



Системы для высокочастотных испытаний эластомеров

Для определения механических свойств вязкоупругих материалов и компонентов в диапазоне частот до 500 Гц



Применение

- Динамические испытания эластомерных материалов и компонентов
- Определение потери угла, динамической жёсткости, потери работоспособности и многое другое
- Статические испытания с многооконной оценкой жёсткости
- Резонансные испытания при свободной осцилляции
- Ресурсные испытания

Преимущества

Сервогидравлические испытательные системы Inova созданы специально для проведения высокочастотных испытаний эластомеров.

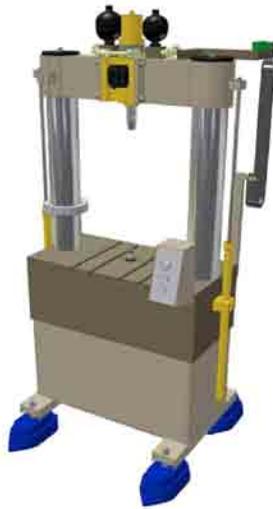
Опыт работы с испытательными системами до 1000 Гц и модернизация различных систем других производителей, вместе с нашими решениями по электронике/программному обеспечению, стали причиной высокой репутации Inova в данном прикладном сегменте.

Высокая производительность в сочетании с надёжностью, удобная для пользователя работа и наш опыт являются очень выгодными для наших заказчиков.

Концепция

Система Inova для испытания эластомеров состоит из специально разработанной экстремально жёсткой силовой рамы со встроенным в траверсу гидростатическим цилиндром, специальной высоко-производительной цифровой управляющей электроники и широкого диапазона программных модулей для проведения испытаний.

Полная концепция системы, резонансно свободная нагружающая рама, уникальная измерительная система, в комбинации с программным обеспечением, даёт непревзойдённую точность результатов



Силовая рама

Механическая конструкция силовой рамы является результатом применения технологий современного уровня, таких как FEM оптимизация и модальный анализ в сочетании с 40-летним опытом в разработке динамических испытательных систем.

Система измерения

Высокочастотные испытания эластомеров требуют специальной измерительной системы. Полная нагрузка на образце является комбинацией статической составляющей, измеряемой датчиком сжатия в камерах привода, и динамической составляющей, измеряемой пьезоэлектрическим датчиком силы.

Перемещение измеряется датчиком LVDT, встроенным в привод и акселерометром на штоке поршня.

Сигналы от датчика силы компенсируются акселерометрами, для устранения влияния вибрации на измерения.

Ключом к точному измерению потери угла является то, что системе задано точное фазовое смещение каждой измеряемой цепи. Эти фазовые смещения измеряются с помощью специальной калибровочной процедуры с образцом с нулевой потерей угла и точно известной жесткостью.

Калибровочные кривые, полученные этим путём, используются для оценки компенсации, для различного фазового поведения различных датчиков.



Управление

Первичный контроль движения поршня производится от цифрового PID-F контроллера. Для испытаний эластомеров, необходим прецизионный контроль средних и пиковых значений. Ответом на это, является цифровой контроллер с многими методами пикового контроля в реальном времени. Данный контроллер имеет возможность плавного перехода между пиковым контролем по LVDT и пиковым контролем по ускорению на точно определённой частоте. Контроль среднего уровня может быть установлен по нагрузке или перемещению. Контроль пиковых и средних значений реализуется также через PID контроллеры. Все параметры могут быть настроены пользователем, для обеспечения возможности достижения системой заданных значений за минимальное время, избегая при этом перегрева образца.

Программное обеспечение

Наше программное обеспечение для испытаний эластомеров было разработано совместно с ведущими компаниями Европейской автотранспортной промышленности. В результате, появился лёгкий в использовании, удобный для пользователя программный пакет, который удовлетворяет всем требованиям современного технического уровня для испытаний эластомеров.

Программное обеспечение рассчитывает все релевантные характеристики по компонентам эластомеров, такие как потеря угла, коэффициент динамической жёсткости, потеря работоспособности и многие другие.

Программное обеспечение позволяет сочетать как пакет различные испытания, например, статическое испытание с одним или более динамическими испытаниями с различными параметрами. Этот пакет работает без взаимодействия с пользователем.

Результаты отображаются в виде графической зависимости от частоты испытания или в виде таблицы. Результаты могут быть распечатаны в заданном пользователем протоколе, или экспортированы в совместимый с Excel ASCII файл.

Принадлежности

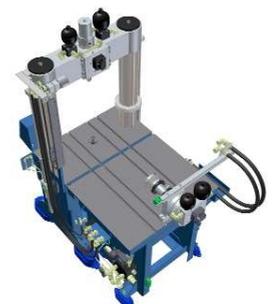
Для системы Inova для испытания эластомеров предлагается широкий диапазон принадлежностей:

- Модуль управления траверсой
- Устройство со скользящим столом на гидростатических подшипниках, для приложений, с получением характеристик при многоосевом боковом нагружении
- Насосные станции
- Ограждения безопасности
- Оснастка, оптимизированная к образцам
- Температурные камеры
- Дополнительные цилиндры, например, крутильный
- Дополнительный датчик перемещения с высоким разрешением для прецизионных статических испытаний



Решения под заказ

Кроме наших стандартных решений для испытаний эластомеров возможны решения систем под заказ по Вашим специальным требованиям, такие как, создание базы данных для результатов или интеграция таких систем в Ваши производственные линии. Пожалуйста, обратитесь к нашим специалистам.





