плиты и типа клеящего вещества.

Температура обработки

Для достижения наилучших результатов при облицовке кромками древесностружечные плиты и кромки должны обрабатываться при комнатной температуре (не ниже 18 °C). При хранении вне помещений материал необходимо прогреть в течение ночи. Если плиты и кромки слишком холодные, нанесенный термоплавкий клей застывает еще до укладки кромочной ленты. В связи с этим также необходимо избегать сквозняков.

Влажность древесины

Оптимальная влажность древесины, из которой изготовлен плиточный материал, для дальнейшей обработки составляет от 7 до 10 %.

Скорость подачи

Особая рецептура материала для ПВХ-кромки Döllken специально рассчитана на скорость подачи как на небольших перерабатывающих предприятиях, так и в крупной промышленности. В зависимости от используемого станка для оклейки кромки возможна скорость от 10 до 100 м/мин. Также и на современных порталных обрабатывающих центрах в зависимости от геометрии можно реализовать скорость от 30 м/мин.

Прижимные ролики

Принимая во внимание характеристики оборудования, для наилучшей картины заполнения швов следует позаботиться о правильном количестве и регулировке прижимных роликов.

Фрезерование

По возможности используйте фрезы с 3-6 зубьями, скорость вращения при этом должна составлять от 12 000 до 18 000 об./мин. Неправильная скорость вращения или тупые обрабатывающие инструменты могут повредить кромки. В случае наступления смазочного эффекта необходимо уменьшить скорость вращения фрезы или начать обрабатывать кромки путем встречного фрезерования (в случае необходимости увеличить подачу).

Обработка циклеванием

Так как материал ПВХ при обработке циклеванием склонен к легкому обесцвечиванию, стружка при циклевании не должна превышать 0,1-0,2 мм. Необходимое для этого фрезерование по возможности с минимальным количеством неровностей обеспечивается при использовании фрезерного инструмента с высокой точностью вращения. Весьма кстати будет использование «алмазных инструментов». Для оптимизации обработки циклеванием особенно при плохой окраске можно использовать агрегаты, вырабатывающие горячий воздух, которые просто скрывают возникающие при определенных обстоятельствах белые изломы.

Полирование тканевым кругом

ПВХ-кромки Döllken хорошо полируются по радиусу с помощью тканевого полировального круга. Тканевым полировальным кругом можно легко и просто отполировать возможные обесцвеченные места, возникшие в ходе обработки циклеванием, чтобы цвет по радиусу соответствовал цвету по всей поверхности кромки. При помощи тканевого полировального круга могут быть дополнительно удалены остатки клея при работе на оборудовании для оклеивания кромочной ленты, которое работает в поточном режиме. Кроме того, остатки клея можно удалить также с помощью агрегатов для распыления разделительной жидкости с электронным управлением, которые обычно используются в промышленности. При этом одновременно улучшается снятие стружки при обработке циклеванием.

Аспирация

Для термопластичных кромки требуется более мощная аспирация, в отличие от кромки из меламина. Преимущество ПВХ-кромки Döllken состоит в более низкой электризуемости по сравнению с другим термопластичным сырьем.

5. Ручная обработка

Ручная обработка ПВХ-кромки Döllken также возможна без каких-либо проблем, например, при использовании струбицины или пресса для кромки. В качестве клеящего вещества при этом рекомендуется использовать двухкомпонентные дисперсионные клеи на акриловой основе или подходящие контактные клеи. Обращайтесь за информацией прямо к производителю Вашего клеящего вещества. Склеивание однокомпонентным белым клеем для древесины невозможно. Для склеивания вручную можно использовать специальные лаковые клеи, клеи, содержащие растворители, или картриджные клеящие вещества (PU). По запросу мы с удовольствием предоставим Вам список типовых материалов.

Склеивание должно проводиться при комнатной температуре.

При использовании контактных клеев просим учесть, что после нанесения клеящего вещества на плиту и кромку для достижения оптимального склеивания кромки необходимо выдержать определенное время для испарения растворителя. После этого кромка прижимается путем постукивания.

