

Тенденции в автоматизации

Корпоративный журнал Festo 1.2020

FESTO



В центре внимания

перспективы

Навигация
На пути в будущее
От бионической модели
к адаптивному захвату

Импульс
Две точки зрения
Новые подходы
к разработке продукции

Синергия
Первый
в своем роде
Перспективная приводная
техника в открытом море

Get digital. Now!

Festo Dashboards – мониторинг состояния в облаке

Больше времени для самого главного. В будущем вы сможете планировать с большей точностью. Панели мониторинга Festo Dashboards и наш терминал CPX-IOT позволяют вам обнаруживать нарушения на ранней стадии и принимать необходимые меры до того, как произойдет сбой. Готовые, предварительно настроенные панели мониторинга от Festo не нуждаются в дополнительном программировании или установке программного обеспечения. Эти данные доступны во всем мире и оперативно предоставляются для руководителей производства и операторов.

FESTO

Новинка



Доктор Ансар Кривет, член совета директоров, директор по продажам, Festo AG

Уважаемые читатели!

Чтобы изменить свои перспективы, нужно двигаться вперед. Взгляд на предметы и явления под другим углом помогает представить их совсем в другом свете и прийти к пониманию того, что было неизвестно. Поэтому мы решили сделать поиск новых перспектив главной темой этого выпуска.

Такая смена перспективы служит на пользу автоматизации, приводя к неожиданным открытиям. Например, когда разработчики и специалисты производственной сферы обращаются за вдохновением к природе. В случае с адаптивным захватом DHEF – совместными усилиями Festo и группы студентов из Университета Осло был создан захват с множеством областей применения, имитирующий язык хамелеона. (стр. 6).

Пять вместо трех: благодаря грамотной стратегии стандартизации компании могут получить из своего сырья больше изделий, чем когда-либо раньше. Это повышает конкурентоспособность и позволяет предприятию уверенно смотреть в будущее. В этом выпуске (на стр. 26) вы узнаете, как средства автоматизации от Festo повышают выход продукта при фракционировании плазмы крови. Иногда маленький шаг может иметь большие последствия.

Цифровизация процесса автоматизации — одна из перспектив, на которых сосредоточена компания Festo. В ближайшие годы в производственных цехах всего мира мы увидим переход к более высокой степени цифровизации. Один из первых продуктов для этой цели — цифровой менеджер техобслуживания Smartenapce. Это приложение для руководителей производства и операторов систем помнит все, и оно всегда под рукой. Поэтому техническое обслуживание завтрашнего дня будет гарантировать значительно более высокую надежность процессов (стр. 12).

Мы стараемся смотреть по-новому даже на самые обычные вещи. Так, приготовление всеми любимых швабских брецелей теперь доведено до автоматизма благодаря усовершенствованию формовочной машины. Она обеспечивает высокую гибкость и малое время наладки (стр.24). Надеюсь, что этот выпуск подарит вам много свежих идей и перспектив.

С уважением,

Фото: ©Петер Ланцерсдорфер
— stock.adobe.com



В центре внимания перспективы. Благодаря углу съемки фотография выглядит необычно и можно разглядеть особенности стрекозы. Пример самого малагабаритного в мире мини-суппорта показывает, какого успеха можно достичь, изменив перспективу. Какие технологии открывают новые возможности для морских перевозок? А для Festo? Об этом и о многом другом вы узнаете из этого выпуска.

Тенденции в автоматизации

1.2020

От редакции → 3
Коротко о главном → 30
Выходные данные → 37
Festo Россия в соцсетях → 46



6 От бионического прототипа к продукту, готовому к запуску в производство.

Навигация

Инстинкт к новым идеям

Соответствие форме благодаря инверсии: адаптивный захват работает, как язык хамелеона. Он разработан в сотрудничестве с Университетом Осло. → 6



12 Smartenance – цифровой менеджер техобслуживания.

Импульс

Цифровое управление техобслуживанием

Smartenance: цифровой менеджер техобслуживания помогает составить четкий график и провести анализ техобслуживания вашей системы. → 12

Группа Festo в России

Степень локализации приводов – 75%, уровень локализации – около 50%. → 14



26 Стандартизированная автоматика для фракционирования плазмы крови

Синергия

Ключевой момент в технологии доения

Полностью автоматизированная доильная система от Lely: гибридный манипулятор робота с приводами Festo гарантирует комфортное доение. → 16

Сложно, но не трудно:

Модульный принцип полностью автоматизированной линии дозирования и упаковки позволяет сократить время производственного цикла. → 18

40000 генетических тестов в сутки

Автоматизированная система выделения ДНК с электрической приводной техникой и пневмоостровами VTUG с IO-Link®. → 22

Швабский рецепт успеха

Умное решение по автоматизации формовочной машины для брецелей обеспечивает высокую гибкость и малое время наладки. → 24

Задаем стандарты

Фракционирование плазмы крови: стандартизированные элементы Festo упрощают подключение и техобслуживание на большой производственной установке Biotest. → 26



От бионического прототипа к продукту, готовому к запуску в производство

ИНСТИНКТ К НОВЫМ ИДЕЯМ

Чтобы охота была успешной, нужно терпение, удача и хорошее чутье — или, как в случае с хамелеоном, хороший язык. Движения языка хамелеона уникальны и не оставляют жертве ни малейшего шанса. Группа норвежских студентов, вдохновленных этим чудом природы, в 2014-2015 годах разработала бионический аналог. Их прототип прошёл техническую оптимизацию и тонкую визуальную настройку и теперь готов к запуску в серийное производство под названием "адаптивный захват".

В 400 раз •

более вязкая, чем слюна человека:
густая слизь на языке хамелеона.



• 20 мс

нужно хамелеону, чтобы поймать сверчка. Разноцветный малый хамелеон — рекордсмен своего биологического вида: его язык может «разогнаться» с нуля до 97 километров в час.

• В 2 раза

длиннее собственного тела
— это язык хамелеона.

Адаптивный захват DHEF имитирует язык хамелеона. Гибкий и упругий силиконовый колпачок захвата может обхватывать, сжимать и отпускать предметы разнообразных форм и размеров. Подобно кончику языка хамелеона, адаптивный захват вытягивает кончик колпачка внутрь, чтобы подхватить объект и обвиться вокруг него.





Всегда на связи: команда Festo со студентами из университетского колледжа Осло и Акерсхуса, отделение дизайна продукции.

Первые опыты с материалами и формами, чтобы смоделировать работу кончика языка хамелеона.



2014 год, с которого ведет отсчет история эволюции прототипов в Осло.



Проект начался с воркшопа, который проводили сотрудники Festo Bionic Learning Network в школе архитектуры и дизайна в норвежской столице. После теоретической части перешли к практическому заданию. Студентам-участникам было предложено разделить на команды, найти пример из мира биологии и создать его технический аналог. Одна из команд выбрала хамелеона. Больше всего в этом мастере перевоплощений их привлекли не огромные подвижные глаза или способность менять свою окраску, а его язык. И не столько его длина, сколько механизм «катапульти». Они изучали и анализировали последовательности кадров, проводили обсуждения и всего через два дня изготовили первые небольшие модели, имитирующие захват добычи хамелеоном. В студентах проснулся исследовательский дух. Четыре недели спустя молодые ученые сооб-

щили об удивительном открытии. Они обнаружили, что кончик языка так же важен при захвате пищи, как и сам механизм «катапульти». Язык хамелеона закручивается вокруг насекомого и удерживает его, как вакуумная присоска. Вот так, с помощью сточной трубы и заполненной гелем подушки удалось создать первые простые бионические модели. Идея была интуитивно понятной, одновременно убедительной и захватывающей. В тесном контакте с норвежскими авторами идеи, которые к тому времени были студентами-магистрантами, работающими для Festo, концепция захвата-хамелеона в буквальном смысле приобретала форму. Впоследствии он был смонтирован на робота, запрограммирован и представлен на Ганноверской ярмарке 2015 года как FlexShapeGripper.

В сотрудничестве с вузами, научными учреждениями и фирмами-разработчиками компания Festo неоднократно исследовала различные механизмы захвата на основе биологических моделей.

2009

FinRay®Gripper

Модель: плавник рыбы

2012

NanoForceGripper

Модель: лапа геккона

2012

PowerGripper

Модель: птичий клюв

2013

LearningGripper

Модель: рука человека

2014

MultiChoiceGripper

Модель: рука человека



2015

первый прототип представлен как бионическая система **Bionic Future Concept** на Ганноверской ярмарке.

