

Клеевые материалы



lkm.tbm.ru



Клеевые материалы в торговой программе ТБМ представлены товарами для промышленного и ремесленного применения от лучших европейских производителей таких как Collano AG, KLEBCHIMIE M. G. Becker GmbH + Co. KG, и собственным брендом компании – «LIGNUM», оптимально сочетающим в себе качество и доступную цену.

Все поставляемые в Россию клеи высоко котируются на рынке и применяются в следующих отраслях:

1. Строительная индустрия.
2. Мебельная и деревообрабатывающая промышленность.

Для большинства существующих процессов и технологий есть соответствующие им материалы:

Изготовление оконного, дверного и стенового бруса, мебельного щита, а также для укладки паркета:

- дисперсионные клеи на основе поливинилацетатных (ПВА) смол, обеспечивающие качество склеивания D2, D3 и D4 (DIN EN 204)
- полиуретановые (ПУ) безсолвентные однокомпонентные клеи
- ЭПИ-системы

Ламинация ПВХ профиля:

- растворные клеи
- полиуретановые реактивные (ПУР) клеи-расплавы

Изготовление сэндвич-панелей:

- полиуретановые безсолвентные одно и двухкомпонентные клеи
- ПУР клеи-расплавы

Облицовывание щитовых деталей:

- малотоксичные мочевиномеламиноформальдегидные (ММФ) порошкообразные клеи
- дисперсионные клеи на основе ПВА обеспечивающие качество склеивания D2
- дисперсионные клеи на основе ЭВА-сополимеров
- ПУР клеи-расплавы

Облицовывание профильных деталей мебели в мембранных прессах:

- ПУ одно- и двухкомпонентные дисперсии.

Облицовывание кромок мебельных деталей:

- клеи-расплавы на основе ЭВА-сополимеров,
- ПУР клеи-расплавы.

Облицовывание профильных погонажных деталей:

- клеи-расплавы на основе ЭВА-сополимеров,
- клеи-расплавы на основе полиолефина,
- клеи-расплавы на основе полиуретана.

Склеивание деталей и элементов мебели:

- клеи на основе каучуков и дисперсионные клеи



Таблица клеев для склеивания древесины

В таблице представлен краткий обзор клеев для склеивания древесины из нашей торговой программы. Она может помочь при предварительном выборе клея для изготовления конкретной продукции. Более подробные сведения о клеях можно найти в технических листах, паспортах безопасности и соответствующих протоколах испытаний (для несущих столярных изделий – в соответствии с DIN EN 204, IFT-Розенхайм, для несущих конструкций - в соответствии с DIN EN 391, FMPA-Штутгарт).

Тип клея	Отвердитель	Механизм отверждения	Группа нагрузок	Преимущества	Недостатки	Область применения
ПВА 1 компонентные	нет	Поликонденсация	D2	Отсутствие органических растворителей, экологическая безопасность, простота использования и малое время холодного отверждения, высокая пластичность шва, срок хранения 1 год	Низкая водо- и термостойкость шва, ползучесть под нагрузкой	Изготовление мебельных щитов, облицовывание пластиками и шпоном, монтажное склеивание при производстве мебели
ПВА 2 в 1	нет		D3	Короткая открытая выдержка	Ползучесть под нагрузкой, невысокое время жизнеспособности смеси (до 24 час.)	Межкомнатные двери (дверной брус, шпониrowание, каширование и монтажная склейка)
	5% изоцианатного отвердителя		D4			
ПВА 2 компонентные	5% солевого отвердителя		D4	Время жизнеспособности до 5-7 суток, высочайшая водостойкость, ТВЧ-отверждение	Ползучесть под нагрузкой.	Изготовление оконного бруса и элементов наружных дверей
ПВА 1 компонентные	отвердитель в составе		D4	Не требуют операции смешивания	Укороченное время хранения 9 месяцев и дополнительно сокращается при хранении выше +25°C	
ЭПИ система	15% изоцианатного отвердителя	>> D4	Высочайшая прочность, водо- и термостойкость		Для склеивания древесины из Юго-Восточной Азии, изготовление стенового бруса	
ПУ клеи	нет	Необратимая полимеризация	D4	Высокая прочность, водо- и термостойкость, возможность выбора по требуемому времени прессования	Требуется выполнения мер безопасности при применении	Для склеивания между собой практически всех известных в строительстве материалов (древесина, камень, пластики, металлы и т.п.)
мочевиномеламиноформальдегидные	нет отвердитель	Поликонденсация		Низкая стоимость, высокая прочность, малое время горячего прессования	Ограниченная водо- и теплостойкость, хрупкость шва, большая усадка клея, коррозионность шва	Производство фанеры, изготовление мебели для ванных, кухонь и магазинов, наружных дверей, склеивание плит из MDF, HDF и HPL
ЭВА-расплавы	однокомпонентный	Охлаждение расплава	-	Отсутствие растворителей, срок хранения 2 года, экологическая безопасность, очень малое время отверждения	Низкая водо- и теплостойкость, невысокая когезия, ползучесть под нагрузкой, требует специального оборудования	Облицовывание кромок ДСП пластиком, ребросклеивание шпона, окутывание погонажных изделий плёнками, в производстве воздушных фильтров
Каучуковые	однокомпонентный	Удаление растворителя	-	Эластичные и водостойкие швы, противостоят ударам и вибрации	Невысокая прочность, ползучесть под нагрузкой, малый сухой остаток	Склеивание тканей и др. материалов при производстве мягкой мебели

Дисперсионные клеи на основе поливинилацетатных смол

Дисперсионные клеи на основе поливинилацетатных (ПВА) смол относятся к термопластичным материалам. Наибольшую прочность склеивания обеспечивают растворы полимеров в мономере с добавлением инициатора и ускорителя полимеризации. Такие клеи отличаются эластичностью и химической стойкостью, но недостаточно высокой теплостойкостью.

Для склеивания древесины наибольший интерес представляют готовые клеи на основе ПВА дисперсий. Дисперсия - взвесь твёрдых частиц (глобул) в жидкости, в данном случае поливинилацетатной смолы размером 1-3 мкм в воде. Глобулы находятся в оболочке специального вещества - эмульгатора, препятствующего их слипанию во время хранения. Преимущество дисперсионных клеев заключается в более быстром удалении воды, что ускоряет процесс склеивания.

Клей представляет собой жидкость белого цвета со слабым запахом, обладает высокой клеящей способностью при склеивании различных материалов. Хранить клей нужно при температуре не ниже 5 °С, тем не менее есть среди них и морозостойкие - LIGNUM— 301 и 303.7, Клейберит 303.

Клеи на основе ПВА, пленочные клеи

Применяются преимущественно при изготовлении мебельного щита, монтажного склеивания элементов мебели, облицовывании декоративным бумажно-слоистым (ПВХ) пластиком и шпоном плит из МДФ и ДСтП методом холодного прессования и способом «постформинг». Имеющиеся в программе материалы имеют технологические характеристики, обеспечивающие широкий выбор для различных типов производств и имеющегося у производителей оборудования.

Использование в качестве облицовочных материалов рулонных пленок на основе пропитанных бумаг и ПВХ способствовало широкому внедрению технологии каширования и соответствующих установок. В мебельной промышленности нашли применение установки для термокаширования, а также для теплого и холодного каширования. В наибольшей степени требованиям всех технологий каширования отвечают плёночные клеи (Клейберит 453 и 464).

Наименование	Заказной артикул ТБМ	Упаковка, кг	Вязкость, мПа.с	Время, мин		Характеристики / особые замечания и рекомендации
				откр. выд.-ка	прессования	
Клейберит 305.0	KLB0591/10	10	10.000 ±2.000	ок. 10	20-25 при 20 °С 8-10 при 50 °С 20-25 сек - ТВЧ	Высокая начальная прочность Оптимальная открытая выдержка Короткое время прессования Для ручного и машинного нанесения Подходит для монтажного склеивания, группа нагрузки D2
	KLB0591/33	33				
Клейберит ЕВРОКЛЕЙ 320	KLB0025/35	35	15.000 ±2.000	до 10	15...20 -20°С 6...8 - 50°С	Фанерование, монтажное склеивание и облицовывание поверхностей ДСП и МДФ, шпонирования, группа нагрузки D2
	KLB0025.01	1000				
Клейберит 323.0	KLB0717/1000	1000	13.000 ±2.000	5...10	от 12 -20°С от 8-50°С	Склеивание фуг и шипов Фанерирование ДСП и МДФ Корпусное и монтажное склеивание Постформирование Однокомпонентный - группа нагрузки D2 С отвердителем 303.5 -группа нагрузки D4
Клейберит 332.0	KLB0508/32	32	8.000 ±2.000	20...25	от 25 -20°С от 10-50°С	Дисперсионный клей с длительным временем открытой выдержки для фанерования, группа нагрузки D2
	KLB0508	130				
Клейберит Темпо 347.0	KLB0512/10	10	14.000 ±2.000	2...4	3...5 -20°С ок. 1 - 60°С	Очень быстрый Стационарный процесс «постформинга» и склеивание по пласти, группа нагрузки D2
	KLB0512/32	32				
	KLB0512/130	130				
Клейберит Темпо 347.3	KLB0719/10	10	8.000 ±1.000	2...4	4...5 -120°С	Низковязкий клей, для непрерывного процесса "постформирования" на установках фирмы Homaq, группа нагрузки D2
	KLB0719/28	28				
	KLB0719/130	130				
Пленочный Клейберит FE 464.3	KLB0735/130	130	15.000 ±2.000	3	коландровый пресс, штабель	С высокой теплостойкостью шва (до 110 °С) для облицовывания выдвижных ящиков ПВХ-плёнками, а также каширования ПВХ и бумажными плёнками на линиях непрерывного каширования
	KLB0735	1000				
Пленочный Клейберит FE 453.3	KLB0732/130	130	30.000 ±3.000	4...5	коландровый пресс, штабель	Облицовывание ПВХ-плёнками меб.щитов из ДСтП, МДФ и фанеры, а также каширования плит из гипсокартона и гипсоволокна в проходных и стационарных прессах и линиях непрерывного каширования
	KLB0732	1000				

Готовые клеи на основе ПВА-дисперсий

При изготовлении окон и дверей из массивной древесины, а также мебельного щита особенным успехом пользуются клеевые материалы, которые можно применять как при работе с древесиной европейских пород дерева, так и из пород, произрастающих в Южно-Азиатских регионах.

К качеству склеивания предъявляются следующие требования:

- водостойкость не ниже групп нагрузок D3 или D4;
- температуростойкость по WATT 91 рекомендуется минимальный показатель 7 Н/мм².

