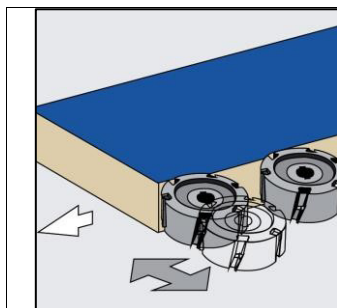
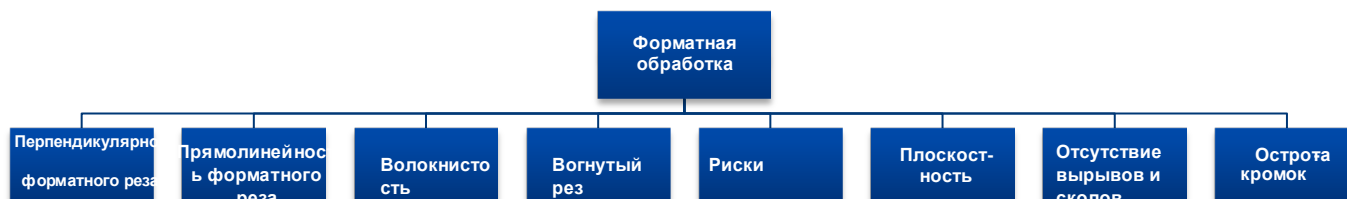


Форматная обработка — облицовка кромок



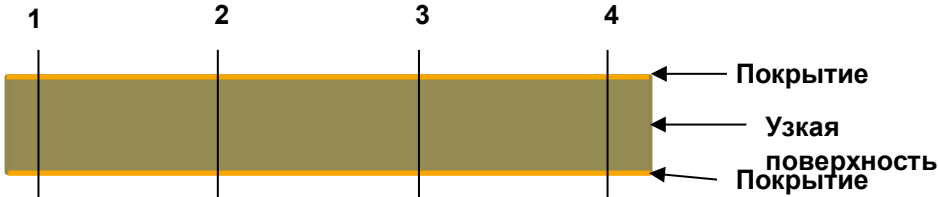
Содержание

1. Перпендикулярность форматного реза	2
2. Прямолинейность форматного реза	3
3. Волокнистость	4
4. Вогнутый рез.....	5
5. Риски.....	6
6. Плоскостность	9
7. Отсутствие вырывов и сколов	10
8. Неровная поверхность кромки	11
Содержание	14
9. Прилегание кромок.....	16
10. Механические повреждения	17
11. Отрыв кромочного материала	19
12. Геометрия.....	21
Inhalt	26
13. Торцовка.....	27
14. Профильное фрезерование	38
15. Профильная цикля и цикля для зачистки клеевых швов	51



1. Перпендикулярность форматного реза

Что?	Критерий качества	Перпендикулярность форматного реза
	Определение	Угол между обработанной узкой стороной и верхней стороной заготовки (стороной наружного слоя) должен составлять 90° после обработки узкой стороны фугальной фрезой или сдвоенным строгальным агрегатом. Любые отклонения от заданного угла (= 90°) считаются дефектами.
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> Измерение зазора — лекальный угольник <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> Координатно-измерительная машина Высотомер

<p>Метод измерения</p>	<p>Измерение угла выполняется только при наличии двух фрезерных двигателей (DZ и FF). Данное измерение также необходимо выполнить с одинаковой настройкой на нескольких заготовках (не менее 2) из MDF с толщиной заготовки 60 мм.</p> <p>Измерение зазора — лекальный угольник: Измерение угла между узкой стороной и верхней стороной заготовки по высоте узкой стороны. Нижняя и верхняя поверхности реза должны иметь одинаковый уровень (условие: толщина заготовки 60 мм). Проверка перпендикулярности должна быть выполнена по меньшей мере на следующих четырех участках измерения.</p>  <p>Рис. 1. Измерение перпендикулярности форматного реза</p> <p>Координатно-измерительная машина: Автоматическая проверка перпендикулярности в сравнении с моделью CAD.</p> <p>Высотомер: Проверка перпендикулярности с помощью высотомера.</p>
<p>Критерии оценки</p>	<p>Допуск перпендикулярности при толщине заготовки 60 мм составляет $\pm 0,05$ мм.</p> <p>Измерение зазора — лекальный угольник: Оценивают ширину образующегося зазора. При этом между измерительным инструментом и заготовкой не должно быть значительного зазора (зазор стремится к 0).</p>

2. Прямолинейность форматного реза

<p>Что?</p>	<p>Критерий качества</p> <p>Определение</p>	<p>Прямолинейность форматного реза</p> <p>Оценка форматного реза с точки зрения прямолинейности узкой стороны по длине заготовки. Прямолинейность после форматной обработки существенно влияет на качество клеевых швов и функционального слоя. В случае недостаточной прямолинейности при склеивании возникают неравномерные или даже открытые клеевые швы. Кроме того, в случае попеременного фрезерования на прямолинейность также влияют выбоины, образующиеся при подводе фрезы.</p>
-------------	---	---

Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тактильная проверка (проверка пальцами) • Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Координатно-измерительная машина
	Метод измерения	<p>Тактильная проверка (проверка пальцами): Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности узкой стороны заготовки, чтобы усилить восприятие неровностей.</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник: Для выявления отклонений лекальный угольник, используемый для измерения зазора, прикладывают одной стороной к поверхности материала основы и измеряют прямолинейность узкой стороны заготовки. Это позволяет оценить прямолинейность и плоскостность форматного реза. В случае измерения зазора с помощью лекального угольника при осмотре против света становятся видны ровные и неровные участки поверхности узкой стороны заготовки. Также необходимо обратить особое внимание на выбоины при попеременном фрезеровании.</p>
	Критерии оценки	<p>Отклонения от прямолинейности не должны выходить за пределы поля допуска $\pm 0,05$ мм (ограничено двумя параллельными плоскостями).</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник: Ширину зазора между обработанной узкой стороной заготовки и лекальным угольником оценивают визуально, при этом не должно обнаруживаться значительного зазора (зазор стремится к 0).</p> <p>Координатно-измерительная машина: Отклонения от прямолинейности не должны выходить за пределы поля допуска $\pm 0,05$ мм.</p>

3. Волокнистость

Критерий качества	Волокнистость узкой стороны
-------------------	-----------------------------

Что?	Определение	При обработке узкой стороны заготовки резанием могут возникать волокнистые поверхности из-за неполного отделения стружки, волокон или частей волокон. Это может быть обусловлено формой лезвия, износом лезвия и направлением резания волокон. Влияние этих факторов в разной степени выражено на разных материалах основы.
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами) • Измерительная лупа <p>Прагматический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контрольный образец (например, в виде изображений) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • USB-микроскоп
	Метод измерения	<p>Необходимо обратить особое внимание на следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDF: выступающие волокна по всей площади узкой стороны заготовки • Древесно-стружечные плиты: волокна и стружка в зоне среднего слоя • Массивная древесина: вырванные волокна, особенно в зоне кромки <p>Визуальная и тактильная проверка: Заготовки осматривают и дополнительно ощупывают по всей площади обработанной узкой стороны. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (5-кратное увеличение): Как и при визуальной проверке, можно дополнительно использовать измерительную лупу, чтобы точнее рассмотреть выступающие волокна.</p> <p>Цифровой микроскоп / USB-микроскоп: Как и при визуальной проверке, можно дополнительно использовать микроскоп, чтобы точнее рассмотреть выступающие части стружки или волокна. Это также позволяет дополнительно выполнить измерения и задокументировать их с помощью изображений.</p>
	Критерии оценки	На всей поверхности узкой стороны заготовки не должно обнаруживаться хорошо различимых визуально и/или на ощупь частей стружки или волокон.

4. Вогнутый рез

Что?	Критерий качества	Вогнутый рез
	Определение	Форма и расположение вогнутого реза обеспечивают плотное прилегание приклеиваемого кромочного материала. Вогнутый рез выполняется по всей высоте узкой стороны заготовки как при фуговальном фрезеровании, так и при обработке сдвоенным строгальным агрегатом. Вогнутый рез обеспечивает узкие клеевые швы.
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> Измерение зазора с помощью лекального угольника / лекальной линейки Толщиномер <p>Прагматический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> Координатно-измерительная машина Высотомер
	Метод измерения	<p>Для проверки вогнутого реза необходимо использовать в качестве материала основы MDF толщиной не менее 38 мм.</p> <p>Измерение зазора с помощью лекального угольника / лекальной линейки: Для выявления отклонений лекальный угольник, используемый для измерения зазора, прикладывают одной стороной к поверхности материала основы и измеряют узкую сторону заготовки. Это позволяет оценить вогнутый рез.</p> <p>При измерении зазора с помощью лекальной линейки при осмотре против света становится различима форма вогнутого реза.</p> <p>Высотомер: Для корректного измерения вогнутого реза с помощью высотомера заготовка не должна иметь признаков коробления.</p>
	Критерии оценки	<p>Вогнутый рез должен быть усредненным (симметричным) по всей высоте узкой стороны заготовки.</p> <p>Вогнутый рез = 0,067 мм (плита MDF 40 мм; 4014021260) Вогнутый рез = 0,017 мм (плита MDF 20 мм; 4014021260)</p>

Что?	Критерий качества	Риски
	<p>Определение</p>	<p>На обработанной поверхности узкой стороны заготовки видны волнообразные следы обработки, которые имеют вид рисок.</p> <p>Несмотря на малую (не выходящую за пределы микрометрового диапазона) глубину рисок t они хорошо видны в рассеянном свете, так как они рассеивают падающий под углом свет и создают тени.</p> <p>При использовании многолезвийных инструментов ввиду кинематики резания и допусков отдельных лезвий на обработанной поверхности видны следы только одного лезвия. Более короткие лезвия также выполняют свою часть работы, но не оставляют следов на заготовке ввиду меньшей длины. Кроме того, причиной могут стать вибрации между инструментом и заготовкой (особенно торцевое биение).</p> <div style="text-align: center;"> <p>Кинематическая неровность</p> </div> <p>Риски характеризуются такими параметрами, как длина и глубина.</p>
<p>Как?</p>	<p>Измерительный инструмент</p>	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами) • Окрашивание (угольный карандаш) + ручное измерение • Измерительная лупа <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Профильный контактный метод • Координатно-измерительная машина • Прибор для измерения контура • Оптический (система камер / лазер)

