

РУКОВОДСТВО ПО ОБРАБОТКЕ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: RENAU

МАТЕРИАЛ: RAUVISIO CRYSTAL

Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Straße 1
72160 Horb am Neckar / Deutschland

T +49 (0)7451/930
F +49 (0)7451/93270

info@leuco.com
www.leuco.com



РУКОВОДСТВО ПО ОБРАБОТКЕ

REHAU RAUVISO crystal



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Страница
1. Общая информация	3
2. Раскрой / форматная обработка	3
2.1 Раскрой плит при помощи дисковых пил	3
2.2 Форматная дисковая пила	3
2.3 Раскромочный центр	4
2.4 Станки проходного типа: дробители	4
3. Фрезерование / обработка кромок	4
4. Обработка на стационарных станках с ЧПУ	5
5. Сверление	5
6. Формулы	6
6.1 Скорость резания – v_c	6
6.2 Подача на зуб – f_z	6
6.3 Скорость подачи – v_f	6
7. Инструменты LEUCO для обработки REHAU RAUVISO crystal	6
7.1 Диски для форматных дисковых пил	6
7.2 Дисковые пилы для раскромочных центров	6
7.3 Дробители	6
7.4 Фуговальные фрезы	7
7.5 Концевые фрезы для станков с ЧПУ	7
7.6 Сверла для сквозных и глухих отверстий	8



ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ REHAU RAUVISIO CRYSTAL

Уникальная поверхность мебели, которая выглядит как стекло, является результатом взаимодействия поверхности с кромкой, обработанной лазером. Рулонное стекло по своей функциональности и внешнему виду идеально подобрано для таких элементов конструкции, как поверхность, деревянное основание и стабилизирующий слой. "RAUVISIO crystal" оптимальным образом объединяет в себе современный дизайн и преимущества обработки полимерных материалов: Уникальный трехмерный эффект глубины и современную прозрачность, а также возможность обработки материала различными способами. (Источник REHAU)

РУКОВОДСТВО ПО ОБРАБОТКЕ REHAU RAUVISIO CRYSTAL

Следующая информация основана на серии самых разных экспериментов фирмы LEUCO Ledermann GmbH & Co. KG, которые позволили достичь наилучших результатов обработки.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ

DP = DIA; **HW** = твердый сплав; **HR** = вогнутая задняя поверхность; **L-S** = медленно, быстро; **L-S-L** = медленно, быстро, медленно; **vc** = скорость резания; **fz** = подача на зуб; **vf** = скорость подачи; **S-S** = (быстро-быстро)

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

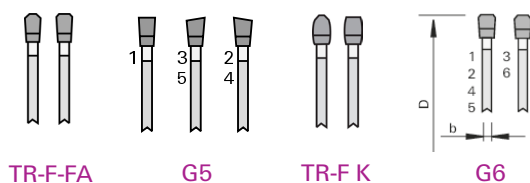
Выглядит как настоящее стекло, но это не стекло. По сравнению с настоящим стеклом, полимерный стеклянный ламинат "RAUVISIO crystal" имеет много преимуществ и используется главным образом при производстве фасада мебели для кухни и ванной комнаты. Поверхность мебели обладает повышенной прочностью, устойчивостью к царапинам, она значительно легче настоящего стекла, и ее можно обрабатывать самыми различными способами. Материал поверхности гнется, что позволяет придать ему практически любую форму.

2. РАСКРОЙ / ФОРМАТНАЯ ОБРАБОТКА

2.1 РАСКРОЙ ПЛИТ ПРИ ПОМОЩИ ДИСКОВЫХ ПИЛ

Хорошее качество реза зависит от различных факторов:

расположение сверху декоративной стороны, которая выглядит как стекло (пилы для раскроя плит и форматные дисковые пилы), правильный выход диска над поверхностью плиты, скорость подачи, форма зуба, шаг зубьев, число оборотов и скорость резания. В зависимости от объема резания используются твердосплавные (HW) или алмазные (DP) дисковые пилы. **Рекомендуемые формы зубьев пилы:**



2.2 ФОРМАТНАЯ ДИСКОВАЯ ПИЛА

В целом, рекомендуется использовать пилы с большим числом зубьев. Наилучшее качество реза можно получить при использовании комбинации зубьев трапеция-плоский-фаска (TR-F-FA). Хорошие результаты реза также дают пилы с попеременнокозой формой зуба и осевым углом на передней грани (LEUCO G5). Все пилы должны иметь дополнительную защитную фаску 3/45°. **Хорошую кромку на обеих сторонах можно получить только при использовании соответствующего подрезателя.** Выход диска над поверхностью плиты должен составлять 20 - 30 мм. При отсутствии подрезной пилы удовлетворительного результата на стороне выхода можно также достичь при помощи пилы LEUCO solid Surface. При этом необходимо установить выход диска над поверхностью плиты 15 - 20 мм.

