

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ TOTACHI DCTF MULTI-TYPE

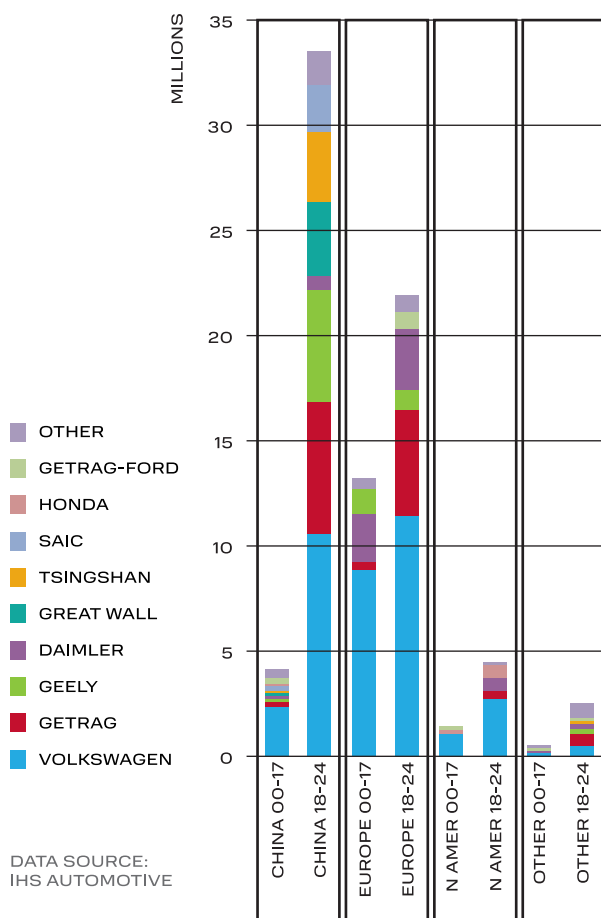
Высокотехнологичная трансмиссионная жидкость TOTACHI DCTF MULTI-TYPE - специально разработана для коробок передач, оснащенных двойным сцеплением. Через шесть лет на DCT может приходиться почти 20% рынка, при этом более 90% установок приходится на Китай и Европу.

Применяется для трансмиссий с двойным сцеплением: DSG, Porsche DCT/PDK, BWW DKG GETRAG, AUDI S-TRONIC, FORD POWERSHIFT, TOYOTA MULTIMODE, PEUGEOT 2-TRONIC, HYUNDAI ECOSHIFT, MITSUBISHI TWINSHIFT DCT, MERCEDES SPEEDSHIFT и других коробок передач с двойным сцеплением европейских, американских, корейских, японских, китайских и других азиатских автомобилей.

Продукт подходит для использования в транспортных средствах различных OEM-производителей, таких как AUDI, BMW, VOLKSWAGEN, SKODA, RENAULT, CHRYSLER, FORD, MITSUBISHI, NISSAN, GEELY, GREAT WALL, HAVAL, CHERY, FERRARI, PEUGEOT, CITROEN, VOLVO, BUGATTI, DAIMLER, SEAT, HYUNDAI, GM, JAC, SAIC, TSINGSHAN, GFT, GETRAG, ZF и других OEM и DCT производителей, требующих применения жидкости DCT.



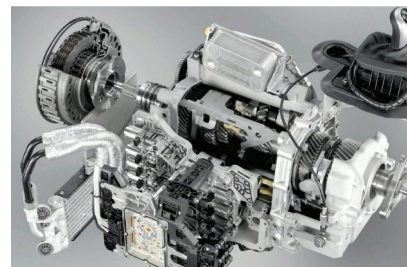
ИНСТАЛЛЯЦИИ DCT С МОКРЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ



Новые составы DCT для конкретных гибридов должны быть тщательно разработаны, чтобы обеспечить широкий спектр свойств, включая:

- Превосходное трение и устойчивость к вибрации
- Высокое статическое трение для обеспечения высокого крутящего момента
- Защиту редуктора и эффективность окисления
- Совместимость с гибридной DCT и DCT с одним картером

DCT делятся на системы с мокрым и сухим сцеплением. Сухое сцепление располагается за контуром смазки, а вот в системах с мокрой DCT сцепление работает в масляной ванне, что обеспечивает смазку узлов с целью снижения трения и выделения тепла. Кроме этого, «мокрая» DCT может быть с одним или несколькими поддонами для смазки шестерен и сцепления.