<p>Метод измерения</p>	<p>Для оценки рисков на обработанной заготовке в качестве материалов основы разрешается использовать только MDF или массивную древесину. В идеальных случаях также можно использовать пластмассовые материалы. Измерение при скорости подачи = 20 м/мин. При применении измерительных методов контроля различают два параметра:</p> <p style="text-align: center;">Длина риски</p> $\text{Длина рисков} = \frac{\text{Скорость подачи}}{\text{Частота вращения} \cdot \text{эффективное число режущих кромок}}$ $f_{z\text{eff}} = \frac{v_1}{n \cdot z_w}$
	<p style="text-align: center;">Глубина риски</p> $\text{Высота неровностей} = \frac{\text{Длина рисков}^2}{4 \cdot \text{диаметр инструмента}}$ $R_z = \frac{f_{z\text{eff}}^2}{4 \cdot d}$ <p>Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами): всю обработанную узкую сторону заготовок осматривают и дополнительно ощупывают. Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности узкой стороны заготовки, чтобы усилить восприятие рисков. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Окрашивание (угольный карандаш) + ручное измерение: для ручного измерения рисков необходимо выделить их путем окрашивания. Для этого можно использовать, например, графитовые стержни. При нажатии на поверхность реза частицы краски остаются в рисках. При равной ширине рисков необходимо отсчитать несколько рисков, чтобы снизить погрешность при определении начальных и конечных точек посредством вычисления среднего значения.</p> <p>Цифровой микроскоп: как и при визуальной проверке, риски на узкой стороне заготовки можно оценить с помощью цифрового микроскопа (например, методом темного поля). Кроме того, при оптимальной настройке можно измерить и задокументировать длину и ширину рисков.</p>
<p>Критерии оценки</p>	<p>Как только риски в виде волнистости становятся различимы без оптических вспомогательных средств, заготовка считается дефектной.</p>

6. Плоскостность

Что?	Критерий качества	Плоскостность
	Определение	<p>Плоскостность узкой стороны по ширине заготовки при обработке фуговальной фрезой или по длине заготовки при обработке сдвоенным строгальным агрегатом.</p> <p>Инструменты с несколькими смещенными друг относительно друга фрезами могут образовывать на узкой стороне заготовки небольшие ступеньки или неровности в зоне пересечения двух режущих сегментов. Важнейшим фактором при этом является глубина установки двигателей обрабатывающих агрегатов относительно друг друга. При использовании сдвоенных строгальных агрегатов образуется переход по высоте узкой стороны, а при обработке фуговальной фрезой — по длине узкой стороны заготовки.</p>
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение зазора с помощью лекального угольника / лекальной линейки • Тактильная проверка (проверка пальцами) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп
	Метод измерения	<p>Сдвоенный строгальный агрегат: измерение на узкой стороне при толщине заготовки не менее 38 мм.</p> <p>Фуговальная фреза: измерение на обработанной узкой стороне по длине заготовки.</p> <p>Тактильная проверка (проверка ногтями): Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности, особенно в зоне перехода, против направления волокон, чтобы усилить восприятие (ориентация волокон в одном направлении после обработки).</p> <p>Измерение зазора с помощью лекального угольника / лекальной линейки: При измерении зазора с помощью лекальной линейки или лекального угольника при осмотре узкой стороны заготовки против света становятся видны перепады между поверхностями реза, образованными двумя двигателями обрабатывающих агрегатов.</p> <p>Цифровой микроскоп: Как и при измерении зазора, узкую сторону заготовки осматривают с помощью цифрового микроскопа под тупым углом и против света для обнаружения отклонений от плоскостности и документируют полученные результаты.</p>

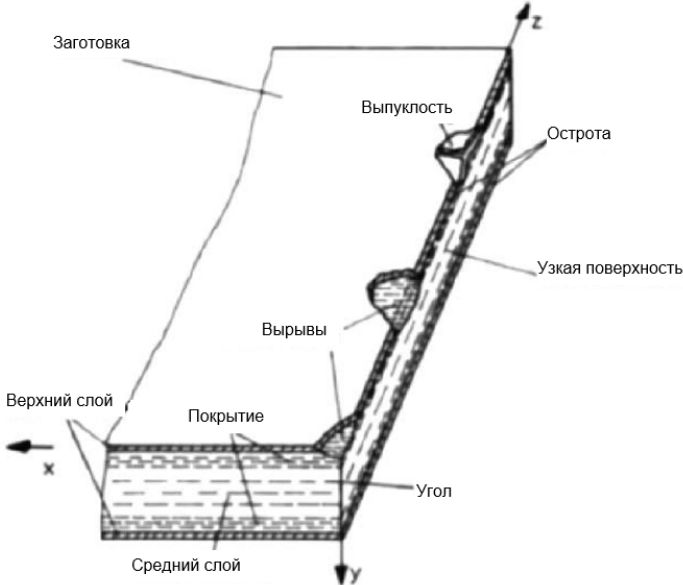
Критерии оценки	<p>На поверхности перехода между двумя двигателями обрабатывающих агрегатов не должно быть визуально различимых следов подвода агрегата (изменение контраста в зоне пересечения) или различимых на ощупь переходов (перепадов).</p> <p>Сдвоенный строгальный агрегат: По результатам визуальной проверки и проверки с помощью средств измерения не должно обнаруживаться переходов в форме уступов по высоте заготовки.</p> <p>Фуговальная фреза: По результатам визуальной проверки и проверки с помощью средств измерения не должно обнаруживаться переходов в форме уступов по длине заготовки.</p>
-----------------	--

7. Отсутствие вырывов и сколов

Что?	Критерий качества	Отсутствие вырывов и сколов
	Определение	<p>При выходе лезвия из материала в конце заготовки возникает опасность образования вырывов, если поверхность больше не выдерживает действия сил, возникающих при обработке. В случае массивной древесины это особенно часто происходит при обработке в поперечном направлении. Вырывы и выщербинки могут возникать, в частности, на участках, на которых инструмент выходит из заготовки в противоположном от узкой стороны направлении (например, в случае встречной подачи при выходе на углах заготовки).</p> <p>Также существует опасность скола поперечных кромок, сформированных на предыдущих этапах обработки.</p>
	Основные положения	VDI 3414, лист 1
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств Поверхность форматного реза осматривают при хорошем освещении (особое внимание уделяют кромкам и углам). Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами) Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по узкой стороне заготовки (особенно в зоне перехода) против направления волокон, чтобы усилить восприятие (ориентация волокон в одном направлении после обработки).</p>
	Критерии оценки	<p>На всей поверхности узкой стороны заготовки и в углах не должно обнаруживаться различимых визуально или на ощупь вырывов. Кроме того, на наружном слое и/или поперечной кромке также не должно быть вырывов или выщербин.</p>

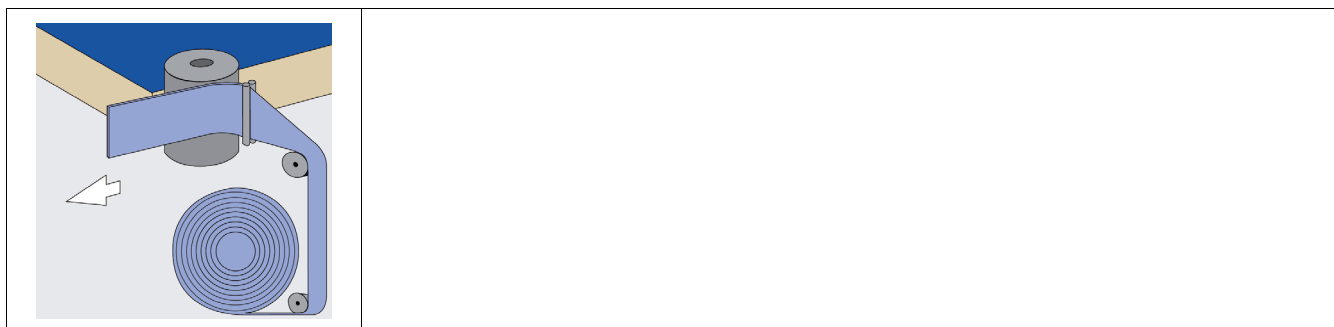
8. Неровная поверхность кромки

	Критерий качества	Неровная поверхность кромки (= сколы кромки)
--	-------------------	--

<p>Что?</p>	<p>Определение</p>	<p>При форматной обработке узких сторон плит с покрытием возникает опасность скола фрагментов декоративного покрытия. Если покрытие скорее твердое и хрупкое, то несущая плита скорее мягкая. Если в ходе обработки резанием в результате трения или под действием силы резания плита подвергается воздействию силы, в ее компонентах возникают разные напряжения и расширения. Неровная поверхность кромки (площадь сколов из расчета на длину кромки) включает в себя следующие типы дефектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задир • Выпуклость • Трещина • Вырывы • Сколы декоративного покрытия • Вырывы декоративного покрытия  <p>Рис. 2. Неровная поверхность кромки</p> <p>Особую проблему при этом представляют вырывы, которые выходят за пределы декоративного покрытия и доходят до материала основы.</p>
<p>Как?</p>	<p>Измерительный инструмент</p>	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерительная лупа (5-кратное увеличение) • Окрашивание <p>Прагматический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контрольный образец со шкалой оценки (подразделение оборудования для раскроя плит HOMAG) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прибор для измерения контура (EQUAM, прибор для измерения отклонений формы) • USB-микроскоп • Цифровой микроскоп • Лазерная измерительная система • Оптическая измерительная система MSQ (подразделение оборудования для раскроя плит HOMAG)

<p>Метод измерения</p>	<p>Измерительная лупа: С помощью измерительной лупы область кромки проверяют участками по 50 мм на наличие различных типов неровностей.</p> <p>Окрашивание: Для ручного измерения неровностей кромки необходимо выделить их путем окрашивания. Для этого можно использовать, например, графитовые стержни. При нажатии на поверхность реза частицы краски остаются в неровностях кромки, которые становятся благодаря этому более заметными.</p> <p>Контрольный образец со шкалой оценки (подразделение оборудования для раскроя плит HOMAG): Необходимо использовать контрольный образец со шкалой оценки от 1 до 4, поставляемый подразделением оборудования для раскроя плит HOMAG.</p> <p>Цифровой микроскоп: Как и при проверке с помощью измерительной лупы, можно дополнительно использовать цифровой микроскоп, чтобы точнее рассмотреть неровности кромки. Это также позволяет дополнительно выполнить измерения и задокументировать их с помощью изображений.</p>
<p>Критерии оценки</p>	<p>По всей длине заготовки в области кромки с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться визуально различимых неровностей.</p>