Рекомендованная скорость резания: 60 - 70 м/сек. **Подача на зуб:** 0,03 - 0,05 мм.



2.3. РАСКРОЕЧНЫЙ ЦЕНТР

Новые дисковые пилы из программы «Q-Cut» (Q-Cut K) позволяют достичь отличных результатов реза на раскроечных центрах. Очень хороших результатов можно также добиться при помощи пил для раскроечных центров из линейки «Q-Cut G6». Рекомендуемая подача на зуб (fz) находится в диапазоне 0,06 - 0,07 мм. Максимальная подача на зуб, которую не следует превышать, составляет $fz = 0,096$ мм. Зуб входит в материал на декоративной стороне плиты. Хорошую кромку на обеих сторонах можно получить только при использовании подрезателя. Очень хорошие результаты реза достигаются при подходящем выходе диска над поверхностью плиты. Этот выход зависит от диаметра. **Хорошую кромку на обеих сторонах можно получить только при использовании соответствующего подрезателя.**



Диаметр дисковой пилы

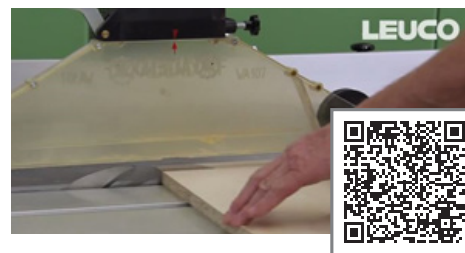
D = 250 mm
D = 300 mm
D = 350 mm
D = 400 mm
D = 450 mm

Выход диска над поверхностью плиты

прибл. 15 - 20 мм
прибл. 15 - 25 мм
прибл. 18 - 28 мм
прибл. 25 - 30 мм
прибл. 25 - 33 мм

Рекомендованная скорость резания составляет 60 - 90 м/сек. Для дисковых пил, оснащенных алмазными резцами, следует выбрать верхнее значение. Необходимо стремиться к подаче на зуб 0,07 - 0,08 мм.

Дополнительная информация об оптимальном выходе диска над поверхностью плиты доступна на нашем YouTube-канале. >>> Отсканируйте QR-код и посмотрите видео на YouTube! Или перейдите по прямой ссылке www.youtube.com/leucotooling <<<



2.4. СТАНКИ ПРОХОДНОГО ТИПА: ДРОБИТЕЛИ

Промышленная форматная обработка на станках проходного типа производится при помощи инструментов с алмазным покрытием. При форматной обработке при помощи дробильных инструментов можно достичь хороших результатов, используя технологию двойного дробления. Рекомендуется использовать дробители с небольшим давлением реза, например, дробители LEUCO PowerTec. Количество зубьев дробителя должно быть рассчитано на соответствующую подачу при обработке. Все протестированные дробители использовались со следующими рабочими параметрами: **число оборотов:** $n = 6\ 000$ об/мин., **снятие материала:** $a = 3$ мм, **подача:** $vf = 30$ м/с. Дробители PowerTec имеют более подходящую геометрию резцов для обработки плит «RAUVISIO crystal». При использовании дробителей других типов возможны небольшие сколы, что можно компенсировать дополнительным фугованием.



PowerTec airFace

3. ФРЕЗЕРОВАНИЕ / ОБРАБОТКА КРОМОК

В принципе, материал можно обрабатывать при помощи инструментов с напайкой VHW или HW, фрез с поворотными режущими пластинками HW или фрез с алмазным покрытием. Однако инструменты должны иметь резцы с разносторонними осевыми углами. При наличии двойного фуговального агрегата рекомендуется выполнять двухступенчатое фугование. При использовании фрез с поворотными режущими пластинками может возникнуть биение вала. Использование инструментов в зажимных системах с высокой концентричностью дает заметные преимущества. Ни одна фреза не позволяет получить прозрачную кромку в области полимерного ламината (GP). Если это необходимо, то следует использовать специальные полировочные фрезы (например, для обработки акрила). Доработку кромок (радиусное и фасочное фрезерование) можно выполнить сначала при помощи обычных кромочных фрез HW или DP, а затем циклевочных ножей (наша рекомендация: циклевочные ножи topline с особой формой режущей кромки).