Добавляя сложности, трансмиссии с мокрой DCT все чаще используются в полностью гибридных транспортных средствах. Сейчас в гибридах применяются обычные трансмиссионные жидкости. Но по мере того, как требования к конструкции становятся все более жесткими, разрабатываются специальные жидкости для гибридных трансмиссий, чтобы предотвратить такие проблемы, как искрение и коррозия. При этом подобные жидкости также должны обеспечивать достаточную эффективность трансмиссии и защиту даже с более низкой вязкостью, что означает необходимость применения новых технологий и присадок. Ожидается, что среднегодовой темп роста до 2027 года для полностью гибридных автомобилей с мокрой DCT составит около 40% во всем мире.

TOTACHI DCTF MULTI-TYPE ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

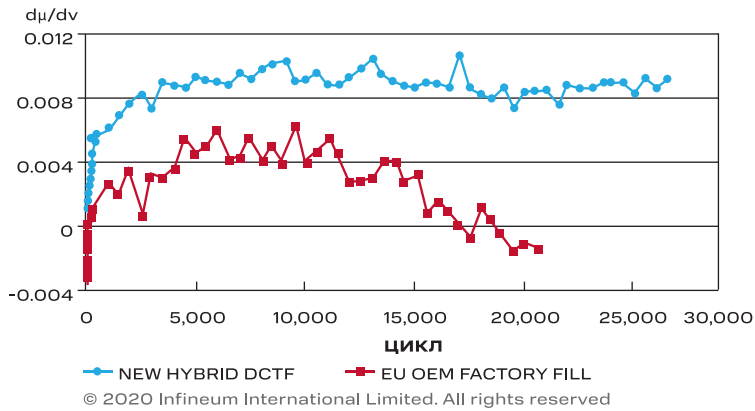
- Энергосбережение для автомобилей, оснащенных двойным сцеплением за счет оптимизации трения
- Уменьшение вибрации на маховике
- Защиту большинства компактных тяжелонагруженных передач
- Превосходные эксплуатационные свойства трансмиссии, а именно снижает вибрацию и уменьшает время переключения передачи
- Улучшенную работу трансмиссии с двойным сцеплением при низких температурах
- Увеличенный срок службы, благодаря улучшенной стойкости к механической деструкции и высокой термоокислительной стабильности
- Подтвержденные испытаниями высокие противоизносные, антикоррозионные, антипенные свойства

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ:

Проблема производительности номер один, о которой сообщают водители автомобилей, оснащенных трансмиссией DCT - дрожание сцепления, что делает его контроль высокоприоритетным для разработчиков жидкостей. Разработка жидкости, которая может поддерживать положительный градиент трения, имеет важное значение для обеспечения безвибрационной работы.

В ходе лабораторных испытаний TOTACHI DCTF MULTI-TYPE новая жидкость сохраняла положительный градиент трения без признаков снижения $d\mu/dv$ после 20 000 циклов, что продемонстрировало ее способность предотвращать вибрацию. Кроме того, новая жидкость DCT прошла испытание BorgWarner® HELT более чем на 20 000 циклов, что в два раза превышает продолжительность этого испытания.

ГРАДИЕНТ ТРЕНИЯ



Новая жидкость TOTACHI DCTF MULTI-TYPE сохраняла более длительный положительный градиент трения в испытании высокоэнергетического пускового устройства Infineum GK.

Для оценки защиты зубчатых колес и подшипников, обеспечиваемой жидкостью, был проведен ряд испытаний на долговечность, включая точечную коррозию и задиры шестерен, а также контроль износа и точечной коррозии подшипников. Кроме того, чтобы убедиться, что жидкость совместима с Hybrid DCT, ее электрические свойства и совместимость с медью также были оценены с помощью тестов объемного удельного сопротивления и расширенной коррозии меди (ASTM D130).

Во всех этих испытаниях гибридная технология жидкости DCT показала отличные результаты. Вслед за этими положительными лабораторными результатами рабочие характеристики жидкости были дополнительно подтверждены жесткими полевыми испытаниями в Китае и Германии.

100 000 КМ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ

В полевых испытаниях, которые прошли 100 000 км без замены масла, приняли участие 10 автомобилей, оснащенных четырьмя типичными моделями DCT с мокрым охлаждением от основных европейских и китайских OEM-производителей, включая гибридные версии и версии с масляным охлаждением. Были испытаны жидкости с низкой и сверхнизкой вязкостью с использованием новой технологии, а оригинальные жидкости с низкой вязкостью также

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В ближайшие годы использование трансмиссий DCT будет расти, особенно в Европе и Китае. На этих рынках, поскольку OEM-производители работают над электрификацией своих силовых агрегатов, вполне вероятно, что трансмиссии DCT будут использоваться в полностью гибридных автомобилях, что является очень сложной комбинацией для трансмиссионной жидкости.

