



ООО «Декотек Инжиниринг»

Адрес: 115184, Москва, Старый Толмачевский пер., д.9

Телефон/факс: +7 (495) 258-07-48, +7 (495) 979-23-06

Web: www.dekotech.ru, e-mail: hpl@dekotech.ru

ИНН 7705839415 КПП: 770501001

Р/с 40702810600000002236 в ОАО "Промсвязьбанк" БИК: 044525555

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Древесностружечные плиты и древесноволокнистые плиты высокой плотности с многослойным покрытием WB 03/05/07

SWISS CDF

Данные рекомендации по механической обработке были подготовлены совместно с научно – исследовательским отделом инновационных разработок всемирно известного производителя пильного инструмента LEUCO (главный офис фирмы расположен в Германии, в городе Хорб на Некаре).

LEUCO

Ледерманн ГмбХ & Ко. КГ

Вилли – Ледерманн – Штрассе 1

72160 Хорб на Некаре

Германия

Телефон: + 49 (0) 7451/ 93 – 0

Факс: + 49 (0) 7451 / 93 – 270

www.leuco.com

info@leuco.com

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Многослойные покрытия WB03/ WB05/ WB07

Благодаря высококачественной отделке многослойные покрытия WB03/ WB05/ WB07 подходят для создания высокопрочных поверхностей.

Древесностружечные и древесноволокнистые плиты высокой плотности с многослойным покрытием изготавливаются в соответствии с европейской нормой (EN 14322) и отвечают самым высоким требованиям в отношении таких показателей, как истирание, сопротивление ударной нагрузке и ударная прочность.

Данные покрытия особенно востребованы в таких областях как:

- Мебельное производство/ Внутренняя отделка помещений
- Оформление торговых помещений
- Оформление гостиниц / ресторанов
- Оформление лабораторий
- Оформление помещений с повышенной влажностью (устойчивость к брызгам воды)

Уход за такими поверхностями предполагает влажную уборку, с использованием мягких, неабразивных чистящих средств.

SWISS CDF

SWISS CDF – это древесноволокнистые плиты высокой плотности, окрашенные в чёрный цвет (>1'000 кг/м³). Плита, изготовленная способом сухого прессования, обладает повышенной влагостойкостью. Благодаря меламиновому многослойному покрытию древесный материал подвергается высококачественной отделке.

WB 07	0,7 мм	Четырёхслойное покрытие
WB 0,5	0,5 мм	Трёхслойное покрытие
WB 0,3	0,3 мм	Двухслойное покрытие

Trägerplatte – плита – основа

Раскрой:

Раскрой будет успешным при учёте следующих факторов:

Декоративная поверхность должна находиться сверху (делительные и форматные пилы), правильный выбор позиции дисковой пилы над рабочим столом, скорость подачи заготовки во время распила, профиль зуба, шаг зуба, скорость вращения и скорость обработки.

В зависимости от количества подлежащей раскрою продукции применяются твёрдосплавные или алмазные пильные диски.

Форматные пилы

Для раскроя под формат при ограниченном количестве распилов особенно подходят твёрдосплавные (карбидвольфрамовые) пильные диски с такими вариантами геометрических форм зуба как сменный скошенный (вправо или влево) и полый зуб.

Использование соответствующей подрезной пилы обеспечит хорошее качество кромки с обеих сторон.

Более продолжительный срок службы при хорошем качестве раскроя имеют дисковые пилы со следующими вариантами зуба: зуб с плоской передней гранью в виде трапеции и зуб с плоской передней гранью в виде трапеции с фаской.

Рекомендуемая скорость распила: 60 – 80 м/сек.

Подача заготовок на зуб во время обработки: 0,03 мм – 0,08 мм.

При отсутствии подрезной пилы удовлетворительного результата можно достичь при помощи пилы LEUCO Solid Surface. При этом расстояние от вершины зуба пилы до обрабатываемой поверхности заготовки должно быть 10 мм.

Wechselzahn – скошенный (влево или вправо) зуб

Hohlzahn – полый зуб

Trapez – Flach – плоский зуб в виде трапеции

Trapez – Flach – Fase – плоский зуб в виде трапеции с фаской

Пилы для раскроя плит

На оборудовании для раскроя плит наилучших результатов можно достичь, используя инструмент с зубьями в форме трапеции с плоской передней гранью или зубьями со скошенной кромкой (фаской). При этом наилучший результат достигается при использовании пил LEUCO Unicut Plus.

Обработка декоративной поверхности плиты происходит только в том случае, если далее предполагается чистовая отделка.

