

Windchill® ALT (ускоренное испытание на стойкость)

АНАЛИЗ ДАННЫХ УСКОРЕННОГО ИСПЫТАНИЯ НА СТОЙКОСТЬ С ЦЕЛЬЮ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

Windchill ALT (ранее Relx ALT), или ускоренное испытание на стойкость, с помощью статистических методов выявляет характерные сбои в изделиях, подвергаемых испытательным нагрузкам, превышающим нормальные.

Предназначенная для оптимизации процессов разработки и испытания изделий система Windchill ALT дает возможность конструкторам анализировать данные ускоренных процедур испытания, при которых детали и системы подвергаются повышенным нагрузкам, вызывающим сбои раньше, чем это происходило бы при нормальных условиях эксплуатации. Благодаря мощным встроенным математическим моделям система Windchill ALT способна экстраполировать результаты ускоренного испытания на область нормальных условий эксплуатации. Это позволяет сократить продолжительность испытаний и выявить слабые места в конструкции быстрее, чем при использовании традиционных методов.

Основные преимущества

Быстрый анализ влияния различных нагрузок на изделие

- Анализ данных ускоренных испытаний с повышенной нагрузкой, в ходе которых изделие подвергается сверхнормативным нагрузкам для скорейшего моделирования сбоев.
- Широкий спектр нагрузок (температура, влажность, вибрации, напряжение и пр.) и возможность комбинации до десяти различных нагрузок.
- Возможность прогнозирования (на основе данных ускоренного испытания) сбоев в расчетных условиях эксплуатации при заданных сроке эксплуатации и нагрузках.
- Выявление и устранение слабых мест в компонентах на ранних этапах конструирования, когда внесение изменений в конструкцию не требует больших затрат.
- Экономия времени за счет быстрого и точного прогнозирования сбоев изделий высокой надежности.



Гибкие и мощные средства построения графиков, специально предназначенные для ускоренного испытания на стойкость, обеспечивают широкий диапазон возможностей визуализации и анализа данных в Windchill ALT.

Мощные возможности статистического анализа

- Возможность задания характера нагрузок по каждому испытываемому элементу с целью описания изменения нагрузок во времени, а также времени и нагрузки в момент сбоя.
- Рекомендация модели характерных отказов изделия на основе анализа оптимального соответствия распределения.
- Интуитивно понятный калькулятор итоговых значений, позволяющий делать выводы о надежности или ненадежности изделия при заданном сроке эксплуатации и уровне нагрузки.
- Вычисление гарантийных сроков, времени наработки на отказ, условной вероятности сбоя и среднего срока службы.

Расширенные средства построения графиков

- Стандартные графики анализа данных о сроке службы: вероятность сбоев, надежность — время, снижение надежности — время, функция распределения вероятностей, частота отказов — время.
- Специальные графики ALT: срок службы — нагрузка, среднеквадратическое отклонение — нагрузка, коэффициент ускорения — нагрузка.
- Графики остатков, отображающие разницу между подобранными и измеренными значениями: нормированный остаток, остаток по Коксу и Снеллу, нормированное значение — выбранное значение.
- Прочие графики: 3D-функция правдоподобия, 3D-поверхность.
- Отображение распределения нагрузок для испытываемых элементов.
- Одновременное отображение нескольких наборов данных на одном графике или нескольких графиков рядом для удобства сравнения.

Функции планирования ускоренного испытания

- Указание 1–2 нагрузок, типов и величин нагрузок, типовой эксплуатационной нагрузки, максимальной зарегистрированной нагрузки, числа испытательных установок и продолжительности испытаний.
- Использование нескольких моделей планов испытаний, основанных на различных нагрузках.
- Результаты включают рекомендуемые нагрузки и сочетания нагрузок для испытаний, выбор испытываемых единиц пропорционально для каждой нагрузки, объем выборки, прогнозируемую продолжительность испытаний, стандартное отклонение.