При использовании дисперсионных клеев следует отказаться от применения высокой температуры для ускорения процесса склеивания (например, нагревательных шин). После отверждения (в зависимости от клеящего вещества время составляет прим. до 6 часов) можно продолжить дальнейшую обработку (см. п. 4).

6. Стационарная обработка

ПВХ-кромки Döllken можно прекрасно использовать на обрабатывающем центре. При учете некоторых важных факторов можно реализовать даже очень узкие радиусы.

На процесс обработки существенное влияние оказывает следующее:

- дизайн кромки (размер, основной цвет и т.д.);
- окружающие условия и материал (температура, влажность материала);
- качества клеящих веществ (тип клеящего вещества, температура, вязкость);
- оснастка станка (предварительный нагрев кромки, прижим, вид клеенаносящего валика);
- программирование процесса обработки (подача, сдвиг, прижим).

Для кромочных лент с рисунком, как правило, можно реализовать более узкие радиусы, по сравнению с одноцветными кромками, так как возможные белые изломы на печатной краске можно скрыть до определенного уровня. По запросу мы с удовольствием предоставим Вам дополнительную информацию.

7. Картина стыков

Так как ПВХ-кромки Döllken поставляются с завода с определенным предварительным натяжением и плоскопараллельными, Вы всегда сможете получить плотную и визуально безупречную картину стыков. Кроме того, предварительное натяжение обеспечивает наилучшее склеивание посредством поглощения избыточного клея в центре обратной стороны кромки и закрепления клея на стружечной плите.

8. Механические качества

Устойчивость к истиранию

Поверхность ПВХ-кромки Döllken с рисунком покрыта стойким к царапанью акриловым лаком, затвердевшим под воздействием ультрафиолетовых лучей. Кроме того, напечатанные рисунки характеризуются отличной стойкостью к царапанью и истиранию.

Твердость при вдавливании шарика / твердость по Шору «D»

В соответствии со стандартами DIN EN ISO 2039-1 и DIN EN ISO 868 ПВХ-кромки Döllken также показывают очень хорошие результаты относительно твердости поверхностного слоя.

9. Термические качества

Формоустойчивость при нагревании

Выдерживая температуру 80 (± 2) °C в соотв. с Vicat B 50, ПВХ-кромки Döllken отлично подходят для использования в мебельной промышленности и для внутренней отделки помещений. Кромки Döllken, как и материалы на основе древесины, также являются горючими. Термический распад начинается примерно с 300 °C.

10. Химические качества

Согласно стандарту DIN 68861 ПВХ-кромки Döllken прошли испытания в сочетании с многочисленными имеющимися в продаже бытовыми чистящими средствами. Необходимо в любой форме избегать контакта с агрессивными веществами, такими, как например, добавки, содержащие спирт или растворители (см. указания по чистке). Кроме того, кромки Döllken прошли испытания в Земельном промышленном ведомстве (LGA) в г. Нюрнберг. ПВХ-кромки обладают хорошей химической устойчивостью, благодаря чему их можно использовать, например, для лабораторной мебели.

Лакирование

Одноцветные ПВХ-кромки Döllken без предварительной обработки можно легко и просто покрыть лаком любого цвета. Подробную информацию о наиболее подходящем типе лака Вы можете получить у Вашего поставщика лаков.

11. Светостойкость

ПВХ-кромки Döllken постоянно подвергаются испытаниям на светостойкость по специальной методике в испытательном центре компании Döllken. Обладая светостойкостью в количестве 7-8 пунктов по шкале цветовых тонов, они наилучшим образом подходят для отделки внутренних помещений (DIN EN 15187).

ПВХ-кромки Döllken имеют степень блеска от глубоко-матовой до зеркально-глянцевой.

Кроме того, поверхности могут иметь разнообразные тиснения, которые можно комбинировать с различной степенью блеска, различными цветами или декорами.

