

## ENGEL представляет новое поколение ТПА е-сар

**Еще быстрее, еще стабильнее, еще эффективнее: ENGEL представляет новое поколение полностью электрических литьевых машин серии е-сар, предназначенных для изготовления крышек для напитков. Производство легких крышек размером 29/25 на новой машине е-сар 380 дает понять, как можно сочетать самое короткое время цикла с максимальной точностью и минимальным потреблением энергии при постоянно растущих требованиях.**

Уже с появлением первой полностью электрической машины для литья под давлением е-сар на выставке К 2010 компания ENGEL установила новые масштабы в этой области литья под давлением. Стандартными для производства крышек до тех пор были машины с гидравлическим приводом и гидроаккумулятором для движения впрыска. Полностью электрическая приводная техника для этих целей была в то время подобна революции. До сих пор е-сар является самой энергоэффективной машиной на рынке и в то же время единственной высокопроизводительной машиной, адаптированной к требованиям промышленности колпачков и крышек, которая, являясь полностью электроприводной, работает даже в высоком диапазоне усилий смыкания – вплоть до 4200 кН. Имея средний срок окупаемости инвестиций менее двух лет, серия е-сар с момента своего выхода на рынок очень быстро получила признание во всем мире.

### **Максимальная динамика при сильной цикличности нагружения**

«Начиная с 2010 года, требования к колпачкам для напитков сильно изменились», – поясняет Фридрих Майрхофер, продукт-менеджер полностью электрических литьевых машин ENGEL. Поэтому непрерывные разработки теперь ведутся в направлении нового поколения машин е-сар. Центральную роль здесь играет непрерывно снижающаяся масса производимых деталей. «Для воды без газа сегодня выпускаются крышки массой значительно ниже грамма, – говорит Майрхофер. – Соответственно, все больше уменьшается время охлаждения и, следовательно, время цикла. Если десять лет назад время цикла все еще составляло 2,5 секунды, то сегодня машины должны работать с двухсекундным тактом и еще быстрее». Поэтому при разработке нового поколения машин основное внимание уделялось, во-первых,

производительности, а во-вторых, стабильности работы. Новая e-сар обеспечивает еще более быстрое закрытие и открытие литьевой формы и при еще более стабильной станине рассчитана на более сильную цикличность нагружения.

### **Приводы выталкивателя, усиленные бустером**

Машина e-сар 2440/380 демонстрирует новую производительность для серии e-сар при изготовлении крышек 29/25 в 96-гнездной форме фирмы Plastisud. Масса впрыска составляет 1,3 грамма на каждое гнездо, а время цикла – менее 2 секунд.

Перерабатывается ПЭВП компании Borealis/Borouge. Установка оснащена оптической системой 100-процентного контроля качества фирмы IMDvista и системой сушки сухим воздухом фирмы Eisbär. Другие системные партнеры данной разработки – Piovan, PackSys Global и PSG.

Усиленные рама и крепежные плиты формы новой e-сар обеспечивают очень высокую стабильность движения машины даже при чрезвычайно коротких циклах и очень небольших объемах впрыска. Результатом является прецизионная точность формования и, следовательно, максимально высокий процент выпуска качественных деталей.

Короткое время сухого хода e-сар 380, равное, например, 1,3 секунды, а также параллельность движений, с самого начала ставшие стандартом, вносят важный вклад в достижение времени цикла менее 2 секунд. Выталкивание деталей происходит параллельно открытию формы. Новым является то, что при необходимости выталкиватели усиливаются с помощью подключаемого гидравлического бустера. Это гарантирует, что как в текущем процессе литья, так и при повторном запуске после прерывания производства машина работает с наилучшей эффективностью. В то время как в текущем производстве крышки еще не полностью остыли при выталкивании и очень легко деформируются, в случае остановки выталкиватели требуют большего усилия, чтобы удалить крышки, уже остывшие в форме. Поскольку перерывы в производстве не так часты, гидравлическое усиление приводов более эффективно, чем обычное оснащение машины более мощными приводами выталкивателей. Высокие усилия нужны только тогда, когда они действительно необходимы – таков девиз ENGEL. Новое поколение e-сар предлагается с двумя различными исполнениями привода выталкивателей. В стандартных случаях e-сар работает с гидравлическими выталкивателями, а в качестве опций предлагаются сервоэлектрические приводы, которые требуют примерно на 10 % меньше электроэнергии.