Вышеназванным требованиям полностью соответствуют следующие клеевые системы:

1. Одно и двухкомпонентные ПВА дисперсии (с отвердителем – D4 и без него – D3);
2. Двухкомпонентные на основе сополимеров:
 - двухкомпонентные – группа нагрузки D4
 - ЭПИ-системы группа нагрузки существенно выше D4
3. Однокомпонентные ПВА дисперсии – группа нагрузки D4
4. Однокомпонентные безсольвентные ПУР клеи.

Одно и двухкомпонентные ПВА клеи

Клеи на основе ПВА повышенной водо- и термостойкости используются при изготовлении окон, дверей, лестниц, плавательных бассейнов и т.д.

В нашей программе есть ПВА, обеспечивающие при 1 компонентном применении степень нагрузки D3. Добавка в клей изоцианатного отвердителя превращает клей из термопластичного в терморезистивный, что повышает физико-механические показатели клевого шва. При этом прочность клеевых соединений вдоль волокон после суточного вымачивания образцов в холодной воде составляет не менее 50 % от начальной, а после кипячения – не менее 60 %.



Заказной артикул	Продукт	Вязкость по Брукфильду RVT, 20 °С, мПа.с	Время открытой выдержки, мин	Минимальное время прессования при 20 °С, мин	Характеристики / особые замечания и рекомендации
KLB0003	Клейберит 303.0, отвердитель 303.5	13.000	6...10	от 15 от 2 (80 °С)	
KLB0001					
KLB0001.01					
KLB0535	Клейберит 303.2, отвердитель 303.5	13.000	6...10	от 15 от 2 (80 °С)	1 компонентный клей – D3. 2 компонентный клей – D4. Температуростоек WATT 91 > 7 Н/мм ² . Нет потери клея. Хорошее высокочастотное склеивание. Бесцветный клеевой шов. Удобное соотношение времени открытой выдержки и времени прессования. Горячее и холодное прессование.
KLB0522					
KLB0540					
KLB0001.03	Lignum 303.7, отвердитель 303.5	13.000	6...10	от 15 - 20°С от 2 - 80 °С	
LGM0021					
LGM0022					
LGM0023					
LGM0025					
LGM0027	Клейберит 303.5	320	-	-	
KLB0005					
KLB0004					
KLB0021					
KLB0021/25	Lignum 301	12.000± 3.000	6...10	от 5 - 20°С от 2 - 80 °С	Влагостойкое соединение D3. Изготовление окон и дверей. Облицовывание пластиком. Пригоден для фанерования.
LGM0018					
LGM0019					
LGM0020	Клейберит 303.6, отвердитель 303.5	6.000	5...6	от 15 от 2 (80 °С)	1 компонентный клей – D3. 2 компонентный клей – D4. Короткое время открытой выдержки. Низковязкий, для линий сращивания.
KLB0748/28					
KLB0748/130					
KLB0748					

ПВА дисперсии на основе сополимеров

Кроме вышеописанных клеев есть также 2-х компонентные ПВА дисперсии на основе сополимеров, которые в отличие от предыдущих рекомендуется применять только с отвердителем, как 1 компонентный клей обеспечивают степень нагрузки D2. У них наиболее широкий диапазон вязкости, удобное соотношение времени открытой выдержки/прессования, длительное время жизнеспособности и рекомендуются для склеивания твёрдых и экзотических пород древесины.

Заказной артикул	Продукт	Вязкость по Брукфильду RVT, 20 °С, мПа.с	Время открытой выдержки, мин	Минимальное время прессования при 20 °С, мин	Характеристики / особые замечания и рекомендации
KLB0007	Клейберит 304.0, отвердитель 304.3	6.500 4.500 (смесь)	4...6	45..120 сек в ТВЧ прессе	Изготовление окон и дверей. Для линий сращивания. Для холодного и горячего склеивания. Короткое время прессования. Повышение время жизнеспособности до 7 сут. Высокая прочность склеивания при склеивании твердых и экзотических пород древесины. Эластичный клеевой шов. Гарантия 9 месяцев.
KLB0007.03					
KLB0009					
KLB0008.06					
KLB0503					
KLB0503.1	Отвердитель 304.3				
KLB0037	Клейберит 304.1, отвердитель 304.3	15.000 10.000 (смесь)	5...10	20 – fuga 30 – пласть	Высокая прочность склеивания. Эластичный клеевой шов. Повышение время жизнеспособности до 7 сут. Гарантия 9 месяцев.
KLB0036					
KLB0037.01					

К этой группе материалов относятся также и ЭПИ-системы, разработанные специально для склеивания ламелей из древесины, произрастающей в Южно-Азиатских регионах. Могут быть рекомендованы так же для обеспечения высококачественного склеивания древесины европейских и экзотических пород дерева, а также изготовления стенового бруса.

Заказной артикул	Продукт	Вязкость по Брукфильду RVT, 20 °С, мПа.с	Время открытой выдержки, мин	Минимальное время прессования при 20 °С, мин	Характеристики / особые замечания и рекомендации
KLB0552/130	Клейберит 304.4, отвердитель 808.0	10.000 (смесь)	8..12	от 30 от 15 (50 °С)	Протокол испытаний JAS (Япония). Высокая прочность склеивания при склеивании твердых и экзотических пород древесины (>>D4). Время жизнеспособности до 1 часа при 20 °С.
KLB0553/19.5	Отвердитель 808.0				
LGM0024	Lignum 304.5, отвердитель 808.2	9.000 (смесь)	8..10	от 15 от 10 (50 °С)	Протокол испытаний JAS (Япония). Высокая прочность склеивания. Время жизнеспособности до 30 мин при 20 °С.
KLB0555/240	Отвердитель 808.2				

Однокомпонентные ПВА дисперсии - для обеспечения нагрузки D4

Для обеспечения качества склеивания наивысшей группы нагрузки D4 в нашей программе есть 1 компонентные ПВА дисперсии с введённым на заводе-изготовителе отвердителем. Они не требуют смешивающе-дозировочной операции непосредственно перед применением, поэтому данные ошибки при их применении исключены.

Заказной артикул	Продукт	Вязкость по Брукфильду RVT, 20 °С, мПа.с	Время открытой выдержки, мин	Минимальное время прессования при 20 °С, мин	Характеристики / особые замечания и рекомендации
KLB0722/28	Клейберит 314.0	7.000	4...7	от 15	Для теплого и холодного склеивания. Короткое время прессования при подводе тепла. Прозрачный, щадящий инструмент клеевой шов. Подходит для линий сращивания.
KLB0722.01					
LGM0100	Lignum D4	6.000	8...12 при 150 г/м ²	20-25	Высокая водостойкость - D4 и температуростойкость - WATT91 Без запаха!!! Один из самых быстрых
LGM0101					
LGM0102					

Полиуретановые клеи

Полиуретановые клеи на сегодняшний день можно считать одними из лучших клеящих материалов. Применяются в различных областях - в строительстве, мебельном производстве, машиностроении, авиационной и космической технике. Обладают высокой адгезионной способностью и склеивают практически все материалы - металлы, пластмассы, силикатное и органическое стекло, дерево и его производные (ДСП, ДВП), пористые и волокнистые утеплители (пенополистирол, плиты из минеральной и стекловаты), резину, бетон и многие др.

Применение полиуретанов в клеях обусловлено их несомненными достоинствами, такими как устойчивость к действию кислот, минеральных и органических масел, бензина, окислителей.

Клеи на основе полиуретановых соединений могут изготавливаться эластичными и жесткими. Не разрушаются под действием влаги и не теряют своих свойств при температуре от -50 до +120 градусов.

Полиуретановые клеи не подвержены действию плесневых грибов, что позволяет успешно применять их в изделиях, эксплуатирующихся во влажных средах.

По составу они делятся на полиуретановые водные дисперсии, безрастворные (безрастворные) клея со 100% сухим остатком, ПУР клея-расплавы.

Полиуретановые дисперсии

ПУР водные дисперсии по адгезии и термостойкости относятся к традиционным растворным клеям. ПУР дисперсии обладают высокой прозрачностью после отверждения и вполне сопоставимы с лучшими растворными клеями. Однако недостатком подобных материалов является их стоимость. Полиуретановые дисперсии изготовлены из алифатических диизоцианатов, не реагирующих с водой, которые значительно дороже толуольных, используемых при производстве безрастворных клеев.

Применяются для облицовывания профильных деталей в мембранных прессах. Представлены клеями марки Клейберит: Супратерм 430, 432 и 436.

Для облицовывания применяются МДФ-плиты, фрезерованные на обрабатывающем центре. Облицовочным материалом чаще всего служат ПВХ-пленки глубокой вытяжки.

При использовании как двухкомпонентных, в дисперсию добавляется 5% отвердителя. Жизнеспособность составляет 8 часов.

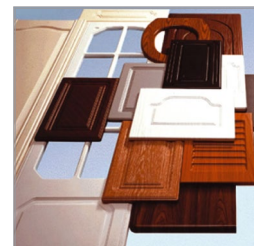
Клей наносится распылением, причем на кромку и фрезерованные части наносится 2 слоя (100 г/м²), на пластъ – один (50 г/м²).

Затем плиты высушиваются на этажерках в помещении в течение от 30 минут до 2-3 часов. Процесс можно ускорить путем интенсивного отвода влажного воздуха прогоном этажерок с деталями через сушильный канал. При этом температура в канале не должна превышать 35°C. После просушки детали с нанесенным клеем поступают на участок с вакуумным прессом. ПВХ-пленка нагревается до температуры 115 – 133 °С, чтобы температура в клеевом слое была в пределах 55-80 °С. Время прессования (по данным фирмы Birkle) составляет 20-40 сек, давление 4 – 5 бар. В момент выгрузки деталей из пресса клеевой шов находится еще в термопластичной фазе. Окончательное отверждение происходит через 3-5 суток.

Эти рекомендации не являются обязательными, более того, параметры процесса зависят от применяемых материалов и оборудования и должны уточняться опытным путем.