Подготовка к выпуску на рынок: шаг за шагом

Воодушевление от участия в одной из ведущих мировых выставок промышленных технологий, безусловно, дает импульс к действию. Было решено превратить бионический экспонат, который тогда назывался **FlexShapeGripper**, в полноценный рыночный продукт. Но для этого требовались технические улучшения, которые занимают много времени. За три года бионический захват-хамелеон прошел долгий путь оптимизации в лабораториях разработки Festo. Практический опыт, полученный с первыми модельными сериями, помог двигаться вперед, к совершенству. Вместо силиконового колпачка, первоначально заполненного водой, стал использоваться укороченный вариант без воды, который быстро и просто заменяется. Благодаря пластмассовым деталям, изготовленным с помощью 3D-печати, конструкция стала легче, уменьшив полезную нагрузку. Интерфейс ISO обеспечил надежную интеграцию в промышленные установки. Пазы для датчиков позволили присоединить датчики перемещения или положения, чтобы точно определять позицию. Специальная вставка на конце колпачка сделала возможным высокоточный ход штока. Затем последовали многочисленные испытания с объектами разных форм и размеров. Адаптивный захват впечатляет и в режиме непрерывной работы. Таким образом, сложились все условия для успешного выхода на рынок.



2018

проводятся комплексные испытания в лабораториях.



Адаптивный захват DHEF — еще ближе к идеалу



Photo: Audi

Тест-драйв у Audi

Отдел разработки технологий систем поддержки производства компании Audi занимается новыми технологиями производства, которые помогают сотрудникам в процессе работы. Основные направления деятельности команды в техническом центре: взаимодействие между человеком и роботом, поддержка монтажников, новые роботы небольшого веса, а также новые датчики и типы индикации.

В техническом центре Audi проверяются возможности адаптивного захвата Festo при перемещении элементов произвольной формы, в том числе с округлыми участками. Поскольку захват гибок и не имеет острых кромок, он идеален для применения с хрупкими объектами, такими как воздушные сопла или декоративные полосы. Кроме того, захват может одним движением брать несколько деталей, например, несколько гаек из поддона.

Захват с множеством областей применения



Захват изделий любой формы



Захват объектов без выравнивания



Захват нескольких объектов одним устройством



Бережный захват хрупких объектов

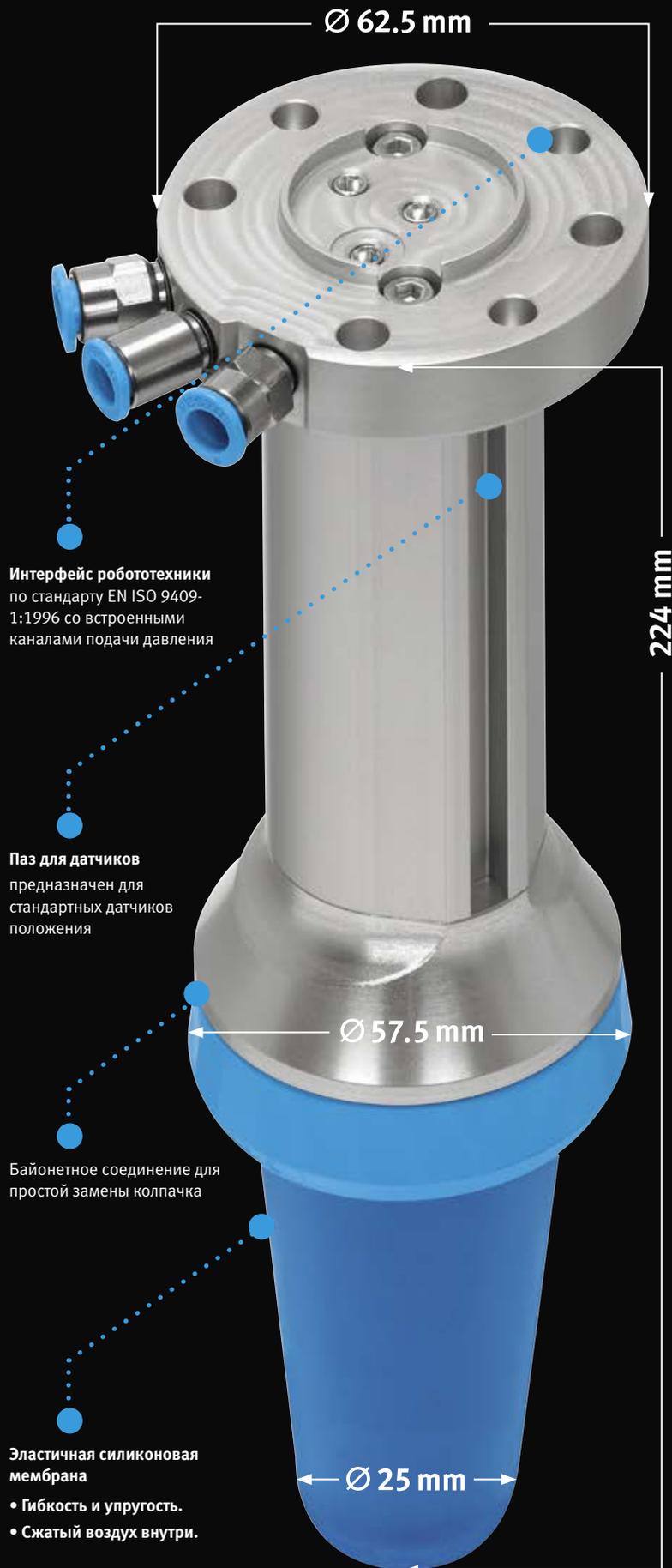


Безопасное взаимодействие «человек-машина»

В будущем станет возможным использовать адаптивный захват DHEF в любых условиях, где нужно захватывать несколько объектов одновременно или перемещать объекты разной формы.

Примеры:

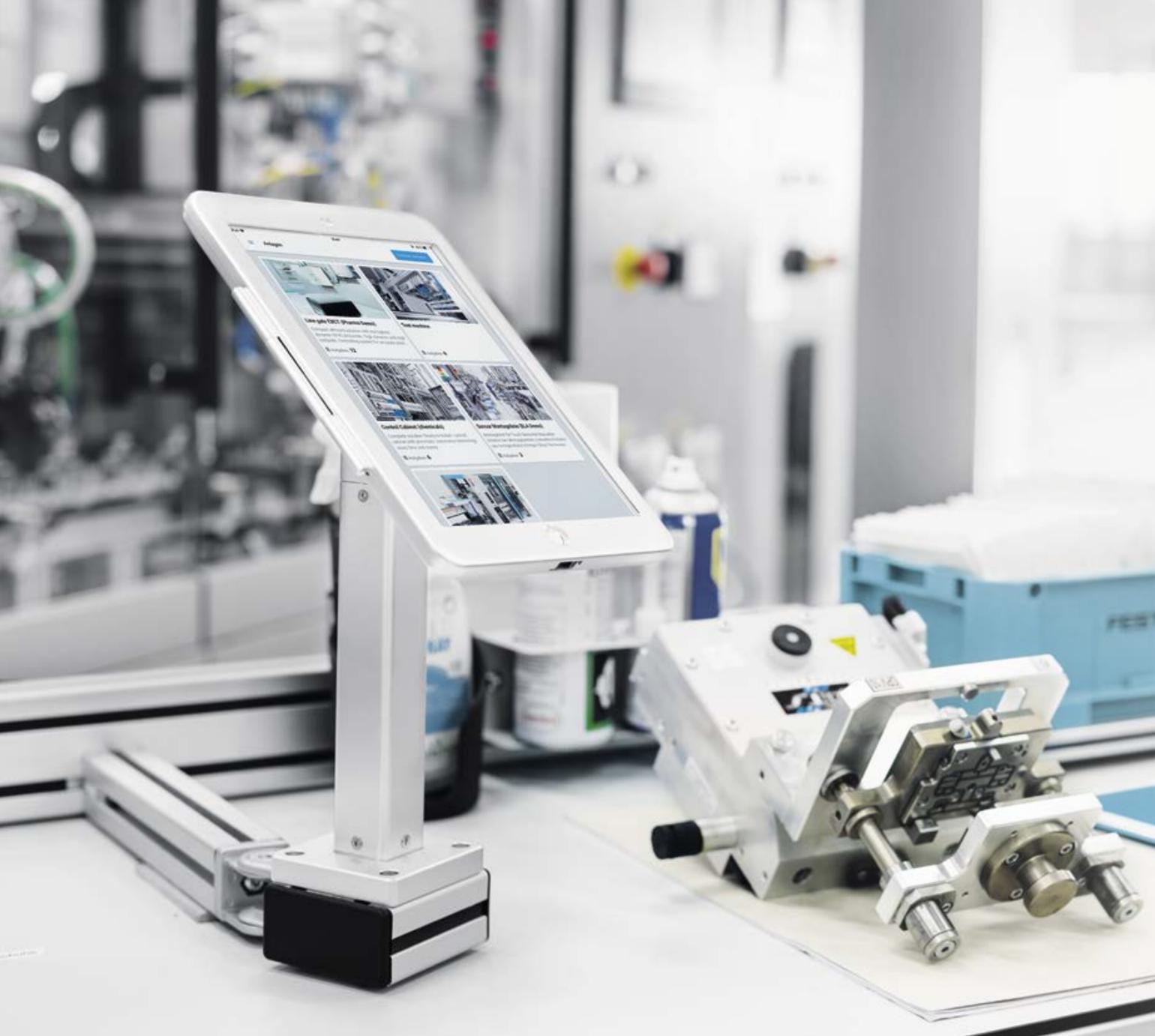
- перемещение мелких деталей в традиционном машиностроении,
- устройства подачи для упаковочных систем,
- работа с фруктами и овощами в пищевом производстве,
- обслуживающие роботы для сборочных операций,
- протезы в медицине.