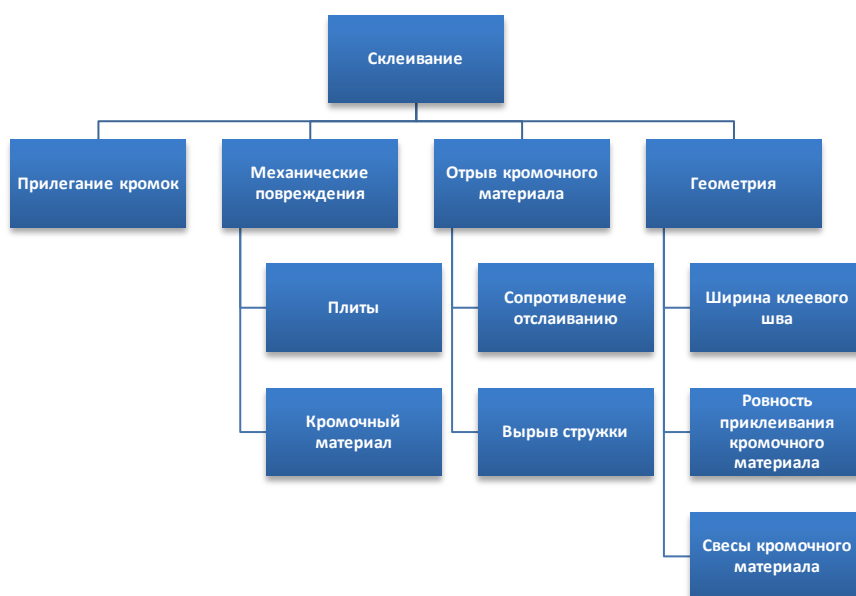
Склеивание — облицовка кромок



Содержание

1. Перпендикулярность форматного реза	2
2. Прямолинейность форматного реза	3
3. Волокнистость	4
4. Вогнутый рез	5
5. Риски	6
6. Плоскостность	9
7. Отсутствие вырывов и сколов	10
8. Неровная поверхность кромки	11
Содержание	14
9. Прилегание кромок	16
10. Механические повреждения	17
10.1 Плиты	17
10.2 Кромочный материал	18
11. Отрыв кромочного материала	19
11.1 Сопротивление отслаиванию	19
11.2 Вырыв стружки	20
12. Геометрия	21
12.1 Ширина клеевого шва	21
12.2 Ровность приклеивания кромочного материала	23
12.3 Свесы кромочного материала	25
Inhalt	26
13. Торцовка	27
13.1 Параллельность фасок	29
13.2 Перпендикулярность прямого торцовочного реза	30
13.3 Прямолинейность торцовочного реза (толщина кромочного материала ≤ 3 мм)	31
13.4 Плоскостность торцовочного реза (толщина кромочного материала > 3 мм)	33
13.5 Шероховатость обработанной поверхности	34
13.6 Отсутствие вырывов и сколов	35
13.7 Отпечатки и блестящие следы при торцовке	36
13.8 Неповрежденная защитная пленка	37

14. Профильное фрезерование	38
14.1 Параллельность профильного фрезерования.....	39
14.2 Волнистость.....	40
14.3 Риски.....	41
14.4 Рябь, вызванная подъемом обрабатывающего агрегата.....	42
14.5 Шероховатость обработанной поверхности.....	43
14.6 Вертикальный переход на обработанной поверхности.....	44
14.7 Горизонтальный переход на обработанной поверхности.....	45
14.8 Ровный стык между поперечной и продольной кромками.....	46
14.9 Отпечатки и блестящие следы при профильном фрезеровании.....	47
14.10 Вырывы (на деревянных кромках).....	49
14.11 Неповрежденная защитная пленка.....	50
15. Профильная цикля и цикля для зачистки клеевых швов	51
15.1 профильная цикля.....	51
15.1.1 Симметричность конца профиля.....	51
15.1.2 Качество обработки поверхности.....	53
15.1.3 Белые следы.....	54
15.1.4 Форма стружки, снимаемой циклей.....	55
15.1.5 Отпечатки и блестящие следы при обработке профильной циклей.....	56
15.1.6 Однородная обработка.....	57
15.1.7 Волнистость.....	58
15.1.8 Обрыв стружки на задней кромке.....	59
15.1.9 Переход от кромочного материала к наружному слою.....	60
15.2 цикля для зачистки клеевых швов.....	61
15.2.1 Отсутствие повреждений наружного слоя.....	61
15.2.2 Отсутствие остатков клея в зоне клеевого шва.....	62
15.2.3 Блестящие следы после обработки циклей для зачистки клеевых швов.....	63
15.2.4 Неповрежденная защитная пленка.....	64



9. Прилегание кромок

Что?	Критерий качества	Прилегание кромок (закрытый клеевой шов)
	Определение	Видимые на поверхности дефекты или раковины (впадины и открытые полости) в клеевом шве между материалом плиты и кромочным материалом (или между кромочными материалами). Для обеспечения паронепроницаемости покрытия необходимо полностью использовать соединяемые поверхности в качестве зоны склеивания.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Метод цветной дефектоскопии • Окрашивание • Проверка с помощью маркера (водорастворимый маркер) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Микроскоп (цифровой / USB)
	Метод измерения	<p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Обе торцевые стороны, а также верхнюю и нижнюю стороны второй (изготовленной) или последующей заготовки осматривают в хорошо освещенном помещении под углом 90° с увеличением от 5х до 10х.</p> <p>Метод цветной дефектоскопии: Видимую часть клеевого шва сначала очищают специальным очистителем (MarkerR MR79), а затем опрыскивают пенетрантом красного цвета (MarkerR MR68NT). Через 3 минуты пенетрант красного цвета можно стереть бумажной салфеткой и затем нанести проявитель (MarkerR MR70). Дефекты клеевого шва проявляются в виде красных точек.</p> <p>Окрашивание / проверка с помощью маркера: При нажатии на видимую часть клеевого шва частицы краски (например, графитового карандаша или водорастворимого маркера) могут оставаться в местах потенциально имеющихся дефектов (отверстиях). Это позволяет четко выявить дефекты и измерить их.</p> <p>Микроскоп (цифровой / USB): Как и при визуальной проверке, с помощью цифрового микроскопа можно проверить качество клеевого шва. Дополнительно можно измерить (например, среднее значение дефектов на участках по 50 мм) и задокументировать выявленные дефекты.</p>
	Критерии оценки	<p>Клеевой шов должен быть полностью закрытым. Ни на одном клеевом шве заготовки с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться визуально различимых дефектов или раковин.</p>

10. Механические повреждения

10.1 Плиты

Что?	Критерий качества	Механические повреждения материала плиты
	Определение	<p>На материале плиты, соответствовавшем установленному уровню качества после форматной обработки, не должно обнаруживаться повреждений.</p> <p>При это особое внимание необходимо обратить на механические повреждения материала плиты, возникающие в результате надавливания клеенаносящего ролика на наружный слой материала плиты.</p> <p>Механические повреждения материала плиты включают в себя следующие типы дефектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выступы / выпуклости на наружном слое • Выщербины и вырывы • Мелкие сколы
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Микроскоп (цифровой / USB с увеличением до 200х)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовку осматривают по всей длине и ширине на наличие дефектов, обращая особое внимание на материал плиты. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Торцевые стороны, а также верхнюю и нижнюю стороны второй или последующей заготовки осматривают в хорошо освещенном помещении под углом 90° с увеличением от 5х до 10х.</p> <p>Цифровой микроскоп / USB-микроскоп: По аналогии с визуальной проверкой, но с использованием технических средств измерения и возможностью измерить и задокументировать дефекты.</p>
	Критерии оценки	На всей заготовке с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться визуально различимых повреждений материала плиты в непосредственной близости от клеевого шва (область кромки).

10.2 Кромочный материал

Что?	Критерий качества	Механические повреждения кромочного материала
	Определение	<p>При прохождении через магазин (напр., устройство подачи кромочного материала), устройство протяжки кромочного материала и прижимную зону на поверхности кромочного материала могут возникать механические повреждения. Кроме того, при прохождении через прижимную зону после участка подвода (точка 4) на передней кромке может возникать коробление.</p> <p>Механические повреждения кромочного материала включают в себя следующие типы дефектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Деформированный кромочный материал • Отсутствие кромочного материала / разорванный / слишком короткий кромочный материал • Неровности кромки • Вмятины • Следы царапин • Вытянутые углубления
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • USB-микроскоп (200-кратное увеличение)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовки осматривают по всей длине, при этом особое внимание обращают на кромочный материал. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Верхнюю и нижнюю стороны второй (изготовленной) или последующей заготовки осматривают в хорошо освещенном помещении под углом 90° с увеличением от 5х до 10х.</p> <p>Измерение зазора с помощью лекальной линейки: При измерении зазора с помощью лекальной линейки при осмотре против света на поверхности кромочного материала становятся видны следы царапин.</p> <p>Цифровой микроскоп / USB-микроскоп: По аналогии с визуальной проверкой, но с использованием технических средств измерения и возможностью измерить и задокументировать дефекты.</p>

	Критерии оценки	На всей поверхности узкой стороны заготовки с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться визуально различимых повреждений кромочного материала как в продольном, так и в поперечном направлении.
--	-----------------	--

11.Отрыв кромочного материала

11.1 Сопротивление отслаиванию

Что?	Критерий качества	Отрыв кромочного материала — сопротивление отслаиванию
	Определение	Сопротивление отслаиванию описывает среднее значение силы на единицу ширины образца, измеренное перпендикулярно клеевому шву, требуемое для поступательного отделения двух склеенных частей образца (материал плиты — кромочный материал) друг от друга.
	Нормы	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1464 • Руководство по проведению испытания на отрыв кромочного материала
Как?	Измерительный инструмент	Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Машина для испытания материала (например, машина для испытания на растяжение МРК SPZ 3К)
	Метод измерения	Равномерное отслаивание кромочного материала при скорости перемещения траверсы 100 мм/мин и длине отслаиваемого участка не менее 200 мм. Оценка среднего значения сопротивления отслаиванию без учета первых и последних 10 % длины отслаиваемого участка.
	Критерии оценки	Необходимо обеспечить следующие средние значения усилия отслаивания в ньютонах на миллиметр ширины образца (Н/мм): $\geq 3 \text{ Н/мм}$ В качестве альтернативного метода можно использовать испытание с разрушением подложки (кромочный материал ломается во время испытания).

11.2 Вырыв стружки

Что?	Критерий качества	Отрыв кромочного материала — вырыв стружки
	Определение	На заготовке со снятым кромочным материалом оценивают, насколько сильно приклеиваемая сторона кромочного материала покрыта стружкой. Таким образом оценивается прочность клеевого соединения, а также граничного слоя между материалом основы и кромочным материалом.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Оценка вырыва стружки производится на отделенном кромочном материале. На нем проверяют, насколько сильно тыльная сторона покрыта стружкой. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.
	Критерии оценки	Прочность соединения считается превосходной, если 100 % отделенного кромочного материала покрыто клеем и стружкой / волокнами материала плиты.