SmartJointer airFace



DIAMAX airFace



4. ОБРАБОТКА НА СТАЦИОНАРНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ

Инструменты без осевого угла не работают. Для обеспечения большого рабочего ресурса при фрезеровании следует использовать алмазные концевые фрезы с разносторонними осевыми углами. Небольшие серии можно фрезеровать спиральными чистовыми фрезами VHW. Рекомендуемая подача на зуб (fz) находится в диапазоне 0,2 - 0,35 мм. Пример:

количество резцов (Z)	число оборотов (об/мин)	подача Vf (м/мин)
Z=2	18.000 / 24.000	7 - 10 / 10 - 13
Z=3	18.000 / 24.000	10 - 15 / 14 - 20
Z=4	18.000	20 - 25

Для изготовления пазов или карманов очень хорошо подходят концевые фрезы VHM со спиралью с отрицательным углом. Подача на зуб (fz) должна быть прибл. 0,3 мм (например, 18 000 об/мин и 8-10 м/мин)

Для обеспечения хорошей concentричности рекомендуется использовать следующие зажимные средства: гидро-зажимной патрон (ps-System), полигональный зажимной патрон (TRIBOS) или термоусадочный патрон. Универсальный фрезерный станок с рабочим столом: Рекомендуется использовать ножевые головки с твердосплавными поворотными пластинами (полированные) или алмазные фрезы (DP) с максимальным осевым углом. Мы рекомендуем полированные резцы и задние углы с высокоточной шлифовкой (LEUCO topline). Диаметр: выбрать максимально возможный диаметр; скорость резания: 60 - 70 м/сек; подача на зуб: 0,5 - 0,8 мм.

5. СВЕРЛЕНИЕ

Глухие отверстия в слое полимерного стеклянного ламината (GP):

Для сверления глухих и сквозных отверстий можно использовать стандартные твердосплавные сверла (HW). Как правило, использование более жестких сверл VHW для сверления глухих и сквозных отверстий приводит к улучшению результатов.

Характеристики использования: Число оборотов: 6000 об/мин Подача: 3 - 4 м/мин
Режим сверления: S-S (быстро-быстро)

При возможных проблемах с краями отверстий на стороне с акриловым стеклом может помочь использование сверл с направляющей канавкой.

Глухие отверстия в полимерном стабилизирующем слое (P):

Можно использовать стандартные сверла для глухих отверстий HW. Использование высокопроизводительных сверл для глухих отверстий VHW позволяет получить наилучшие края отверстий. Засверливание должно быть быстрым (режим быстро-быстро).

Характеристики использования: Число оборотов: 4500 об/мин Подача: 3 - 4 м/мин
Режим сверления: S-S (быстро-быстро)

Сквозные отверстия:

Использование стандартных сверл HW для сквозных отверстий позволяет получить наилучшие края отверстий в месте входа сверла в материал (PG) и в месте выхода сверла из материала (P). Засверливание должно быть быстрым (режим быстро-быстро).

Характеристики использования: Число оборотов: 5000 - 6000 об/мин Подача: 3 - 4 м/мин
Режим сверления: S-S (быстро-быстро)

Отверстия под фурнитуру и четырёхшарнирные петли:

Рекомендуется использовать стандартное универсальное чашечное сверло или универсальное чашечное сверло LEUCO "Light".

Характеристики использования: Число оборотов: 3000 об/мин Подача: 1,5 - 2 м/мин
Не рекомендуется использовать число оборотов, превышающее $n = 4000$ об/мин.

Режим медленного засверливания (L-S-L) не рекомендуется использовать ни для каких отверстий, т.к. расплавление края отверстия приводит к образованию пластмассовой стружки, которая может наматываться на сверло.



