

Brabender®



Brabender® Auto-Grader®

Непрерывный поточный анализ
индекса расплава и качества плёнки



КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.



Собственная лаборатория

Auto-Grader непрерывно измеряет значимые для производства показатели качества, например, массовую и объёмную скорость потока расплава (MFR и MVR) и оптические свойства. Полное управление устройством, а также отображение результатов измерений осуществляются автоматически и непрерывно.

Auto-Grader может быть интегрирован в линию подачи гранулята или подключен к экструдеру при помощи байпаса.



Приёмное устройство для снятия плёнок с анализатором качества плёнки

Auto-Grader

Характеристики, применение

Ввиду зачастую очень высокой производительности материала в промышленном производстве обязателен непрерывный поточный контроль качества в данной области. Brabender Auto-Grader обеспечивает контроль технических характеристик изделия, таких как, например, постоянные реологического закона течения, массовая и объёмная скорость потока расплава при различных нагрузках, прозрачность и чистота плёнки, непрерывно и непосредственно в процессе производства.

Все измеренные значения, включая сигналы тревоги машины и кабель видеосигнала для контроля чистоты плёнки, могут отображаться и контролироваться в операторной управления производственной установкой. В случае недопустимых отклонений незамедлительно посылается сигнал соответствующему устройству. Самооптимизирующийся автоматический режим работы обеспечивает оптимальную настройку на проверяемый пластиковый материал. В зависимости от постановки задачи могут интегрироваться дополнительные поточные измерительные системы, например, для измерения цвета или мутности. Благодаря этому Auto-Grader подходит для всех важных задач непрерывного контроля производства.

Описание оборудования

Auto-Grader может интегрироваться в существующие производственные линии – обычно в линию подачи гранулята. Auto-Grader состоит из следующих основных компонентов:

- 1 Загрузочная воронка
- 2 Экструдер (перпендикулярно плоскости снимка)
- 3 Насос плавления
- 4 Трёхступенчатая щелевая капиллярная фильера
- 5 Датчик давления
- 6 Анализатор качества плёнки (FQA)
- 7 Намоточное устройство
- 8 Панель управления
- 9 Управляющее устройство для FQA

Принцип

Auto-Grader в стандартном исполнении объединяет в себе 2 различные, непрерывно работающие измерительные системы:

- Реологическую и
- Оптическую

Расплав полимера проходит через экструдер и насос плавления и подводится к реометрической капиллярной фильере.

Принцип основывается на прямом измерении падения давления расплава в фильере. В отличие от традиционных капиллярных вискозиметров высокого давления, здесь расплав непрерывно подводится через шнек и, при необходимости, через насос плавления к капиллярной фильере.

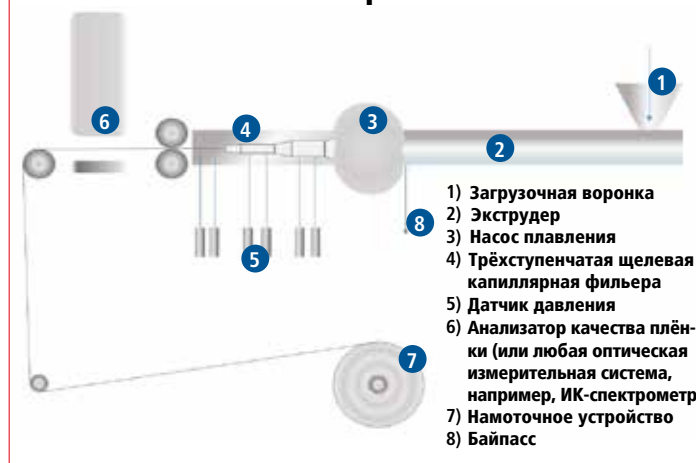
На основе данных падения давления в заданной геометрии фильеры вычисляется напряжение сдвига и скорость сдвига, определяющаяся объёмным расходом, результирующим из массового расхода и плотности расплава.

Исходя из этих значений, программное обеспечение в течение нескольких секунд автоматически рассчитывает условную вязкость, а также массовую и объёмную скорость потока расплава.

Регулятор давления и скорости вращения и интегрированный байпас обеспечивают быструю настройку системы при смене материала и защищают её от перегрузок.

Далее производится анализ произведённой плёнки с помощью различных оптических систем.