Разработка жидкостей, предназначенных для использования в трансмиссиях DCT текущего и следующего поколения, требует очень тщательного баланса передовых компонентов присадок.

Новая технология предлагает дифференцированные характеристики за счет повышения надежности и стойкости к вибрации, но и хорошие электрические свойства, теплопередачу и совместимость материалов. Продemonстрировав отличные характеристики и защиту в этих обширных полевых испытаниях как для DCT с одним картером, так и для полногибридных конструкций DCT, единая технология доказала свою способность охватывать весь ряд применений DCT.

ПРЕИМУЩЕСТВА TOTACHI DCTF MULTI-TYPE

Комфортное вождение

Плавное переключение передач и отсутствие прерывания крутящего момента обеспечивают превосходную реакцию трансмиссии и идеальный комфорт вождения.

Длительный срок службы трансмиссии

Хорошая устойчивость к сдвигу и окислению обеспечивают защиту многочисленных нагруженных шестерен, тем самым продлевая срок службы трансмиссии.

Повышенная топливная экономичность

Оптимизированные фрикционные свойства обеспечивают эффективную передачу мощности без перегрузки системы DCT, что приводит к экономии топлива.

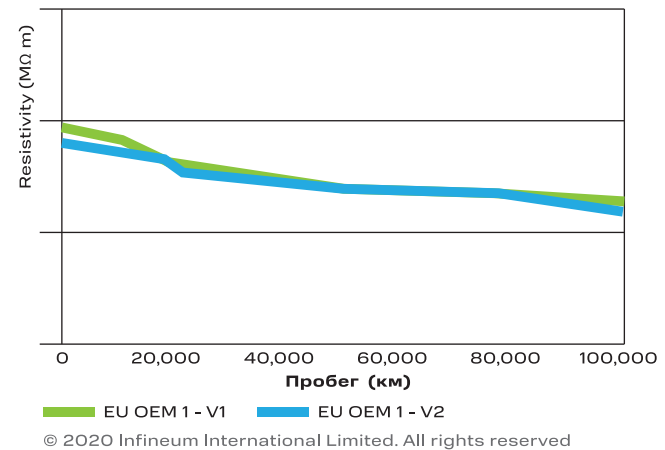
Оптимальные интервалы замены

Устойчивость к сдвигу способствует предотвращению разрушения масляной пленки, обеспечивает гарантированную производительность и максимальный срок службы масла.

использовались в качестве эталона. Испытания включали в себя сочетание дорожных условий, включая движение по городу и шоссе, чтобы проверить эффективность новой жидкости в реальных и сложных условиях.

Мониторинг масла на протяжении всего маршрута показал, что не только сохранилась кинематическая вязкость, но и не произошло ухудшения долговечности шестерен и подшипников. Кроме того, в гибридных транспортных средствах новая технология продемонстрировала хорошую совместимость с двигателем и лишь незначительное снижение объемного сопротивления после полевых испытаний.

УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ 80°C



Гибридная технология DCTF показала лишь незначительное падение удельного объемного сопротивления после полевых испытаний.

В конце полевых испытаний системы были демонтированы, а детали были оценены SwRI в США и ISP в Германии. Эта проверка подтвердила, что гибридная технология жидкости DCT обеспечивает хорошую защиту шестерен, подшипников, синхронизатора, подушек вилки, а также обеспечивает превосходную чистоту. Кроме того, результаты, представленные для тестовой жидкости в этих критериях, были очень похожи на результаты, наблюдаемые для эталонных жидкостей заводского заполнения.

СПЕЦИФИКАЦИИ И СООТВЕТСТВИЯ:

- VW G052536
- VW G055536
- VW TL 52529 / G052529A2
- VW G055529
- VW TL 52182 / G052182A2
- FORD POWERSHIFT 6-SPEED
- NISSAN POWERSHIFT 6-SPEED
- MITSUBISHI DIAQUEEN SSTF-1
- ZF 999 917 080 00

См. Таблицу Дополнительных Спецификаций и Применяемости.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

Цвет:	визуально красный
Плотность при 20°C, ASTM D1298:	0,837 г/см ³
Вязкость при 40 °C, ASTM D445:	34,54 мм ² /с
Вязкость при 100 °C, ASTM D445:	7,25 мм ² /с
Индекс вязкости, ASTM D97:	181
Температура вспышки, ASTM D92:	216 °C
Температура застывания, ASTM D97:	-48 °C