Функции и характеристики

Модели соответствия реальным нагрузкам

- Изменяющаяся во времени (СЕМ) и постоянная нагрузка, 1 вид нагрузки:
 - по Арениусу;
 - по Эйрингу;
 - обратная степенная зависимость.
- Постоянная нагрузка, 2 вида нагрузки:
 - температура — влажность;
 - температура — нетермальная нагрузка;
 - обобщенный метод Эйринга.

- Постоянная нагрузка, от 1 до 10 видов нагрузки:
 - модель пропорциональных интенсивностей отказов;
 - общие, прямо пропорциональные нагрузки.

Поддерживаемые вычисления

- Стандартная вероятность.
- Условная вероятность.
- Частота отказов.
- Срок гарантии.
- Время наработки на отказ.
- Средний срок службы.
- Коэффициент ускорения.
- Границы параметров.
- Обратная матрица Фишера.

Поддерживаемые распределения

- Распределение Вейбулла.
- Экспоненциальное.
- Логарифмически нормальное.

Поддерживаемые типы данных

- Точные значения времени.
- Интервал.
- Приостановки.
- Группы.

Поддерживаемый метод оценки

- Оценка методом максимального правдоподобия (MLE).

Поддерживаемый метод достоверности

- Матрица Фишера.

Поддерживаемые типы достоверности

- Низкая достоверность.
- Двойная достоверность.
- Высокая достоверность.
- Высокая и низкая достоверность.

Поддерживаемые типы графиков

- Вероятность.
- Надежность — время.
- Неадекватная работа — время.

- График функции распределения вероятности.
- Частота отказов — время.
- Срок эксплуатации — нагрузка.
- Среднеквадратическое отклонение — нагрузка.
- Коэффициент ускорения — нагрузка.
- Нормированные остатки.
- Остатки по Коксу и Снеллу.
- Нормированное значение — выбранное значение.
- 3D-функция правдоподобия.
- График 3D-поверхности.

Поддерживаемые возможности преобразования

- Градусы Цельсия.
- Градусы Фаренгейта.
- Градусы Кельвина.
- Градусы Ренкина.
- Определяемый пользователем коэффициент.
- Преобразования нагрузок:
 - экспоненциальное;
 - степенное;
 - по Аррениусу.

Ввод и вывод данных в различных форматах

- Простота импорта или экспорта распространенных форматов, таких как Microsoft Excel, Microsoft Access, XML и текстовые файлы.
- Создание отчетов в Microsoft Word, Microsoft Excel, Adobe PDF и RTF.
- Мастера создания определяемых пользователем графиков и отчетов.
- Динамическое связывание с другими модулями Windchill Quality Solutions, такими как Windchill OpSim и Windchill Prediction.

Функциональные возможности класса Enterprise

- Многопользовательская среда с разрешениями для ролей, а также функциями безопасности, управления администратором и аудита протоколов.
- Интеграция с базами данных уровня предприятия поддерживает Microsoft SQL Server 2000, SQL Server 2005, SQL Server 2005 Express, SQL Server 2008, SQL Server 2008 Express, Oracle 9i, Oracle 10g и Oracle 11g.

- Средство управления лицензиями FlexNet с широкими функциональными возможностями.
- Интеграция с ведомостями материалов Windchill PDMLink обеспечивает единую и актуальную версию этих ведомостей.

Поддерживаемые языки

- Английский, китайский (упрощенное письмо), корейский, немецкий, русский, французский, японский.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию о Windchill ALT см. на странице PTC.com/products/windchill/ALT

© Корпорация Parametric Technology Corporation (PTC), 2011. Все права защищены. Приведенные в настоящем документе сведения предоставляются исключительно в информационных целях, могут быть изменены без предварительного уведомления и не подразумевают никаких гарантий, обязательств, условий или предложений со стороны компании PTC. PTC, логотип PTC, Windchill и все наименования и логотипы продуктов PTC являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации PTC и/или ее филиалов в США и других странах. Все другие наименования продуктов или компаний являются собственностью соответствующих владельцев. Сроки выпуска любой версии продукта, включая любые модули и функциональные средства, могут быть изменены по усмотрению компании PTC.

6507-Windchill-ALT-DS-RU-0411