Использование соответствующей подрезной пилы обеспечит хорошее качество кромки с обеих сторон.

Расстояние дисковой пилы над рабочим столом необходимо установить в зависимости от диаметра:

Диск пилы	Возвышение (в)
Ø 300 мм	Примерно 20 мм
Ø 350 мм	Примерно 25 мм
Ø 400 мм	Примерно 25 мм
Ø 450 мм	Примерно 30 мм

Рекомендуемая скорость распила составляет 70 – 90 м/сек.

Для алмазных дисковых пил необходимо выбрать верхнее значение. Подача заготовки на зуб должна составлять от 0,07 мм до 0,15 мм.

Фрезерование и обработка кромок

Для фрезерования необходимо использовать инструменты с твёрдосплавной или алмазной режущей кромкой. При использовании твёрдосплавных поворотных режущих пластин необходимо обращать внимание на износостойкость карбида вольфрама (рекомендация: ISO стандарт K05). Хорошо зарекомендовали себя на практике режущие пластины из твёрдых сплавов (карбид вольфрам) HL Board 06.

При фрезеровании прямоугольных пазов на поверхности плиты необходимо следить за тем, чтобы перед фрезеровкой поверхности углы были надсверлены при помощи сверла.

При использовании фуговальных фрез мы рекомендуем применять инструменты с углом между осями. Для обработки кромок подходят напильники, при этом направление при обработке напильником должно идти по направлению от декоративной поверхности к плите - основе. Для дробления кромок можно использовать мелкие напильники и шлифовальную бумагу (зернистость от 100 до 150) или цикли.

Фрезерованные кромки необходимо обработать следующим образом:

1. Лёгкая обработка острых и частично неровных кромок при помощи шлифовальной бумаги.
2. Удаление кромок при помощи цикли.
3. Повторная обработка кромок при помощи шлифовальной бумаги.
4. Тщательное удаление пыли после шлифования.

Обработка стационарными станками с программным управлением

Могут использоваться распространённые алмазные и твёрдосплавные хвостовые инструменты, но нужно учитывать следующие моменты:

- обрабатывать лицевую сторону против направления подачи.
- всегда выбирать максимальный диаметр (меньше опасность возникновения вибрации)

Зажимные устройства использовать цанговый зажим в хорошем состоянии, гидравлическую систему зажимных приспособлений или зажимной патрон, чтобы обеспечить точное и плавное движение инструмента.

Инструмент алмазные резцы и резцы из твёрдых сплавов

Диаметр выбирать максимальный. При вырезании фрезой выемок и вырезов инструмент в любом случае должен оснащаться базовым резцом.

Скорость распила в зависимости от диаметра 10-30 м/сек

Подача на зуб 0,3-0,6 мм, по возможности против направления подачи

Фиксация с наименьшей степенью вибрации, защитить выступающие части от падения.

Фрезерный станок с рабочим столом и фреза для поточных установок

Инструмент фрезерные головки с поворотными режущими пластинами из твёрдых сплавов или алмазные фрезы с соосным расположением режущей кромки с сильным уклоном зубьев в разные стороны.

Диаметр выбирать максимальный.

Скорость распила 50-60 м/сек
Пример: Ø 100 мм >12`000 об/мин
Ø125 мм>9`000 об/мин

Ø150 мм > 7`500 об/мин

Ø180 мм > 6`000 об/мин

Подача на зуб 0,4-1,2 мм, по возможности против направления подачи

Дробилка для поточных установок

Инструмент Древесностружечные и древесноволокнистые плиты SWISSCDF легко поддаются обработке двусторонним дробильным станком. Для этого рекомендуется станок с ограниченным давлением при распиле, например, станок LEUCO Powertec III Topline.

Скорость распила 80 м/сек

Подача на зуб 0,08-0,15 мм при использовании стандартных машин
0,2-0,35 мм при использовании станков PowerTec

Ручная фреза с верхним расположением шпинделей

Инструмент фрезы из твёрдых сплавов или инструменты со сменными твёрдосплавными пластинами

Диаметр Ø10-25 мм

Скорость распила до 10-25 м/сек

Расположение с наименьшей степенью вибрации

Сверление

Зажимные устройства зажимы без зазора с надёжной фиксацией

Инструмент подходят:

- свёрла из твёрдых сплавов
- цельные твёрдосплавные свёрла

Подача 1,5-2 м/мин

Скорость вращения 4`500-6`000 об/мин

Диаграммы скоростей вращения

для вычисления скорости подачи, зависящей от скорости вращения

Dübelbohrer – сверло для высверливания отверстий под шканты

Zylinderkopfbohrer – сверло с цилиндрической головкой

Durchgangsbohrer – сквозное сверло

Сквозные расточные отверстия

- Должны выбираться свёрла с ограниченным усилием распила и хорошим отводом стружки. Особенно подходит сквозное сверло с особой геометрией режущей кромки LEUCO Mosquito VHM.
- Сократить скорость выхода материала (50%)
- Свёрла с задней направляющей дают более качественную обрезную кромку.
- При просверливании отверстий в плите SWISSCDF толщиной более 16 мм хотя бы один раз нужно удалить стружку во избежание образования комков и застопоривания спирали.