		Используемый материал основы: древесно-стружечная плита EN 312 P2, 38 мм (например, Egger P2).
--	--	--

12.2 Ровность приклеивания кромочного материала


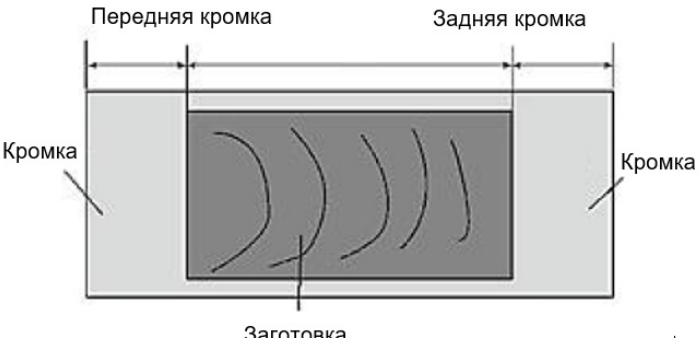
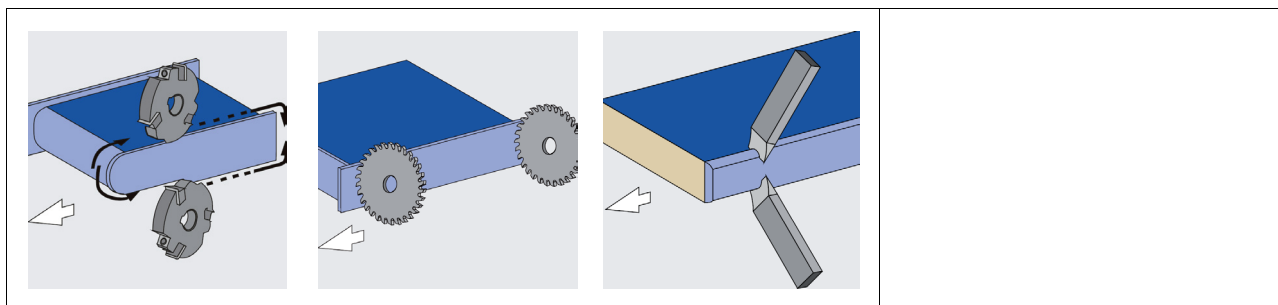
Что?	Критерий качества	Геометрия — ровность приклеивания кромочного материала
	Определение	Измерение свесов кромочного материала и ровности приклеивания кромочного материала относительно верхней и нижней стороны заготовки по всей длине.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Шаблон Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Штангенциркуль / глубиномер
	Метод измерения	Шаблон: Для оценки отклонений можно дополнительно изготовить шаблон. Штангенциркуль / глубиномер: Измерение свесов кромочного материала на верхней и нижней сторонах заготовки по всей длине заготовки, а также оценка ровности приклеивания по всей длине в случае обработки плит без прижимов. 
	Критерии оценки	Для подбора правильного кромочного материала применяется следующее общее правило: $\text{Kantenbandhöhe [mm]} = \text{Plattendicke} + 4 \text{ mm}$ Шаблон: На заготовке не должно обнаруживаться отклонений от шаблона. Штангенциркуль / индикатор часового типа / глубиномер: Допуск на ровность приклеивания кромочного материала составляет: $\pm 0,5 \text{ mm}$

Рис. 2. Ровность приклеивания кромочного материала

12.3 Свесы кромочного материала

Что?	Критерий качества	Геометрия — свесы кромочного материала												
	Определение	Оценка и измерение продольных свесов кромочного материала относительно передней и задней кромок заготовки.												
	Нормы	-												
Как?	Измерительный инструмент	Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Штангенциркуль / глубиномер 												
	Метод измерения	Штангенциркуль / глубиномер: Измерение свесов приклеенного кромочного материала на передней и задней кромках. <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3. Свесы кромочного материала</p> </div>												
	Критерии оценки	Штангенциркуль / индикатор часового типа / глубиномер: Ниже приведены допуски для соответствующих технологий: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Способ склеивания</th> <th>Передняя кромка</th> <th>Задняя кромка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Клеевой шов</td> <td>5 мм ± 2,0 мм</td> <td>5 мм ± 2,0 мм</td> </tr> <tr> <td>laserTec</td> <td>10 мм ± 2,0 мм</td> <td>20 мм ± 2,0 мм</td> </tr> <tr> <td>airTec</td> <td>20 мм ± 2,0 мм</td> <td>30 мм ± 2,0 мм</td> </tr> </tbody> </table> <p>В каждом случае при скорости подачи 20 м/мин</p>	Способ склеивания	Передняя кромка	Задняя кромка	Клеевой шов	5 мм ± 2,0 мм	5 мм ± 2,0 мм	laserTec	10 мм ± 2,0 мм	20 мм ± 2,0 мм	airTec	20 мм ± 2,0 мм	30 мм ± 2,0 мм
Способ склеивания	Передняя кромка	Задняя кромка												
Клеевой шов	5 мм ± 2,0 мм	5 мм ± 2,0 мм												
laserTec	10 мм ± 2,0 мм	20 мм ± 2,0 мм												
airTec	20 мм ± 2,0 мм	30 мм ± 2,0 мм												

Дополнительная обработка — облицовка кромок

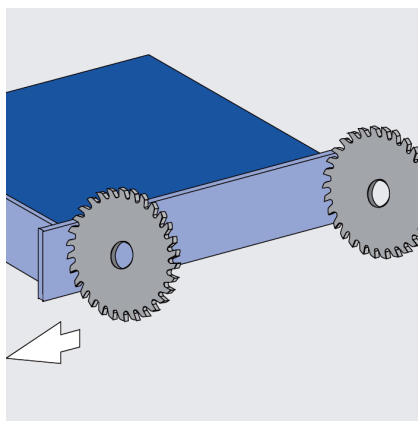


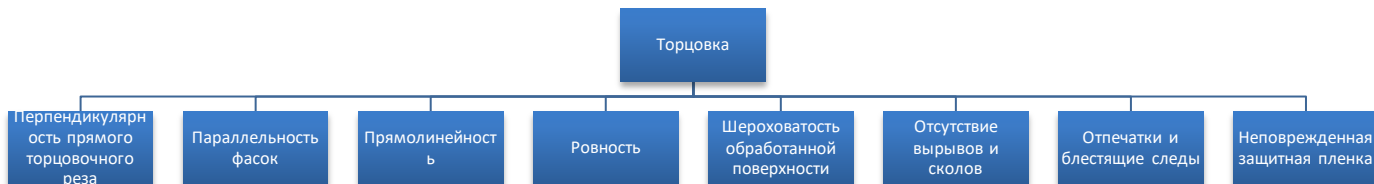
!

1. Перпендикулярность форматного реза	2
2. Прямолинейность форматного реза	3
3. Волокнистость	4
4. Вогнутый рез	5
5. Риски	6
6. Плоскостность	9
7. Отсутствие вырывов и сколов	10
8. Неровная поверхность кромки	11
Содержание	14
9. Прилегание кромок	16
10. Механические повреждения	17
10.1 Плиты	17
10.2 Кромочный материал	18
11. Отрыв кромочного материала	19
11.1 Сопротивление отслаиванию	19
11.2 Вырыв стружки	20
12. Геометрия	21
12.1 Ширина клеевого шва	21
12.2 Ровность приклеивания кромочного материала	23
12.3 Свесы кромочного материала	25
Inhalt	26
13. Торцовка	27
13.1 Параллельность фасок	29
13.2 Перпендикулярность прямого торцовочного реза	30
13.3 Прямолинейность торцовочного реза (толщина кромочного материала ≤ 3 мм)	31
13.4 Плоскостность торцовочного реза (толщина кромочного материала > 3 мм)	33
13.5 Шероховатость обработанной поверхности	34
13.6 Отсутствие вырывов и сколов	35
13.7 Отпечатки и блестящие следы при торцовке	36
13.8 Неповрежденная защитная пленка	37
14. Профильное фрезерование	38
14.1 Параллельность профильного фрезерования	39

14.2 Волнистость	40
14.3 Риски	41
14.4 Рябь, вызванная подъемом обрабатывающего агрегата	42
14.5 Шероховатость обработанной поверхности	43
14.6 Вертикальный переход на обработанной поверхности	44
14.7 Горизонтальный переход на обработанной поверхности	45
14.8 Ровный стык между поперечной и продольной кромками	46
14.9 Отпечатки и блестящие следы при профильном фрезеровании	47
14.10 Вырывы (на деревянных кромках)	49
14.11 Неповрежденная защитная пленка	50
15. Профильная цикля и цикля для зачистки клеевых швов	51
15.1 профильная цикля	51
15.1.1 Симметричность конца профиля	51
15.1.2 Качество обработки поверхности	53
15.1.3 Белые следы	54
15.1.4 Форма стружки, снимаемой циклей	55
15.1.5 Отпечатки и блестящие следы при обработке профильной циклей	56
15.1.6 Однородная обработка	57
15.1.7 Волнистость	58
15.1.8 Обрыв стружки на задней кромке	59
15.1.9 Переход от кромочного материала к наружному слою	60
15.2 цикля для зачистки клеевых швов	61
15.2.1 Отсутствие повреждений наружного слоя	61
15.2.2 Отсутствие остатков клея в зоне клеевого шва	62
15.2.3 Блестящие следы после обработки циклей для зачистки клеевых швов	63
15.2.4 Неповрежденная защитная пленка	64

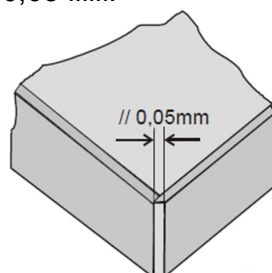
13. Торцовка



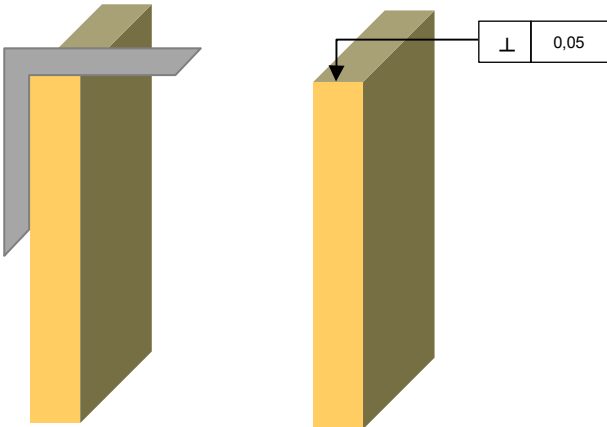


13.1 Параллельность фасок

Что?	Критерий качества	Параллельность фасок
	Определение	Оценка параллельности фаски при торцовке со снятием фаски. Толщина фаски настраивается в соответствии с толщиной кромочного материала. Фаска на обеих кромках должна проходить параллельно и иметь одинаковую ширину по всей высоте кромочного материала.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • USB-лупа
	Метод измерения	<p>Для оценки параллельности необходимо использовать образец с толщиной заготовки ≥ 38 мм.</p> <p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Параллельность фасок визуально проверяют при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа: В дополнение к визуальной проверке можно использовать измерительную лупу, чтобы точнее оценить параллельность.</p> <p>Цифровой микроскоп: Для получения объективных и воспроизводимых результатов можно использовать цифровой микроскоп, с помощью которого можно измерить параллельность и задокументировать результаты.</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: При визуальной проверке по всей высоте заготовки не должно обнаруживаться отклонений от параллельности фаски.</p> <p>С вспомогательными средствами: На образце с толщиной заготовки ≥ 38 мм допускаются отклонения от параллельности не более 0,05 мм.</p>