2019 изделие готово к запуску в производство и представлено на Ганноверской ярмарке.

Благодаря многообразию возможностей адаптивный захват хорошо вписывается в сценарии производства завтрашнего дня. Интеграция его функций — одна из возможностей систем и элементов адаптироваться к различным изделиям и задачам в будущем. Проект также служит примером того, как Festo видит в природе источник идей для ключевых направлений автоматизации.

Дополнительную информацию и анимационные ролики см. на сайте: www.festo.com/dhef



Smartenance — цифровой менеджер техобслуживания

Цифровое управление техобслуживанием

Всегда рядом, под рукой и готов к применению — Smartenance следит за актуальностью процессов управления техобслуживанием. Мобильный цифровой менеджер обеспечивает повышенную надежность техобслуживания — от составления графика до иллюстрированных рабочих инструкций. Йост Литцен, специалист по разработке цифровой продукции и бизнес-моделям, рассказывает о том, что стоит за процессами разработки.

Все на виду: браузер для руководителей производства

- Все задачи техобслуживания всегда можно охватить взглядом на информационной панели.
- Обратную связь от коллег и информацию о срочных задачах техобслуживания в любое время можно вывести на экран.
- Наглядное отображение всех систем и задач в браузере.
- Всегда доступны подробные данные для подтверждения при проведении аудита.



Все под контролем: приложение для операторов оборудования

- Календарь мероприятий по техобслуживанию всегда доступен на смартфоне или планшете.
- Все предстоящие задания по техобслуживанию наглядно представлены.
- Простое, интуитивное управление, быстро и легко запоминается.
- Очень практично: инструкции по цифровой системе техобслуживания упрощают работу с оборудованием.



Календари техобслуживания, составленные на бумаге, иногда остаются без внимания. Но такое не может случиться со Smartenance, программой-менеджером техобслуживания Festo для руководителей производства и операторов систем. Мобильное приложение для смартфонов и планшетов автоматически напоминает вам о наступлении сроков проведения техобслуживания. Необходимость вывешивать распечатки графика техобслуживания на оборудовании ушла в прошлое. Smartenance не требует установки и может использо-

ваться непосредственно в браузере и в виде мобильного приложения. С ним операции техобслуживания стали проще и безопаснее благодаря фотографиям и пошаговым инструкциям. Пользователи на местах, рядом с установкой видят и точно знают, что и где нужно делать.

Две перспективы, одно решение

Smartenance не только облегчает работу операторам систем. Благодаря централизованному документированию и управлению всеми собранными данными начальники производства всегда в курсе

текущего статуса техобслуживания систем. С любой точки зрения на Smartenance — руководителя производства или оператора системы — преимущества цифрового управления техобслуживанием очевидны. ■

www.festo.com/smartenance



Группа Festo в России

Степень локализации приводов – 75%, уровень локализации – около 50%.



Всё больше и больше российских компаний, связанных с потреблением запорно-регулирующей арматуры и приводов, требуют при поставке оборудования увеличения процента российских комплектующих, порой этот процент достигает до 70–80%. Т. е. по сути мы уже начинаем говорить про российский продукт – импортозамещение. В случае с запорно-регулирующей арматурой на рынке представлено уже достаточное количество производителей, а вот в области приводов, а особенно четверть-оборотных, мы уже не най-

дем такого разнообразия среди российских производителей.

Эти события заставили нас в кратчайшие сроки проанализировать вопрос переноса производства пневматических приводов на территорию нашей страны. Расчет показал, что в сегодняшней конъюнктуре рынка наиболее перспективной будет локализация сборки приводов большого крутящего момента, от 18 000 Нм. Эти аналитические выкладки ускорили процесс локализации сборки пневматических приводов большого крутящего момента на



производственной площадке ООО «ФЕСТО-РФ» в г. Симферополе.

Производство в г. Симферополе было открыто еще в 1988 году, и основной его целью было производство пневматических компонентов для европейских потребителей. На сегодняшний день осуществлена полная диверсификация производства с переориентацией на изделия, востребованные на российском рынке, которые могут массово производиться на заводе.

На сегодняшний день общая площадь производственной площадки составляет 6 500 м², штатный состав сотрудников более 150 человек. Производство имеет современный станочный парк, позволяющий обрабатывать с высокой точностью крупные детали. Производство прошло сертификацию по стандарту ISO, а также аудит представителей органов сертификации по требованиям Таможенного Союза. Итак, как уже было сказано ранее, в

2015 году на производстве было освоено изготовление линейки четверть-оборотных пневмогидравлических приводов с крутящим моментом до 32 000 Нм, предназначенных для управления шаровыми кранами и дисковыми затворами в газовой и нефтяной промышленности, а также других отраслях. В 2016 году мы освоили производство пневмоприводов с крутящим моментом уже до 65 000 Нм. В этом году уже до 100 000 Нм.

Степень локализации производимых приводов на сегодняшний день составляет более 75%. Стальные детали обрабатываются на участке мех. обработки. Производство в Симферополе, конечно же, не ограничено только лишь изготовлением четверть-оборотных приводов. Также на площадке активно выпускаются линейные приводы из алюминия и стали, как для управления шиберами затворами, так и для решения задач промышленной автоматизации. Алюминиевые отливки, применяемые в изготовлении приводов, первоначально приобретались в Европе, но на данный момент, после мониторинга отечественных производителей, идет переориентация на российское алюминиевое литье. Уровень локализации по данным изделиям уже составляет около 50%. Характеристики выпускаемых линейных пневматических приводов таковы: ход поршня до 6 000 мм, диаметр поршня до 600 мм включительно. Материалы гильз и крышек как из алюминия, так и из стали.

Локализация производства различных приводов позволила снизить себестоимость изделий, сократить сроки поставки. Перевести часть себестоимости изделия из зоны евро в рублевую зону, тем самым увеличить независимость от волатильности курса рубля. Также были частично решены и социально значимые вопросы, такие как создание дополнительных высококвалифицированных рабочих мест и загрузка местного производства в Республике Крым. ■



Полностью автоматическая доильная система с сервопневматическим манипулятором робота

Новая веха в технологии доения

Когда вы спокойны, вы более продуктивны. Это верно и для людей, и для животных. С автоматическим доильным роботом Astronaut A5 от Lely коровы сами решают, когда им доиться. Гибридный манипулятор робота с электрическими приводами и программным обеспечением от Festo обеспечивает бережное доение.

Коровам нужен стабильный режим — и на пастбище, и в стойле. Кроме того, принцип устойчивого развития в животноводстве требует свободного содержания коров согласно их естественным потребностям. У коровы без стресса здоровье лучше, а надой выше. Lely, голландский производитель автоматизированных систем для молочных фермеров, ставит своей задачей «комфорт коров». Его последняя разработка — полностью автоматизированный доильный робот — позволяет коровам двигаться свободнее, чем когда-либо.

Получение молока без стресса

Когда корова заходит в доильный бокс Astronaut A5, ее идентифицирует чип-передатчик. Программа Lely решает, готова ли корова к доению. После этого доильный манипулятор робота плавно приближается к животному. Датчики обнаруживают вымя и точно закрепляют на нем доильный стакан. Трехдиапазонная лазерная система обеспечивает сбор самой точной информации о расположении сосков. Пневмоцилиндр Festo адаптирует перемещение поворотного манипулятора с электроприводом к движениям коровы, чтобы она была спокойна во время доения. Мартейн Буленс, вице-президент, отдел клиентских решений в Lely, говорит: «Корова должно быть удобно. Иначе она туда не вернется». Конструкция Astronaut A5 выполнена так, чтобы она вернулась. Манипулятор робота следует за коровой, обеспечивая ей максимум свободы движения в боксе и существенно облегчая доение. Он работает плавно и очень точно. Всего через неделю после ввода

установки в действие корова научилась сама заходить в бокс, чтобы подоиться.

