



## Rheo-Line Multi Function Rheometer

Благодаря сочетанию в конструкции прибора встроенного серво-мотора нового поколения с технологией дигитального сервопривода, RHEOLINE MULTI FUNCTION RHEOMETER отличается гибкостью настроек и предлагает широчайший интервал условий для проведения экспериментов.

Инструмент может быть использован во-первых, при низких температурах и частотах для изучения технологичности полимеров. Во-вторых, как стандартный MDR-тестер и в третьих, как динамомеханический анализатор для оценки вулканизационных характеристик материалов.

Температурный контроль полуформ лучше, чем у конкурирующих фирм: отклонение от заданной температуры не превышает +/- 0.03 градуса. Прибор поставляется с библиотекой предварительно запрограммированных тестов и обеспечивает полное и гибкое управление протеканием испытания.

Режимы тестирования: стандартный MDR-режим, контролируемое изменение частоты, контролируемое изменение деформации, контролируемое изменение температуры или любая комбинация перечисленных методов.

Динамические свойства эластомеров могут быть наилучшим образом протестированы путем изучения реакции образца на динамическую синусоидальную нагрузку. Эластичная компонента реакции отвечает за стресс, совпадающий по фазе с приложенной нагрузкой, в то время как вязкая составляющая - за не совпадающий по фазе стресс. Величина запаздывания реакции на нагрузку, представляющая собой результирующую упругой и вязкой составляющих нагрузки, известна как фазовый угол  $\delta$  (или угол потерь). Чем более вязок эластомер, тем больше фазовый угол. Тангенс этого угла « $\tan \delta$ » равен отношению модуля вязкости к модулю упругости



### РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- **Упругая составляющая момента вращения  $S'$**   
маж. амплитуда деформации сдвига составляющей момента вращения, совпадающей по фазе с синусоидально приложенным напряжением
- **Неупругая составляющая момента вращения  $S''$**   
маж. амплитуда деформации сдвига составляющей момента вращения с фазовым сдвигом 90 град. относительно синусоидально приложенного напряжения
- **Комплексный момент вращения  $S^*$**   
Амплитуда отклика момента вращения измеряется как реакция датчика на синусоидально наложенный стресс. Математически,  $S^* = (S'^2 + S''^2)^{1/2}$
- **Давление  $P$**  - осевая нагрузка, действующая на полуформы во время испытания
- **Угол потерь,  $\delta$**   
Фазовый угол, на который комплексный момент кручения ( $S^*$ ) опережает синусоидально приложенное напряжение.
- **Динамический модуль упругости при сдвиге,  $G'$**   
Отношение маж. амплитуды напряжения сдвига (упр.сост.) к маж. амплитуде деформации сдвига для составляющей момента вращения, совпадающей по фазе с синусоидально приложенным напряжением. Математически,  $G' = (S'/\text{Площадь}) / \text{Маж.Ампл.Деформ.Сдвига}$
- **Динамический модуль потерь при сдвиге  $G''$**   
Отношение маж. амплитуды напряжения сдвига (вязк.сост.) к маж. амплитуде деформации сдвига для составляющей момента вращения с фазовым сдвигом 90 град. относительно синусоидально приложенного напряжения. Математически,  $G'' = (S''/\text{Площадь}) / \text{Маж.Ампл.Деф.Сдвига}$
- **Комплексный модуль сдвига,  $G^*$**   
Отношение маж. амплитуды напряжения сдвига к маж. амплитуде деформации сдвига. Математически,  $G^* = [(S'/\text{Площадь}) / \text{Маж.Ампл.Деф.Сдв.}] = (G'^2 + G''^2)^{1/2}$
- **Коэффициент механических потерь,  $\tan \delta$**   
Отношение Динамического модуля механических потерь к динамическому модулю упругости при сдвиге или, иными словами, отношение модуля вязкости к модулю упругости. Математически,  $\tan \delta = G''/G' = S''/S'$
- **Динамическая комплексная вязкость,  $\eta^*$**   
Отношение комплексного модуля сдвига к частоте колебаний, выраженной в rads/сек
- **Действительная составл. динамической вязкости,  $\eta'$**   
Отношение модуля потерь для сдвига  $G''$  к частоте колебаний, выраженной в rads/сек