13. Чистка

Для чистки ПВХ-кромки Döllken рекомендуется использовать специальные чистящие средства для пластмассы. Не следует использовать вещества, содержащие сильные растворители или спирт.

14. Хранение

ПВХ-кромки Döllken устойчивы в отношении разложения и поэтому могут храниться при комнатной температуре в течение практически неограниченного периода времени в помещениях, защищенных от воздействий внешней среды.

15. Утилизация

Остатки ПВХ, возникшие в результате переработки, необходимо отделить от остального мусора. Для соответствующих остатков материалов существует система возврата.

16. Качество / допуски

Многочисленные меры по обеспечению качества, например, постоянное улучшение свойств сырья в собственном экспериментальном цехе, гарантируют неизменно высокое качество ПВХ-кромки Döllken. Технологические допуски при производстве кромочных лент четко определены и регулярно проверяются при каждом производственном цикле.

а. Допуски ширины

Ширина	ПВХ-кромки
0 – 30 мм	± 0,5 мм
> 30 мм	± 0,5 мм

б. Допуски толщины

Толщина	ПВХ-кромки
0 – 1,0 мм	+ 0,10 мм - 0,15 мм
1,1 – 2,0 мм	+ 0,10 мм - 0,20 мм
2,1 – 4,0 мм	+ 0,15 мм - 0,25 мм
> 4,0 мм	+ 0,20 мм - 0,30 мм

с. Допуски предварительного натяжения

Толщина	Ширина до 30 мм	Ширина от 30 мм
0 – 1,0 мм	0,20 – 0,50 мм	0,30 – 0,70 мм
1,1 – 2,0 мм	0,10 – 0,30 мм	0,15 – 0,35 мм
2,1 – 4,0 мм	0,10 – 0,20 мм	0,10 – 0,30 мм
4,1 – 6,0 мм	0,00 – 0,20 мм	0,00 – 0,25 мм
> 6,0 мм	0,00 – 0,10 мм	0,00 – 0,15 мм

д. Плоскопараллельность

Толщина	Максимальное отклонение
0 – 1,0 мм	макс. 0,10 мм
1,1 – 2,0 мм	макс. 0,10 мм
2,1 – 4,0 мм	макс. 0,15 мм
> 4,0 мм	макс. 0,20 мм

е. Продольная деформация

На 1 м длины макс. деформация 3 мм

По запросу могут быть рассчитаны нестандартные допуски.

17. Обзор технических параметров

Качества	Стандарт метода испытаний	ПВХ-кромки Döllken
Эксплуатационные качества		
Светостойкость при использовании в помещениях	DIN EN ISO 4892-3 DIN EN 15187	7-8 в соответствии со шкалой цветных тонов. Прекрасно подходит для отделки внутренних помещений.
Твердость при вдавлении шарика	DIN EN ISO 2039-1	110-130 (Н/мм ²)
Твердость по Шору «D» (восприимчивость к механическим воздействиям)	DIN EN ISO 868	81 (± 3) Хорошая твердость поверхностного слоя, хорошая устойчивость к царапанью. Механические повреждения можно отполировать.
Коэффициент линейного расширения	DIN ISO 7991	80 (1/К x 10 ⁶) Хорошая стабильность размеров склеенной кромки (при использовании соответствующих клеящих систем).
Формоустойчивость при нагревании по Vicat B 50	DIN EN ISO 306	80 (± 2) °C
Усадка (в %)	Заводской стандарт Döllken	< 0,3 % Отлично подходит для использования в мебельной промышленности. В критических диапазонах температуры использование клея, выдерживающего очень высокую температуру, является решающим фактором для формоустойчивости и термостойкости готовой детали мебели.
Химическая устойчивость	DIN 68 861 1-8	Хорошо – классификация 1B Устойчивость в отношении всех обычных бытовых чистящих средств. Ограниченная стойкость к действию растворителей. Пройдены испытания в Земельном промышленном ведомстве (LGA) в г. Нюрнберг.
Качество поверхности		от глубоко-матовой до зеркально-блестящей
Электризуемость		незначительная
Качества при обработке¹		
• Торцевание		хорошо
• Направление фрезы		синхронный ход (GLL) / встречное вращение (GGL) ²
• Предварительное фрезерование		хорошо
• Радиусное фрезерование		хорошо
• Копировальное фрезерование		хорошо
• Обработка циклеванием		хорошо
• Полирование тканевым кругом		хорошо
• Радиальное склеивание		хорошо
• Склеивание термопластиком клеем		Можно использовать все имеющиеся в продаже термопластичные клеи для кромок (EVA, PA, АРАО, PUR), в зависимости от термостойкости клея.
• Способность к полированию ¹		хорошо ¹
• Подверженность к образованию белых изломов		незначительная
• Способность к покрытию лаком		хорошая (акриловые / полиуретановые лаки)
• Способность к обработке на BAZ		очень хорошо
Способность к утилизации		
		Системы возврата отходов в результате фрезерования и торцевания.
Физиологические качества		
		Никакого воздействия на общее состояние здоровья.