Быстро, мягко и надежно

Гибридный манипулятор нового робота Astronaut A5 объединяет преимущества управляемых электроприводом движений и силу пневматики. Большой пневматический цилиндр удерживает вес манипулятора, практически не расходуя воздуха, в то время как электрические составляющие в виде двух электроприводов ESBF и одного специализированного горизонтального привода Festo с зубчатым ремнем точно перемещают манипулятор. Благодаря своим гладким поверхностям и исполнению Clean Look ESBF легко моется, т. е. менее подвержен загрязнению. Исполнительные механизмы приводятся в действие специализированными моторами EMCA. Пневмоострова Festo типа VTUB-12 управляют арматурными клапанами для процесса доения. Современная пневматическая система уравнивает большую нагрузку манипулятора и гасит удары коровы, защищая электрическую систему. Поскольку сервопневматический гибридный манипулятор работает значительно тише, коровы чувствуют себя более расслабленно во время доения.

Доильные роботы избавляют молочных фермеров от лишней нагрузки

Помимо большего комфорта для животных, Astronaut A5 предлагает ощутимую экономическую выгоду для фермеров. Современный доильный робот энергоэффективен и сокращает затраты на эксплуатацию и техобслуживание. Кроме

того, теперь нужно на 30 процентов меньше времени, чтобы прикрепить стакан к вымени коровы. Ключевым фактором эффективной работы Astronaut A5 является программное обеспечение Motion. Оно было разработано группой прикладного ПО Festo и упростило проектирование и изготовление оборудования для Lely. «Мы используем ноу-хау Festo, чтобы сосредоточиться на своих профессиональных областях в разработке комплексных систем Astronaut», — поясняет Мартейн Буленс из Lely. Благодаря повышенной степени автоматизации в боксе молочные фермеры тоже могут уделять максимум времени своей основной деятельности. В будущем с помощью Astronaut A5 один работник молочной фермы сможет производить до двух миллионов литров молока в год. ■

Найти видеоролик к этой статье можно на youtu.be/5cWiEp10ruA



Lely Holding S.à.r.l.

Cornelis van der Lelylaan 1
3147 PB Maassluis
Netherlands (Нидерланды)
www.leyl.com

Направление деятельности:
разработка и производство
автоматизированных систем
для молочных фермеров



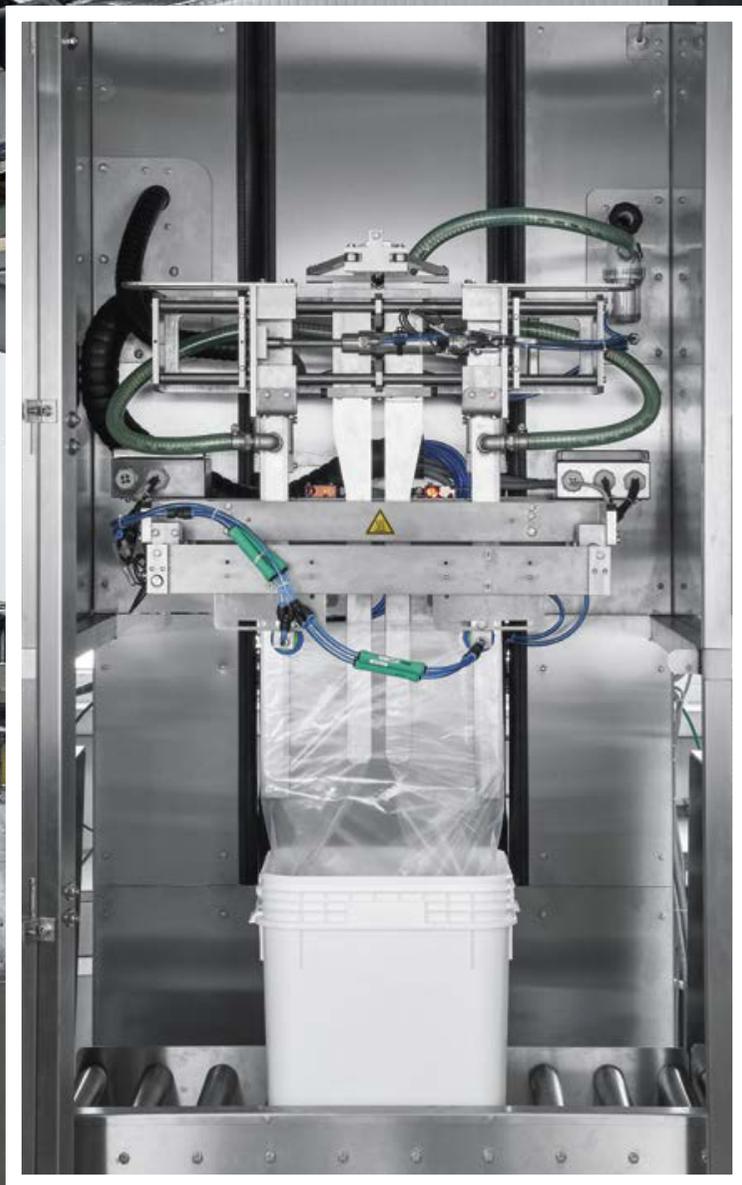
Современная сервопневматика: доильный робот Astronaut A5 компании Lely повышает степень автоматизации на молочных фермах.

Перемещения манипулятора робота благодаря электрическим приводам и соответствующему ПО Festo стали плавнее, а сам процесс — быстрее и энергоэффективнее.



«Мы используем ноу-хау Festo, чтобы сосредоточиться на своих профессиональных областях».

Мартейн Буленс, вице-президент, отдел клиентских решений, Lely



Полностью автоматизированная расфасовка и асептическая упаковка

Сложно, но не трудно

Для производителей и операторов оборудования работа с сыпучими материалами часто бывает непредсказуемой. Но в Burgener AG все по-другому. Швейцарская компания создала комплексную линию дозирования и упаковки для автоматической расфасовки фармацевтических добавок. Техника для автоматизации от Festo, такая как цилиндры асептического исполнения, пневматические приводы, пневмоострова, блоки подготовки воздуха и датчики, избавляет от лишних сложностей в системе.



Правильная оценка характеристик сыпучих материалов требует большого опыта. «Нам удалось подтвердить свой профессионализм за более чем 50 лет разработки и проектирования запечатающих устройств дозирования и упаковки, — говорит Саймон Брантшен, член совета директоров Burgener AG. — Этот опыт помог нам получить контракт с мировым производителем химических добавок на создание специализированной, полностью автоматической упаковочной линии».

Требования к системе: полностью автоматическое соединение отдельных станций, малое время производственного цикла (один или два ящика в минуту) и асептическое исполнение. «Элементы от Festo важны для успеха концепции оборудования, — говорит Брантшен. — Они являются обязательной частью многих модулей перемещения и поддерживают асептическую конструкцию системы благодаря применению нержавеющей стали на критических участках».



«Полностью автоматическая система — хороший пример того, как нам удалось эффективно сочетать свой профессиональный подход к дозированию и запечатыванию импульсной сваркой с решением других задач».

Саймон Брантшен, член совета директоров, Burgener AG



Пакет в ящике: система перемещения с помощью вакуумного захвата извлекает из накопителя пакеты, в которые затем закачивается воздух, прежде чем уложить их в заранее подготовленный ящик.

Пакеты из полимерного материала в ящиках

На первой станции штабелированные ящики разделяются. На второй станции отдельные ящики подготавливаются к последующему заполнению. «В каждый ящик необходимо уложить полимерный пакет», — поясняет Брантшен. Система перемещения с параллельными и вакуумными захватами извлекает пакеты из накопителя. Затем пакеты заполняются воздухом и вставляются в заранее подготовленный ящик, при этом верх пакета загибается за края ящика. Чтобы поворачивать систему захватов к полимерным пакетам, система перемещения оборудована неполноповоротным приводом DRRD, бесштоковыми приводами DGC-K и компактными цилиндрами ADN и ADNGF. Необходимый объем воздуха для закачивания в пакеты измеряется датчиком давления SPAU. Датчик давления оснащен IO-Link®, что обеспечивает надежное соединение между устройствами аналоговой, дискретной и последовательной связи.

Предотвращение обратного загрязнения

Операция вставки пакета и загибания его верхней части добавляет системе сложности, и ее смысл, на первый взгляд, неочевиден. Брантшен добавляет: «К сожалению, станция для вставки и загибания нам абсолютно необходима. Только таким способом пакет, вставленный в ящик, может защитить химическую добавку от обратного загрязнения от пластмассовых ящиков, которые используются многократно».