В зависимости от применяемых облицовочных материалов (толщина, температура), применяемого оборудования, могут быть рекомендованы к применению следующие клеевые материалы из нашей программы поставок:

Наименование	Вязкость, мПа.с	Наличие отвердителя	Температура активации, °С	Упаковка, кг	Заказной артикул	Характеристики / особые замечания и рекомендации
Клейберит 430.2 голубой	800 ±200	-	60 - 75	26	KLB0067/26	Не требует смешивания, неограниченное время жизнеспособности, время активации до 24 час. Защищать от мороза!
Клейберит 430.3 белый	800 ±200	-	60 - 75	10	KLB0049/10 KLB0049.2	Не требует смешивания, неограниченное время жизнеспособности, время активации до 24 час. Защищать от мороза!
Клейберит 430.7 голубой	2600 ±50	-	60-70	26	KLB0068/26	Хорошая распыляемость. Высокая степень схватывания и теплостойкость до 90-120 °С.
Клейберит 433.4	800 ±200	807.0 или	от. 50	26	KLB0105/26	Отличная распыляемость. Хорошая активируемость. Высокая температуростойкость до +120°C. Длительное время реактивации - 24 ч без отвердителя, 8 ч с отвердителем.
Клейберит 436.3 (белый)	800 ±200	807.0 или 803.5	55-80	26	KLB0048/26	2 клея в одном, низкая вязкость и температура активации, высокая влаго- и термостойкость, экономный расход, время активации при использовании без отвердителя до 72 час, с отвердителем - 8 час. Защищать от мороза!
Клейберит 436.2 голубой				120	KLB0048	
	26	KLB0066/26				
	120	KLB0066				
Клейберит 432.4 голубой	700 ±200	807.0 или 803.5	ок. 70	26	KLB0098/26	Экономичный клей 2 в 1, не уступает по эксплуатационным свойствам 436-клеям.
Клейберит 436.7	2200 ±200	807.0 или	от. 60	4,5	KLB0112	Отличная распыляемость. Хорошая активируемость. Очень гладкая поверхность. Возможна переработка однокомпонентного.



Безраольвентные полиуретановые клеи

Отверждаются под действием влаги. Они используются, главным образом, для склеивания непрозрачных материалов, содержащих влагу (бумага, картон, древесина). Клеи состоят из преполимеров изоцианатов и обладают достаточной вязкостью, что обеспечивает хорошее первоначальное схватывание. Клей наносится на поверхность материала и избыточный изоцианат реагирует с влагой, в процессе реакции в нем образуются перекрестные молекулярные связи.

С их помощью можно получить качество склеивания D4. При этом клей имеет жизнеспособность, ограниченную временем действующей гарантии. Отверждение клея происходит за счёт адсорбции влаги из воздуха помещения и применяемых материалов и её реакции со свободными изоцианатными группами.

В зависимости от способа нанесения и требуемых технологических режимов могут быть рекомендованы к применению следующие клеи из нашей программы:



Наименование	Заказной артикул	Вязкость, МПа.с	Время, мин при 20°C		Мин. температура переработки, °C	Характеристики / особые замечания и рекомендации
			открытая выдержка	прессования		
1 компонентные клеи для изготовления несущих конструкций						
Семпарок 60	CLN0003	3.000	60	180	15	Удобная тара, самый прочный шов, но длительное время прессования, средневязкий, D4, гарантия 9 месяцев.
	CLN0003/20					
Семпарок 112 NV	CLN0002	3.900	15	45	15	Удобная тара, один из самых быстрых по набору прочности, низковязкий, D4, гарантия 9 месяцев.
Клейберит 501.0	KLB0594	8.000	от 20	60	10	Удобная тара, среднее время выдержки и прессования, средневязкий, D4, гарантия 9 месяцев.
	KLB0594/220					
Клейберит 501.8	KLB0094	8.000	8	30	10	Удобная тара, один из самых быстрых по набору прочности, сертификат D4, гарантия 6 месяцев, хранение до -20°C.
Клейберит 507.0	KLB0742	7.700	25	60	10	Удобная тара, среднее время выдержки и прессования, средневязкий, гарантия 9 месяцев.
	KLB0742/32					
Клейберит 568.0	KLB0053	32.000	4	15-30	10	Удобная тара, самый быстрый по набору прочности, высоковязкий, применение с помощью монтажного пистолета.
Клейберит 569.0	KLB0595	35.000	5	60	10	Удобная тара, один из самых быстрых по набору прочности, высоковязкий, применение с помощью монтажного пистолета. Для монтажного склеивания в различных отраслях промышленности.
	KLB0790/1000					
1 компонентные клеи для изготовления несущих конструкций						
Клейберит 510.0	KLB0532	7.000	60	240	20	Высочайшие теплостойкость и прочность благодаря армирующим компонентам, гарантия 6 месяцев. Протокол FMPA-Штутгард. Изготовление несущих строительных конструкций (балки, фермы и т.п)
Клейберит 507.9	KLB0119/30	3.500	15	45-60	7	Высочайшие теплостойкость и прочность без армирующих наполнителей, гарантия 6 месяцев. Увеличенный до 9 месяцев срок годности. Протокол FMPA-Штутгард. Изготовление несущих строительных конструкций (балки, фермы и т.п).
	KLB0119/230					

Всё большую актуальность приобретает использование сэндвич-панелей в различных областях промышленности. При производстве таких изделий как щиты с сотовым заполнением, дверные полотна и конструкционные сэндвич-панели, как правило, применяются полиуретановые клеи, отвечающие высоким технологическим и эксплуатационным требованиям и обладающие следующими преимуществами:

► регулирование интервалов открытой выдержки и времени прессования в широких пределах;

► широкий интервал вязкости клея, жесткости клеевого шва, степени вспениваемости и т.п.



Наименование	Заказной артикул	Вязкость, мПа.с	Время, мин при 20°C		Расход, г/м ²	Характеристики / особые замечания и рекомендации
			открытая выдержка	прессования		
Клейберит 502.2	KLB0790/30	6.600 ±600	65	150-240	100-200	Отличная адгезия (сталь ПВХ, алюминий, HPL, пенополистирол, мин. вата, ППУ). Светлый и мягко-эластичный клеевой шов.
	KLB0790/1000					
Клейберит 502.5	KLB0781/30	6.000 ±1.000	120	360-480	100-200	Отличная адгезия (сталь ПВХ, алюминий, HPL, пенополистирол, мин. вата, ППУ).
	KLB0781					
Клейберит 502.6	KLB0791/30	3.600 ±600	45-65	120-180	100-200	Отличная адгезия (сталь ПВХ, алюминий, HPL, пенополистирол, мин. вата, ППУ). Светлый и мягко-эластичный клеевой шов.
	KLB0791/1100					
Клейберит 502.8	KLB0793/200	6.000 ±200	6-8	15	100-200	Короткое время прессования Не пригоден для приклеивания ПВХ листов.
	KLB0793					
Клейберит 502.9	KLB0792/1000	3.500 ±600	120	240	150-250	Низковязкий. Уменьшенное время прессования.
Клейберит 503.9	KLB0787/30	6.800 ±1.000	ок. 18	30...45	200-400	Для стационарного способа производства. Короткое время прессования.
	KLB0787					

Двухкомпонентные полиуретановые клеи

Следующим большим шагом в развитии технологии ПУ без клеев стало появление двухкомпонентных систем. Они состоят из полиуретанового преполимера и полиола. Оба вещества имеют довольно низкую вязкость. Их смешение осуществляется при комнатной температуре, и, может осуществляться как во встроенном миксере, так и растиранием после нанесения на склеиваемые поверхности. В двухкомпонентных системах следует уделять повышенное внимание правильности пропорций смешивания. Пропорция 2:1 (двойное превышение изоцианата) сильно увеличивает во времени процесс отверждения.

Двумя основными проблемами самых первых представителей этой подгруппы (Клейберит 542) были низкая первоначальная вязкость композиции, как следствие, низкое первоначальное схватывание, которые в современных системах (Клейберит 578) были с успехом решены, что позволяет применять их в автоматизированных линиях конвейерного типа, т.к. время выдержки под прессовым давлением для них составляет не более 1 минуты.

Наименование	Заказной артикул	Вязкость, мПа.с	Время, сек при 20°C		Расход, г/м ²	Характеристики / особые замечания и рекомендации
			старта	выдержки		
Клейберит 578.4	KLB0828.1	350	15	30	120-250	Самая быстрая клеевая система. Низкий расход и хорошая адгезия.
Клейберит 578.0	KLB0784.1	300				
Клейберит 578.9	KLB0789.1	400	20	30	100 - 120	Одна из самых быстрых клеевых систем. Низкий расход и хорошая адгезия.
Клейберит 578.0	KLB0784.1	300				
Клейберит 542.8 + 542.9	KLB0091	8.500 ±2.000	90-120	16-24 час	200-300	Одностороннее нанесение. Рациональное нанесение вальцевыми машинами, смешивающее-дозировочными установками для двухкомпонентных составов. Эластичный клеевой шов.
Клейберит 542.9	KLB0092	150 ±50				



Наиболее перспективными в применении в ряду ПУ клеев является ПУР клея расплавы. Данные клеевые материалы имеют высочайшую адгезию к трудносклеиваемым материалам.

Это и предопределило их использование для процессов облицовывания ПВХ-, алюминиевых, а также древесных профилей ПВХ-, ПП, FAST-3-, декоративными бумажными плёнками, CPL-пластиком и плёнками Elesgo.

Клеевые соединения ПУР клеев-расплавов имеют очень высокие эксплуатационные свойства:

- термостойкость от -40 до +140^oC
- эластичный клеевой шов и устойчивость к химическому воздействию

Наименование	Вязкость, мПа.с		Плотность, г/м ³	Заказной артикул	Характеристики / особые замечания и рекомендации
	120 ^o C	140 ^o C			
Клейберит 702.5 Клейберит 702.6	60.000	35.000	1,04	KLB0100	Низкая температура переработки от + 120 °С. Высокая начальная прочность и адгезия. Теплостойкость выше + 150 °С, морозостойкость – до - 40 °С.
Клейберит 708.2	35.000	18.000	1,04	KLB0072	Новинка - альтернатива 702.5. Скорость набора прочности выше в 1,5 раза. Для изготовления внутреннего профиля.
Клейберит 704.0	25.000	16.000	1,1	KLB0573	Высокая начальная прочность. Теплостойкость выше + 130 °С, морозостойкость – до - 40 °С. Устойчив к пару и кипячению (испытан в соответствии с RAL 716/1, часть 7). Для изготовления наружного профиля.
				KLB0504.1	
				KLB0559	
Клейберит 704.5	30.000	15.000	1,1	KLB0759/1	Высокая начальная прочность. Ускоренный набор прочности. Теплостойкость выше + 150 °С, морозостойкость до - 40 °С. Пригоден для изготовления наружного профиля (испытан в соответствии с RAL 716/1, часть 7).
				KLB0759/2	
				KLB0759/3	
				KLB0759/4	
				KLB0759/5	
Клейберит 706.3	12.000	6.000	1,1	KLB0765.5	Низкая температура переработки. Длительное (до 20 мин) время открытой выдержки. Очень хорошая начальная прочность. Для каширования по пласти.
Клейберит 706.4	35.000	15.000	1,1	KLB0103	Очень хорошая начальная прочность. Для каширования по пласти.