13.2 Перпендикулярность прямого торцовочного реза

Что?	Критерий качества	Перпендикулярность прямого торцовочного реза
	Определение	Оценка перпендикулярности прямого торцовочного реза при торцовке заподлицо и прямой торцовке. Данная оценка распространяется на все кромочные материалы.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> Измерение зазора с помощью лекального угольника Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> Цифровой микроскоп Измерительная машина (например, координатно-измерительная машина)
	Метод измерения	Измерение зазора с помощью лекального угольника: Для выявления отклонений лекальный угольник с углом 90°, используемый для измерения зазора, прикладывают одной стороной к основной поверхности заготовки, чтобы проверить угол торцовочного реза другой стороной. Это позволяет оценить перпендикулярность торцовочного реза.  <p>Рис. 4. Перпендикулярность прямого торцовочного реза</p> Измерительная машина (координатно-измерительная машина): Автоматическая проверка перпендикулярности в сравнении с моделью CAD
	Критерии оценки	Измерение зазора с помощью лекального угольника: При визуальной проверке не должно обнаруживаться отклонений от перпендикулярности прямого торцовочного реза относительно лекального угольника. Измерительная машина (координатно-измерительная машина): При использовании измерительных средств контроля перпендикулярность не должна превышать следующие допуски: <ul style="list-style-type: none"> Толщина заготовки ≤ 22 мм → Допуск = 0,05 мм Толщина заготовки > 22 мм → Допуск = 0,10 мм

13.3 Прямолинейность торцовочного реза (толщина кромочного материала ≤ 3 мм)

Что?	Критерий качества	Прямолинейность торцовочного реза (толщина кромочного материала ≤ 3 мм)
	Определение	Оценка прямолинейности торцовочного реза после торцовки заподлицо и прямой торцовки. На кромке торцовочного реза не должно обнаруживаться неровностей поверхности. Критерий прямолинейности применяется только к кромочным материалам толщиной ≤ 3 мм.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> Измерение зазора с помощью лекальной линейки Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> Измерительная машина (координатно-измерительная машина)
	Метод измерения	Для оценки прямолинейности разрешается использовать только кромочные материалы толщиной ≤ 3 мм. Измерение зазора с помощью лекальной линейки: Для выявления отклонений лекальную линейку, используемую для измерения зазора, прикладывают длинной стороной к основной поверхности заготовки, чтобы проверить торцовочный рез. Это позволяет оценить прямолинейность и плоскостность торцовочного реза.
	Критерии оценки	Измерительная машина (координатно-измерительная машина): Автоматическая проверка прямолинейности в сравнении с моделью CAD. Измерение зазора — лекальная линейка: При визуальной проверке по всей высоте заготовки не должно выявляться отклонений от прямолинейности торцовочного реза, при этом не должно обнаруживаться значительного зазора.

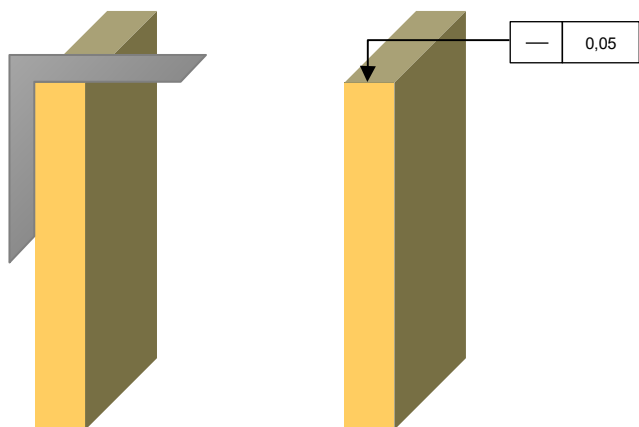


Рис. 5. Прямолинейность торцовочного реза

		<p>Измерительная машина (координатно-измерительная машина): При использовании измерительных средств контроля отклонения от прямолинейности торцовочного реза при толщине кромочного материала ≤ 3 мм не должны превышать 0,05 мм.</p>
--	--	---

13.4 Плоскостность торцовочного реза (толщина кромочного материала > 3 мм)

Что?	Критерий качества	Плоскостность торцовочного реза (толщина кромочного материала > 3 мм; массивные кромки)
	Определение	Оценка плоскостности поверхности торцовочного реза после торцовки заподлицо и прямой торцовки. На поверхности торцовочного реза не должно обнаруживаться неровностей. Критерий плоскостности применяется только к кромочным материалам толщиной > 3 мм, которые также называют массивными кромками.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> Измерительная машина (координатно-измерительная машина)
	Метод измерения	По критерию плоскостности оценивают только кромочные материалы толщиной > 3 мм. Плоскостность торцовочного реза по возможности измеряют на массивной кромке площадью 20 x 60 мм, в противном случае — на кромочном материале наибольшей толщины. Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник: При измерении зазора с помощью лекальной линейки при осмотре против света на поверхности становятся видны неровности. Поверхность торцовочного реза необходимо проверить на восьми участках, обозначенных на рисунке линиями.
		 <p>Рис. 6. Плоскостность торцовочного реза</p> <p>Координатно-измерительная машина: Автоматическая проверка плоскостности в сравнении с моделью CAD.</p>
Критерии оценки	Измерение зазора — лекальная линейка: При осмотре против света необходимо оценить ширину зазора между массивной кромкой и лекальным угольником на каждом из участков измерения и в целом. При этом не должно обнаруживаться значительного зазора. Измерительная машина (координатно-измерительная машина): Допуск плоскостности торцовочного реза составляет не более 0,05 мм.	

13.5 Шероховатость обработанной поверхности

Что?	Критерий качества	Шероховатость обработанной поверхности торцовочного реза
	Определение	<p>При обработке определенными лезвиями шероховатость поверхности торцовочного реза определяется зазубренностью лезвий (риски, следы врезания, волокна, царапины и т. д.) и проявляется в виде следов режущего инструмента.</p> <p>На кромочных материалах из ABS-пластика и дерева могут оставаться следы обработки или следы режущего инструмента, на кромочных материалах из полипропилена, напротив, возникает эффект смазывания.</p>
Как?	Нормы	<ul style="list-style-type: none"> • Директива VDI 3414, лист 1
	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тактильная проверка (проверка пальцами) • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прибор для измерения контура • Прибор для измерения шероховатости • Цифровой микроскоп (+ освещение по методу темного поля)
	Метод измерения	<p>Тактильная проверка (проверка пальцами): Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности торцовочного реза, чтобы усилить восприятие неровностей.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Поверхности торцовочных резов осматривают при хорошем освещении под углом 90° с увеличением от 5х до 10х.</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка: Для выявления отклонений к поверхности торцовочного реза прикладывают лекальную линейку, используемую для измерения зазора. Это позволяет оценить шероховатость обработанной поверхности торцовочного реза при осмотре против света.</p>
Критерии оценки	<p>Предельное значение шероховатости обработанной поверхности торцовочного реза составляет $R_z = 25$.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами) При тактильной проверке на поверхности торцовочного реза не должно обнаруживаться значительных неровностей.</p> <p>Измерительная лупа При осмотре с помощью измерительной лупы на поверхности торцовочного реза не должно обнаруживаться значительных неровностей.</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка При осмотре против света с использованием лекальной линейки на поверхности не должно обнаруживаться значительных неровностей.</p>	

13.6 Отсутствие вырывов и сколов

Что?	Критерий качества	Отсутствие вырывов и сколов
	Определение	<p>Различимые визуально и на ощупь выступающие волокна, вырывы и сколы кромочного материала в области торцовочного реза, которые могут быть обусловлены в зависимости от материала формой лезвия, износом инструмента и направлением резания волокон.</p> <p>Различают два состояния вырывов и сколов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На пластиковых кромочных материалах (полипропилен (PP) и ABS-пластик) вырывы возникают в результате отрыва частей кромочного материала вниз, вверх и особенно в углах. • На деревянных и меламиновых кромочных материалах вырывы возникают на поверхности торцового реза в зоне кромок.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Поверхности торцовочного реза осматривают при хорошем освещении, особое внимание при этом уделяют кромкам и углам. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами): В дополнение к визуальной проверке необходимо провести кончиками пальцев по поверхности против направления реза, из-за расщепленной структуры волокна и части волокон при этом снова поднимаются. Такие волокна зацепляются за бороздки и выступы на подушечках пальцев, усиливая восприятие (ориентация волокон в одном направлении после обработки).</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств / тактильная проверка: На всей поверхности торцовочного реза не должно обнаруживаться различимых визуально или на ощупь вырывов. Кроме того, на наружном слое также не должно быть вырывов или сколов.</p>

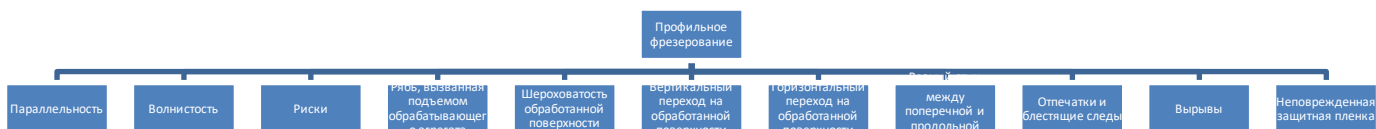
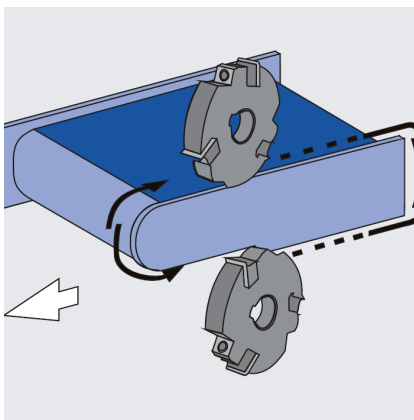
13.7 Отпечатки и блестящие следы при торцовке

Что?	Критерий качества	Отпечатки и блестящие следы при торцовке
	Определение	<p>Отклонения внешнего вида в форме отпечатков и блестящих следов на кромочном материале и в форме следов трения от контакта заготовок с торцовочными упорами (контактными элементами).</p> <p>Различие между отпечатками и блестящими следами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отпечатки образуются, в частности, под действием неподвижных торцовочных упоров на передней и/или задней кромке. • Блестящие следы образуются под действием движущихся торцовочных упоров или упора для снятия фаски. Обратите внимание, что этот эффект сильнее проявляется на темных блестящих поверхностях.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовки с кромочным материалом осматривают против света / в рассеянном свете (естественный / прямой солнечный свет). Блеск характеризуется интенсивным отражением света на гладких поверхностях. Блестящие следы и отпечатки становятся видны благодаря изменению направления отражения (при падении света), отличающемуся от остальной поверхности заготовки. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): С помощью измерительной лупы можно точнее рассмотреть и оценить выявленные блестящие следы или отпечатки.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами): Тактильная проверка позволяет выявить отпечатки на поверхности заготовки в области контакта с торцовочными упорами.</p>
	Критерии оценки	В областях, в которых торцовочные упоры контактируют с кромочным материалом или скользят по нему, с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться различимых визуально и/или на ощупь отпечатков и блестящих следов.