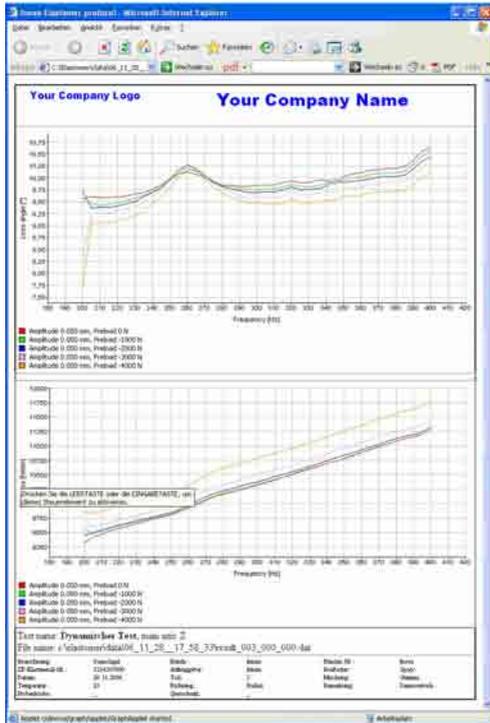
Испытательные системы Inova

Программное обеспечение LabExpert-Elastomer

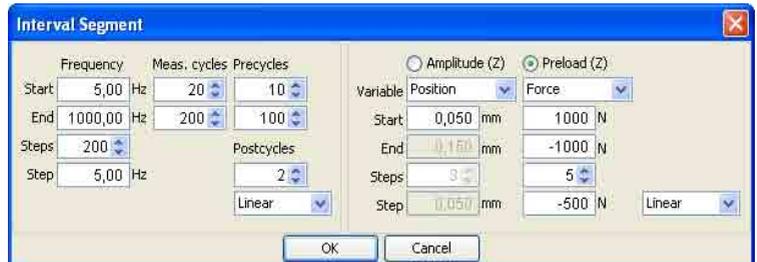
Наш программный пакет LabExpert-Elastomer позволяет настроить сложные испытательные последовательности за несколько щелчков мышью. Испытательная процедура сохраняется на жёстком диске для дальнейшего использования.

Различные испытательные модули, например, статические испытания, динамические испытания и генерация протоколов могут быть скомпонованы в пакеты, которые могут быть запущены автоматически после щелчка мышью кнопки Start.

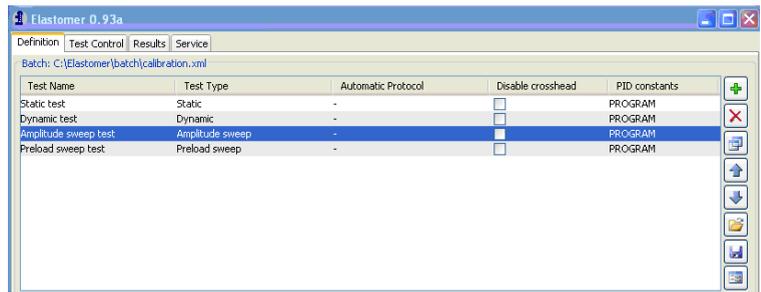
Интуитивно понятный для пользователя интерфейс программного обеспечения позволяет проводить испытания даже неопытным пользователям.



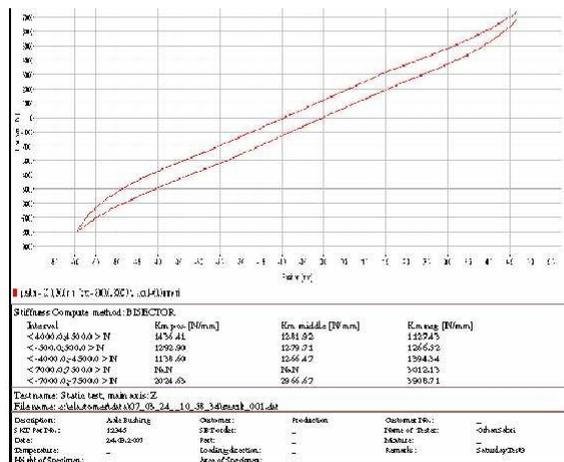
Протокол динамических испытаний заказчика, с потерей угла и динамической жёсткости, как функции частоты испытаний, измеренных при различных амплитудах.