Клеи с растворителем для ламинации профилей

Более 20 лет для облицовывания ПВХ- и алюминиевых профилей термопластичными и бумажными плёнками применяются клеи с растворителем - Клейберит 257 и 261, в последнее время начал выпускаться клей Клейберит 265, отвечающие всему комплексу требований:

- высокая температуро- и влагостойкость,**
- хорошая устойчивость против старения,**
- высокая начальная прочность для переработки в режиме in-line.**



Наименование	Вязкость, мПа.с при 20°C	Плотность, г/м³	Заказной артикул	Характеристики / особые замечания и рекомендации
Клейберит 257.7	2.000 ±300	1,3	KLB0510	Хорошо наносится кистью, валиком, ракелем. При термоактивировании экономный расход. Хорошая термостойкость у 1 компонентного, высочайшая - после добавления отвердителя 870.0. Для наружного и внутреннего применения (испытан в соответствии с RAL 716/1, часть 7).
Клейберит 261.7	2.000 ±400	1,3	KLB0714/25	Хорошо наносится, валиком, ракелем. При термоактивировании экономный расход. Для наружного и внутреннего применения (испытан в соответствии с RAL 716/1, часть 7).
			KLB0714/250	
Клейберит 261.9	2.000 ±300	1,3	KLB0715/25	Хорошо наносится кистью, валиком, ракелем. При термоактивировании экономный расход. Хорошая термостойкость у 1 компонентного, высочайшая - после добавления отвердителя 870.0. Для внутреннего применения.
			KLB0715/250	
Клейберит 265.1	1.500 ±400	1,3	KLB0716/25	Быстро сохнет (большие скорости подачи). Высокая адгезия к древесным материалам. Для внутреннего применения.
			KLB0716/250	

Клеи на основе термореактивных смол

Порошковый клей на основе MMF смол представляет собой белый мелкодисперсный порошок, который следует хранить в герметичной заводской упаковке при температуре не выше +20 °С. Годный порошок полностью без комков растворяется в воде.

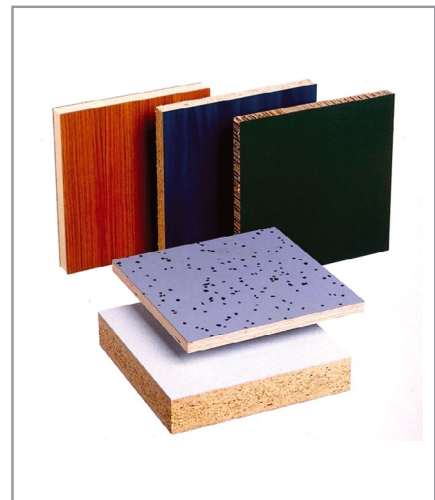
Преимущества клея – удобство транспортировки, хранения, приготовления и низкая стоимость клеевой смеси, а также возможность существенного сокращения времени прессования за счёт нагрева.

Применяется для облицовывания древесных плит натуральным шпоном и декоративными бумажными плёнками в гидравлических однопролётных и многопролётных прессах.

Облицовывание древесных плит (ДСтП, ДВП и МДФ) декоративными материалами позволяет заменить дорогостоящую и дефицитную массивную древесину более доступными по цене материалами. Для облицовывания могут применяться:

- декоративный бумажно-слоистый пластик, в т.ч. на термопластичном связующем для процесса «постформинг»;
- шпон различных пород древесины, декоративные бумажные плёнки, а также плёнки на основе ПВХ и др.

В зависимости от склеиваемых материалов, применяемого оборудования и требуемых технологических режимов могут быть рекомендованы к применению следующие клеи из нашей программы:



Наименование	Производитель	Время, мин		Упаковка, кг	Заказной артикул	Характеристики / особые замечания и рекомендации
		открытой выдержки	прессования, при 100 °С			
Клейберит 871.0	Klebchemie GmbH	до 10	3-100 °С 2,5-120 °С	25	KLB0044	Высокая прочность. Короткое время прессования. Температура прессования от +100 °С.
Клейберит 881.1	Klebchemie GmbH	до 13	4	25	KLB0054	Высокая прочность и водостойкость. Короткое время прессования.
Каурамин 122	BASF	до 15	от 1	25	TRM0021	Высокая прочность. Экономный расход. Самый быстрый. Длительная открытая выдержка.

В настоящее время клеи-расплавы занимают важное место в производстве мебели, их используют для облицовывания кромок щитовых деталей, профильно-погонажных изделий, для монтажных работ.

По своей реологии клеи-расплавы являются термопластами, при нагреве становятся вязкотекучими, а при охлаждении быстро переходят в твердое состояние, приобретая за короткое время максимальную прочность. В качестве основы клеев-расплавов наиболее широкое применение нашел сополимер этилена с винилацетатом (ЭВА), придающий клеям на его основе хорошую текучесть, когезионную и адгезионную прочность, обладающий совместимостью с другими веществами. Кроме основного полимера в состав клеев могут входить:

- модификаторы - улучшают смачиваемость поверхности, снижают вязкость клеев, повышают их адгезионные свойства;
- пластификаторы - повышают эластичность клеевых швов, снижают вязкость расплавов, улучшают их смачиваемость и морозостойкость;
- наполнители - вводятся для уменьшения усадки клеев, устранения впитывания их в пористые поверхности, улучшения теплостойкости, снижения себестоимости;
- антиоксиданты - снижают процессы термической деструкции и окисления, возникающих в клее под воздействием высоких температур.

В настоящее время выпускается большое количество самых разнообразных клеев-расплавов на основе ЭВА. Знание свойств и технологических особенностей применения этих клеев позволяет правильно подходить к выбору клея-расплава и избегать грубых ошибок при его применении.

Прежде чем выбрать клей, необходимо определиться, какими кромочными материалами и какие кромки (прямые или рельефные «софтформинг») будут облицовываться детали мебели.

Если это будет один какой-то вид кромочного материала (ПВХ, АБС, ПП-кромка на основе бумаг и т.д.), то существуют специальные клеи, рекомендованные для конкретных кромочных материалов. При частой смене кромочного материала, применяются универсальные клеи-расплавы, пригодные для нескольких видов кромочного материала. Универсальные клеи, как правило, характеризуются средними показателями тепло- и морозостойкости клеевых соединений.

При выборе кромочного материала также следует учитывать способ облицовывания кромок. Один из самых распространенных способов, когда весь клей-расплав, поставляемый в гранулах, расплавляется до рабочей температуры, а затем наносится на обрабатываемую деталь вертикально расположенными рифлеными валиками, после чего сразу же напрессовывается кромка. Также облицовывают кромки с использованием клея-расплава в форме патронов на станках производства компании Holz-Neig. Особенностью этой технологии является то, что клей-расплав в патронах плавится снизу и сразу же наносится на кромку детали. В остальном она аналогична той, что принята для клея в виде гранул. При использовании клея в форме патронов, он не подвергается длительному воздействию высоких температур, поэтому качество клеевого шва повышается.

Другой способ облицовывания кромок детали заключается в том, что клей-расплав наносится на кромочный материал и в таком виде поставляется потребителю. Клей, нанесенный на кромку, вторично расплавляется в процессе облицовывания под воздействием горячего воздуха и вместе с кромкой напрессовывается на деталь. В этом случае расход клея несколько ниже, чем в первом варианте и не зависит от пористости обрабатываемой детали, уменьшаются дефекты склеивания. Скорость облицовывания при этом способе небольшая. Чаще всего применяется при облицовывании кромок деталей сложной конфигурации.

В последнее время часто приходится делать выбор между наполненным и ненаполненным клеем-расплавом. Часто из-за относительно низкой цены за килограмм решение бывает в пользу наполненного клея, при этом самый важный показатель, а именно плотность клея (г/см^3), которая оказывает решающее влияние на расход клея, не учитывается.

Введением наполнителя снижают себестоимость клея. Но это обманчиво. С увеличением доли наполнителя увеличивается плотность клея, что приводит к более высокому расходу и в результате этого, преимущество в цене себя не оправдывает. Конечно, наполненный клей хорошо заполняет грубый средний слой ДСП, но не во всех случаях это нужно. Наполненные клеи, как правило, образуют видимый клеевой шов. Ненаполненные - прозрачный, тонкий клеевой шов малозаметный на изделии, что делает возможным приклеивать кромочный материал различного цвета и декора без замены клея.

Облицовывание кромок с использованием клеев-расплавов - это сложный технологический процесс, требующий точного соблюдения всех технологических параметров, таких как:

- температура окружающей среды;
- температура используемых материалов (заготовки, кромочного материала);
- температура клея-расплава;
- нанесение клея-расплава;
- скорость подачи.



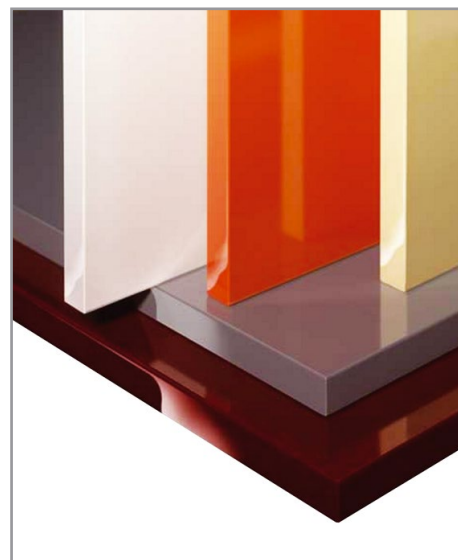
ЭВА-расплавы для облицовывания кромок мебельных деталей

Сейчас уже практически нет такого мебельного предприятия, которое не использовало бы для облицовывания кромок станки проходного типа и клеи-расплавы. В области облицовывания кромки постоянно возрастают требования производителей мебели к клеям: более быстрая переработка, температуростойкость, использование новых форм и материалов. Современное кромкооблицовочное оборудование позволяет работать при скоростях подачи 60 и даже 80 м/мин. Клеи-расплавы KLEIBERIT отвечают самым высоким требованиям и пригодны практически для приклеивания всех известных кромочных материалов. В нашей программе поставок имеются клеи-расплавы для приклеивания:

- прямых кромок, для «софтформинг» - процесса (скруглённых кромок и в виде S-профиля);
- на станках с ручной подачей, низкими скоростями переработки и на современных обрабатывающих центрах с числовым программным управлением;
- всех видов выпускаемых сегодня кромочных материалов;
- ненаполненные и наполненные клеи;
- различные цвета по запросу (10 – бесцветный, 20 –слоновой кости, 50 – коричневый, 70 - махагон и 99 – чёрный).

Все они соответствуют вышеперечисленным требованиям благодаря быстрому схватыванию, высокой начальной прочности и обладают хорошими свойствами расплавления.

Основные характеристики данных материалов представлены в таблице.