13.8 Неповрежденная защитная пленка

Что?	Критерий качества	Неповрежденная защитная пленка
	Определение	При наличии защитной пленки на кромочном материале она не должна повреждаться или рваться в результате торцовки и свисать с кромочного материала. Неповрежденная защитная пленка имеет большое значение. Такие дефекты особенно часто возникают при использовании торцовочных агрегатов с движущимися торцовочными упорами.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовку осматривают при хорошем освещении без вспомогательных средств в зоне торцовочных резов. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств: При такой визуальной проверке различают два состояния: <ul style="list-style-type: none"> • В порядке = защитная пленка не повреждена и хорошо держится • Не в порядке = защитная пленка повреждена или не держится

14. Профильное фрезерование



14.1 Параллельность профильного фрезерования

Что?	Критерий качества	Параллельность профильного фрезерования
	Определение	Оценка параллельности вертикального профиля (например, скругления, фаски) после профильного фрезерования по всей высоте заготовки. Параллельность вертикального профиля описывает взаимную параллельность профилей одинаковой ширины на обеих кромках по всей высоте заготовки.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5x до 10x) Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп
	Метод измерения	Для оценки параллельности необходимо использовать заготовки толщиной ≥ 38 мм. Визуальная проверка без вспомогательных средств / измерительная лупа: Вертикальные профили заготовок проверяют на предмет параллельности при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд. Цифровой микроскоп: Для получения объективных и воспроизводимых результатов дополнительно можно использовать цифровой микроскоп.
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств / измерительная лупа: По результатам визуальной проверки не должно обнаруживаться отклонений от параллельности после профильного фрезерования по всей высоте заготовки. Цифровой микроскоп: Отклонения от параллельности профиля кромочного материала не должны превышать 0,05 мм по всей высоте заготовки.

14.2 Волнистость

Что?	Критерий качества	Волнистость
	Определение	<p>Волнистость, возникающая после обработки резанием, представляет собой неровности на поверхности дугообразной формы или шероховатости поверхности.</p> <p>Такая волнистость возникает из-за линейно выходящих из материала режущих кромок инструмента, в результате чего профиль (например, скругление, фаска) становится слишком широким и оба участка кромки (например, скругления) могут стать волнистыми.</p> <p>Для точного формирования скругления важно использовать правильный инструмент для требуемого радиуса.</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Координатно-измерительная машина • Прибор для измерения контура
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Прямые профили осматривают при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник: Для более точного распознавания волнистости можно использовать лекальную линейку или лекальный угольник.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Вертикальные и горизонтальные профили заготовок осматривают при хорошем освещении под углом 90° с помощью измерительной лупы (с увеличением от 5х до 10х).</p> <p>Цифровой микроскоп: Для получения объективных и воспроизводимых результатов дополнительно можно использовать цифровой микроскоп.</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка / Измерительная лупа / Измерительная лупа / Цифровой микроскоп: При визуальной проверке не должно обнаруживаться волнистости.</p> <p>Измерение зазора — лекальная линейка / лекальный угольник: Необходимо визуально оценить ширину зазора между кромочным материалом и лекальной линейкой. На прямом профиле без волн не должно обнаруживаться ни зазора, ни волнистости (например, при проверке с помощью лекальной линейки).</p>

14.3 Риски

Что?	Критерий качества	Риски на вертикальной поверхности заготовки
	Определение	<p>На фрезерованной вертикальной поверхности заготовки после профильного фрезерования видны следы обработки, которые могут принимать вид рисков. При использовании многолезвийных инструментов ввиду кинематики резания и допусков отдельных лезвий на фрезерованной поверхности видны следы только одного лезвия. Шаг между отдельными рисками определяется подачей инструмента. Ввиду отсутствия цикли они не могут быть выровнены, поэтому на вертикальной поверхности и особенно в углах (закругление сверху и снизу) остаются риски.</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами) • Окрашивание (+ ручное измерение) • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп (освещение по методу темного поля / обработка изображения) • Профильный контактный метод • Измерительная машина (координатно-измерительная машина) • Прибор для измерения контура • Оптический (система камер / лазер)
	Метод измерения	<p>Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами): Вертикальную поверхность всей обработанной узкой стороны заготовки осматривают и дополнительно ощупывают. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд. Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности узкой стороны заготовки, чтобы усилить восприятие рисков.</p> <p>Окрашивание (+ ручное измерение): Для этого можно использовать, например, графитовые стержни. При нажатии на поверхность реза частицы краски остаются в рисках. (При равной ширине рисков необходимо отсчитать несколько рисков, чтобы снизить погрешность при определении начальных и конечных точек посредством вычисления среднего значения).</p> <p>Микроскоп: По аналогии с визуальной проверкой с помощью цифрового микроскопа (например, методом темного поля) можно осмотреть вертикальную поверхность заготовки на наличие рисков. Дополнительно можно измерить и задокументировать длину рисков.</p>

	Критерии оценки	На всей вертикальной поверхности профилей (например, скругления, фаски) допускаются только очень слабо выраженные риски. В углах необходимо проверить равномерность соответствующих профилей, чтобы профиль не состоял из зарубок. В случае радиусов особенно важно убедиться, что они субъективно воспринимаются в углах как скругления.
--	-----------------	---

14.4 Рябь, вызванная подъемом обрабатывающего агрегата

Что?	Критерий качества	Рябь, вызванная подъемом обрабатывающего агрегата
	Определение	Следы на профилях (например, скруглениях, фасках), расположенные перпендикулярно направлению подачи и образовавшиеся в результате подъема и вибрации профильной фрезы (например, из-за низкой жесткости системы). Такой вид ряби образуется только в горизонтальном направлении из-за высокого трения сцепления деревянного кромоочного материала.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5x до 10x) • Окрашивание (+ ручное измерение) Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Координатно-измерительная машина • Прибор для измерения контура
	Метод измерения	См. 14.3 Риски
	Критерии оценки	На поверхности не должно обнаруживаться ряби, вызванной подъемом инструмента.

14.5 Шероховатость обработанной поверхности

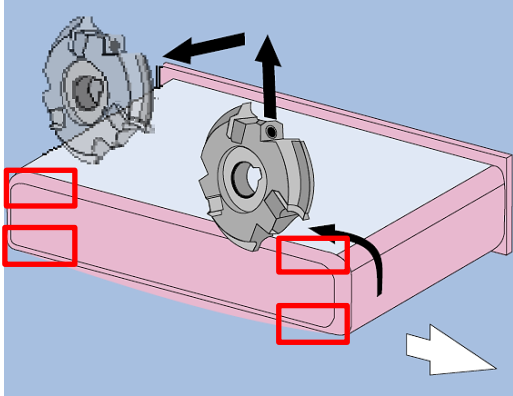
Что?	Критерий качества	Шероховатость обработанной поверхности (эффект смазывания полипропилена)
	Определение	<p>При обработке определенными лезвиями шероховатость поверхности после профильного фрезерования определяется зазубренностью лезвий (риски, следы врезания, волокна, царапины и т. д.) и проявляется в виде следов режущего инструмента на поверхности профиля.</p> <p>На кромочных материалах из ABS-пластика и дерева могут оставаться следы обработки или следы режущего инструмента, на кромочных материалах из полипропилена ввиду свойств этого материала, напротив, возникает эффект смазывания. При правильной скорости резания / частоте вращения / направлении вращения инструмента (попутная подача / встречная подача) этот эффект может быть снижен.</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тактильная проверка (проверка пальцами) • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прибор для измерения контура • Прибор для измерения шероховатости • Цифровой микроскоп (+ освещение по методу темного поля)
	Метод измерения	См. 14.2 Волнистость
	Критерии оценки	На всей поверхности профиля с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться визуально различимых шероховатостей обработанной поверхности в виде следов режущего инструмента и/или смазывания.

14.6 Вертикальный переход на обработанной поверхности

Что?	Критерий качества	Вертикальный переход на обработанной поверхности
	Определение	<p>Оценка перехода от обработки сверху к обработке снизу на вертикальной поверхности. Относится к агрегатам, в которых фрезерование вертикальной части профиля выполняется двумя устройствами или разными операциями (например, FK11, FF32 и FK21).</p> <p>При разном применении или разных настройках верхнего и нижнего агрегатов форма профиля (например, скругления, фаски) может различаться или могут возникать заметные переходы (например, радиус верхнего скругления больше радиуса нижнего скругления).</p>
		 <p>Рис. 7. Вертикальный переход на обработанной поверхности</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Измерительная машина (координатно-измерительная машина) • Прибор для измерения контура
	Метод измерения	<p>Для оценки перехода на обработанной поверхности профиля по высоте узкой стороны заготовки толщина плиты должна составлять не менее 38 мм, иначе потенциальные дефекты невозможно распознать.</p> <p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Равномерность переходов профиля на вертикальных фрезерованных участках / радиусах проверяют при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) / лекальная линейка / лекальный угольник: С помощью измерительной лупы или лекальной линейки можно точнее рассмотреть и оценить выявленные переходы.</p>
	Критерии оценки	Необходимо проверить вертикальную часть фрезерованных профилей на наличие переходов. На вертикальной поверхности не должно

	обнаруживаться переходов. Кроме того, не должно обнаруживаться различных визуально и/или на ощупь выступов. Для этого необходимо обеспечить равномерность профиля.
--	--