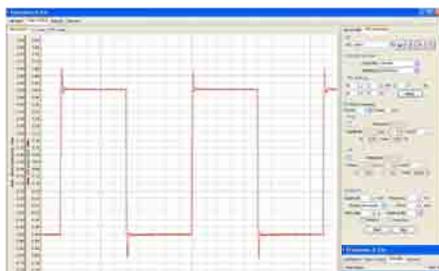
Лёгкая настройка блока динамических испытаний с разверткой, при 5 различных предварительных нагрузках, в одном простом окне



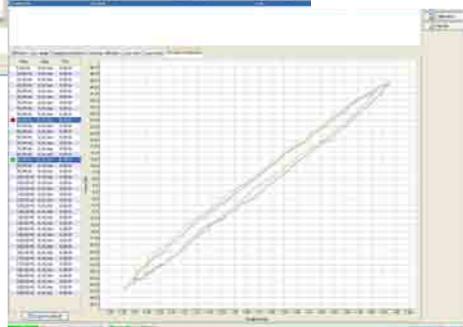
Объединение испытательных модулей в пакеты



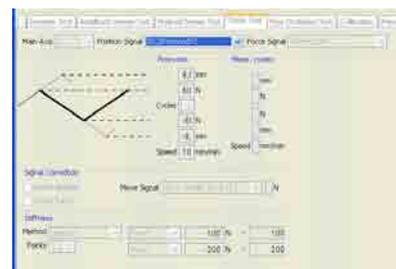
Протокол оценки статических испытаний



Средства оптимизации PID-параметров

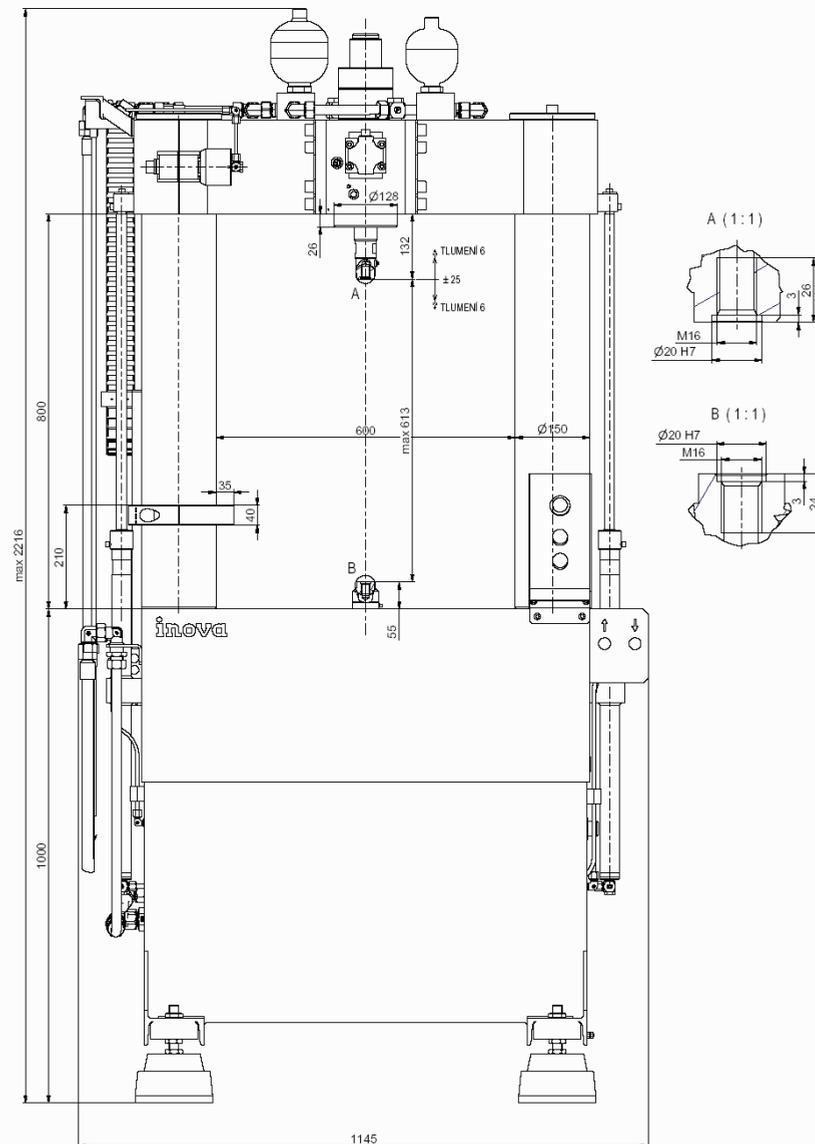


Отображение одной петли гистерезиса



Графический мастер настройки испытаний

Характеристики



Тип	Единицы	FU500-16	FU500-25
Номинальная нагрузка	[кН]	16	25
Ход поршня	[мм]	50	50
Сервоклапаны	[- -]	1×Moog 19 л/мин быстродействующий	2×Moog 19 л/мин быстродействующие
Частота	[Гц]	200	500
Приложенная к поршню движущаяся масса	[кг]	5	7
Диаметр штока поршня	[мм]	45	35
Макс. боковая нагрузка	[кН]	5	3
Рекомендуемая гидравлическая мощность	[бар] [л/мин]	280 25 или 40	280 25 или 40
Масса машины	[кг]	1600	1600