Схематическое изображение системы



Мощное программное обеспечение

В производственной среде (например, при непрерывном синтезе полиолефинов) Auto-Grader может автоматически контролировать каждую производственную линию. Все результаты измерений, сигналы тревоги, действия персонала и контрольные значения отдельных систем Auto-Grader хранятся в центральной базе данных. Результаты анализа данных непрерывно сохраняются параллельно с соответствующими временными интервалами:

Реологические параметры:

- Массовая / Объёмная скорость потока расплава
- Показатель консистенции
- Показатель текучести
- Скорость сдвига
- Напряжение сдвига

Оптические параметры:

- Степень прозрачности в %
- Обнаруженные "чёрные пятна", гелевые структуры и др. (До 9 классов размерности)
- Представление данных на м² в качестве абсолютного значения

Реологические результаты измерений обновляются непрерывно каждые 10 секунд.

Кроме того, непрерывно регистрируются и сохраняются все измеримые машинные величины, например, давление, температура и скорость вращения.

База данных в формате Microsoft® Access® распознаётся и обрабатывается большинством стандартных офисных программ. Поставляемая с системой программа анализа результатов измерений производит оценку базы данных в графическом и табличном виде.

Это программное обеспечение выполняет множество важных функций: просмотр протоколов испытаний за период до 40 дней, архивация базы данных и корреляция результатов измерений.

Все электронные компоненты, а также источник бесперебойного питания, размещены в шкафу с защитой от электромагнитных воздействий.

Интерфейс Windows® позволяет быстро отобразить данные измерений и результаты их анализа в цифровом и графическом виде. Программное обеспечение объединяет несколько измерительных задач в одном интерфейсе. Запуск устройства с функцией самодиагностики обеспечивает высокий уровень эксплуатационного комфорта.

Если в комплектацию устройства Auto-Grader входит оптическая измерительная система, то изображение с камеры может выводиться на весь экран,

или отображаться в отдельном окне на мониторе, или же выводиться на второй опциональный экран.

Возможны следующие формы представления изображений:

- Отображение оригинального изображения
- Отображение оценочного изображения
- Секционированный экран

На секционированном экране отображаются оригинальное и оценочное изображения, а также горизонтальная и вертикальная кривая уровня серого. Посредством данной формы представления изображений обеспечивается отличный контроль хода измерительного процесса анализатора качества плёнки. Данный режим работы отображает также положение плёнки, настройки резкости камеры и освещение. Отдельные изображения можно сохранить и распечатать. С помощью видео-выхода изображение экрана может выводиться на удалённый монитор, например, в диспетчерской.

Управление системой

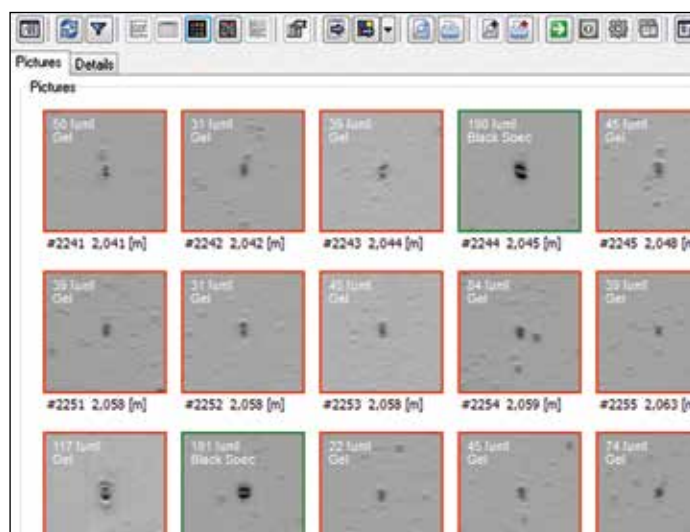
Системный администратор может определить права для неограниченного числа пользователей и задать для них пароли. Каждый пользователь сможет работать только в рамках предоставленной ему компетенции.

Таким образом практически полностью исключаются ошибки в управлении и существенно сокращается время обучения персонала. Все действия пользователей сохраняются в базе данных, что позволяет оперативно проанализировать и оценить текущее состояние прибора.

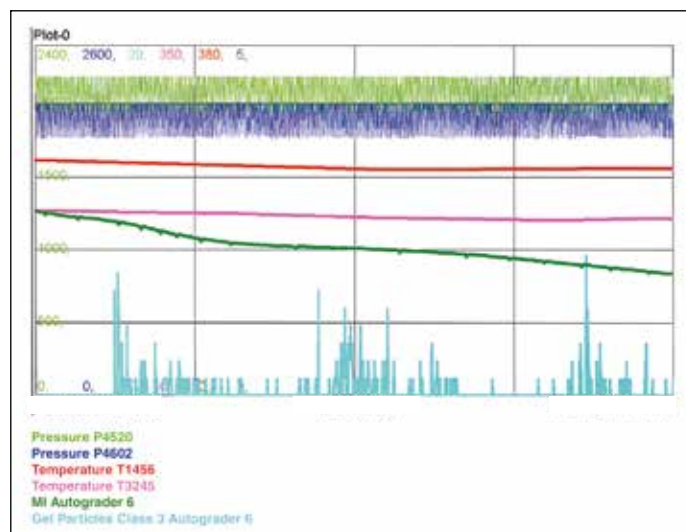
Интеграция в систему управления технологическим процессом

Самым простым способом интеграции в систему является подключение одного хост-компьютера на базе Windows®, например, в диспетчерской, посредством предусмотренного для этого порта Ethernet.

