



Фрикционные диски
для фрикционных муфт и тормозных узлов,
работающих в минеральной среде

Общая информация



Фрикционные диски производства АО ФРИТЕКС на основе специальной бумаги, работающие в минеральной среде применяются для различных транспортных средств



Применяемость:

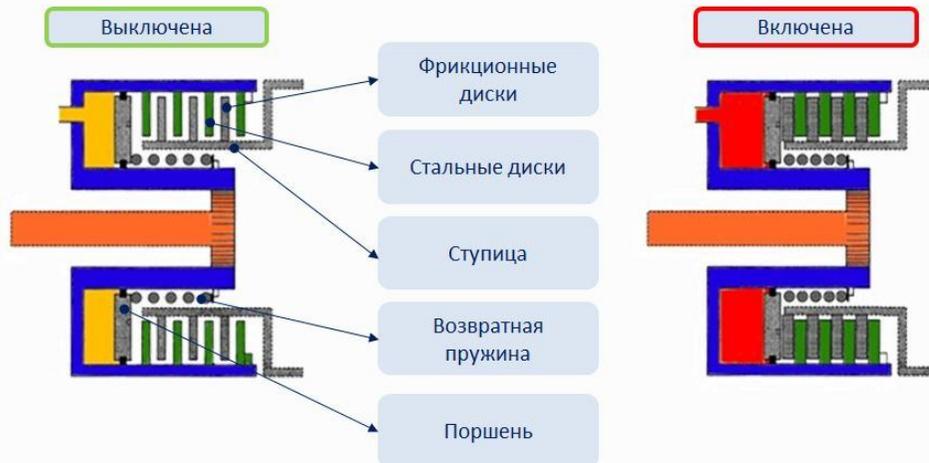
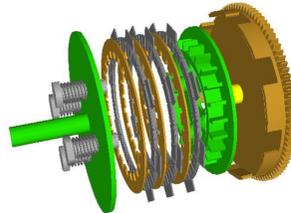
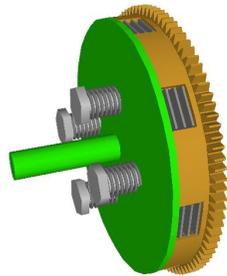
- узел тормоза
- фрикционная муфта

Общая информация (узел тормоза)



Оба типа тормозов (моно- и мультисерво) работают в масляной ванне по принципу шариковой рампы, когда два разжимных диска воздействуют на фрикционные и промежуточные диски по направлению к стенкам корпуса тормоза. При перемещении разжимного клина в радиальном направлении к центральной оси тормоза происходит поворот разжимных дисков вокруг своей оси в противоположном друг другу направлении, в следствие этого поворота, шарики, расположенные между дисками в конических полостях, воздействуют на разжимные диски, перемещая их относительно друг друга в осевом направлении. Тормоз опционально может состоять из 2-6 фрикционных дисков и соответствующего числа промежуточных дисков, что позволяет подобрать практически любые требуемые характеристики согласно запроса заказчика, оперируя при этом и материалом фрикционных дисков (бумага, металлизированный материал, графит)

Общая информация (фрикционная муфта)



Основная задача фрикционного узла – в нужный момент плавно соединить и разъединить входной (ведущий) и выходной (ведомый) валы с помощью силы трения между дисками. При этом от одного вала к другому передается крутящий момент. Диски сжимаются за счет действия давления жидкости. Отметим, что чем сильнее соприкасаются поверхности дисков, тем больше величина передаваемого момента. При работе муфта может пробуксовывать, при этом ведомый вал разгоняется плавно, без рывков и ударов. Главное отличие многодискового механизма от других заключается в том, что за счет наращивания количества дисков увеличивается количество соприкасающихся поверхностей, в результате чего становится возможным передавать больший крутящий момент

Изделия АО ФРИТЕКС на основе фрикционной бумаги



Технические особенности производства:

- «бумажный» процесс производства композиционного материала;
- процесс производства схож с облицовкой сцепления механической коробки передач;
- работа в среде трансмиссионного масла;
- высококачественный металлический каркас из стали марки 65Г с возможностью его дополнительной закалки по требованию потребителя