С помощью конвейера ящик со вставленным полимерным пакетом, загнутым наружу, доставляется на станцию дозирования, где пакет в ящике заполняется химической добавкой в процессе двухступенчатой фасовки. Широкий поток используется для быстрого заполнения порошком. Когда определенное целевое количество достигнуто, широкий поток прекращается, и затем узким потоком дозируется необходимое количество с точностью ± 20 граммов.

Наивысший приоритет для асептики

На четвертой станции наполненный пакет запечатывается. Burgener применяет для этого процесса импульсную сварку.

Прежде чем запечатать пакет, всасывающими трубками из него удаляется остаточный воздух, что уменьшает объем пакета. После этого верхним краем пакета придают нужную форму с помощью сложной раздвижной системы и прижимают их друг к другу. Для раздвигания и прижатия служат круглые цилиндры CRDSNU из нержавеющей стали в исполнении Clean Design. Дополнительные блоки вентиляции ламинарным потоком вдоль всей технологической линии обеспечивают асептические условия выполнения процессов. После запечатывания система перемещения на пятой станции закрывает ящик крышкой и запечатывает ее с помощью соответствующего давления. Кроме того, в этой системе перемещения надежно, безопасно и легко функционируют приводы типа DGSC и DGC.

В целях безопасности

В такой сложной системе нельзя пренебрегать вопросами безопасности оборудования. Поэтому компания Burgener оборудовала индивидуальные модули системы блоками подготовки воздуха, снабженными клапаном плавного пуска MS6-SV. Они сбрасывают воздух и отключают энергоснабжение критически важных для безопасности частей системы, приводя их в безопасное состояние и защищая людей и оборудование в случае внезапной аварийной остановки. Клапаны MS6-SV также имеют встроенную функцию повышения давления, которую можно использовать для безопасного контролируемого запуска систем, не снабжавшихся энергией.

«Благодаря системе и встроенным элементам автоматизации Festo нам удалось решить сложную задачу без лишнего напряжения», — продолжает Брантшен. — Элементы автоматизации, поставляемые компанией Festo, способствовали успеху. Эти инновационные, долговечные, прочные изделия доступны во всем мире, и с ними нашей компании — мировому производителю оборудования — спокойно и надежно работать». ■



Датчик давления Festo SPAU с IO-Link® измеряет необходимый объем воздуха для закачивания в пакеты.



Безопасность превыше всего: клапан плавного пуска на блоке подготовки воздуха MS6-SV служит для максимально быстрого сброса воздуха и отключения критически важных для безопасности элементов системы в случае внезапной аварийной остановки.

Дополнительная информация:
www.festo.com/bulk
www.festo.com/catalogue/spau
www.festo.com/catalogue/ms6_sv

Автоматизированная экстракция ДНК

40,000 ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ В СУТКИ



Нидерландская компания Synchron Lab Automation совершила прорыв в экстракции ДНК из растений. Ее новая система может провести до 40 000 генетических тестов за 24 часа. Компания Festo оказывала всестороннюю поддержку проекту, предоставляя ноу-хау для аппаратных средств и проектирования.

Со времени своего основания в 1985 году компания Synchron Lab Automation стала ведущим поставщиком программного обеспечения и решений для автоматизации лабораторий. Тесное сотрудничество с Festo при проектировании и изготовлении автоматизированной системы выделения ДНК является важной вехой в развитии предприятия. «Раньше мы только формулировали концепцию решения, а его созданием занимался партнер, — поясняет Дерк Вилтен, владелец и управляющий директор. — Теперь мы запустили первый продукт собственной разработки с инженерными ноу-хау и элементами Festo».

Идентификация, транспортировка, экстракция

Автоматизированная система выделения ДНК используется нидерландской компанией VHLGenetics для обработки семян, а также для оказания услуг другим компаниям. Система выделяет ДНК из измельченного растительного материала. Процедура начинается с накопителя микротитрационных планшетов, на котором помещается до 400 планшетов: 200 для входа и 200 для выхода. В начале цикла считыватель штрихкодов сканирует все микротитрационные план-

шеты. Электромеханические приводы EGC в комбинации с неполноповоротным приводом DRRD и захватом DHPS подхватывают планшеты и помещают их на держатели, которые перемещаются по транспортной системе через разные станции. Кодированные металлические микросферы, так называемые «магнитные бусины», добавляются, чтобы отделить ДНК от прочего материала.

ДНК присоединяется к магнитным бусинам, а остальной материал в микротитрационных планшетах всплывает наверх. Жидкость добавляется в планшеты и удаляется из них на нескольких станциях промывки. При этом пипетирующая головка опускается электромеханическим суппортом EGSC. В результате остается чистая ДНК. Транспортная система доставляет ДНК на заключительный этап процесса, т. е. выделение ДНК. Движением пипетирующей головки для выделения ДНК управляют электромеханические приводы EGC в сочетании с электромеханическим суппортом EGSL. На каждом планшете находится 96 образцов. Процесс экстракции от начала до конца занимает 20 минут, т. е. каждые 2,5 минуты можно начинать работу с новым планшетом.

Современная техника

Для управления установкой используется модульная система управления CPX-E и пневмоострова VTUG с IO-Link®. Чтобы получить простую комбинацию блока управления и электрического привода, система CPX-E была доставлена компании Synchron еще до официального выхода на рынок как система удаленных входов/выходов или ПЛК с ведущим контроллером (мастер-станцией) EtherCAT® и контроллером перемещений. Машина имеет серийное и модульное исполнение; задержки переключения практически отсутствуют. Кроме того, технология открытой платформы позволяет адаптировать систему для очистки клеток человека и животных. ■

www.synchronlab.com

www.vhlgenetics.com

Больше информации об индустрии и продукции доступно по ссылке:

www.festo.com/lab

www.festo.com/liquidhandling

www.festo.com/egsc

www.festo.com/cpx-e



(А) Электромеханический суппорт EGSC перемещает пипетирующую головку вниз, чтобы добавить жидкость в микротитрационные планшеты на нескольких станциях промывки.

(В) CPX-E и пневмоострова VTUG с IO-Link® управляют системой.

(С) Электромеханические приводы EGC в комбинации с электромеханическим суппортом EGSL позиционируют пипетирующую головку для выделения ДНК.



«Сотрудничество с Festo
создает для нас огромную
добавочную ценность».

Нильс Крейзе, отдел развития бизнеса, Synchron Lab Automation



Чуткая пневматика: чувствительные рабочие органы робототехники аккуратно и крепко подхватывают за концы колбаску из теста.

Формовочная машина для брецелей с пневматическими элементами

Швабский рецепт успеха

Брецели — любимое утреннее лакомство на юге Германии. Чтобы они были идеальной формы — симметрично закрученные, с толстыми «животиками» и тонкими «ручками», необходимы ловкость, тренировка и время. Или просто умная система автоматизации.

Пшеничная мука, вода, дрожжи и соль — ингредиенты традиционного брецеля очень просты. Труднее правильно закрутить тесто. Пекарь берет небольшой кусочек теста и раскатывает его руками на рабочей поверхности, чтобы получилась тонкая колбаска, которая сужается по бокам. Затем пекарь укладывает колбаску в форме буквы «U», резко поднимает и скрещивает ее концы, перекручивает их на 180 градусов и кладет обратно. После этого оба конца прижимаются по бокам брецеля, чтобы придать ему классическую форму. Таким способом опытный пекарь может закрутить до 600 брецелей в час. В пекарне Schill делают гораздо проще: загружают тесто в формовочную машину для брецелей, нажимают кнопку, и все готово.

Толстый «животик» и тонкие «ручки»
Пекарня Schill каждый день производит около 10 000 брецелей для своих одиннадцати филиалов. Высокая скорость производства, конечно, имеет значение, но традиционная форма важнее всего. Прежде чем брецель окунется в щелочную ванну и отправится в печь, он проходит компактную технологическую линию. Здесь тесто в автоматическом режиме замешивается, разделяется на порции и формируется в виде колбаски. Благодаря устройству позиционирования Festo колбаска из теста с очень высокой точностью укладывается на ленту конвейера, чтобы позже захваты могли подхватить ее в нужных местах и заплести

симметричный брецель. Затем следует сам процесс скручивания, в котором участвуют захваты с приводами от Festo. Все происходит очень быстро: менее чем за секунду колбаска из теста превращается в правильно сформованный брецель. Чувствительные рабочие органы робототехники подхватывают колбаску за концы, аккуратно скручивают их и прижимают к внешним краям брецеля. Машина производит до 2300 брецелей в час — деликатную задачу удается выполнить благодаря пневматическим элементам Festo. Сложное плетение косички ей тоже под силу. Чтобы переоборудовать машину, нужно лишь несколько простых операций.

