

Успехи *Nissan Technical Centre Europe*

Внедрение комплексных решений *Simcenter* позволяет вести разработку, учитывая параметры долговечности

©2019 Siemens Digital Industries Software

Кастомизация автомобилей под локальные запросы

В 2017 году компания *Nissan* побила все свои рекорды и продала 5 820 000 машин по всему миру. В том же году альянс *Renault-Nissan* стал лидером на рынке пассажирских транспортных средств, обогнав *Volkswagen*.

Сейчас доверие покупателей к бренду *Nissan* высоко, как никогда. По результатам анализа общественного мнения от *YouGov BrandIndex*, бренд *Nissan* занимает пятое место в рейтинге 38 популярных в Великобритании автопроизводителей.

Чтобы еще сильнее повысить доверие к бренду и улучшить свою позицию в рейтинге, *Nissan* задает высокие стандарты в том, что касается качества разработки и надежности. При этом очень важной для компании является задача понимать локальные потребности покупателей в разных странах и отвечать на эти потребности.

В сферу деятельности европейского технического центра – *Nissan Technical Centre in Europe (NTCE)* – входит поддержка репутации *Nissan* и контроль за тем, чтобы эксплуатационные характеристики конструкций и концепций новых автомобилей соответствовали ожиданиям европейских покупателей. Подразделение *Nissan Technical Centre in Europe, Spain (NTCE-S)* – это научно-инновационный центр проектирования и разработки автомобилей, которые изготавливаются на европейских заводах *Nissan*. Центр занимается разработкой силовых агрегатов, проектированием малотоннажных грузовиков и проведением испытаний.

Своей главной задачей компания *Nissan* считает предлагать европейскому рынку автомобили, соответствующие самым высоким стандартам качества и надежности. Поэтому центр *NTCE-S* инвестировал средства в решение *Simcenter* от *Siemens Digital Industries Software*, чтобы с его помощью вывести разработку по параметрам долговечности на новый уровень.



“Мы привлекаем *Simcenter SCADAS* для всех задач, связанных со сбором данных. Это компактная переносная платформа, очень гибкая, и мы настраиваем ее под наши потребности. С ее помощью мы получаем данные разного типа (например, по деформациям и ускорению), используя одно оборудование”.

Артуро Барро, инженер по испытаниям силовых агрегатов на долговечность, *NTCE-S*

Сфера деятельности заказчика

Nissan Technical Centre Europe, Spain (NTCE-S) – это научно-инновационный центр проектирования и разработки автомобилей, которые изготавливаются на европейских заводах *Nissan*. Центр занимается разработкой силовых агрегатов, проектированием малотоннажных грузовиков и проведением испытаний.

NTCE помогает компании *Nissan* укреплять свои позиции на рынке, разрабатывая инновационные инженерные решения для автомобилей нового поколения, которые должны превзойти самые смелые ожидания покупателей.

Местонахождение заказчика

Барселона, Испания.

Задачи

- Укрепить репутацию бренда, повысив надежность и долговечность двигателя.
- Внедрить самые современные процессы разработки, чтобы быстрее добиваться лучших результатов.
- Разработать ускоренные программы испытаний.

Используемые решения

- *Simcenter SCADAS*.
- *Simcenter Testlab*.

Результаты

- Создан простой и эффективный процесс разработки по параметрам долговечности.
- Увеличена долговечность компонентов при сохранении баланса с другими эксплуатационными характеристиками.
- Собираемые данные приносят больше полезной информации.

Ключевые факторы успеха

- Портативная и универсальная аппаратная платформа *Simcenter SCADAS*.
- Возможность получать и анализировать огромные объемы данных.
- Единая, простая в использовании программная платформа для всех задач сбора данных, анализа и составления отчетов.