Глухие отверстия

- Для просветных отверстий использовать свёрла с центрирующей вершиной и черновые метчики.
- Для этого хорошо подходит цельное твёрдосплавное сверло для высверливания отверстий под шканты LEUCO Mosquito.
- Если диаметр <8 мм, то при глубине отверстия в плите SWISSCDF >10 мм рекомендуется удалять стружку. Иначе в зависимости от подачи и скорости вращения это может привести к образованию комков. При работе со стружечными плитами такого не бывает.
- Ряд отверстий с маленькими диаметрами (Ø2-3 мм) можно легко сделать и при помощи цельного твёрдосплавного расточного штифта.

Отверстия под фурнитуру

- Твёрдосплавные свёрла с цилиндрическими головками Z=2 или Z=3
- Более высокую стойкость проявляют свёрла с цилиндрическими головками и поворотными режущими пластинами.

Срок службы

Естественно, срок службы инструментов и результат работы зависят от многих факторов, например, от материала, инструмента и станка. Приведённые значения являются лишь ориентировочными. На их основании не могут устанавливаться правила.

В силу многообразия обрабатываемых станков и различной сложности поставленных задач мы рекомендуем выяснять требования заказчиков вместе с экспертом-консультантом компании LEUCO.

LEUCO AG

Ледерманн ГмбХ & Ко.КГ | Вилли- Ледерманн - Штрассе 1

72160 Хорб на Некаре | Германия

Телефон: +49 (0) 7451/93-0 | Факс: +49 (0) 7451/93-270

www.leuco.com | info@leuco.com

		HOLZHER		виде трапеции	
Ø350×4,4×Ø60	72	Holzma 72, HPP350	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	189989
Ø380×4,4×Ø60	72	Holzma	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	191955
Ø380×4,8×Ø60	72	Holzma, тип 380/83/82	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	189901
Ø400×4,4×Ø30	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	189899
Ø400×4,4×Ø75	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 и CH12	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	189900
Ø450×4,8×Ø60	72	Holzma	твёрдый сплав	плоский зуб в виде трапеции	189902

> Дополнительно могут поставляться пилы с другими диаметрами, шириной распила, диаметрами расточки и количеством зубьев.

>Количество зубьев и скорость подачи зависят от высоты пропила, а также от использования для распила одной плиты или пакета плит.

Пильные диски для форматных пил

Габариты	Кол-во зубьев	Форма зубьев	Режущий материал	Конструкция	Идентификационный №
Ø300×3,2×Ø30	72	плоский зуб в виде трапеции	твёрдосплавная пластина 03	с низким уровнем шума	189684
Ø300×3,2×Ø30	84	плоский зуб в виде трапеции с фаской	твёрдосплавная пластина 06	с твёрдой поверхностью	189531
Ø303×3,2×Ø30	60	DA-D	твёрдосплавная пластина 06		189690
Ø303×3,2×Ø30	60	плоский зуб в	DP		189636

		виде трапеции			
Ø350×3,5×Ø30	84	WS	твёрдосплавная пластина 03		189677

>Дополнительно могут поставляться пилы с другими диаметрами, шириной распила, диаметрами расточки и количеством зубьев.

Фрезы для стационарных станков с программным управлением

Диаметр распила Ø х длина распила	Диаметр хвостовика Ø х длина	Общая длина	Количество резцов	Материал режущего инструмента	Примечания	Идентификационный номер
Ø 20 x SL 33	Ø 25 x 50	80	2 + 2	Твёрдый сплав Карбид вольфрама WPL	Концевые фрезы с поворотными режущими пластинами	184252 RE
Ø 18 x SL 55	Ø 18 x 50	110	2 + 2	Твёрдый сплав карбид вольфрама цельный	Чистовые фрезы Положительные / отрицательные	180874 RE
Ø 12 x SL 22	Ø 12 x 40	69	1 + 1	Поликристаллический алмаз	Diamax	183444 RE
Ø 20 x SL 28	Ø 20 x 55	95	2 + 2	Поликристаллический алмаз	Diamax	183410 RE
Ø 20 x SL 28	Ø 25 x 55	95	3 + 3	Поликристаллический алмаз	Высокопроизводительные фрезы из минералометалло-керамического материала положительные.	183264 RE
Ø 48 x SL 22	Ø 25 x 62	85	4 + 2 + 4	Поликристаллический алмаз	Высокопроизводительные фрезы	181499 RE
Ø 25 x SL 26,5	Ø 25 x 55	105	2+2+1	Поликристаллический алмаз	p- system	184382 RE
Ø 60 x SL 38	Ø 25 x 55	105	4 + 4	Поликристаллический алмаз	p- system	184084 RE