Наименование	Цвет	Раб. диапазон температур, °С	Скорость подачи, м/мин	Упаковка, кг	Заказной артикул ТБМ	Характеристики / особые замечания и рекомендации
Клейберит 773.0	молочно-прозрачный	180-200	20-35	20	KLB0770	Универсальный ненаполненный клей-расплав для кромок из шпона, CPL, меламина, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных, в т.ч. для обрабатывающих центров (BAZ-машин).
Клейберит 774.4	слон. кости	200-210	20...40	25	KLB0521	Универсальный средненаполненный клей-расплав для кромок из шпона, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных. Подходит для приклеивания кромок из массива древесины и ПП (полипропилена).
	чёрный			25	KLB0521.06	
	махагоны			25	KLB0521.07	
Клейберит 779.7	слон. кости	200-210	20...80	25	KLB0582	Универсальный средненаполненный клей-расплав для кромок из шпона, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных, в т.ч. для «софтформинга».
Клейберит 788.3	слон. кости	130-160	до 5	25	KLB0572	Средненаполненный клей-расплав для кромок из шпона, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных для ручных станков.
	белый				KLB0572/10	
Клейберит 788.7	слон. кости	150-190	5...15	25	KLB0536	Средненаполненный клей-расплав для кромок из шпона, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных для малых скоростей подачи.
	коричневый				KLB0536.1	
	белый				KLB0536/10	
Клейберит 782.0	слон. кости	200-220	8...20	25	KLB0519	Средненаполненный клей-расплав в патронах для Holz-Neig-машин, для кромок из шпона, ПВХ, АБС и пропитанных бумажных кромок.
	махагоны				KLB0519.70	
Клейберит 779.6	бежевый	180-200	20...50	25	KLB0581	Высоконаполненный универсального применения. Хорошо плавится. Подходит для предварительного покрытия кромок.

Этот процесс широко распространен в мебельной промышленности, в основном, на оборудовании фирм Friz, Varberan, MHF и т.д. Для облицовывания используются декоративные плёнки на бумажной основе повышенной эластичности, ПВХ-плёнки, различные полимерные материалы, CPL-пластик или натуральный (дублированный) шпон.

В качестве основы используются профильные детали из ДСтП, МДФ, низкосортной древесины, алюминия или поливуда.

Для облицовывания профильных деталей мы предлагаем ряд клеев. Выбор клея, наиболее подходящего для конкретных условий, определяется применяемыми материалами, используемым оборудованием и требованиями к качеству конечной продукции.

К примеру, при облицовывании гладких профильных деталей тонкими плёнками можно рекомендовать клея марок Клейберит 746.2 с высокой морозо- и теплостойкостью. К преимуществам следует отнести также чрезвычайно высокие адгезионные свойства и высокую когезионную прочность.

При облицовывании пористых ДСтП, а также натуральным шпоном рекомендуется клея-расплавы Клейберит 749 или 779.6, которые обладают высокой укрывистостью и хорошо заполняют поры ДСП.

Наши клеевые материалы для облицовывания профилей, используемых внутри помещений, помогают достичь очень хорошей тепло-, морозо-, и влагостойкости, а также пригодны для приклеивания материалов, которые считаются сложными для облицовывания, имеют большие релаксационные усилия по восстановлению прежней формы, даже при применении очень тонких пленок нет проявления структуры профиля на поверхности.

Основные характеристики данных материалов представлены в таблице.



Наименование	Цвет	Раб. диапазон температур, °С	Скорость подачи, м/мин	Упаковка, кг	Заказной артикул ТБМ	Характеристики / особые замечания и рекомендации
Клейберит 713.0	белый	140-170	открытая выдержка 3 сек при 140 °С	20	KLB0579.01	Универсальный монтажный клей. Высокая адгезия. Короткая открытая выдержка. Высокая устойчивость к окислению. Пригоден для изготовления упаковки.
Клейберит 716.0	светло-желтый прозрачный	140-180	прессование 3-10 сек. в зависимости от толщины клеевого слоя	25	KLB0764	Низковязкий для монтажных склеиваний. Быстросплавок и быстросотверждаемый. Пригоден для вспрыскивания.
Клейберит 743.3	бежевый	130-150	от 20	25	KLB0070	Низкая температура нанесения - для ПВХ-пленок. Высокая адгезия и прочность шва. Хорошая температуростойкость. Высокая устойчивость к старению.
Клейберит 743.5	бежевый	180-200	от 20	25	KLB0583	Хорошее качество при использовании тонких пленок. Отличная устойчивость против старения. Морозостойкий и термостабильный клеевой шов.
Клейберит 743.6	бежевый	180-200	от 20	25	KLB0580	Хорошая термостабильность. Хорошая морозостойкость. Хорошее качество поверхности с тонкими плёнками. Отличная устойчивость к старению.
Клейберит 743.7	бежевый	160-200	20-50	20	KLB0097	Хорошие свойства плавления. Оптимальный расход. Хорошее качество поверхности с тонкими плёнками. Отсутствие «тянущихся» нитей.
Клейберит 743.9	желтовато-прозрачный	160-200	20-50	25	KLB0071/20	Низконаполненный с очень хорошей плавкостью. Низкий расход и высокое качество поверхности с тонкими пленками.
Клейберит 746.2	бежевый	180-220	от 20	20	KLB0056	Высокая начальная прочность. Хорошая адгезия к различным видам шпона. Хорошие свойства в условиях неоптимальных температур.
Клейберит 750.0	медовый	170-200	20-50	20	KLB0099	Высокая начальная прочность, хорошее схватывание. Допускает варьирование температуры в зависимости от материалов. Отсутствие «тянущихся» нитей.
Клейберит 753.3	медовый	180-200	от 20	20	KLB0096	Высокая начальная прочность. Высокая температуростойкость. Хорошие характеристики плавления.
LIGNUM WR-01	бежевый	150-190	от 20	25	LGM0112	Высокая начальная прочность. Хорошо плавится и растекается. Обеспечивает высокую производительность.

Контактные клеи на основе полихлоропрена

Для склеивания деталей мягкой мебели, (а именно мягких элементов, например, эластичного пенополиуретана (поролон), синтепона, губчатой резины, различных тканей и т.д.) выпускает контактные клеи на полихлоропреновой основе с содержанием растворителей. В настоящее время покупателям предлагаются клей Клейберит 135 с содержанием сухого вещества более 40%.

Для сохранения окружающей среды и повышения пожарной безопасности работ рекомендуется использование дисперсионных клеев на водной основе. Клейберит 416 полностью отвечает требованиям современной технологии производства мягкой мебели.

Основными достоинствами являются:

- отсутствие растворителей,
- возможность корректировки склеиваемых деталей,
- высокое содержание сухого остатка,
- хорошая распыляемость пистолетом,
- небольшое время обдува,
- мягкий клеевой шов.

Нанесение клея осуществляется с помощью распылительных пистолетов. Клей может подаваться как при помощи насосов (мембранные насосы), так и из резервуаров под давлением воздуха.

Все перерабатывающие аппараты должны быть выполнены из нержавеющей стали, нельзя применять цветные металлы, например, запорные вентили и т.п. Время открытой выдержки составляет при одностороннем нанесении до 3 мин, при двухстороннем нанесении - до 45 мин. После обдува можно осуществлять склеивание деталей.

Характеристика некоторых клеев для мягкой мебели представлена в таблице.



Наименование	Сухой остаток, %	Время открытой выдержки, мин		Вязкость, мПа.с	Заказной артикул ТБМ	Характеристики / особые замечания и рекомендации
		1 стороннее нанесение	2 стороннее нанесение			
Клейберит 135.6	34	4	20	300	KLB0760/5	Склеивание различных пеноматериалов, а также приклеивание их на древесину и древесные материалы, картон и GFK, а также текстильные материалы. Нетканых материалов, резиновых волокон, кокосовых матов с пеноматериалами. Невоспламеняемый.
					KLB0760.3	
Клейберит 416.2	60	2	45	2.000 300	KLB0085/10	Склеивание мягких пеноматериалов, пеноматериалов с текстилем, тканым и нетканым холстом, джутом, а также матами из резинового волоса, древесины с пеноматериалами. Не содержит растворители. Длительное время открытой выдержки. Высокий сухой остаток.
					KLB0085/26	
					KLB0085/110	

Классификация клеев в соответствии с европейским стандартом DIN EN 204

Группа нагрузки	Примеры климатических условий применения
D1	Внутри помещений, причём температура лишь время от времени и только кратковременно может превышать 50 °С и влажность древесины 15%
D2	Внутри помещений при кратковременном воздействии проточной или конденсированной воды и/или кратковременном повышении влажности воздуха, вызывающее повышение влажности древесины максимально до 18%
D3	Внутри помещений при частом кратковременном воздействии проточной или конденсированной воды и/или повышении на короткое время влажности воздуха. Применение снаружи помещений, при обеспечении защиты от длительного воздействия погодных условий
D4	Внутри помещений при сильном воздействии проточной или конденсированной воды и при длительном воздействии высокой влажности воздуха. Снаружи помещений склеивание подвергается любым погодным условиям, однако по возможности с соответствующей защитной поверхностью

Образцы, склеенные в соответствии с требованиями EN 205 для оценки стойкости клеевых соединений, подвергаются температурно-влажностной обработке по режимам, приведённым в таблице.

Нормативные показатели прочности склеивания, N/mm²

Режимы	Способ и длительность хранения	D1	D2	D3	D4
1	7 дней ¹⁾ при нормальном климате ²⁾	>=10	>=10	>=10	>=10
2	7 дней при нормальном климате 3 часа в холодной воде ³⁾ 7 дней при нормальном климате	-	>=8	-	-
3	7 дней при нормальном климате 4 дня в холодной воде	-	-	>=2	>=4
4	7 дней при нормальном климате 4 дня в холодной воде 7 дней при нормальном климате	-	-	>=8	-
5	7 дней при нормальном климате 6 часов в кипящей воде 2 часа в холодной воде	-	-	>=4	-
6	7 дней при нормальном климате 6 часов в кипящей воде 2 часа в холодной воде 7 дней при нормальном климате	-	-	-	>=8

Тестирование клея проводится по методикам в соответствии DIN EN 205 и соблюдения следующих условий:

- тестированию подвергается тонкий клеевой шов.
- испытываются не менее 20 образцов.
- учитывается каждый результат в отдельности, а также средний результат.

Механические испытания образцов после обработки проводят при их растяжении с постоянной скоростью нарастания нагрузки 20,5 кН/мм².

Обозначение D1-D4 обязательно указывается в технической информации на клей.