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Стандарты	ASTM D52089 – Moving Die Rheometer ASTM D6204 – Перерабатываемость невулканиз. резины ASTM D6204 – Динамические свойства до и после вулканизации
Система полуформ	Двухконусная, полностью герметичная
Зазор пресс-формы	0.45 мм номинально
Устройство для создания крутящего момента	Датчик с обратной связью в верхней плите
Закрывающий механизм	Плавное закрывание для предотвращения разрыва пленок и повреждения образцов
Контроль температуры	Дигитальный 3х-членный PID-контроль
Интервал температур	35 до 250 °C
Приводная система	Встроенный сервомотор и дигитальный контроллер AEROTECH
Частота колебаний	0.01 ... 30 Гц
Деформация	1% ... 200%
Устройство для калибровки	Торсионная пружина
Электропитание	Однофазное, 220/240В, 50Гц или 110В, 60Гц
Пневматика	Фильтр. воздух 4.2 кг/см
Размерность величин	Момент вращения – в dNm, фунт Температура – в гр. Цельсия или Фаренг. Давление – кг/кв.см. или фунт/кв.дюйм Время – мин. / сек., мин. / децим., сек.
Формат Данных	MS Access, возможность импорта данных
Software	Windows-98 V2, 2000, XP, NT
Опции	Автоматическое загрузочное устройство (см. Rheo-Line Moving Die Rheometer) Волюметрический резак для проб

По желанию заказчика Rheoline Multi Function Rheometer может быть укомплектован автоматическим загрузочным устройством

В комплект поставки входит также компьютер и программное обеспечение на платформе Windows 98, 2000, NT, XP.

Результаты теста представляются как кривые на графика. Информация может быть распечатана или сохранена на жестком диске для дальнейшего использования.

Оptionальное Rheo-Line Software может быть расширено за счет интернационально признанного SPC-пакета контроля качества для создания контрольных диаграмм и проведения полной статистической обработки данных

Образцы настоятельно рекомендуется подготавливать при помощи автоматического волюметрического режущего станка, технические характеристики см. брошюру  
Профессиональная поддержка на русском языке:  
к.х.н. Лепп Яна Николаевна [applikation@trilogica.de](mailto:applikation@trilogica.de)

### Notice:

Although the information and recommendations set forth herein (hereinafter "Information") are presented in good faith and believed to be correct as of the date hereof, Prescott Instruments Ltd. make no representation or warranties as to the completeness or accuracy thereof. Information is supplied upon the conditions that the persons receiving same will make their own determination as to the suitability for their purposes prior to use. In no event will Prescott Instruments Ltd. be responsible for damages of any nature whatsoever resulting from the use or reliance upon information for the product, equipment or system to which information refers. Nothing contained herein is to be construed as recommendation to use any product, equipment, system, process or formulation in conflict with any patent, and Prescott Instruments Ltd. makes no representation or warranty, express or implied, that the use thereof will not infringe any patent.. except for the limited warranty set forth in Prescott Instruments Ltd. standard sales contracts for its equipment and services.

**PRESCOTT INSTRUMENTS LTD. MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WHETHER STATUTORY, EXPRESS OR IMPLIED, OF MERCHANTABILITY FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR OF ANY OTHER NATURE WITH RESPECT TO THE INFORMATION OR PRODUCT, EQUIPMENT OR SYSTEM TO WHICH INFORMATION REFERS.**



**PRESCOTT  
INSTRUMENTS LTD**

Prescott Instruments Ltd. Unit F, Northway Trading Estate,  
Northway Lane, Tewkesbury, Gloucester GL20 8JH U.K.

Tel: +44 (0) 1684 274300 Fax: +44 (0) 1684 293223

E mail: [enquiries@prescott-instruments.com](mailto:enquiries@prescott-instruments.com)

Website: [www.prescott-instruments.com](http://www.prescott-instruments.com)