Мучная пыль и датчики

От подготовки сжатого воздуха до приводов и захватов: в формовочной машине для брецелей воплощены профессиональные знания Festo. Высокое содержание мучной пыли в пекарне было важным фактором, который требовалось учесть при выборе составных элементов автоматизации. Чтобы обеспечить долгий срок службы и удобство техобслуживания, использовались специальные уплотнения, которые препятствуют попаданию мучной пыли в пневматические элементы. Благодаря современным датчикам машина обнаруживает ошибки и останавливается автоматически, если, например, тесто для брецеля движется по конвейеру в виде прямой колбаски. ■



«Мы пользуемся преимуществами высокой гибкости и быстрой наладки».

Мартин Шилль, мастер-хлебопек, пекарня Schill

Дополнительная информация:
www.festo.com/bakery

Видеоролик к статье см. здесь:
www.festo.com/bakery-schill-yt



Стандартизированная автоматика для фракционирования плазмы крови

Задаем стандарты

Плазма крови — это незаменимый ресурс для производства жизненно важных медикаментов. Спрос на нее на мировом рынке очень высок. Чтобы эффективнее использовать этот ценный товар, компания Biotest AG разработала новую производственную установку для фракционирования плазмы. На новой установке из одного литра плазмы крови можно производить пять продуктов (ранее их было три). Стандартизированные элементы Festo упрощают подключение и техническое обслуживание.



4.6 миллиона

продуктов крови использовано в Германии в прошлом году, включая свыше 3 миллионов пакетов с красными кровяными клетками.

Плазма крови содержит более 120 ценных белков. Сюда относятся факторы свертывающей системы крови, кровезаменители и иммуноглобулины, которые могут укрепить иммунную систему пациентов, например, после трансплантации органов. Чтобы использовать это ценное сырье с максимальной пользой, такие компании, как Biotest AG, инвестируют в научные исследования и инновационные методы производства. Инвестиции окупаются, так как количество медицинских продуктов, которые можно получить из литра плазмы крови, увеличилось с трех до пяти. Кроме того, это повышает производительность в долгосрочной перспективе, так как более 50 процентов производственных затрат приходится на закупку плазмы. Более эффективные методы обеспечивают оптимальную переработку различной продукции, получаемой из плазмы крови. На новой

производственной площадке Biotest 6000 распределителей и 250 стандартизированных шкафов управления компании Festo упрощают строительство и последующее обслуживание установки и обеспечивают долговременное снижение расходов на техобслуживание.

Долговременный эффект от стандартизации

Стандартизация при строительстве новой установки Biotest для фракционирования плазмы крови означает преимущества и для компании, и для производителей промышленного оборудования. Производители оборудования могут быстро и легко заказать предварительно заданные элементы и сотрудничать на более выгодных условиях благодаря пулу (системе коллективного пользования элементами), а для Biotest снижаются общие затраты на снабжение запчастями. Кроме того, уменьшается потребность в обу-



чении для персонала, ответственного за техобслуживание и сервис, сокращается время простоев и трудозатраты на ремонт в случае неисправности. Также это снижает затраты на документацию и управление поставками.

Повышение объема выпуска и эффективности

«При строительстве нового здания с современной большой производственной установкой для фракционирования плазмы крови мы учитывали два главных фактора, — поясняет Маттиас Мале, руководитель отдела технического управления проектами BNL в Biotest. — Одним было увеличение выработки выше пределов производительности существующих установок, а вторым — экономическая эффективность. Мы — фармацевтическая компания в сфере переработки плазмы крови и участвуем в конкурентной борьбе на глобально консолидирующемся рынке. Мы укрепляем наши позиции на рынке, стараясь получить как можно больше продуктов из одного и того же количества плазмы». На новой установке Biotest сможет производить больше продуктов, а также повышать выход продукта и его чистоту. «С помощью существующих установок, а некоторые из них относятся к 1995 году, нам удавалось получать из плазмы три разных продукта. Новые установки смогут производить до шести продуктов, — подчеркивает Мале. — Высокий уровень эффективности в производстве обязателен, так как сырье — плазма крови — составляет более 50 процентов от производственной себестоимости». До этого предельный объем выпуска составлял 800 000 литров. Новая установка способна фракционировать до 1,4 миллиона литров плазмы крови.

Участие в проектировании с самого раннего этапа

Планирование новой установки началось в 2013 году, и ожидается, что она будет полностью введена в эксплуатацию к 2021 году. Хотя монтаж большей части установки на объекте завершен, перед фактическим запуском производства необходимо пройти длительный процесс валидации и квалификации. После базового проектирования компания Festo была также вовлечена в процесс детального проектирования с самого его начала. Для Вернера Геделя, руководителя технического отдела



Облегчает техобслуживание: шкафы управления фирмы Festo были запроектированы и заложены в проект на самой ранней стадии.

1.4 миллиона

литров плазмы крови можно фракционировать с помощью новой установки. Ожидается, что она будет введена в эксплуатацию к 2021 году.

EMSR Biotest, требовалось установить стандарты для определенных групп продукции для автоматизации, чтобы достичь максимально возможной, рассчитанной на долгосрочную перспективу эффективности установки. «Одним из главных был вопрос о том, какого уровня стандартизации можно достичь,

например, для снижения трудозатрат на техобслуживание. Важным шагом было использование стандартных шкафов с распределителями. Сокращение количества применяемых стандартов снижает трудозатраты на техническое обслуживание в будущем», — поясняет Вернер Гедель. →

Сначала донорство, потом фракционирование

Компоненты крови

55%

Плазма крови

2%

Другие клетки крови

43%

Эритроциты



Каждый день производные плазмы спасают жизни людей при оказании скорой помощи и интенсивной терапии. Плазму крови собирают в донорских центрах всего мира. Один из крупнейших поставщиков — США. Каждый донор может сдать от 200 до 800 мл плазмы крови за одну процедуру плазмафереза. Красные и белые кровяные тельца восстанавливаются в организме донора после сдачи крови. Важнейшие компоненты для лечения в клинической иммунологии, гематологии и интенсивной терапии получают в процессе фракционирования. Плазма крови разделяется на компоненты в несколько этапов, включающих в себя физические и химические процессы.



«Требовалось установить стандарты для определенных групп продукции, чтобы достичь максимально возможной, рассчитанной на долгосрочную перспективу эффективности установки»

Вернер Гедель, руководитель технического отдела EMSR Biotest AG

Обоснованы до мельчайших деталей

Юрген Вебер, бывший менеджер отраслевого сегмента «Фармацевтика в Германии», Festo, который теперь отвечает за направление «Техника непрерывных процессов», Южная Германия, играл активную роль на этапе технико-экономического обоснования новой установки. Все вопросы обсуждались досконально, даже то, какие штуцеры использовать: из нержавеющей стали или никелированной латуни. Как только компания Festo была взята за стандарт, все семь поставщиков смогли получить доступ к соответствующей продукции и компонентам пула, таким как стандартизированные шкафы распределителей, пользоваться каталогом для заказа на базе проектов и оформлять заказы через электронную платформу.

Тесное сотрудничество с самого начала

Для Вернера Геделя из Biotest тесное сотрудничество с Юргеном Вебером из Festo и отделом технического обслуживания Biotest с самого начала планирования было особенно важным. «В конечном итоге с продукцией работают наши специалисты по техобслуживанию. Они однозначно сделали выбор в пользу Festo. Были отмечены такие достоинства, как удобство применения, хорошо организованная поддержка и долгий срок службы, — поясняет Гедель. — Еще мы заранее обсудили эту тему с производителями оборудования и собрали мнения, касающиеся поиска компонентов для пула. Мы услышали решительное “да” конструктивным элементам Festo». ■

www.festo.com/biotech

Biotest AG

Landsteinerstraße 5
63303 Dreieich
Germany (Германия)
www.biotest.com

Направление деятельности:
разработка, производство
и маркетинг белков крови
и биотерапевтических
лекарственных средств

Коротко о главном

Со всего света



Линькоу, Тайвань // Прошлой весной представительство Festo Taiwan отметило свое 40-летие и отпраздновало его с членами семьи основателей, советом директоров, группой руководителей и более чем 80 сотрудниками. Мероприятия по случаю годовщины совпали с торжественным открытием в Тайване посетительского центра Festo (Festo Experience Center, FEC), который посетило 100 клиентов. FEC — это «место, где собираются люди, страстно увлеченные техникой».