> Длина распила (SL) должна быть согласована с толщиной обрабатываемой плиты.

> Возможна поставка других концевых фрез с другими диаметрами (Ø) и длиной распила (SL).

СКВОЗНЫЕ СВЁРЛА

Диаметр мм	Конструктивное исполнение	Идентификационный номер LEUCO слева	Идентификационный номер LEUCO справа
Ø 5 x 40, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito	183153	183152

	целиком из твёрдого сплава.		
Ø 6 x 40, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito целиком из твёрдого сплава	183157	183156
Ø 8 x 40, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito целиком из твёрдого сплава	183157	183156
Ø 5 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =1	183017	183016
Ø 6 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	183019	183018
Ø 8 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	183021	183020
<p>> Возможна поставка свёрл с другими диаметрами, длиной распила и размерами хвостовика. <i>s Ø = диаметр хвостовика режущего инструмента, GL = общая длина сверла</i></p>			

СВЁРЛА ДЛЯ ВЫСВЕРЛИВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ ПОД ШКАНТЫ / ГЛУХИЕ ОТВЕРСТИЯ/ СВЁРЛА ДЛЯ ВЫСВЕРЛИВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ ПОД ФУРНИТУРУ

Диаметр мм	Конструктивное исполнение	Идентификационный номер LEUCO слева	Идентификационный номер LEUCO справа
Ø 5 x 30, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito целиком из твёрдого сплава	182390	182391
Ø 6 x 30, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito целиком из твёрдого сплава	183149	183148
Ø 8 x 30, s Ø 10, GL 70	Глухое сверло типа Mosquito целиком из твёрдого сплава	183151	183150
Ø 5 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	183011	183010
Ø 6 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	183051	183052
Ø 8 x 35, s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	183013	183012
Ø 25 x s Ø 10, GL 70	Твёрдый сплав карбид вольфрама Число зубьев пилы =2	178980	172252
Ø 35 x s Ø 10, GL 70	Твёрдый сплав карбид вольфрама Число зубьев пилы =2	178982	172254
Ø 25 x s Ø 10, GL 70	Конструктивное исполнение WPL Число зубьев пилы =2 + 2		182570
Ø 25 x s Ø 10, GL 70	Сверло из поликристаллического алмаза Число зубьев пилы =2	182999	182998

> Возможна поставка свёрл с другими диаметрами, длиной распила и размерами хвостовика.
s Ø = диаметр хвостовика режущего инструмента, GL = общая длина сверла

ФРЕЗЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С РАБОЧИМ СТОЛОМ ДЛЯ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Размеры	Число зубьев пилы	Материал режущего инструмента	Примечание	Идентификационный номер
Ø 125 x 56 x Ø 30	2 x 3	Твёрдый сплав Карбид вольфрама WPL	Фуговальные фрезы для ручной подачи инструмента WP	177004
Ø 125 x 43 x Ø 30	3 + 3	Поликристаллический алмаз	Фуговальные фрезы, малозумные, из поликристаллического алмаза	184029
Ø 100 x 43,5 x Ø 30	3 + 3	Поликристаллический алмаз	Фуговальные фрезы из поликристаллического алмаза Smart Jointer für Brandt	183914
Ø 125 x 48 x Ø 30	3 + 3	Поликристаллический алмаз	p- system фрезы из поликристаллического алмаза с предельным углом скоса задней грани резца	184071

>Возможна поставка фрез и режцовых фрезерных головок с другими диаметрами, шириной распила, отверстиями и числом зубьев.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения неисправности
Материал горит	<ul style="list-style-type: none"> • Образование дыма и появление запаха при резке пыльным инструментом, при фрезеровании или сверлении • Окрашивание в тёмный цвет кернового 	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком маленькая скорость подачи инструмента во время распила • Неправильный упор или упор отсутствует (пила) • Инструмент тупой • Слишком большое количество зубьев или резцов • Слишком большая 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличить скорость подачи инструмента во время распила • Исправить направление пилы • Заточить инструмент • Использовать инструмент с правильным числом зубьев/ резцов • Уменьшить скорость вращения