¹ Возможна необходимость в оптимизации оборудования.

² Для всех термопластичных материалов рекомендуется встречное вращение: GLL = синхронный ход, GGL = встречное вращение

Упомянутые значения, если явным образом не указано иное, были установлены на стандартных образцах для испытаний при комнатной температуре. Их следует рассматривать в качестве ориентировочных значений, а не в качестве обязательных для соблюдения минимальных значений. Пожалуйста, обратите внимание, что геометрия инструментов, обработка и окрашивание при определенных условиях могут в значительной мере повлиять на качества (см. также предыдущую страницу).

Проблема	Диагностика и возможное решение
1. Кромка легко снимается рукой. Термоплавкий клей остается на стружечной плите. Видна прерывная структура клеенаносящего валика.	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточный слой нанесенного клея • Слишком низкая комнатная температура • Слишком холодный кромочный материал (хранение вне помещений) • Слишком низкая температура термоплавкого клея • Слишком низкая скорость подачи • Слишком слабое давление прижимных валиков
2. Кромка легко снимается рукой. Термоплавкий клей остается на стружечной плите. При этом поверхность термоплавкого клея полностью гладкая (кромка скользит).	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком холодная плита и/или кромка ⇒ Проверить тип термоплавкого клея ⇒ Проверить, нанесено ли средство, повышающее адгезию
3a. Кромка снимается рукой. Термоплавкий клей по большей части остается на кромке.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая температура материала плиты вследствие предшествующей обработки (напр., отделки шпоном)
3b. Клеевой шов не закрыт (КАМ).	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком слабое прижимное давление • Слишком холодное клеящее вещество ⇒ Повысить температуру нанесения, прогреть плиту или увеличить подачу • В кромках нет предварительного натяжения или его недостаточно
3c. Клеевой шов не закрыт (BAZ).	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком слабое прижимное давление • Кромка слишком холодная и не может быть сдавлена • Слишком высокая стабилизирующая сила кромочного материала ⇒ Повысить мощность излучателя или уменьшить подачу ⇒ Увеличить геометрию или использовать более тонкий кромочный материал • Клеящее вещество не подходит для BAZ, слишком слабая клеящая способность в условиях высокой температуры • Клеящее вещество недостаточно быстро твердеет ⇒ Уменьшить температуру при нанесении клея • В кромках нет предварительного натяжения или его недостаточно
3d. Кромки приклеены только по краю.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком слабое прижимное давление • Часть плиты в результате фуговального фрезерования полая • Слишком высокое предварительное натяжение кромок
4. Приклеенная кромка плохо склеилась с передней кромкой плиты или кромка имеет сколы спереди из-за неправильно расположенного клеенаносящего валика.	<ul style="list-style-type: none"> • Нанесение недостаточного количества клеящего вещества из-за неправильно расположенного клеенаносящего валика ⇒ Увеличить количество наносимого клеящего вещества
5. Видны фрезерные волны.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком быстрая подача • Слишком низкая скорость резания фрезы ⇒ Повторно обработать путем циклевания и полирования тканевым полировальным кругом ⇒ Выполнить встречное фрезерование ⇒ Увеличить количество резцов на фрезе ⇒ Увеличить скорость вращения
6. При использовании толстой кромочной ленты тон краски в области фрезерования делается немного светлее (белые изломы).	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Подогреть область фрезерования при помощи станции горячего воздуха (дополнительное оборудование) • Слишком толстая стружка при циклевании ⇒ Повторно обработать путем полирования тканевым полировальным кругом ⇒ Уменьшить стружку при циклевании (макс. 0,1-0,2 мм)
7. Появление белых изломов при радиальной обработке на BAZ.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком холодная кромка ⇒ Повысить мощность излучателя или уменьшить подачу ⇒ Увеличить геометрию или использовать более тонкий кромочный материал
8. Сильное вытягивание клеящего вещества в нити после нанесения.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Уменьшить температуру нанесения ⇒ Почистить склеиваемую деталь ⇒ Попробовать другое клеящее вещество
9. Следы «мышинных» зубов в шве.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Увеличить наносимое количество ⇒ Повысить температуру нанесения ⇒ Прогреть плиту