14.7 Горизонтальный переход на обработанной поверхности

Что?	Критерий качества	Горизонтальный переход на обработанной поверхности
	Определение	<p>Оценка перехода от фрезерованной верхней и нижней кромки заготовки (чистовое или универсальное фрезерование) к переднему и заднему контуру заготовки после профильного фрезерования. Относится к агрегатам, которые обрабатывают только передний и задний контур заготовки (например, FK30).</p> <p>При профильном фрезеровании переднего и заднего контура заготовки могут возникать нежелательные переходы (например, вследствие неправильной установки путевых точек, неправильно заданного давления, неправильных механических настроек). Контур профильного фрезерования должен соответствовать контуру продольной кромки. Кроме того, не допускается повреждение наружного слоя (особенно в углах).</p>
		 <p>Рис. 8. Горизонтальный переход на обработанной поверхности</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Измерительная машина (координатно-измерительная машина) • Прибор для измерения контура
	Метод измерения	По аналогии с главой 14.6 «Вертикальный переход на обработанной поверхности».
	Критерии оценки	Необходимо проверить горизонтальную часть фрезерованного профиля (например, скругления, фаски) на наличие переходов. На

	горизонтальной поверхности с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться различимых визуально или на ощупь переходов или выступов. Для этого необходимо обеспечить равномерность профиля. Кроме того, не допускаются повреждения наружного слоя, особенно в углах.
--	--

14.8 Ровный стык между поперечной и продольной кромками

Что?	Критерий качества	Ровный стык между поперечной и продольной кромками
	Определение	При обработке заготовок с облицованными продольными и поперечными кромками после профильного фрезерования возникает переход между двумя кромочными материалами. Он находится в конце профиля в зоне перехода к поперечной кромке. Для точного формирования профиля важно использовать правильный инструмент для требуемого профиля.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами) • Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника Теоретический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп • Прибор для измерения контура • Измерительная машина (координатно-измерительная машина)
	Метод измерения	Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами): Область перехода между продольной и поперечной кромками заготовок осматривают при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд. Дополнительно необходимо провести тактильную проверку.



Рис. 9. Ровный стык между поперечной и продольной кромками

Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника:
С помощью лекальной линейки можно точнее рассмотреть и оценить выявленные переходы.

	Критерии оценки	<p>Имеющиеся выступы могут выровняться примерно через 7 дней хранения в результате усадки.</p> <p>Визуальная и тактильная проверка (проверка пальцами): В зоне перехода между продольной и поперечной кромками не должно обнаруживаться хорошо различимых визуально или на ощупь выступов.</p> <p>Измерение зазора с помощью лекальной линейки / лекального угольника: В зоне перехода между продольной и поперечной кромками не должно обнаруживаться значительного выступа в форме зазора.</p> <p>Цифровой микроскоп / прибор для измерения контура / измерительная машина (координатно-измерительная машина): Допуск на выступы $\pm 0,05$ мм.</p>
--	-----------------	--

14.9 Отпечатки и блестящие следы при профильном фрезеровании

Что?	Критерий качества	Отпечатки и блестящие следы при профильном фрезеровании
	Определение	<p>Отклонения внешнего вида в форме отпечатков и блестящих следов на кромочном материале при контактном контроле заготовок копирующими роликами и скользящими башмаками агрегатов для профильного фрезерования (контактные элементы).</p> <p>Различие между отпечатками и блестящими следами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отпечатки образуются, в частности, при использовании роликовых контактных элементов (копирующих роликов) под действием давления подвода / в результате удара и преимущественно точечной нагрузки от копирующих роликов. Особенно сильно этот эффект проявляется на мягких кромочных материалах (например, бумаге). • Блестящие следы образуются при использовании скользящего контактного башмака на торцевой стороне и при боковом контактном контроле узкой стороны заготовки. Обратите внимание, что этот эффект сильнее проявляется на темных и блестящих поверхностях.
Как?	Нормы	-
	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5x до 10x) • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Кромочные материалы заготовок осматривают против света / в рассеянном свете (естественный / прямой солнечный свет). Блеск характеризуется интенсивным отражением света на гладких поверхностях. Блестящие следы и отпечатки становятся видны за счет направленного отражения (падения света). Внешние отклонения</p>

		<p>считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа: С помощью измерительной лупы можно точнее рассмотреть и оценить выявленные блестящие следы или отпечатки.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами): Тактильная проверка позволяет выявить отпечатки на поверхности заготовки в области контакта с торцовочными упорами.</p>
	<p>Критерии оценки</p>	<p>В областях, в которых контактные элементы катятся или скользят по кромочному материалу, с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться различимых визуально и/или на ощупь отпечатков и блестящих следов.</p>

14.10 Вырывы (на деревянных кромках)

Что?	Критерий качества	Вырывы (на деревянных кромках)
	Определение	Различимые визуально и на ощупь выступающие части стружки, волокна, вырывы и сколы кромочного материала в области профиля, которые могут быть обусловлены в зависимости от материала формой лезвия, износом инструмента и направлением резания волокон. При профильном фрезеровании так называемые вырывы возникают только на кромочном материале из дерева (особенно из длиноволокнистой древесины). Этот эффект можно снизить за счет фрезерования с попутной подачей.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Фрезерованные профили заготовок осматривают при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами): В дополнение к визуальной проверке необходимо провести кончиками пальцев по поверхности против направления волокон, из-за расщепленной структуры волокна и части волокон при этом снова поднимаются. Такие волокна зацепляются за бороздки и выступы на подушечках пальцев, за счет чего усиливается их восприятие (ориентация волокон в одном направлении после обработки).</p>
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств / тактильная проверка: На всей поверхности фрезерованного профиля не должно обнаруживаться различимых визуально или на ощупь вырывов.

14.11 Неповрежденная защитная пленка

Что?	Критерий качества	Неповрежденная защитная пленка
	Определение	При наличии защитной пленки на кромочном материале она не должна повреждаться или рваться в результате профильного фрезерования и свисать с кромочного материала. Неповрежденная защитная пленка имеет большое значение. Такой дефект может возникнуть при подводе агрегата к поверхности заготовки, особенно если пленка плохо держится.
Как?	Нормы	-
	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовку осматривают при хорошем освещении без вспомогательных средств в зоне профильного фрезерования. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств: При осмотре (визуальной проверке) различают два состояния: <ul style="list-style-type: none"> • В порядке = защитная пленка не повреждена и хорошо держится • Не в порядке = защитная пленка повреждена и/или не держится

15. Профильная цикля и цикля для зачистки клеевых швов

15.1 профильная цикля

15.1.1 Симметричность конца профиля

Что?	Критерий качества	Симметричность конца профиля
	Определение	<p>Симметричность конца профиля в направлении центра узкой стороны заготовки подразумевает одинаковую форму верхнего и нижнего профилей.</p> <p>В качестве основы служат соответствующие заданные значения, приведенные на чертеже заготовки, и подходящий для кромочного материала профиль инструмента.</p>
		<p>Рис. 10 Пример симметричного конца скругления</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) • Штангенциркуль / глубиномер <p>Теоретический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой микроскоп
	Метод измерения	<p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х) См. главу 14.2</p> <p>Штангенциркуль / глубиномер: С помощью глубиномера можно измерить глубину соответствующего профиля не менее чем в 4 точках измерения по всей длине заготовки и сравнить полученные значения с противоположным профилем.</p> <p>Цифровой микроскоп: См. главу 14.2</p>
	Критерии оценки	<p>С помощью предусмотренных измерительных инструментов необходимо убедиться в симметричности формы профилей относительно центра узкой стороны заготовки. Кроме того, верхний и нижний профили не должны отличаться (макс. отклонение 10 %).</p> <p>Примеры: Радиус скругления 1 мм → макс. отклонение 0,1 мм (= 10 %) или Фаска 3 мм → макс. отклонение 0,3 мм (= 10 %)</p>

15.1.2 Качество обработки поверхности

Что?	Критерий качества	Качество обработки поверхности
	Определение	На верхней и нижней горизонтальной поверхности профилей не должно быть следов обработки профильной циклей в виде рисок от фрезеровочных инструментов.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Тактильная проверка
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Профили заготовок осматривают при хорошем освещении против света на предмет качества обработки поверхности. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Тактильная проверка: Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по горизонтальной поверхности профилей, чтобы усилить восприятие рисок.</p>
	Критерии оценки	<p>На горизонтальной поверхности по всей длине не должно обнаруживаться различимых визуально и/или на ощупь рисок и/или следов обработки профильной циклей.</p> <p>Поверхность должна быть гладкой на ощупь по всей длине.</p>

15.1.3 Белые следы

Что?	Критерий качества	Белые следы
	Определение	<p>При обработке циклей на пластиковых кромочных материалах могут возникать белые следы или матовые участки. Кроме того, возможно изменение цвета, особенно на темных кромочных материалах.</p> <p>При обработке циклей на поверхностях реза кромочного материала могут возникать белые следы, которые воспринимаются как искажения беловатого или сероватого цвета.</p> <p>Во избежание появления белых следов необходимо задать рекомендованную толщину стружки (глава 15.1.4).</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств:</p> <p>Профили заготовок осматривают при хорошем освещении против света на наличие белых следов.</p> <p>Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств:</p> <p>Цветовые различия между поверхностями обработанных профилей и узкой стороны должны быть минимальными. При этом не должны быть заметны белые следы.</p>

15.1.4 Форма стружки, снимаемой циклей

Что?	Критерий качества	Форма стружки, снимаемой циклей
	Определение	Необходимо оценить форму стружки, снимаемой циклей, по всей обработанной длине профиля, чтобы предотвратить обесцвечивание и появление белых следов, выровнять риски после фрезерной обработки и обеспечить оптимальный результат.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Тактильная проверка Прагматический — объективный: <ul style="list-style-type: none"> • Штангенциркуль • Микрометр
	Метод измерения	Тактильная проверка: Необходимо на ощупь проверить равномерную толщину и ширину снятой стружки по всей длине заготовки. Штангенциркуль / микрометр: Измерение толщины и ширины стружки по всей длине, это относится как к верхней, так и к нижней стружке.
	Критерии оценки	Тактильная проверка: В зависимости от кромочного материала необходимо обеспечить как можно более гладкую поверхность стружки одинаковой толщины и ширины по всей длине. Кроме того, стружка должна как можно меньше завиваться и скатываться. Штангенциркуль / микрометр: При использовании измерительных средств контроля для толщины стружки действуют следующие допуски: Заданная толщина стружки = от 0,1 мм до 0,15 мм (Исключение: заданная толщина стружки PMMA = от 0,06 мм до 0,08 мм)