1) - 1 день - 24 часа

2) - (23±2) °C - температура, 65±5 % - относительная влажность воздуха

3) - вода должна иметь температуру, 20±2 °C

Методы испытаний и оценка качества клеевых соединений

Условно методы испытаний клеевых соединений можно разделить на 2 группы:

- заводские контрольные испытания (производятся для контроля качества на производстве);
- лабораторные испытания (проводятся при разработке новых клеев, отработке технологических режимов и т.п.)



Для оценки прочности клеевых соединений не всегда используют схемы испытаний, которые полностью моделируют напряжённое состояние в натуральных конструкциях, к примеру, сдвиг/отрыв. Поэтому большее внимание уделено испытаниям на скалывание вдоль волокон древесины, т.к. это один из основных видов напряжённого состояния, возникающих в клееной древесине при приложении внешней нагрузки. Исходя из этого стандартный малый образец по ГОСТ 15613.1-84 принят для контроля не только начальной прочности при скалывании, но и стойкости клеевых соединений.

Подвергая такие образцы различным температурно-влажностным воздействиям, можно оценить водостойкость клеевых соединений по ГОСТ 17005-82, стойкость при циклических воздействиях переменных температур и влажности по ГОСТ 17580-82, тепло- и морозостойкость по ГОСТ 18446-73. В тех случаях, когда клееные конструкции предназначаются на экспорт в европейские страны, необходимо руководствоваться европейскими нормами (стандартами).

Наиболее часто используемые на практике методы испытаний клеевых соединений по назначению разделяются на 2 группы: оценки прочности и стойкости соединений.

Методы испытаний с указанием нормативных документов, в которых изложены методики испытаний, в том числе по стандартам Европейского союза, приведены в таблице.

Назначение испытаний	Виды испытаний	Стандарты		Рекомендуемая область применения
		отечественные	зарубежные	
Оценка прочности клеевых соединений	Определение предела прочности клеевого соединения при скалывании вдоль волокон древесины	ГОСТ 15613.1-84	-	при исследовательских работах и заводском контроле
	То же при послойном скалывании	ГОСТ 25884-83	Европейские нормы EN 392	при заводском контроле
	Определение прочности зубчатых клеевых соединений при статическом изгибе	ГОСТ 15613.4-78	Европейские нормы EN 385	при исследовательских работах и заводском контроле
Оценка стойкости клеевых соединений	Оценка стойкости клеевых соединений при расслаивании	ГОСТ 27812-88		при заводском контроле
	Оценка водостойкости соединений	ГОСТ 17005-82	Европейские нормы: EN 391 – для несущих конструкций EN 205 – для не-сущих конструкций	при исследовательских работах и заводском контроле
	Оценка стойкости при циклических температурно-влажностных воздействиях	ГОСТ 17580-82		
	Оценка теплостойкости и морозостойкости	ГОСТ 18446-73		



Температура использования

Минимальная температура склеиваемых материалов, клея и температура в цехе зависит от вида используемых клеев.

- Поливинилацетатные клеи (дисперсионные клеи белого цвета): температура не должна быть ниже точки беления. Под точкой беления понимается температура, ниже которой образование непрерывной пленки клея не произойдет.
- Клеи на основе каучуков: температура не должна быть ниже точки росы.

Испарение содержащихся в клее растворителей вызывает понижение температуры на поверхности пленки клея. В холодном и влажном помещении происходит конденсация водяного пара на поверхности пленки клея, подобное запотеванию стекла.

Высохший клеевой слой выглядит матовым и не блестит, во время соединения пленок клея на обеих поверхностях склеивание не произойдет из-за наличия конденсата.

Единственное решение - нагреть цех до температуры +15°C для того, чтобы воздух стал более сухой.



Скорость схватывания

Скорость схватывания клея зависит от его температуры и вида склеиваемых материалов.

- Сильно низкая температура замедляет полимеризацию клея и увеличивает, в большей или меньшей степени, вязкость.
- Высокая температура в цехе может снизить время использования клея, особенно с отвердителем. Это также может вызвать проблемы при склеивании, вызванные, например, впитыванием клеящего вещества поверхностью из-за понижения вязкости.
- Пористость основы также оказывает влияние на скорость схватывания клея: чем меньше пористость, тем дольше время схватывания.



Влажность древесины и хранение до склеивания

Во избежание проблем на плоскости склеивания, влажность древесины до склеивания должна быть как можно ближе к условиям ее эксплуатации после склеивания.

- Мебель: влажность мебельных щитов из массивной древесины, мелких столярных изделий, паркета, внутренних дверей должна составлять 8-12%.
- Столярные изделия для наружного применения, несущие конструкции из клееного лесоматериала: влажность этих конструкций и материалов, подверженных неблагоприятным погодным условиям, может составлять от 10 до 15%. Обычно, различные склеиваемые материалы должны иметь одинаковую температуру и влажность во время склеивания.
- Облицовывание: тонкие листы шпона, склеиваемые при помощи виниловых клеев, должны быть очень сухими (влажность от 3 до 5%). Во время склеивания шпон поглотит воду, содержащуюся в клее. Эта чрезмерная влажность может быть удалена при помощи горячего прессования и дальнейшей подсушке клея. Рекомендуется использовать клеи быстрого схватывания с большим содержанием сухого остатка (Lignum KD, Tuermerleim WB300, Клейберит 303.0).



Проблемные породы древесины

- Очень пористые или впитывающие породы древесины: использовать вязкий клей с большим содержанием сухого остатка (1 компонентные, WF500H), либо наносить клей на обе поверхности. Не рекомендуется склеивание торцевой древесины.
- Кислотная древесина (дуб, западный красный кедр): повышенное содержание кислотности ускоряет схватывание мочевиноформальдегидных клеев.
- Твердая/плотная древесина (палисандровое дерево, твердолиственные породы): плохо смачивается клеем. Схватывание клея замедленно. В этом случае следует зашкурить склеиваемые поверхности, нанести клей на обе поверхности, увеличить давление и время сжатия.



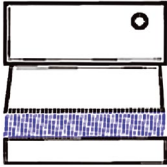
Подготовка поверхностей к склеиванию

Для получения прочного клеевого шва склеиваемые поверхности должны быть очень ровными и гладкими, чистыми, без дефектов волокон на поверхности; толщина склеиваемых деталей должна быть как можно более равномерной для того, чтобы избежать изменения давления из-за разницы толщины плоскостей склеивания.

Как правило, грубораспиленный пиломатериал не является идеальным для склеивания. Рекомендуется обстругать рубанком склеиваемые поверхности, инструмент должен быть хорошо заточен и отрегулирован. В некоторых случаях рекомендуется после обстругивания обработать поверхность наждачной бумагой для улучшения качества склеивания, особенно при работе с клееной фанерой, полученной при высокой температуре, или при склеивании очень твердой древесины.

Обработка крупнозернистой наждачной бумагой позволит производить склеивание обработанной древесины с обугленной поверхностью.

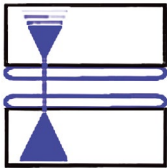
В отдельных случаях (например, очень впитывающая древесина) рекомендуется предварительное грунтование поверхности клеем.



Нанесение клея

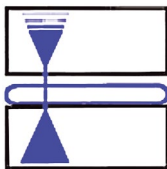
Расход клея может изменяться в зависимости от:

- типа используемого клея
- пористости и плотности древесины
- желаемой скорости склеивания
- ровности поверхностей
- ПВА клеи: 120-180 г/м² при одностороннем нанесении клея
- Другие клеи: см. технические описания
- Низкий расход клея обеспечивает более быстрое схватывание.
- Высокий расход клея позволит получить более длительное время склеивания, нанесение клея на обе поверхности рекомендуется в трудных случаях или когда требуется получить более длительное время открытой выдержки.
 - Для клеев-расплавов кроме расхода стоит также учесть температуру склеивания и скорость подачи деталей.



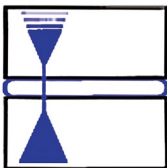
Время гуммирования (удаление растворителя)

Для контактных клеев это время, которое необходимо выждать, между нанесением клея на склеиваемые поверхности и моментом, когда можно начинать соединять материалы. Это время составляет от 5 до 10 минут и необходимо для того, чтобы дать выветриться растворителям, содержащимся в клее, что также позволит избежать образования в клеевом слое воздушных полостей.



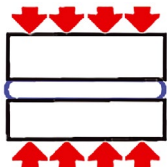
Время открытой выдержки

Время, прошедшее между нанесением клея и соединением склеиваемых материалов: клей остается довольно влажным, что позволит осуществить хороший перенос или смачивание другой детали, а значит, и обеспечит хорошее склеивание.



Время закрытой выдержки

Время, прошедшее с момента контакта двух поверхностей и их непосредственным сжатием. Это время используется для склеивания бруса или штабелирования нескольких панелей до начала прессования.



Прессование

Прессование позволяет получить тесный контакт между клеем и материалами без деформации во время всего периода схватывания.

Прессование:

- ПВА клеи - склеивание: дерево с деревом: 2-5 кг/см²
- Облицовывание деревянных панелей: 1-2 кг/см²
- Реактивные клеи - склеивание: дерево с деревом: 5-12 кг/см²
- Облицовывание деревянных панелей: 1-5 кг/см²
- Контактные клеи - 2-5 кг/см²

Во избежание образования отпечатков при облицовывании плит тонкими материалами и блестящим бумажно-слоистым пластиком рекомендуемое давление прессования составляет 1-2 кг/см².

И, наоборот - для твердых и плотных материалов следует увеличить давление прессования.

Внимание! Следите за тем, чтобы излишек клея не выступал по краям, иначе клеевой шов будет слабым.

Продолжительность прессования

Оно зависит от типа клея, температуры, впитываемости материалов и метода схватывания. Для более подробной информации смотрите техническое описание продукта или проведите предварительное испытание.

- Недостаточное время прессования вызывает, как правило, непрочное склеивание.
- Чрезмерное время прессования напрасно уменьшает скорость работы и может вызвать проблемное склеивание в случае горячего прессования.

Окончательное схватывание и стабилизация

Различают две степени схватывания:

- Схватывание необходимое для ввода в эксплуатацию и обработки деталей: моментально для клеев-расплавов и неопреновых клеев, несколько часов для виниловых и реактивных клеев.
- Схватывание необходимое для достижения оптимальных характеристик (механическая стойкость, влагостойкость и т.д.): составляет, как правило, несколько дней, следовательно, рекомендуется складировать склеенные материалы в течение нескольких дней до начала их транспортировки.

Меры предосторожности при хранении



Морозоустойчивость

Клеи на водной основе могут замерзнуть. Их стоит складировать в отапливаемом помещении и беречь от мороза.