6. ФОРМУЛЫ

6.1. СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ – VC

Единица: м/с

Необходимые данные: диаметр = D [мм];
число оборотов инструмента = n [1/мин]

Расчет: $vc = (D * \pi * n) / (60 * 1000)$

6.2. ПОДАЧА НА ЗУБ – FZ

Единица: мм

Необходимые данные: скорость подачи = vf [м/мин]; число оборотов инструмента = n [1/мин];
число зубьев = z

Расчет: $fz = (vf * 1000) / (n * z)$

6.3. СКОРОСТЬ ПОДАЧИ – VF

Единица: м/мин

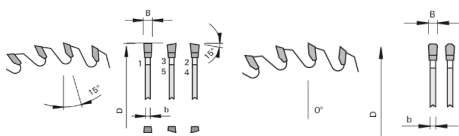
Необходимые данные: подача на зуб = fz [мм];
число оборотов инструмента = n [1/мин]; число
зубьев = z

Расчет: $vf = (fz * n * z) / 1000$

7. ИНСТРУМЕНТЫ LEUCO ДЛЯ ОБРАБОТКИ REHAU RAUVISIO CRYSTAL

7.1. ДИСКИ ДЛЯ ФОРМАТНЫХ ДИСКОВЫХ ПИЛ

Размер	Наименование	Z	Форма зуба	Режущий материал	выступание	Идент №
Ø 300 x 3,0 x Ø 30	G5	100	G5	HL Board 04+	прибл. 20 мм	192794
Ø 300 x 3,2 x Ø 30	LowNoise	96	TR-F-FA	HL Board 04+	прибл. 20 мм	192788
Ø 303 x 3,2 x Ø 30	HW solid Surface	84	TR-F-FA	HL Board 06	прибл. 25 мм	193133

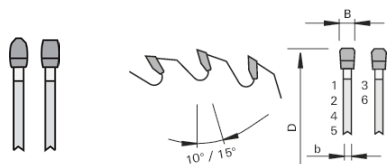


По запросу возможна поставка дополнительных пил с другими диаметрами, другой шириной реза, другими посадочными отверстиями и другим количеством зубьев.

Количество зубьев и скорость подачи в зависимости от высоты реза и применения для единичного или пакетного реза.

7.2. ДИСКОВЫЕ ПИЛЫ ДЛЯ РАСКРОЕЧНЫХ ЦЕНТРОВ

Размер	Наименование	Z	Форма зуба	Режущий материал	выступание	Идент №
Ø 350 x 4,0 x Ø 60	Q-Cut K	72	TR-F K	HL Board 04+	прибл. 25 мм	192975
Ø 380 x 4,4 x Ø 60	Q-Cut G6	72	G6	HL Board 04+	прибл. 25 мм	192865

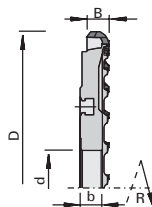


По запросу возможна поставка дополнительных пил с другими диаметрами, другой шириной реза, другими посадочными отверстиями и другим количеством зубьев.

Количество зубьев и скорость подачи в зависимости от высоты реза и применения для единичного или пакетного реза.

7.3. ДРОБИТЕЛЬ

Размер	Наименование	Z	Режущий материал	Идент № (Л)	Идент № (П)
Ø 250 x 9,5 x Ø 60	PowerTec airFace	20+10	DP	186528	186527
Ø 250 x 9,5 x Ø 60	PowerTec airFace S	20+20	DP	186552	186551



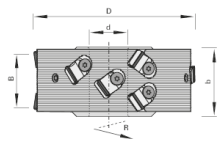
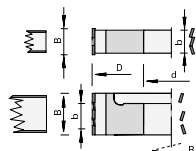
PowerTec airFace

По запросу возможна поставка дополнительных дробителей PowerTec с другими размерами.



7.4. ФУГОВАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ

Размер	Наименование	Станок	Z	<	Режущий материал	Идент № (Л)	Идент № (П)
Ø 125 x 42,8 x Ø 30	DIAREX airFace	Homag	3+3	48°	DP	186323	186323
Ø 100 x 42,8 x Ø 30	DIAREX airFace	SCM	3+3	48°	DP	186362	186363
Ø 85 x 43,2 x Ø 30	DIAMAX airFace	OTT	3+3	35°	DP	186408	186409
Ø 125 x 43,2 x Ø 30	DIAMAX airFace	Homag	3+3	35°	DP	186399	186399
Ø 100 x 43 x Ø 30	SmartJointer airFace	Brandt	3+3	35°	DP	186065	186066
Ø 125 x 63 x Ø 30	SmartJointer airFace	IMA	3+3	43°	DP	186055	186056

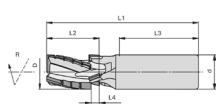


По запросу возможна поставка дополнительных фуговальных фрез для других машинных изделий с другими диаметрами, другой шириной реза, другими посадочными отверстиями и другим количеством резцов.