15.1.5 Отпечатки и блестящие следы при обработке профильной циклей

Что?	Критерий качества	Отпечатки и блестящие следы при обработке профильной циклей
	Определение	<p>Отклонения внешнего вида в форме отпечатков и блестящих следов на кромочном материале при контактном контроле заготовок копирующими роликами и скользящими башмаками профильной цикли (контактные элементы).</p> <p>Они могут быть обусловлены как свойствами материала, так и давлением касания, ударом при подводе, подъемом инструмента, использованием смазочных материалов, ровным прилеганием и бочкообразностью кромочного материала.</p> <p>Различие между отпечатками и блестящими следами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отпечатки образуются, в частности, при использовании катящихся контактных элементов (копирующих роликов) под действием давления подвода / в результате удара и преимущественно точечной нагрузки от копирующих роликов. Особенно сильно этот эффект проявляется на мягких кромочных материалах (например, бумаге). • Блестящие следы образуются при использовании скользящих контактных элементов (скользящего башмака), например при контактном контроле торцевой стороны. Обратите внимание, что этот эффект сильнее проявляется на темных и блестящих поверхностях.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5x до 10x)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств (хорошо освещенное помещение):</p> <p>Кромочные материалы заготовок осматривают против света / в рассеянном свете (естественный / прямой солнечный свет). Блеск характеризуется интенсивным отражением света на гладких поверхностях. Блестящие следы и отпечатки становятся видны за счет направленного отражения (падения света). Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5x до 10x)</p> <p>С помощью измерительной лупы можно точнее рассмотреть и оценить выявленные блестящие следы или отпечатки.</p>
	Критерии оценки	<p>В областях, в которых контактные элементы катятся или скользят по кромочному материалу, с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться различных визуально и/или на ощупь отпечатков и блестящих следов.</p>

15.1.6 Однородная обработка

Что?	Критерий качества	Однородная обработка
	Определение	<p>При проверке однородности обработки необходимо убедиться в однородности поверхности и отсутствии вмятин и уступов по всей длине заготовки.</p> <p>Особенно тщательно необходимо проверить переднюю и заднюю кромки при использовании ощупывающих устройств с двумя/тремя роликами.</p> <p>Такие дефекты обусловлены в основном давлением касания и подъемом инструмента.</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств (хорошо освещенное помещение):</p> <p>Кромочные материалы заготовок осматривают против света / в рассеянном свете (естественный / прямой солнечный свет). Блеск характеризуется интенсивным отражением света на гладких поверхностях. Уступы и вмятины становятся видны за счет направленного отражения (падения света).</p> <p>Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств:</p> <p>По всей длине заготовки на профиле (например, скруглении, фаске) и особенно на передней и задней кромках не должно быть заметных уступов и/или вмятин.</p>

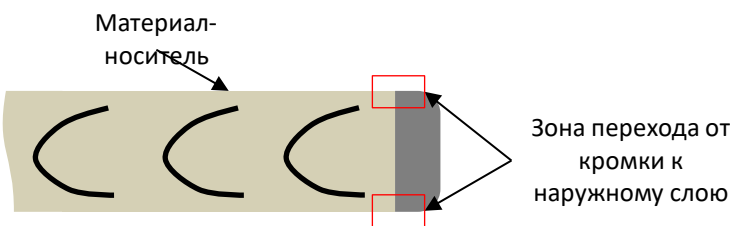
15.1.7 Волнистость

Что?	Критерий качества	Волнистость
	Определение	<p>Волнистость, вызванная вибрацией вследствие недостаточной жесткости и чрезмерной глубины профиля (например, скругления, фаски) в направлении узкой стороны. Она может возникать, в частности, в области передней кромки в результате вибрации при запуске инструмента. Волнистость также может быть обусловлена давлением касания, подъемом инструмента и толщиной стружки (большой радиус скругления и толстая стружка → более высокая волнистость).</p> <p>Во избежание появления волнистости необходимо задать рекомендованную толщину стружки (глава 15.1.4).</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка <p>Прагматический — объективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Микрометр • Штангенциркуль
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка: Форму вертикальных и горизонтальных профилей заготовок осматривают при хорошем освещении. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Индикатор часового типа: Чтобы определить величину подъема профильной цикли, необходимо установить на агрегат индикатор часового типа (стандартное значение 0,5–0,7 мм).</p> <p>Штангенциркуль: Штангенциркуль служит для измерения толщины и ширины стружки в соответствии с главой 15.1.4.</p>
	Критерии оценки	<p>Визуальная проверка: На всей горизонтальной поверхности профилей по всей длине не должно быть заметных волн.</p>

15.1.8 Обрыв стружки на задней кромке

Что?	Критерий качества	Обрыв стружки на задней кромке
	Определение	Точный обрыв снимаемой стружки на задней кромке особенно важен при продольной обработке. Обязательным условием для оптимального обрыва стружки являются описанные в главе 15.1.4 стандарты для критерия качества «Форма стружки, снимаемой циклей».
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовки осматривают при хорошем освещении, особое внимание при этом уделяют задней кромке. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Стружка должна отделяться заподлицо с задней кромкой. Кроме того, не должно быть заметных вырывов или отщепов в форме сколов лакокрасочного покрытия или белых следов.

15.1.9 Переход от кромочного материала к наружному слою

Что?	Критерий качества	Переход от кромочного материала к наружному слою
	Определение	<p>Необходимо обеспечить ровный переход от кромочного материала к наружному слою материала основы, особенно в зоне клеевого шва. Это относится как к верхнему, так и к нижнему переходу.</p>  <p>Рис. 11. Переход от кромочного материала к наружному слою</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тактильная проверка • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х)
	Метод измерения	<p>Тактильная проверка: Для тактильной проверки необходимо провести кончиками пальцев по поверхности в зоне перехода от кромочного материала к наружному слою, чтобы усилить восприятие неровностей.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): Переходы от кромочного материала к наружным слоям заготовки осматривают при хорошем освещении под углом 90° с увеличением от 5х до 10х.</p>
	Критерии оценки	<p>Переходы от кромочного материала к наружным слоям материала основы должны быть ровными. При этом с помощью предусмотренных измерительных инструментов не должно обнаруживаться различимых визуально и/или на ощупь ступенек или выступов.</p> <p>Кроме того, в зоне перехода не допускаются повреждения наружного слоя.</p>

15.2 цикла для зачистки клеевых швов

15.2.1 Отсутствие повреждений наружного слоя

Что?	Критерий качества	Отсутствие повреждений наружного слоя
	Определение	Видимые повреждения наружного слоя из-за слишком глубокого врезания цикли для зачистки клеевых швов. Они могут иметь вид вырывов, повреждений и царапин или изменений текстуры поверхности. Особое внимание необходимо обратить на переднюю и заднюю кромки, они должны быть одинаковыми.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Тактильная проверка (проверка пальцами)
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Переходы между поверхностями материала основы и кромочным материалом осматривают при хорошем освещении, особое внимание при этом уделяют передней и задней кромкам. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд. Тактильная проверка (проверка пальцами): В дополнение к визуальной проверке необходимо провести кончиками пальцев по обработанной поверхности, чтобы определить на ощупь наличие повреждений наружного слоя.
	Критерии оценки	На всей обработанной поверхности не должно быть различных визуально и/или на ощупь повреждений наружного слоя.

15.2.2 Отсутствие остатков клея в зоне клеевого шва

Что?	Критерий качества	Отсутствие остатков клея в зоне клеевого шва
	Определение	Видимые остатки клея в зоне шва, которые не были удалены циклей для зачистки клеевых швов. Дополнительно необходимо убедиться в отсутствии минимальных остаточных свесов кромочного материала.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка • Тактильная проверка • Измерительная лупа
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств: Переходы между поверхностями материала основы и кромочным материалом осматривают при хорошем освещении, особое внимание при этом уделяют передней и задней кромкам. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Тактильная проверка (проверка пальцами): В дополнение к визуальной проверке необходимо провести кончиками пальцев по обработанной поверхности, чтобы определить на ощупь наличие повреждений наружного слоя.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х): С помощью измерительной лупы можно точнее рассмотреть и оценить выявленные остатки клея.</p>
	Критерии оценки	На всей обработанной поверхности / клеевом шве не должно обнаруживаться различимых визуально или на ощупь остатков клея или минимальных свесов кромочного материала.

15.2.3 Блестящие следы после обработки циклей для зачистки клеевых швов

Что?	Критерий качества	Блестящие следы после обработки циклей для зачистки клеевых швов
	Определение	<p>Повреждения поверхности в виде блестящих следов на наружном слое при контактном контроле заготовки с помощью контактных башмаков цикли для зачистки клеевых швов (контактные элементы). Они могут быть обусловлены как свойствами материала, так и давлением касания, ударом при подводе, подъемом инструмента, использованием смазочных материалов, ровным прилеганием и короблением поверхности.</p> <p>Блестящие следы образуются при скользящем контактном контроле (скользящий башмак). Обратите внимание, что этот эффект сильнее проявляется на темных блестящих поверхностях.</p>
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	<p>Прагматический — субъективный:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств • Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х)
	Метод измерения	<p>Визуальная проверка без вспомогательных средств (хорошо освещенное помещение):</p> <p>Наружные слои заготовок осматривают против света / в рассеянном свете (естественный / прямой солнечный свет). Блеск характеризуется интенсивным отражением света на гладких поверхностях. Блестящие следы и отпечатки становятся видны за счет направленного отражения (падения света). Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.</p> <p>Измерительная лупа (с увеличением от 5х до 10х):</p> <p>С помощью измерительной лупы можно точнее рассмотреть и оценить выявленные блестящие следы или отпечатки.</p>
	Критерии оценки	В областях, в которых контактные элементы катятся или скользят по кромочному материалу, с помощью предусмотренных средств измерения не должно обнаруживаться различимых визуально и/или на ощупь отпечатков и блестящих следов.

15.2.4 Неповрежденная защитная пленка

Что?	Критерий качества	Неповрежденная защитная пленка
	Определение	При наличии защитной пленки на наружном слое она не должна повреждаться или рваться в результате обработки циклей для зачистки клеевых швов и свисать с наружного слоя. Неповрежденная защитная пленка имеет важное значение. Такой дефект может возникнуть при подводе агрегата к поверхности заготовки и/или в случае, если пленка плохо держится.
	Нормы	-
Как?	Измерительный инструмент	Прагматический — субъективный: <ul style="list-style-type: none"> • Визуальная проверка без вспомогательных средств
	Метод измерения	Визуальная проверка без вспомогательных средств: Заготовку осматривают при хорошем освещении без вспомогательных средств в зоне профильного фрезерования. Внешние отклонения считаются дефектами, если они обнаруживаются невооруженным глазом с расстояния 50 см в течение 30 секунд.
	Критерии оценки	Визуальная проверка без вспомогательных средств: При визуальной проверке различают два состояния: <ul style="list-style-type: none"> • В порядке = защитная пленка не повреждена и хорошо держится • Не в порядке = защитная пленка повреждена и/или не держится