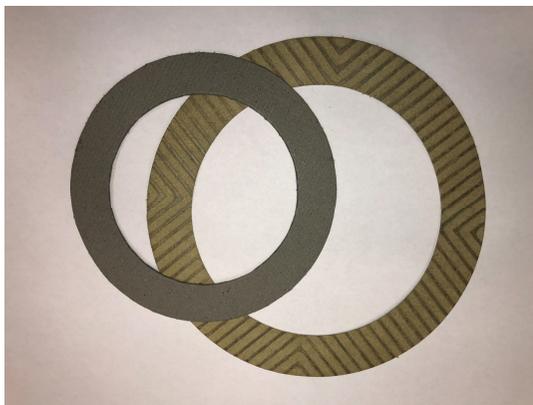
Конкуренты на рынке России и стран СНГ



Innovation in Motion



Изделия АО ФРИТЕКС на основе фрикционной бумаги



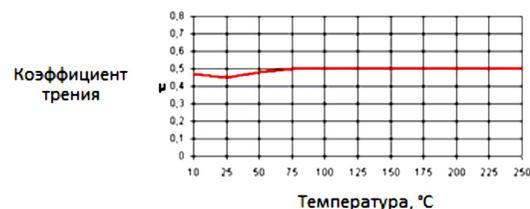
Описание фрикционного материала:

- фрикционная бумага состоит из значительного количества органических волокон, например, волокна СВМ, терлон, kevlar, twaron, heracron, других пара-арамидных волокон или их аналогов.
- в качестве связующего в фрикционной бумаге применяются различные фенольные смолы.
- материал является маслостойким, но может применяться и в узлах сухого трения.

Фрикционные характеристики:

- коэффициент трения по чугуны марки СЧ 15 по ГОСТ 1412 $0,5 \pm 0,05$
- линейный износ по чугуны марки СЧ 15 по ГОСТ 1412, мм $0,04 \pm 0,01$

Зависимость коэффициента трения от температуры приведена в графике:

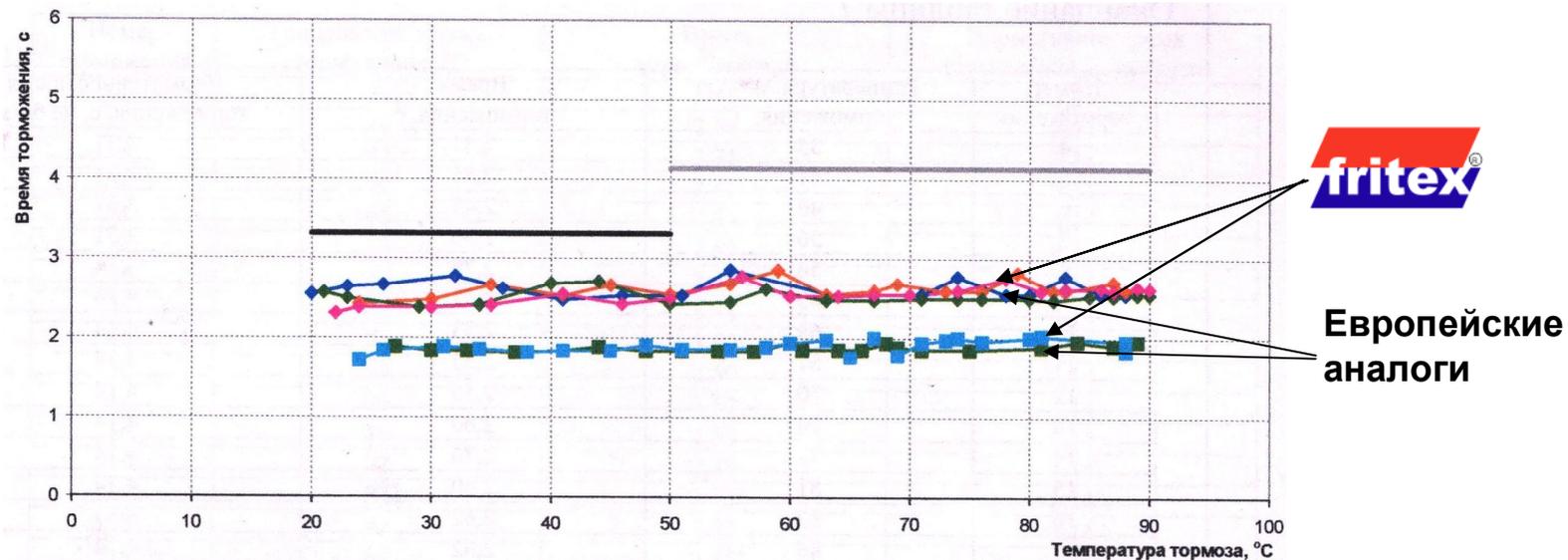


Физико-механические характеристики:

- плотность $0,45-0,55 \text{ г/см}^3$
- твёрдость по Бринеллю, НВ 10/2452/30 16-19
- предел прочности при разрыве 68 Н/мм^2
- предел прочности при сжатии 300 Н/мм^2
- предел прочности при разрушении от действия центробежных сил 8300 об/мин
- изменение массы в масле $5,0-8,0 \%$
- теплопроводность при 100°C $0,25 \text{ Ватт/м}^\circ\text{К}$
- коэффициент Пуассона 0,28
- модуль Юнга 7000 Н/мм^2

Изделия АО ФРИТЕКС на основе фрикционной бумаги

Стендовые испытания изделий ФРИТЕКС в сравнении с европейскими конкурентами в узле тормоза трактора



Потребители

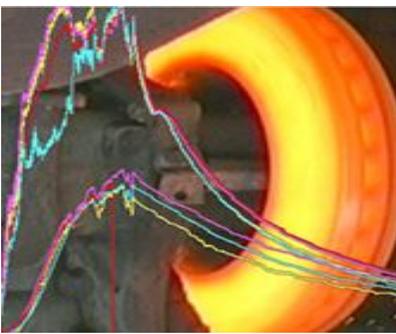
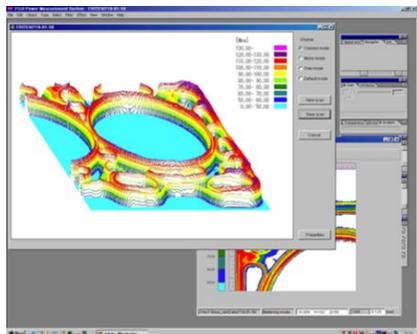
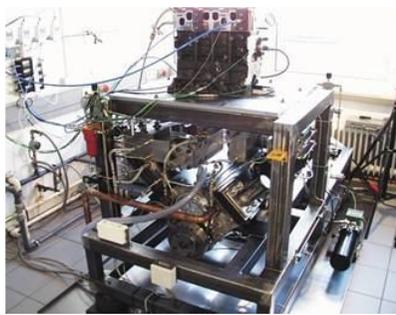


Область применения:

- строительные машины и горнодобывающая техника;
- сельскохозяйственная техника;
- погрузо-разгрузочная техника;
- промышленное применение;
- автотранспорт



Процесс проектирования и разработки (R&D процесс) АО ФРИТЕКС



На АО «ФРИТЕКС» имеется собственный технический центр с научно-исследовательской, испытательной и экоаналитической лабораториями.

Испытательная лаборатория оснащена современным оборудованием для проведения полного комплекса аналитических и физико-механических испытаний изделий.

Лаборатория аккредитована в Госстандарте России и Регистре по сертификации на железнодорожном транспорте и имеет лицензию на право проведения сертификационных испытаний.

В испытательной лаборатории действуют четыре инерционных и один моторный стенд для испытания натуральных образцов фрикционных, тормозных накладок, а также уплотнительных материалов и прокладок, что позволяет разрабатывать новые изделия, полностью удовлетворяющие требования потребителей.

Процесс производства АО ФРИТЕКС



Полный технологический процесс производство, уникальной технологическое оборудование для производства фрикционной бумаги