Ключ – в долговечности

Главная задача отдела эксплуатационных качеств и долговечности *NTCE-S* – валидация эксплуатационных качеств компонентов двигателя в контексте жизненного цикла транспортного средства. Чтобы оценить рабочие характеристики компонентов, сотрудники отдела проводят множество испытаний на динамометрическом стенде для двигателей. Затем они оценивают производительность компонентов в полной сборке автомобиля на мощностном стенде. И в завершение выявляются усталостные характеристики пассажирских автомобилей и малотоннажных грузовиков (в том числе типа пикап) на испытательном стенде или полигоне.

Большая часть испытаний, которые проводит отдел эксплуатационных качеств и долговечности – это испытания на долговечность, поскольку эта характеристика очень важна и для пассажирских автомобилей, и для малотоннажных грузовиков. Как правило, малотоннажные грузовики приобретаются для ежедневного использования, и доверие к бренду при выборе автомобиля имеет огромное значение.

“Долговечность очень важна”, – поясняет **Артуро Барро**, инженер по испытаниям силовых агрегатов на долговечность, *NTCE-S*. – “В Европе именно эта характеристика напрямую ассоциируется с качеством. Спрос на качество продолжает расти, и нам нужно подтверждать долговечность наших автомобилей. Покупатели ожидают, что машина не просто не сломается через год, но прослужит им 20 лет без серьезных поломок”.

Помимо долговечности, важную роль при проектировании автомобиля играют такие характеристики, как комфорт в салоне и на дороге, мощность двигателя и энергоэффективность. Задача инженера по долговечности в последнее время значительно усложнилась, поскольку при проведении испытаний компонентов, подсистем и всей системы автомобилей нового поколения теперь приходится учитывать больше параметров.

Упрощение процессов

Чтобы внести улучшения в область проектирования, связанную с характеристиками долговечности, компания инвестировала средства в *Simcenter*. Эти решения от *Siemens Digital Industries Software* помогают упростить процесс разработки благодаря тому, что разработка, учитывающая параметры долговечности, ведется в единой системе.

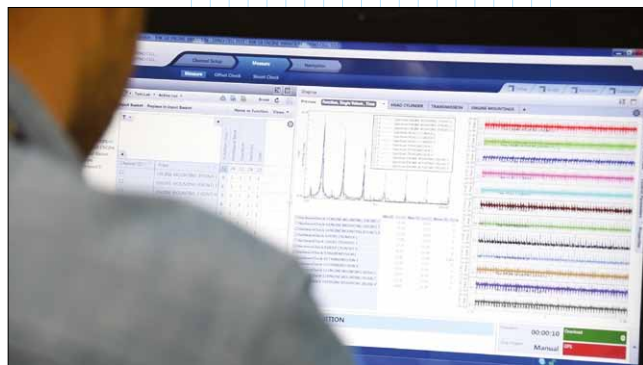
Весь комплекс испытаний на долговечность включает в себя измерения на динамометрическом стенде для двигателей, затем на мощностном стенде, после чего инженеры перемещаются на испытательный трек. При этом им необходимо переместить испытательное оборудование из одного места в другое и снова подготовить испытательный образец – вот почему они очень ценят мобильность и гибкость аппаратной платформы *Simcenter SCADAS*.

“Мы привлекаем *Simcenter SCADAS* для всех задач, связанных со сбором данных”, – говорит Артуро Барро. – “Это компактная переносная платформа, очень гибкая, и мы настраиваем её под наши потребности. С её помощью мы получаем данные разного типа (например, по деформации и ускорению), используя одно оборудование. *Simcenter SCADAS* поддерживает более 100 каналов сбора данных, и мы можем легко перенести её с динамометрического стенда для двигателей к мощностному стенду, а затем к испытательному треку – и обратно”.

Помимо процесса сбора данных, специалисты отдела наладили процесс разработки по параметрам долговечности. Делается это с помощью программного решения *Simcenter Testlab*, которое обеспечивает анализ нагрузок и усталостных характеристик. Это ПО поддерживает каждый этап испытаний – от сбора данных до классификации нагрузки и прогнозирования усталостного ресурса. Кроме того, это решение является составной частью платформы, предназначенной для ведения разработок на основе мультифизических испытаний, и позволяет находить оптимальный баланс различных

“*Simcenter Testlab* – наш основной инструмент для проверки долговечности. Он легко конфигурируется и позволяет автоматизировать обработку данных”.