С помощью подходящего программного обеспечения (например, DECNET™-PATHWORKS) все связанные между собой системы Auto-Grader могут быть интегрированы также посредством порта в многоуровневую сеть. Таким образом можно коррелировать параметры процесса (например, давление или температуру) с данными поточного анализа качества. Помимо прочего, систему можно подключить к современной системе управления технологическим процессом через COM-порт.



Изображения обнаруженных неомогенных структур с указанием их типа, размера, положения, формы и времени



Данные экструзионного процесса с массовой скоростью потока расплава (MFR) и анализом чистоты плёнки

КАЧЕСТВО МОЖНО ИЗМЕРИТЬ.

Таблица аварийных сигналов

В непрерывном производстве аварийные сигналы имеют решающее значение в случае неисправностей или погрешностей. Поэтому все аварийные сигналы сохраняются в отдельной таблице, являющейся частью базы данных. Аварийные сигналы делятся на 2 группы: сигналы сбоя технических средств (например, рабочих параметров, контроллеров, отбора проб, подачи электропитания) и аналитические сигналы (превышение предельных величин). Эти сигналы регистрируются и сохраняются вместе с типом неполадки, её временем, фактическим и критическим значением. Некоторые сигналы сбоя технических средств ведут к автоматической настройке системы.

Диагностика системы

При каждом запуске системы проводится её диагностика. Каждый этап данной проверки системы отображается на мониторе. Опционально возможны удалённая диагностика и удалённое сервисное обслуживание посредством сети интернет и соответствующей программы дистанционного управления от сервисной службы Brabender 5-Star Service. Система Auto-Grader предназначена для непрерывной 24-часовой эксплуатации и поэтому практически не нуждается в техническом обслуживании. Расплав полимера непрерывно течёт по всей системе, в которой нет мёртвых зон или каналов неудачной геометрии, поэтому чистка системы необходима лишь каждые 6 месяцев в рамках сервисного обслуживания. Сервисное обслуживание от Brabender 5-Star Service включает в себя комплексную проверку системы согласно ISO 9000.

Служба поддержки Brabender

Наша прикладная лаборатория всегда готова помочь нашим клиентам и заинтересованным лицам.

Отправьте нам Ваш материал или согласуйте индивидуальную консультацию в лаборатории с нашей командой экспертов.

Протестируйте весь ассортимент продукции компании Brabender на практике и найдите оптимальное решение для Вашего случая использования.



Прикладная лаборатория Brabender



000 Brabender®

420032, г. Казань, ул. Ягодинская д. 25, оф. 5
Тел.: +7 843 233 46 66
ooo.brabender@brabender.ru
www.brabender.com



Представительства Brabender по всему миру.
© 2018 Brabender® GmbH & Co. KG

Все товарные знаки зарегистрированы. Компания сохраняет за собой право на внесение изменений в дизайн и оборудование без предварительного уведомления.

Auto-Grader	
Габариты (Ш x В x Г)	1800 x 1740 x 1100 мм (с монитором)
Вес	около 590 кг
Разъёмы	Ethernet (стандартный), RS 232 (опционально) 1 x Общий аварийный сигнал 1 x Видеовыход 1 x Разъём для принтера 1 x Контакт для отбора проб 1 x Кодированный штекер для отбора проб
Подключения	2 x Вода 1 x Воздух 3 x 400 В + N + PE, 50/60 Гц, 32 А

Измерение MFR на Auto-Grader

Результаты	MFR, MVR, показатели консистенции и текучести
Исходные условия	Все допустимые нагрузки согласно ISO 1133
Рабочий диапазон	MFR 0,15 - 80 г/10 мин (для 2,16-кг нагрузки) иные - по запросу, макс. 20 kPas
Воспроизводимость	Согласно ISO 1133

Измерение чистоты плёнки с помощью анализатора качества плёнки

Результаты	Обнаружение загрязнений Разделение на "рыбы глаза" и посторонние включения/частицы распада Измерение и вывод информации по классам размерности (в графическом и цифровом виде) Предварительный расчёт на m ² Степень прозрачности
Размер частиц	Стандартный 25 µm Прочие требования - по запросу