	материала	скорость вращения	
Скол кромок распила	<ul style="list-style-type: none"> Визуальный контроль кромок распила 	<ul style="list-style-type: none"> Пила/ фреза тупая или неправильно отшлифованная Слишком быстрая подача инструмента во время распила Неправильная установка по высоте (пила) Плохая опора плиты (фрезы) Вибрации (фрезы) 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить инструмент и (правильно) отшлифовать Уменьшить подачу инструмента во время распила Настроить правильное расстояние дисковой пилы над рабочим столом Стабилизировать плиту Проверить направляющую инструментов
Маленький срок службы инструмента	<ul style="list-style-type: none"> Учёт часов эксплуатации инструмента, нарезанных / напильных метров или количества просверлённых отверстий 	<ul style="list-style-type: none"> Инструмент отшлифован неправильно Слишком большая скорость вращения или слишком быстрая подача инструмента во время распила Неправильная установка по высоте (пила) Неправильный профиль зубьев (пила) Неправильная геометрия режущей кромки (сверло) Неподходящий материал режущего инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> Правильно отшлифовать инструмент Уменьшить скорость вращения или подачу инструмента во время распила Настроить правильное расстояние дисковой пилы над рабочим столом Использовать подходящую пилу Использовать подходящее сверло Использовать качественные инструменты
Царапины на декоре	<ul style="list-style-type: none"> Визуальный контроль поверхности плиты 	<ul style="list-style-type: none"> Переместить плиту по шероховатой поверхности 	<ul style="list-style-type: none"> Использовать при подаче плиты подкладную плиту Использовать

			стационарный станок с движущейся опорой изделия
--	--	--	---

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для расчёта подачи на зуб и скорости распила действительны следующие формулы:

$$f_z = \frac{vf \times 1000}{z \times n} \quad V_c = \frac{D \times n \times \pi}{6000}$$

Где:

- f_z Подача инструмента на зуб или подача на зуб в мм
- V_c Скорость распила (м/с)
- vf Скорость подачи инструмента во время распила (м/мин.)
- D Диаметр инструмента (см)
- N Скорость вращения (мин⁻¹)
- z Количество зубьев

Раскрой на круглопильном станке с рабочим столом

Отдельная плита 16 мм
Диск пилы из твёрдых сплавов (карбида вольфрама) Ø 303 x 3,2 x Ø 30
Число зубьев = 84 Зуб со скошенной кромкой (фаской)
Идентификационный номер № 189531

$$n = 4'000 \text{ мин}^{-1} \quad V_c = 63 \text{ м/с}$$

$$vf = 10 - 15 \text{ м/мин.} \quad f_z = 0,03 - 0,04 \text{ мм}$$

Применение на станке для раскроя плит

Пакетный раскрой 4 x 25 мм = 100 мм
Диск пилы из поликристаллического алмаза Ø 450 x 4,8 x Ø 60
Число зубьев пилы = 72 Зуб с плоской передней гранью трапецеидальной формы Unicut Plus
Идентификационный номер: 189902

$$n = 3'600 \text{ мин}^{-1} \quad V_c = 85 \text{ м/с}$$

$$vf = 20 \text{ м/мин.} \quad f_z = 0,08 \text{ мм}$$

Фрезерование на стационарных станках с программным управлением

Толщина плиты 19 мм
Концевая фреза из поликристаллического алмаза Ø 20 x SL 28 (SL = длина распила),
Диаметр хвостовика Ø 25 x 55, общая длина сверла 95 мм
Количество зубьев = 3 + 3 Высокопроизводительная фреза из минералометалло-керамического материала положительная.
Идентификационный номер (вращение направо)
Фуговальный распил (снятие 3 мм)

$n = 24'000 \text{ мин}^{-1}$ $V_c = 25 \text{ м/с}$
 $v_f = 20 \text{ м/мин.}$ $f_z = 0,28 \text{ мм}$

Продольный распил

$n = 20'000 \text{ мин}^{-1}$ $V_c = 21 \text{ м/с}$
 $v_f = 10 - 12 \text{ м/мин.}$ $f_z = \sim 0,2 \text{ мм}$

Круговой вырез

$n = 20'000 \text{ мин}^{-1}$ $V_c = 21 \text{ м/с}$
 $v_f = 8 - 10 \text{ м/мин.}$ $f_z = \sim 0,17 \text{ мм}$