Тем не менее, они могут быть реверсивными: если, например, клей замерз во время транспортировки в течение непродолжительного периода времени, то при доведении его до температуры +20-25 °С и последующем энергичном перемешивании, он заново приобретет однородную консистенцию и может использоваться как обычно. Если же клей находился в течение длительного времени при минусовой температуре, его характеристики могут сильно измениться, в этом случае он не реверсивный.

- Контактные клеи являются, как правило, реверсивными. Если консистенция клея гелеобразна, нужно довести его температуру до + 20°С и энергично перемешать.

В любом случае, на холоде клей густеет.



Продолжительность хранения клея

Для ПВА и контактных клеев максимальная продолжительность хранения клея до его использования составляет, как правило, 1 год (кроме особых случаев указанных в техническом описании). Клей должен храниться в закрытой заводской упаковке при температуре от + 5° до +30°С.

При более высокой температуре снижается их срок хранения.

Техника безопасности

Клеи подвергаются строгим правилам перевозки и предназначены для строго указанного применения. На упаковке и в технических описаниях указаны данные, связанные с перевозкой и применением клея. Имеется паспорт безопасности на каждый продукт.

Огнеопасность

Клеи с органическими растворителями очень огнеопасны, т.к. они содержат органические растворители. Пары растворителей, смешанных с воздухом, могут образовать взрывоопасную смесь.

Следует строго соблюдать следующие правила:

- хорошо проветривать помещение
 - не курить, не работать вблизи огня или источника искр
 - тщательно закрывать упаковку после каждого использования клея
- предупредить рабочих об огнеопасности



Компания ТБМ имеет обширную сеть филиалов и представительств в России и странах СНГ, в каждом из которых Вы всегда можете получить подробную интересующую Вас информацию по всему представленному ассортименту клеевых материалов, а так же буклеты, техническую информацию, паспорт безопасности и санитарно-эпидемиологическое заключение по каждому интересующему продукту. Кроме того, на материалы для водостойких соединений предоставляем протокол испытаний института оконных технологий (г. Розенхайм), для несущих конструкций - протокол испытаний строительного института (г. Штутгарт).

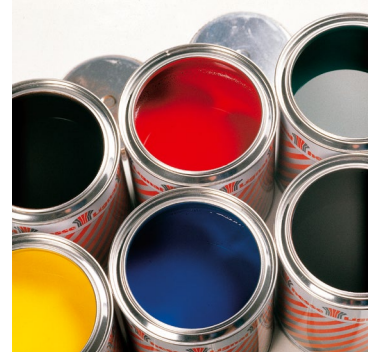
Компания ТБМ уделяет особое внимание комплектации производителей изделий из древесины. Именно по этому в наш торговый ассортимент представлен такими товарными направлениями как:

1) Лакокрасочные материалы для отделки межкомнатных дверей, мебели и предметов интерьера.

Обширный ассортимент лакокрасочных материалов от одного из лидеров европейского рынка - компании Hesse GmbH & Co. (Германия):

- ✓ готовые составы для тонирования древесины (байцы)
- ✓ продукты для отделки межкомнатных дверей
- ✓ продукты для отделки мебельных фасадов
- ✓ продукты для отделки ламинированной мебели и дверей
- ✓ продукты для отделки лестниц и паркета
- ✓ продукты для отделки столешниц и барных стоек
- ✓ продукты для цветной непрозрачной отделки

Благодаря сотрудничеству с компанией Hesse GmbH & Co. мы можем предложить обширную комплексную программу для каждой области отделки изделий из древесины. При этом не зависимо от того, идет ли речь о морении, лакировании, реставрации или уходе – для каждой области есть не только широкий ассортимент продуктов, но и креативные и уникальные решения. Это является для наших клиентов гарантией, что в случае применения продуктов Hesse они всегда получают высочайшее качество по приемлимой цене.



2) Лакокрасочные материалы для наружной отделки

Продукция компании Zobel Chemie GmbH (Германия)

- Линия Protec – комплекс материалов для защиты и декоративной отделки (прозрачной и непрозрачной) деревянных окон и дверей из разных пород древесины. Колеровка по каталогам Color-Line Nature и Color-Line Classic для прозрачной отделки; по каталогам RAL и NCS для непрозрачной отделки.
- Линия Deco-tes – комплекс материалов для наружной и внутренней отделки (прозрачной и непрозрачной) деревянных домов и садовой мебели. Колеровка по каталогам Color-Line Nature и Color-Line Classic для прозрачной отделки; по каталогам RAL и NCS для непрозрачной отделки.
- Линия Zowo-plast – комплекс материалов для промышленного окрашивания профиля из ПВХ. Колеровка по каталогам RAL и NCS.



Продукция под брендом Компании ТБМ "LIGNUM"

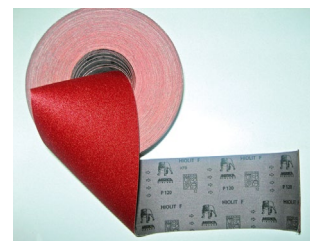
Комплекс материалов для окрашивания окон и дверей из разных пород древесины. Материалы под брендом "LIGNUM" характеризуются наилучшим соотношением «цена-качество». Материалы для отделки окон и дверей "LIGNUM" производятся в Германии.



3) Абразивные материалы

Абразивные материалы от крупнейших европейских производителей Mirka (Финляндия) и Flexifoam (Бельгия) предназначенных для обработки любых видов лакокрасочных и деревянных поверхностей.

Представлен обширный ассортимент от шлифовальных губок и блоков до бесконечных лент.



Вся представленная продукция давно известна на нашем рынке и имеет устойчивую репутацию лучших в своем классе материалов. Техническую информацию, буклеты и каталоги по данным материалам Вы можете изучить на нашем сайте www.lkm.tbm.ru, а также получить у наших менеджеров на филиалах.

Филиалы и представительства ТБМ

РОССИЯ

Москва
ЗАО «ТБМ-Логистик»
Московская обл.

г. Мытищи,
Волковское ш., стр.
15, т/ф
+7 (495) 974-21-89
tbm@tbm.ru
Санкт-Петербург
Шуваловский пр., д.32,
лит."А"

+7 (812) 323-8111
tbmspb@tbm.ru

Абакан
ул. Заводская 1.
+7(3902) 305 065
+7(3902) 305 066
abakan@tbm.ru

Архангельск
ул. Ф. Абрамова, д. 16
+7 (8182) 667-665,
667-793, 644-640

arkhangelsk@tbm.ru

Астрахань
1-й проезд
Рождественского 1,

+7(8512)50-17-04,
50-18-17, 50-16-46
astra@tbm.ru

Барнаул
ул. Власихинская,
57ж.

+7 (3852) 289-990,
289-991, 656-064,
bam@tbm.ru

Белгород
ул. Дзгоева, 4
+7 (4722) 218 216
belgorod@tbm.ru

Благовещенск
ул.Воронкова, д.8
«А 4»

+7 (4162) 35-19-88,
35-21-06,
31-80-85
blagoveschensk@
tbm.ru

Братск
П 19 28 01 01,
промлощадка КБЖБ
ООО

+7 (3953) 45-73-48,
45-73-50

Брянск
Московский проезд,
д.10

+7 (4832) 73-76-48
Бугульма

+7 (85514) 418-02
+7 (917) 896-9177
Великий Новгород

+7 (911) 620-9929,
601-9099

Владивосток
ул.Снеговая, 64
+7 (4232) 600-123

Владикавказ
ул.Пожарского,
д.17/47

+7 (8672) 74-69-37,
74-60-28
vladikavkaz@tbm.ru

Владимир
ул. Батурина д.39,
к 1, офис 309

+7 (4922) 44-72-89
Волгоград
р.п. Городище ул.
Коммунальная 1

+7 (8442) 53-23-52,
53-23-58,
53-23-59
volgograd@tbm.ru

Вологда

+7 (960) 295-89-68,
+7 (960) 292-99-60

Воронеж
ул. Острогжская, 158
+7 (473) 276-71-97,
262-22-15
voronezh@tbm.ru

Дубна
+7 (925) 607-12-95

Екатеринбург
ул.Старых
Большевиков, д.2-А,
корп.1, офис 202

+7 (343) 333-06-78,
372-74-85, 379-38-84
ekaterinburg@tbm.ru

Иваново
ул.Суздальская, 16Б
+7 (4932) 33-92-24,
+7 (909) 279-52-80,
+7 (961) 160-19-43

Ижевск
ул.Баранова, д.33-Б,
складская база
«СевУралСан
ТехМонтаж»

+7 (3412) 60-95-33,
60-95-44, 60-93-98,
60-95-45
miniahmetov.izh@tbm.ru

Иркутск
ул.Розы Люксембург,
д.202Б

+7 (3952) 55-10-59
Irkutsk@tbm.ru

Йошкар-Ола
+7 (8362) 63-72-76,
+7 (4722) 218 216

Казань
г.Казань, ул.Восход,
д.45
т.572-05-45
(46,47,48,49,50)
kazan@tbm.ru

Калининград
ул.Камская, д.80
+7 (4012) 65-10-70, 20
info@tbm.kaliningrad.ru

Камчатка
+7 (920) 894-01-06
Каменск-Уральский

ул.Ларина, д.15,
+7 (922) 160-74-31
Кемерово

ул.Инициативная, 63
+7 (3842) 61-42-01
(06,16,26)
kemeroovo@tbm.ru

Киров
ул. Базовая, 8/2
(за Химторгом)

340-700, 418-700,
418-701, 418-702,
418-703,
418-704

Комсомольск-на-Амуре
ул. Лесозаводская,
д.5

+7 914 175 22 86,
+7 914 429 59 48
komsomolsk@tbm.ru

Кострома
ул.Галицкая, д.134

Курган
ул. М. Горького, д. 238
+7 (3522) 60-42-38,
60-57-03,
kurgan@tbm.ru

Курск
+7 (471) 251-4804(2),
251-0730 (доб.111),
+7 915 518 06 07

Липецк
ул.Ковалева, д.115/А,
д.13А, оф.306
+7 (3519) 48-27-68,
48-37-56, 48-26-92
mgn@tbm.ru

Магнитогорск
ул.Большевистская,
д.13А, оф.306
+7 (3519) 48-27-68,
48-37-56, 48-26-92
mgn@tbm.ru

Магнитогорск
ул.Большевистская,
д.13А, оф.306
+7 (3519) 48-27-68,
48-37-56, 48-26-92
mgn@tbm.ru

Майкоп
+7 (918) 999-8995
Махачкала
пос.Семендер,
ул.Сулакская, д.120,
+7 (8722) 51-28-05(6,9),
51-30-17,
mchh@tbm.ru

Мурманск
пер. Хибинский, д. 7
(терминал 1)
+7 (8152) 69-71-46 (7)
murmansk@tbm.ru