### Более мощный узел пластикации для вязкотекучего ПЭВП

В ходе разработки е-сар конструкция узла пластикации была полностью пересмотрена, так как свойства перерабатываемых материалов также изменились. Производители сырья адаптировали материалы к более низкой массе крышек. Таким образом, для случаев укупорки сильногазированных безалкогольных напитков показатель текучести расплава современных типов ПЭВП составляет от 0,8 до 1,4 г/10 мин. Как следствие, при очень коротком времени цикла требуется особенно высокая производительность пластикации. Поэтому ENGEL соответственно увеличил крутящий момент привода дозирования и разработал специально для изготовления крышек как новый пластицирующий шнек, так и новый кольцевой обратный клапан с высокой износостойкостью. Обе разработки входят теперь в стандартный объем поставок новых машин е-сар. Благодаря своей новой конструкции барьерный шнек перерабатывает вязкотекучий ПЭВП особенно бережно даже при высокой производительности пластикации и обеспечивает очень хорошую скорость плавления и однородность расплава. Таким образом, это вносит еще один вклад в высокую стабильность процесса и повторяемость работы машин е-сар от цикла к циклу.

### Оптимизация энергопотребления в целом

Чистота и энергоэффективность с самого начала были и остаются существенными характеристиками серии е-сар. Благодаря капсулированному коленчатому рычагу и очень чистым линейным направляющим подвижной плиты машины е-сар отвечают требованиям строго регулируемого производства в пищевой промышленности.

Особенно высокой энергоэффективности е-сар способствует, прежде всего, полностью электроприводная техника машин. Кроме того, накапливание и рекуперация энергии торможения надежно предотвращают появление дорогостоящих пиков мощности. Наконец, благодаря очень высокой эффективности используемых приводов, машины е-сар требуют минимального количества охлаждающей воды. Представленный ТПА е-сар 380 работает в быстром темпе с удельным потреблением энергии всего 0,37 кВт·ч на килограмм перерабатываемого гранулята.

Являясь комплексным поставщиком, ENGEL с самого начала любого проекта точно согласовывает между собой все компоненты производственной ячейки. «Таким образом, мы можем полностью использовать потенциал эффективности всей производственной ячейки», – подчеркивает Майрхофер.

В настоящее время доступны новые машины е-сар 220, 280, 380 и 420 с усилием смыкания от 2200 до 4200 кН.



Крышки для напитков становятся все легче и легче, что предъявляет все более высокие требования к технологии литья под давлением



Новая e-сар обеспечивает очень высокую точность и повторяемость работы при очень коротком времени цикла – менее 2 с

## ENGEL Austria GmbH

ENGEL – крупнейший мировой производитель оборудования для переработки пластмасс методом литья под давлением. Фирма предлагает широкий спектр оборудования «из одних рук»: термопластавтоматы для литья изделий из пластмасс, машины для переработки резины и силикона, роботы и средства автоматизации, а также разрабатывает специальные технологические решения для производства автокомпонентов, упаковки, медицинских, технических и прочих изделий. С момента своего основания в 1945 году фирма ENGEL является

100% семейным предприятием. Это делает компанию стабильным, надежным и устойчивым в финансовом отношении партнером.

В России и странах СНГ компанию представляет ООО «ЭНГЕЛЬ», которое, помимо продаж оборудования, предлагает широкий спектр сервисных услуг. Сегодня ООО «ЭНГЕЛЬ» устойчиво сохраняет позицию лидера поставок в Россию и Беларусь по суммарной стоимости закупленного оборудования для переработки пластмасс методом литья под давлением.

[www.engelglobal.ru](http://www.engelglobal.ru)