Артуро Барро, инженер по испытаниям силовых агрегатов на долговечность, *NTCE-S*



характеристик – таких, как акустические характеристики, комфортность и долговечность с одной стороны, и масса и энергоэффективность с другой. Полученное в результате сочетание и воспринимается покупателем как качество и надежность автомобиля.

Главная задача отдела эксплуатационных качеств и долговечности – проведение испытаний и валидация эксплуатационных качеств компонентов двигателя. Инженеры собирают данные испытаний по огромному количеству компонентов и подсистем двигателя, а затем анализируют и сопоставляют эти данные. Они объединяют результаты по нескольким показателям (таким, как время на уровне, подсчет дождевого потока, подсчет методом парных размахов, число пересечений уровня, усталостный ресурс) с результатами анализа шума, вибрации и жесткости (NVH), которые, в свою очередь, могут включать спектры пиковых значений, цветные (разгонные) карты и многое другое. Все данные о долговечности и NVH собираются с помощью одной и той же аппаратной платформы – *Simcenter SCADAS*. Анализ выполняется в единой программной среде, что делает его очень эффективным.

“Самая сложная задача для нас – консолидировать полученные знания”, – говорит Артуро Барро. – “Сейчас мы тестируем больше компонентов, чем когда-либо, причем, это компоненты разных типов. Мы испытываем всё больше электронных компонентов и всё меньше механических деталей. Продукты *Siemens* помогают нам адаптироваться к изменениям и проверять новые компоненты”.

При валидации компонента на испытательном стенде команда инженеров применяет решение *Simcenter Testlab*, чтобы синтезировать профиль эквивалентного повреждения и последовательно

имитировать на испытательном стенде все повреждения, зафиксированные во время измерений на испытательном треке. Этот эффективный процесс значительно ускоряет испытания, поскольку позволяет с высокой точностью моделировать повреждения, которые компоненты автомобиля получают в ходе эксплуатации.

“Мы тестируем всё больше электронных компонентов и всё меньше механических деталей. Продукты *Siemens* помогают нам адаптироваться к изменениям и проверять новые компоненты”.

Артуро Барро, инженер по испытаниям силовых агрегатов на долговечность, *NTCE-S*

Инженеры *NTCE* убедились в том, что *Simcenter Testlab* дает

стабильные результаты независимо от количества каналов сбора данных, при этом они могут легко и быстро конфигурировать анализ в режиме онлайн. Кроме того, функционал *Process Designer* обеспечивает быстрый и безошибочный постпроцессинг данных и позволяет мгновенно создавать четко структурированные отчеты.

“*Simcenter Testlab* – наш основной инструмент для проверки долговечности”, – говорит Артуро Барро. – “Он легко конфигурируется и позволяет нам автоматизировать обработку данных, с его помощью очень удобно создавать отчеты и предоставлять доступ к данным другим пользователям”.

Результат проведенных испытаний – надежные данные, которые помогают получить точное представление об усталостном поведении компонентов. На основе этих данных определяются дальнейшие испытания и создаются точные модели симуляции.

“*Simcenter Testlab* представляет собой интегрированное комплексное решение для сбора и обработки данных по нагрузкам”.

Гильермо Гонсалес, ведущий инженер отдела эксплуатационных качеств и долговечности, *NTCE*

“*Simcenter Testlab* представляет собой ин-

тегрированное комплексное решение для сбора и обработки данных по нагрузкам”, – говорит **Гильермо Гонсалес**, ведущий инженер *NTCE*. – “Оно ускоряет анализ данных по долговечности и дает ценную информацию, необходимую для подготовки программы испытаний и проведения точной симуляции. Это быстрое, надежное и простое в использовании решение”.