Набережные Челны
БСИ, стр.1475-Л
+7 (8552) 77-83-75
(71,73)inchelny@tbm.ru

Нижневартовск
ул. Индустриальная
44А, строение 1,
+7 (3466) 29-62-34,
29-62-35
n-varovsk@tbm.ru

Нижний Новгород
ул.Ларина, д.15,
+7 (831) 461-8691,
466-17-66
npgovod@tbm.ru

Нижний Тагил
ул.Юности, д.6, оф.1
+7 (3435) 35-25-05(6)
n-tagil@tbm.ru

Новокузнецк
ДЮЗ, 19
+7 (3843) 37-93-25,
37-79-94, 36-11-28
novokuznetsk@tbm.ru

Новосибирск
ул.Б.Хмельницкого, 113
+7 (383) 274-1707, 274-
1508, nsk@tbm.ru

Обнинск
+7 (903) 812-2086
Октябрьский
+7 (937) 322-6599

Омск
пр. Мира, 136
+7 (3812) 90-51-52,
90-51-53, 90-53-54,
90-51-56, 90-51-57,
90-51-58, 90-51-59,
90-51-60,
omsk@tbm.ru

Оренбург
Кромское шоссе, д. 29
+7 (4862) 73-27-67

Красноярск

ул.Вавилова, д.3
(Автобаза-2)
+7 (391) 2-622-322
2-622-260, 2-622-339
2-622-109.

krasnoyarsk@tbm.ru
Курган
ул. М. Горького, д. 238
+7 (3522) 60-42-38,
60-57-03,
kurgan@tbm.ru

Курск
+7 (471) 251-4804(2),
251-0730 (доб.111),
+7 915 518 06 07

Липецк
ул.Ковалева, д.115/А,
д.13А, оф.306
+7 (3519) 48-27-68,
48-37-56, 48-26-92
mgn@tbm.ru

Магнитогорск
ул.Большевистская,
д.13А, оф.306
+7 (3519) 48-27-68,
48-37-56, 48-26-92
mgn@tbm.ru

Майкоп
+7 (918) 999-8995
Махачкала
пос.Семендер,
ул.Сулакская, д.120,
+7 (8722) 51-28-05(6,9),
51-30-17,
mchh@tbm.ru

Мурманск
пер. Хибинский, д. 7
(терминал 1)
+7 (8152) 69-71-46 (7)
murmansk@tbm.ru

Набережные Челны
БСИ, стр.1475-Л
+7 (8552) 77-83-75
(71,73)inchelny@tbm.ru

Нижневартовск
ул. Индустриальная
44А, строение 1,
+7 (3466) 29-62-34,
29-62-35
n-varovsk@tbm.ru

Нижний Новгород
ул.Ларина, д.15,
+7 (831) 461-8691,
466-17-66
npgovod@tbm.ru

Нижний Тагил
ул.Юности, д.6, оф.1
+7 (3435) 35-25-05(6)
n-tagil@tbm.ru

Новокузнецк
ДЮЗ, 19
+7 (3843) 37-93-25,
37-79-94, 36-11-28
novokuznetsk@tbm.ru

Новосибирск
ул.Б.Хмельницкого, 113
+7 (383) 274-1707, 274-
1508, nsk@tbm.ru

Обнинск
+7 (903) 812-2086
Октябрьский
+7 (937) 322-6599

Омск
пр. Мира, 136
+7 (3812) 90-51-52,
90-51-53, 90-53-54,
90-51-56, 90-51-57,
90-51-58, 90-51-59,
90-51-60,
omsk@tbm.ru

Оренбург
Кромское шоссе, д. 29
+7 (4862) 73-27-67

Оренбург

Оренбург, проезд
Автоматики, 30
+7 (3532) 999-253,
999-254, 999-255,
999-256, 999-257.oren-
burg@tbm.ru

Пенза
пр. Германа Титова, 3а
+7 99-06-07, 99-06-08,
99-06-09, 99-06-10
penza@tbm.ru

Пермь
ул.Героев Хасана, 105, к. 28.
(342) 259-49-40, 259-49-41
permt@tbm.ru

Петрозаводск
+7 (911) 406-66-00

Псков
+7 (911) 361-0094

Пятигорск
г. Лермонтов, ул.
Комсомольская13
(87935) 3-78-79, 3-75-25,
8-928-306-03-34,
8-928-305-80-92,
8-928-951-93-50
pyatigorsk@tbm.ru

Ростов-на-Дону
г. Аксай, пр.Ленина, д.40,
+7 (86350) 426-78
/82/75/87/84
rostov@tbm.ru

Рыбинск
+7 (962) 201-7426

Рязань
ул. Советской Армии
д.19 корпус 2
+7 (4912) 90-10-50

Самара
ул.Товарная, д. 26, +7
(846) 372-13-33, sama-
ra@tbm.ru

Саранск
+7 (8342) 23-21-74
Саратов
2 Дачная, б/н.
+7 47-01-60, 47-01-61,
47-43-79 saratov@tbm.ru

Смоленск
ул. Индустриальная д.2,
офис 206 А
+7 (4812) 31-75-28

Сочи
ул. Кипарисовая, 8 б,
тел. 8(8622) 960-943,
960-944, sochi@tbm.ru

Ставрополь
ул.Коломийцева, 38/4
+7 (8652) 94-86-42 (3,4,5)
stavropol@tbm.ru

Старый Оскол
+7 (910) 360-6220,
+7 (910) 736-6646

Стерлитамак
ул.Профсоюзная, д.6
+7 (3473) 43-57-54,
+7 (927) 322-0056

Сургут
ул.Аэрофлотская, д.5,
База УМС-6
+7 (3462) 37-93-80),
37-93-74, 36-02-55
surgut@tbm.ru

Сыктывкар
Октябрьский проспект,
д.131/6
+7 (8212) 293-544

Тамбов
тел 8 915 660 42 60

Тверь
ул. Вагжанова, 14,
оф. 515
+7 (4822) 34-81-98

Тольятти

ул.Базовая, 9, оф. 103
+7 (8482) 51-26-56

Томск
+7 (3822) 25-95-92,
+7-913-820-55-75
nsk@tbm.ru

Тула
Болдина,92, оф. 43,
+7 (4872) 25-00-51

Тюмень
п.Антипино,ул.
Береговая, д. 1, корп. 3
+7 (3452) 795-902 (3,4)
tumen@tbm.ru

Улан-Удэ
пр. Автомобилистов, д. 3
+7 (3012) 20-40-62,
20-40-63
Ulan-ude@tbm.ru

Ульяновск
9-й Инженерный
проезд, д.9
+7 (8422) 52-40-75,
52-28-65
ulyanovsk@tbm.ru

Уфа
ул. Сельская
Богородская, д. 59,
+7 (3472) 91-24-31,
ufa@tbm.ru

Хабаровск
ул.Производственная,
6, оф.311
+7 (4212) 40-02-31,
40-02-32, 40-02-33,
41-11-80
khabarovsk@tbm.ru

Чебоксары
+7 (8352) 20-21-41

Челябинск
ул.Хлебозаводская 34
+7 (351) 247-74-88,
247-74-89, 247-74-90,
247-74-91
chelyabinsk@tbm.ru

Череповец
ул.Краснодонцев, д. 5А,
оф.20.
+7 (960) 295-89-69

Чита
ул.Вокзальная, д.3,
+7 (3022) 31-28-68
(70, 97) chita@tbm.ru

Южно-Сахалинск
ул. Шлакоблочная 37
Тел.(4242)-49-88-80,
8 914 769 38 08,
8 914 758 07 82
sahalinn@tbm.ru

Якутск
ул. Вилюйский переулоч
д. 6.
Тел. (4112) 35-00-28,
факс 35-00-29.
danilov.yakutsk@tbm.ru

Ярославль
ул.Судостроителей, 1
+7 (4852) 41-03-83 (4,5)
yaroslavl@tbm.ru

БЕЛАРУСЬ
www.tbm.by
belarus@tbm.ru

Минск
Минская область,
Дзержинский район,г.
Фанполь, ул.
Заводская, 43
+ (375-1716) 91-
292/93/94
Факс:
+ (375-1716) 91-290

Брест

ул. Куйбышева, д.13
+375-44-775-51-24,
+375 44 775-51-26

Факс: (0162) 21-65-45
Витебск
ул.Калинина, 4, оф.3
+7 (3012) 37-32-23

Гомель
ул. Барыкина, д.291,
офис 5
+375-44-775-51-36

Факс:
(0232)-47-12-80
Гродно
ул.17-го Сентября, д.49,
оф.212
+375 (0152) 73-01-43

Могилев
К.Либнехта, 19, оф.13
+375-44-775-51-34

Факс:
(0222)-46-80-01

БОЛГАРИЯ
София
район Искър,
кв.Дружба, ул.Димитър
Списаревски, д. 40
+7 (3592) 979-13-74,
979-14-67
bulgaria@tbm.ru

КАЗАХСТАН
www.tbmkaz.kz

Астана
ул.Угольная, 2, вл. 2
+7 (7172) 53-19-96,
53-20-07

Факс:
+7 (7172) 53-19-97
astana@tbm.ru

Актобе
ул.312 Стрелковой
Дивизии, д.14А (между
Обл Военкоматом и
Эталоном)
+7 (7132) 54-80-44,
56-27-06
aktobe@tbm.ru

Алматы
ул.Суюнбая 222 б
+7 (727)252-08-50,
252-84-68
almaty@tbm.ru

Атырау (Гурьев)
ул.Азыттык, д.138
+7 (7122) 45-66-41,
45-67-92
atyrau@tbm.ru

Караганда
ул. Новоселов, 190, к. 26
Тел: +7 701 220 75 69
Факс:
+7 (7212) 91-29-04,
karaganda@tbm.ru

Костанай
ул. Баймагамбетова,
д.322,
+7 (7142)-56-27-78,
56-13-30
kostanay@tbm.ru

Павлодар
ул.Мира, д.18
+7 (7182) 53-90-15;
53-08-12
pavlodar@tbm.ru

Петропавловск
ул. Я.Гашека, д. 22А,
+7 (7152) 31-30-82
petropavlovsk@tbm.ru

Уральск

ул.С.Тюленина, д.49
+7 (7112) 98-10-37(8)

uralsk@tbm.ru
Усть-Каменогорск
просп.Абая, д. 189
+7 (7232) 23-02-90,
23-03-91,
23-02-45
ustkamen@tbm.ru

МОЛДОВА
Кишинев
ул.Месаджер, д. 1
+373 (22) 24-45-46,
24-45-02,
24-47-48
kishinev@tbm.ru

УЗБЕКИСТАН
Ташкент
ул.Ойим Арик
(Багратиона), д. 26Б
+99 (871) 263-06-71