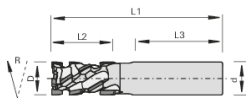
DIAREX/DIAMAX airFace SmartJointer airFace

7.5. КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ

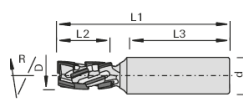
Размер	Наименование	Z	Режущий материал	Л/П	Идент №
Ø 12 x 22 x Ø 16	Фрезы для нестинга с отрицательным углом спирали	2+2	DP	П	186113
Ø 12 x 22 x Ø 16	Фрезы для нестинга с положительным углом спирали	3+3	DP	П	186571
Ø 12 x 23 x Ø 16	Фрезы для нестинга с отрицательным углом спирали	3+3	DP	П	185518
Ø 20 x 28 x Ø 25	Высокопроизводительные фрезы DIAREX	2+2	DP	П	186151
Ø 25 x 28 x Ø 25	Высокопроизводительные фрезы с отрицательным углом спирали	3+3	DP	П	186120
Ø 48 x 28 x Ø 25	Высокопроизводительные фрезы для обрезки кромок	4+2+4	DP	П	186142



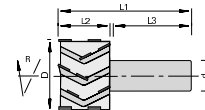
Высокопроизводительные фрезы с отрицательным углом спирали DP



Высокопроизводительные фрезы DIAREX DP



Фрезы для нестинга DP



Высокопроизводительные фрезы для обрезки кромок DP

По запросу возможна поставка дополнительных концевых фрез с другими диаметрами (Ø) и другой длиной режущей части (L2).



7.6. СВЕРЛА ДЛЯ СКВОЗНЫХ И ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ

Размер	Наименование	Режущий материал	Идент № (Л)	Идент № (П)
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий с направляющей канавкой	HW	176255	176254
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий с направляющей канавкой	HW	176257	176256
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий Mosquito	VHW	183153	183152
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий Mosquito	VHW	183157	183156
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий topline	VHW	185742	185741
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Сверла для сквозных отверстий topline	VHW	185744	185743

Размер	Наименование	Режущий материал	Идент № (Л)	Идент № (П)
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Сверла для глухих отверстий Mosquito	VHW	182390	182391
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Сверла для глухих отверстий Mosquito	VHW	183151	183150
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Сверла для глухих отверстий topline	VHW	185760	185759
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Сверла для глухих отверстий topline	VHW	185764	185763
Ø 5 x L1=70 x Ø 10	Высокопроизводительные сверла для глухих отверстий	VHW	185772	185771
Ø 8 x L1=70 x Ø 10	Высокопроизводительные сверла для глухих отверстий	VHW	185776	185775

Размер	Наименование	Режущий материал	Идент № (Л)	Идент № (П)
Ø 15 x L1=70 x Ø 10	Стандартные универсальные чашечные сверла	HW	178978	172250
Ø 35 x L1=70 x Ø 10	Стандартные универсальные чашечные сверла	HW	178982	172254
Ø 15 x L1=70 x Ø 10	Универсальное чашечное сверло «Light»	HW	184685	184684
Ø 35 x L1=70 x Ø 10	Универсальное чашечное сверло «Light»	HW	184689	184688

По запросу возможна поставка дополнительных сверл с другими диаметрами, другой длиной режущей части и другими размерами хвостовика.

→ Здесь нет необходимого вам типа или размера инструмента?
Обратитесь в отдел сбыта LEUCO.

T +49 (0)7451/93-0
F +49 (0)7451/93-270

info@leuco.com

СОВЕТ – ОНЛАЙН-КАТАЛОГ LEUCO

Рекомендации LEUCO относительно выбора инструментов для обработки плит REHAU RAUVISIO crystal доступны в онлайн-каталоге LEUCO.



В качестве альтернативы:
Отсканируйте QR-код и
получите информацию о
складской линейке LEUCO

**ПРОСТО И
БЫСТРО**

- 1 www.leuco.com/products
 - 2 Щелкните по фильтру «Материал»
 - 3 «особые материалы производителя»
 - 4 REHAU RAUVISIO crystal
- Выбирайте пыльные диски, дробители, фрезы и сверла



Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Straße 1
72160 Horb am Neckar / Deutschland

T +49 (0)74 51/93 0
F +49 (0)74 51/93 270

info@leuco.com
www.leuco.com