18. Диагностика проблем: советы и указания по устранению проблем при обработке

Проблема	Диагностика и возможное решение
10. Сколы на продольном участке кромки после поперечной окантовки.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Плиту MDF только сформировать и затем использовать ⇒ Проверить фрезу, в порядке ли глубина погружения ⇒ Уменьшить интенсивность съема материала или использовать другие стружечные плиты
11. Лунки или царапины на кромке.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистить место втягивания кромки ⇒ Почистить прижимные ролики и обрызгать разделительной жидкостью ⇒ Почистить опоры щупа, если не становится лучше, изучить опоры щупа на предмет повреждений и при необходимости заменить
12. Сколы или загрязнения по краям кромки.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Заточить торцовочную пилу ⇒ Запросить у производителя инструментов подходящий инструмент
13. Сколы на кромке сверху и снизу.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Уменьшить выступ кромки ⇒ Перед обработкой дать кромке и плитам акклиматизироваться в течение одного дня (при температуре выше 18 °C) ⇒ Повысить комнатную температуру и избегать сквозняков
14. Кромка пачкается при обработке по шаблону.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Уменьшить количество резцов ⇒ Отрегулировать скорость вращения ⇒ Обработать кромки встречным фрезерованием ⇒ Увеличить подачу

Указанная информация и наши советы по техническим вопросам составлены в меру наших знаний и убеждений в устной и письменной форме и подтверждены испытаниями, тем не менее, являются лишь ни к чему не обязывающими указаниями, также и в отношении возможных требований третьих лиц на защиту их прав. Полученная консультация не освобождает Вас от обязанности проведения собственной проверки наших указаний, в частности сертификатов безопасности и технической информации, а также наших продуктов, подходят ли они запланированной технологии применения и поставленным целям. Мы не в состоянии контролировать применение, использование и обработку наших продуктов и таких изделий, которые были произведены Вами на основании нашей технической консультации по применению, и поэтому они находятся исключительно в области Вашей ответственности. Продажа наших продуктов происходит в соответствии с нашими актуальными на данный момент Общими условиями поставки и оплаты.

Döllken-Kunststoffverarbeitung GmbH · Beisenstr. 50 · 45964 Gladbeck · Germany / Германия
Тел.: +49 (0)2043 979-0 · Факс: +49 (0)2043 979-630 · info@doellken.com · www.doellken-kv.de

ООО «Суртеко» · 117587, Россия, Москва, Варшавское шоссе, 125Ж, корп.5
Тел.: +7 (495) 280-10-56 · E-mail: info@ru.surteco.com · www.surteco.ru