Хошимин, Вьетнам // По данным GTAI (Germany Trade & Invest), показатель роста Вьетнама составил 7,1 % в 2018 году. Экономика выросла еще на 6,8 % в первой четверти 2019 года. Главным двигателем роста является обрабатывающая промышленность. Экономисты-аналитики прогнозируют, что экономическая динамика во Вьетнаме останется положительной и стабильной в среднесрочной перспективе. Компания Festo также признала потенциал развития этого государства Юго-Восточной Азии и в середине года открыла свой новый филиал в Хошимине — крупнейшем городе Вьетнама.



Поднимать легко

Нидерланды // Подъемники облегчают жизнь работников в сфере производства и логистики. Они повышают уровень безопасности, эргономичности и эффективности на рабочем месте. Компания Dotec, которая специализируется на эргономичной подъемной технике, разработывает и производит подъемники с 1981 года. В ее новейших моделях используется Motion Terminal VTEM от Festo для большей гибкости и чувствительности. Очень важно, чтобы подъемники были точно адаптированы к рабочему помещению, в котором происходит взаимодействие человека и машины. «Контроллер должен очень быстро реагировать, — поясняет менеджер по развитию Альберт Смит. — Для нас одной из причин использования пневматических элементов является гибкость запуска и остановки». На этапе внедрения подъемника часто требуется интенсивная регулировка устройств, включая как программную, так и аппаратную часть. Благодаря терминалу Motion Terminal VTEM этот процесс прошел для Dotec существенно легче и быстрее. «Практически вся продукция, которую мы поставляем, адаптирована к потребностям конкретного заказчика, — поясняет Смит. — До того, как мы начали использовать Motion Terminal, было очень трудно проводить тонкую настройку и регулировать наши изделия на объекте. Теперь мы стали гораздо более гибкими». Это стало возможным благодаря интеграции широкой гаммы продукции и функций в Motion Terminal вместе с современными распределителями, мощным контроллером и умными приложениями. Кроме того, систему можно контролировать в удаленном режиме и при необходимости адаптировать к требованиям заказчика в любой точке планеты с домашнего ПК.

Комплексный блок, состоящий из механических, электронных и программных элементов Festo, впервые применялся Dotec в системе перемещения рулонов с функцией фиксации и наклона. Оснащенная воздушным балансиром для вертикального перемещения, первая опытная модель поднимала 90 килограммов, а вторая — 200 килограммов. Заказчик использует подъемник с начала 2019 года.

www.dotec.nl



Успешное пилотное применение:
Festo Motion Terminal VTEM управляет подъемником рулонов.



Дорога в Ле-Ман

Англия // Автогонщики с ограниченными возможностями теперь могут соревноваться с физически здоровыми на одном и том же автомобиле. Британская гоночная команда Team BRIT объединила усилия с компанией MME Motorsport, чтобы при поддержке Festo разработать гибкую систему устройств управления дросселем, переключением передач, тормозом и сцеплением. Team BRIT — это гоночная команда, состоящая из автогонщиков с ограниченными возможностями, которые в регулярных заездах соревнуются с физически здоровыми участниками гонок. В сезоне 2015–2016 пилоты Team BRIT приняли участие в серии Britcar Endurance и 24-часовой гонке Silverstone. В 2020 году они планируют привезти команду на легендарную 24-часовую гонку Le Mans.

Инновационную систему управления для пилотов-гонщиков, у которых имеются или отсутствуют ограничения по здоровью, можно адаптировать к гонщикам с особыми потребностями, связанными с физическим состоянием. Дросселем, тормозом, переключением передач и сцеплением можно управлять традиционным способом с помощью педалей, а также рычагами на руле. Рулевое колесо легко снимается и заменяется обычным рулевым колесом без рычагов. Тормоз, переключатель передач и сцепление приводятся в действие техникой автоматизации Festo. Пропорциональное пневматическое регулирование гидравлической тормозной системы позволяет управлять тормозами на передней и задней осях по отдельности. Пневмоцилиндр управляет секвентальной коробкой передач. Сцепление включается и выключается также с помощью пропорционального пневмоцилиндра.

Для Стива Сэндза, менеджера по продукции и маркетингу в Festo Great Britain (Великобритания), эта новая ручная система управления для гоночных автомобилей — важный шаг к большей инклюзивности людей с физическими ограничениями в автоспорте. «Вся команда совершила чудо, интегрировав пропорциональную пневматическую технику, чтобы пилот с ограниченными возможностями мог свободно управлять всеми функциями своего автомобиля». Ожидается, что в будущем эта новая разработка также будет применяться в симуляторах вождения.

www.teambrit.co.uk

Успешная команда с известным гонщиком-испытателем: мужчина в светлом гоночном комбинезоне — бывший чемпион мира в «Формуле-1» Деймон Хилл, проверивший технику на себе.



Инновационная система управления: дроссель, переключатель передач, сцепление и тормоз в гоночных автомобилях приводятся в действие рычагами или ножными педалями.



Сан-Паулу, Бразилия // Более полувека Festo активно участвует в автоматизации бразильской промышленности. Национальная компания-представительство Festo в Южной Америке отметила свое 50-летие в октябре 2018 года. Главные мероприятия: праздничный вечер для сотрудников и бал для клиентов в Сан-Паулу с 200 приглашенными гостями, включая членов совета директоров Festo и семью соучредителей Штолль.

Представительство Festo Brazil было открыто 7 ноября 1968 г. В самом начале компания занималась преимущественно импортом пневматических элементов из Германии, а в 1972–1973 годах запустила собственное производство, предлагая цилиндры по специальному заказу, а также элементы и изделия на продажу. Подразделение Festo Didactic работает в Бразилии с 1974 года. Новый, современный завод введен в действие в 1994 году. В 2010 и 2011 годах представительство Festo Brazil открыло новый шоурум и две испытательные и демонстрационные лаборатории в своем головном офисе в Санту-Андре. В 2014 году впервые состоялось производственное совещание Festo World Production Meeting в Бразилии. В следующем году компания Festo Brazil была одним из организаторов WorldSkills Brazil.

50 лет



Терминал Festo Motion Terminal VTEM позволяет изменить функцию инструмента в удаленном режиме с помощью приложения.

Оптимально спроектировано

Италия // Для ручного изготовления кармашков для пластиковых карт в портмоне нужно быть чутким и опытным мастером. Новая установка от итальянского производителя Autec, специалиста по системам автоматизации для компаний, выпускающих обувь и кожгалантерею, устраняет подверженность ошибкам и обеспечивает оптимальное использование сырья. Машина, разработанная для одного из ведущих итальянских брендов, управляет склеиванием двух частей: кожаной и шелковой. Затем сервобот переносит склеиваемые материалы в фальцевальную машину для кожаных изделий. «В этой компактной малогабаритной установке склеивание и фальцовка восьми кармашков для карт занимают всего 14 секунд», — поясняет Иларио Барсаччи, инженер и менеджер проектов в Autec.

Festo Motion Terminal VTEM служит для быстрого переключения функции инструмента для склеивания и последующего переноса. Распределители можно использовать и как пропорциональные, и как регулирующие. Специально разработанные программные средства управления вместе с приложением для оператора обеспечивают быстрое и легкое выполнение процессов. С их помощью можно задавать функции распределителей и инструменты, а также характеристики эксплуатации машины. Кроме того, приложения позволяют в удаленном режиме управлять различными инструментами и работой машины. Барсаччи добавляет: «Теперь Festo Motion Terminal можно очень быстро переконфигурировать. Вместо заказа, монтажа и реконфигурации дополнительных пропорциональных распределителей нам достаточно активировать приложение».



[Festo в России]

45-ый мировой чемпионат
по профессиональному мастерству
WorldSkills 2019



С 22 по 27 августа 2019 в Казани прошел 45-ый мировой чемпионат по профессиональному мастерству WorldSkills 2019, спонсором, партнером и спикером которого является группа компаний Festo. Напомним, что Festo с 1991 года выступает в роли глобального промышленного партнера чемпионата и продолжает поддерживать и развивать это движение и в России. На минувшем чемпионате 1354 молодых профессионала из 63 стран и регионов боролись за медали в 56 компетенциях. Компания Festo поддерживала своим оборудованием и специалистами 6 компетенций: Мехатроника, Водные технологии, Индустрия 4.0, Полимерная механика и автоматизация, Промышленная автоматика,



Промышленная механика и монтаж. В новом направлении Индустрия 4.0 конкурсанты выполняли задания на базе CP Lab – нашей профессиональной системы обучения Индустрии 4.0, NetLab – нашей модульной концепции обучения для сетей и ИТ-безопасности в контексте Индустрии 4.0 и энергоэффективности Energy Management Box.

