

Тормозные жидкости

Важная роль тормозной жидкости



Хорошо известно, что техническое обслуживание и уход за автомобилем повышают его эффективность, производительность и безопасность, а также увеличивают срок его службы. Поэтому производители автомобилей разрабатывают рекомендуемые графики технического обслуживания для каждой модели, которые могут варьироваться от рынка к рынку в зависимости от погодных условий и эксплуатационных режимов, например, если автомобиль используется для буксировки или в качестве такси.

В рамках технического обслуживания проводится проверка безопасности рулевого управления, подвески и тормозной системы автомобиля, а также выполняется замена моторного масла и масляных, воздушных, топливных и салонных фильтров. Эксплуатационные жидкости, которые не заменяются на каждом ТО, например тормозная жидкость, могут рассматриваться как необязательные. Тормозные диски и колодки автомобиля требуют регулярных проверок, но состоянию тормозной жидкости не уделяется должного внимания.

Тормозная жидкость гигроскопична, то есть активно поглощает влагу. Это может быть проблемой, так как более высокое содержание влаги приводит к снижению температуры кипения, поэтому чем дольше используется тормозная жидкость, тем она менее эффективна.

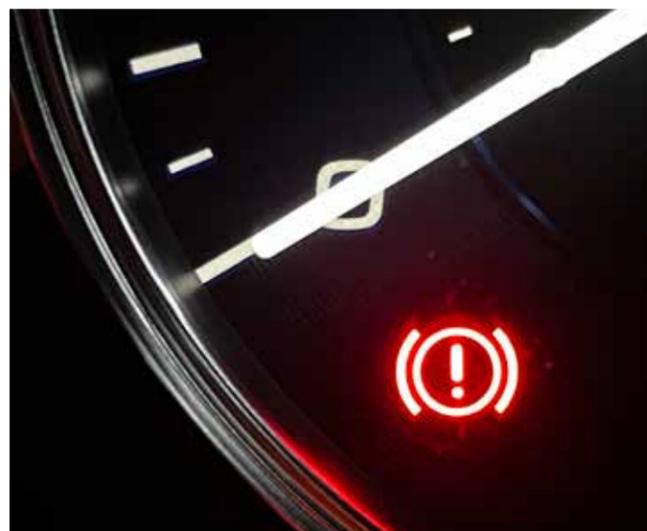
Необходимый для безопасности компонент

Тормозная жидкость представляет собой важнейший с точки зрения безопасности компонент тормозной системы автомобиля. Febi DOT 4, DOT 4 LV (низкая вязкость), DOT 4 Plus, DOT 5.1 и DOT 5.1 EHV (электромобили и гибридные автомобили) — это полностью синтетические тормозные жидкости на основе гликоля с добавлением противоокислительных и антикоррозионных присадок. Они также препятствуют образованию пузырьков воздуха в жидкости и обладают превосходными показателями сухой и влажной точек кипения.

Часть тепла, генерируемого в процессе торможения, поглощается тормозной жидкостью, и она должна отвечать требованиям стандартов по следующим параметрам:

- Температура кипения новой(сухая) тормозной жидкости, °C
- Температура кипения тормозной жидкости с критическими показателями содержания влаги, °C
- pH тормозной жидкости

Эти параметры рассмотрены в стандартах FMVSS № 116, SAE J1703, ISO 4925 и PN-EN ISO 2719:2016-08 и составляют некоторые из основных критериев для определения пригодности к использованию. Параметры для тормозных жидкостей приведены



(значения температуры для «сухой» и влажной точек кипения, значения pH) в таблице ниже:

Почему тормозная жидкость должна быть гигроскопичной и почему ее нужно менять?

Точка кипения тормозной жидкости — это температура, при которой в жидкости образуются пузырьки воздуха. Из-за воздушной пробки тормозная педаль проваливается и, как следствие, эффективность торможения резко снижается, что может привести к ДТП.

Тормозная жидкость должна быть гигроскопична, для того чтобы влага равномерно распределялась по всему объему жидкости. В противном случае вода может скапливаться в определенной области, что приведет к снижению температуры кипения примерно до 100 °C. Если же вода равномерно растворится в тормозной жидкости, например в концентрации 3 %, температура кипения будет значительно выше 100 °C, что значительно снизит риск образования воздушной пробки.

