

# Выбор фрикционного материала

Sonnaх

## Понимание терминов

Свойства и качество фрикционного материала часто обсуждаются и становятся предметом споров, но как часто их параметры действительно правильно понимаются? Понимание сути некоторых условий имеет первостепенное значение:

- **Коэффициент статического трения / Коэффициент срыва:**  
Способность материала избегать скольжения. Чем выше коэффициент, тем больше силы (крутящего момента) уходит на начало скольжения.
- **Коэффициент динамического трения / Средняя точка порога:**  
Относительная сила, обеспечивающая постоянный коэффициент скольжения. Чем выше коэффициент, тем меньше силы (давления) и времени уходит на регулировку или контроль момента скольжения.
- **Теплоемкость / Долговечность:**  
Уровень нагрева, который материал способен выдерживать без риска выйти из строя. Если кратко, количество тепла, которое он может принять на себя.
- **Эластичность (Сопротивление рывкам):**  
Способность материала адаптироваться к изменению нагрузки при взаимном трении. Эластичность материала влияет на контактную поверхность (площадь) и прилагаемую нагрузку (силу). Иногда это свойство определяется, как сопротивление рывкам или сопротивление вибрации, жесткости (NVH).
- **Предел прочности:**  
Объем силы, который материал способен принимать на себя без риска выйти из строя.
- **Пористость / Плотность:**  
Количество масла, которое материал может удерживать.

## Нужно знать – что важно

Условия выше имеют одну общую черту: у каждого существует четко определенные физические свойства, на основании которых можно проводить анализ и оценку материала.

Что важно? Какой параметр самый важный? Это зависит от того, в каких целях будет использоваться материал. Например, в системах блокировки коэффициент статического трения и предел прочности будут, разумеется, в числе первых в списке всех условий оценки материала, а теплоемкость и пористость завершат этот список. Если пойти дальше, и вспомнить систему, предназначенную для непрерывного скольжения, что коэффициент статического трения и предел прочности становятся менее значимыми параметрами по сравнению с теплоемкостью и пористостью.

Ниже приводятся уровни важности в рамках трех общих категорий:

Коэффициент статического	Коэффициент динамического	Теплоемкость	Эластичность	Предел прочности	Пористость
--------------------------	---------------------------	--------------	--------------	------------------	------------

	трения	трения				
Блокировка	<b>Высокий</b>	Средний	Низкий	Низкий	<b>Высокий</b>	Низкий
Ограниченно е скольжение						
Блокировка	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Непрерывное скольжение						
Блокировка	Средний	<b>Высокий</b>	<b>Высокий</b>	<b>Высокий</b>	Средний	Высокий

### Когда знаешь факты

Когда начинаешь понимать, какие параметры важны, как следует выбирать правильный фрикционный материал? В графиках ниже дается сравнительный анализ различных фрикционных материалов, предлагаемых компанией «BorgWarner» (НТЕ, НТС, НТЛ и ХТЛ), и анализ материалов, предлагаемых большинством конкурентоспособных брендов (Т, К, НС, РТ). Материал наивысшего качества от «BorgWarner» (при условии правильной эксплуатации в соответствии с критериями применения) обеспечит максимально высокое качество модифицированных узлов гидротрансформаторов.

### Коэффициент статического трения / Коэффициент разрыва

Здесь лучше более высокий коэффициент статического трения. Этот параметр имеет первичное значение при установке на системах блокировки.

### Коэффициент динамического трения / Средняя точка порога

Здесь лучше более высокий коэффициент динамического трения. Этот параметр становится более важным при работе с системой, требующей непрерывного скольжения.

### Теплоемкость / Долговечность

Долговечность при высокой скорости – 33,5 КJ и 1,04J/mm<sup>2</sup> при времени останова 60 секунд  
Системы, предназначенные для скольжения, требуют еще более высокого значения по теплоемкости.

### Эластичность (Сопротивление рывкам)

Поскольку здесь требуется повышение скольжения, сопротивление рывкам или высокий уровень эластичности становится наиболее важным параметром.

### Предел прочности

Когда система полностью заблокирована, более высокие коэффициенты означают, что материал способен принимать еще большую нагрузку без риска выйти из строя из-за внутреннего разрыва.

### Пористость / Плотность

Чем выше значение, тем больше смазки требуется для снижения уровня нагрева. Это качество становится максимально важным при работе систем, предназначенных для скольжения.