На стенде компании участники и гости мероприятия могли познакомиться с такими инновационными разработками Festo Didactic в сфере образования, как: **CP Factory** – киберфизическая цифровая фабрика – обучающая и исследовательская платформа для практического применения передовых навыков Индустрии 4.0; **CIROS VR** – программное обеспечение для моделирования, позволяющее исследовать учебные среды с помощью очков виртуальной реальности; **Bionic4Education** – концепция интерактивного образования для инженеров будущего; **Bionic Workplace** – пример взаимодействия человека и робота с искусственным интеллектом.

Национальная сборная России на чемпионате завоевала 14 золотых, 4 серебряные, 4 бронзовые медали и 25 медальонов за профессионализм, обеспечив себе второе место в медальном зачете. Первое место заняла сборная Китая, а третье – сборная Южной Кореи. Победителей и призеров наградили в рамках торжественной церемонии закрытия в «Казань Арене».➔

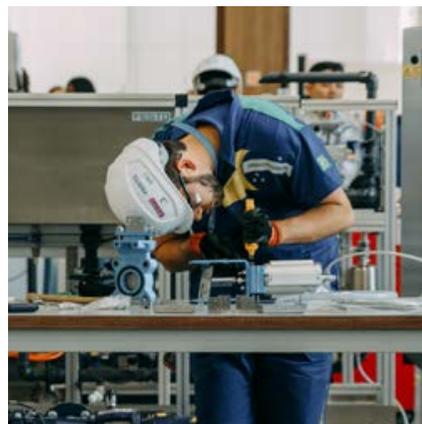
1 2 3

Золотые медали за первое место в рейтинговой таблице получили участники сборной WorldSkillsRussia по компетенциям: «Администрирование отеля», «Визуальный мерчендайзинг», «Изготовление прототипов», «Изготовление изделий из полимерных материалов», «Информационная безопасность», «Лабораторный химический анализ», «Печатные технологии в прессе», «Поварское дело», «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», «Сварочные технологии», «Сухое строительство и штукатурные работы», «Флористика», «Холодильная техника и системы кондиционирования» и «Ювелирное дело».

Вторые места и **серебряные медали** завоевали конкурсанты по компетенциям: «Информационные кабельные сети», «Обслуживание авиационной техники», «Парикмахерское искусство» и «Электромонтаж».

Бронзовыми медалями наградили за третье место участников сборной России по компетенциям: «3D-моделирование для компьютерных игр», «Мобильная робототехника», «Облицовка плиткой» и «Экспедирование грузов».





Золотая медалистка по компетенции «Лабораторный химический анализ» Анастасия Камнева была объявлена самой результативной участницей мирового первенства и стала первой в истории россиянкой, удостоенной премии имени Альберта Видалья - престижной награды, названной в честь испанского отца - основателя международного движения WorldSkills. Михаил Воронцов, участник по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», получил награду «Лучшего представителя нации» – Best of Nation.

«Наша страна завоевала рекордные 22 медали, и 14 из них – золотые. Это число чемпионов говорит об очень высоком уровне подготовки в нашей стране, о том, что среди наших экспертов и преподавателей и есть носители технологий мирового уровня и мы опередили те страны, у которых мы учились, как у лучших, 2-3 года назад. Из догоняющей Россия стала опережающей страной, серьезным конкурентом вечных лидеров WorldSkills. Помимо этого, у нас 25 медалей за профессионализм, гарантии профессионального признания участника чемпионата международным сообще-



ством. С BestofNation и премией Альберта Видалья у России на чемпионате мира в Казани 49 наград – это серьезный импульс, который дан развитию системы профессионального образования в России», – отметил директор Союза «Моло-

дые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» Роберт Уразов. Чемпионат мира по профессиональному мастерству WorldSkills впервые проводился в России.

В финале торжественной церемонии состоялась передача флага чемпионата мира представителям Китая, где уже идет подготовка к мировому чемпионату WorldSkills Shanghai 2021. Заместитель председателя Правительства РФ Татьяна Голикова передала флаг «Ворлдскиллс» заместителю председателя Народного политического консультативного совета Китая Вану Юнцину. ■





[Festo в соцсетях]

Мир не стоит на месте, и мы движемся вместе с ним. Рады сообщить, что теперь мы стали ближе к своим заказчикам — Festo Россия доступна в Instagram и Facebook.

Все самые актуальные новости, даты выставок и информацию о нашей компании и оборудовании можно будет **найти в аккаунтах Festo Россия.**

Фотографиями нашей продукции вы можете делиться по хэштегу #festo_ru. Самые яркие снимки попадут **в сторис и посты Festo Россия.** Подписывайтесь и следите за обновлениями.

На страницах Festo Россия в социальных сетях вас ждут **обзоры новинок, подбор продуктов и решений от компании** с уче-

том особенностей отрасли вашего бизнеса, а также новости из мира пневматики.

В профиле Festo в Facebook можно будет также прочесть статьи по насущным вопросам от наших экспертов.

Festo в Facebook

www.facebook.com/festoru

В аккаунте Festo в Instagram будут доступны прямые эфиры с выставок и значимых событий компании, репортажи с нашего производства.

Festo в Instagram

www.instagram.com/festo_ru



Are you
?READY!
We are.

Вы хотите работать с отличными глобальными партнерами. Вам нужны поставщики, которые управляют изменениями. Мы готовы.

→ **WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Мир меняется быстрее, чем когда-либо прежде. Вот почему вам нужен такой партнер, как Festo. Мы помогаем формировать будущее автоматизации и ориентироваться в изменениях благодаря своим отработанным действиям, быстрой доставке и знаниям вашей отрасли. Мы уже готовы. Все готово для вас!

→ www.festo.com/ready

Об издании

Тенденции в автоматизации

1.2020

Издатель

Festo AG & Co. KG
Ruiter Strasse 82
D-73734 Esslingen, Germany (Германия)
Тел. ++49 (0) 711 347 0

Руководитель проекта корпоративного журнала

Зильке Гартенмайер
silke.gartenmeier@festo.com
Тел. ++49 (0) 711 347 3902

Ответственный за содержание издания

Д-р Гвидо Пурпер, руководитель отдела
рыночных коммуникаций
guido.purper@festo.com

Примечание

Такие слова, как «заказчик», «пользователь», «специалист», «технический консультант» и т. п., обозначают лиц мужского и женского пола.

Copyright 2019 Festo AG & Co. KG
Все права защищены.

Все изображения, графическая информация и тексты защищены законом об авторском праве или иными законами, регламентирующими защиту интеллектуальной собственности. Любое воспроизведение, изменение или использование в других печатных либо электронных публикациях без однозначного согласия Festo AG & Co. KG запрещены.

Источники изображений:

Обложка: Петер Ланцерсдорфер / stock.adobe.com
Задняя сторона обложки: euclem / stock.adobe.com
страница 22: jeremyreds / stock.adobe.com
страница 23: Ненад Бейсик / stock.adobe.com
страница 24: Мартен Зеханделар / stock.adobe.com, jarerd / stock.adobe.com, Герхард Зейберт / stock.adobe.com, a.basler / Shotshop.com
страница 25: Ян Кес Стенман
страницы 30–31: AIDA Cruises
страницы 33–34: yossarian6 / stock.adobe.com
страницы 40–41: Дэвид Арчер / Kingsize Photography
страница 44: angorius / stock.adobe.com
страница 45: WorldSkills Germany
page 44: angorius / stock.adobe.com
page 45: WorldSkills Germany



В мгновение ока

Как фотографу, снимающему природу, вам необходимо много терпения и способность быстро реагировать, чтобы находить такие объекты, как эта яркая стрекоза, а затем нажимать кнопку спуска затвора в нужный момент. Стрекозы часто так быстро пролетают мимо, что за ними почти невозможно уследить, или резко меняют направление, а иногда даже летят назад. Угол обзора камеры делает эту фотографию еще более привлекательной.

Когда стрекоза делает передышку, она складывает свои крылья назад, пока они не встретятся. Это еще больше подчеркивает её крупные, неподвижные, "сложные" глаза. Они состоят из 7000 отдельных глаз, так называемых омматидий, каждый из которых имеет крошечную линзу с фоторецепторной клеткой. Пространственное разрешение ограничено количеством пикселей, которое значительно ниже, чем у глаз со зрачком. Однако они могут обрабатывать до 300 кадров в секунду, в то время как люди воспринимают только 24 кадра в секунду как фильм. Таким образом, стрекозы могут распознавать и ловить свою добычу даже при полете на большой скорости. И с почти 360-градусным полем зрения.

ООО «ФЕСТО-РФ»

119607, Москва,
Мичуринский проспект, 49
Тел.: +7(495)737-34-00
Факс: +7(495)737-34-01
E-mail: festo@festo.ru
www.festo.com

 www.festo.com/facebook

 www.festo.com/twitter

 www.festo.com/youtube

 www.festo.com/linkedin

 www.festo.de/instagram