Скорость поглощения воды тормозной жидкостью может возрасти под действием ряда факторов. К ним относятся длительное хранение тормозной жидкости в негерметичной таре, несоблюдение интервалов замены тормозной жидкости, повреждение элементов тормозной системы (например, растрескивание или расслоение наружных слоев тормозных шлангов) и уплотнений.

Гигроскопичность тормозной жидкости определяется содержанием в ней гликоля. Со временем содержание воды в тормозной жидкости растет, поэтому ее необходимо регулярно заменять. Как правило, автопроизводители рекомендуют выполнять замену тормозной жидкости через каждые 30 000–50 000 км, либо раз в два года (в зависимости от условий эксплуатации).

В отсутствие регулярного технического обслуживания высокое содержание влаги в тормозной жидкости вызывает коррозию внутренних металлических компонентов тормозной системы и может привести к отказу тормозных суппортов, антиблокировочных тормозных модуляторов и ускоренному износу внутреннего резинового слоя тормозных шлангов с последующим выходом из строя тормозной системы.

Эффективное торможение

Для обеспечения эффективной работы тормозной системы и безопасности движения в любых дорожных условиях необходимо регулярно проверять и при необходимости заменять тормозную жидкость.

Тормозные жидкости febi разрабатываются в соответствии с жесткими стандартами качества и требованиями производителей автомобилей и тормозных систем, поэтому они гарантируют эффективность и полную функциональность тормозных систем, в том числе тормозных систем с электронным управлением, которые должны срабатывать за доли секунд.

Положитесь на проверенные запасные части febi, не уступающие по качеству оригинальным. Весь ассортимент тормозных жидкостей можно найти в онлайн-каталоге:

partsfinder.bilsteingroup.com

febi является частью группы компаний bilstein group, объединяющей продуктовые бренды febi, SWAG и Blue Print. Дополнительная информация доступна на сайте www.bilsteingroup.com



Образец чистой свежей тормозной жидкости по сравнению со старой тормозной жидкостью с высоким содержанием влаги.



Обслуживание электрических и гибридных автомобилей

Электрические и гибридные автомобили (EHV) становятся все более популярными. Поэтому в ассортимент febi добавлена улучшенная тормозная жидкость специально для требований EHV. С технической точки зрения, когда аккумулятор автомобиля заряжен, тормозная система не может использовать преимущества рекуперативного торможения. Следовательно, тормоза должны выполнять всю работу без какой-либо поддержки со стороны электродвигателя. Поэтому тормозная жидкость должна обладать более высокой температурой кипения в «сухом» и «влажном» состоянии, обычно +274 и 184 °C соответственно, а также повышенной смазывающей способностью и требуемой вязкостью.

В нормальных условиях тормоза используются меньше из-за доли работы, выполняемой рекуперативным торможением. Однако при необходимости они должны быть в идеальном рабочем состоянии. Для таких условий нужна усиленная защита от коррозии из-за высоких электрических токов вблизи компонентов тормозной системы, а также тормозная жидкость с более низкой проводимостью.

Характеристики	Требования									
	FMVSS 116			SAE		ISO 4925				
	DOT 3	DOT 4	DOT 5.1	J1703	J1704	Class 3	Class 4	Class 5.1	Class 6	Class 7
Сухая точка кипения	≥ 205°C	≥ 230°C	≥ 260°C	≥ 205°C	≥ 230°C	≥ 205°C	≥ 230°C	≥ 260°C	≥ 250°C	≥ 260°C
Влажная точка кипения	≥ 140°C	≥ 155°C	≥ 180°C	≥ 140°C	≥ 155°C	≥ 140°C	≥ 155°C	≥ 180°C	≥ 165°C	≥ 180°C
Вязкость при температуре -40 °C:	≤ 1500 cSt	≤ 1800 cSt	≤ 900 cSt	≤ 1500 cSt	≤ 1500 cSt	≤ 1500 cSt	≤ 1500 cSt	≤ 900 cSt	≤ 750 cSt	≤ 750 cSt