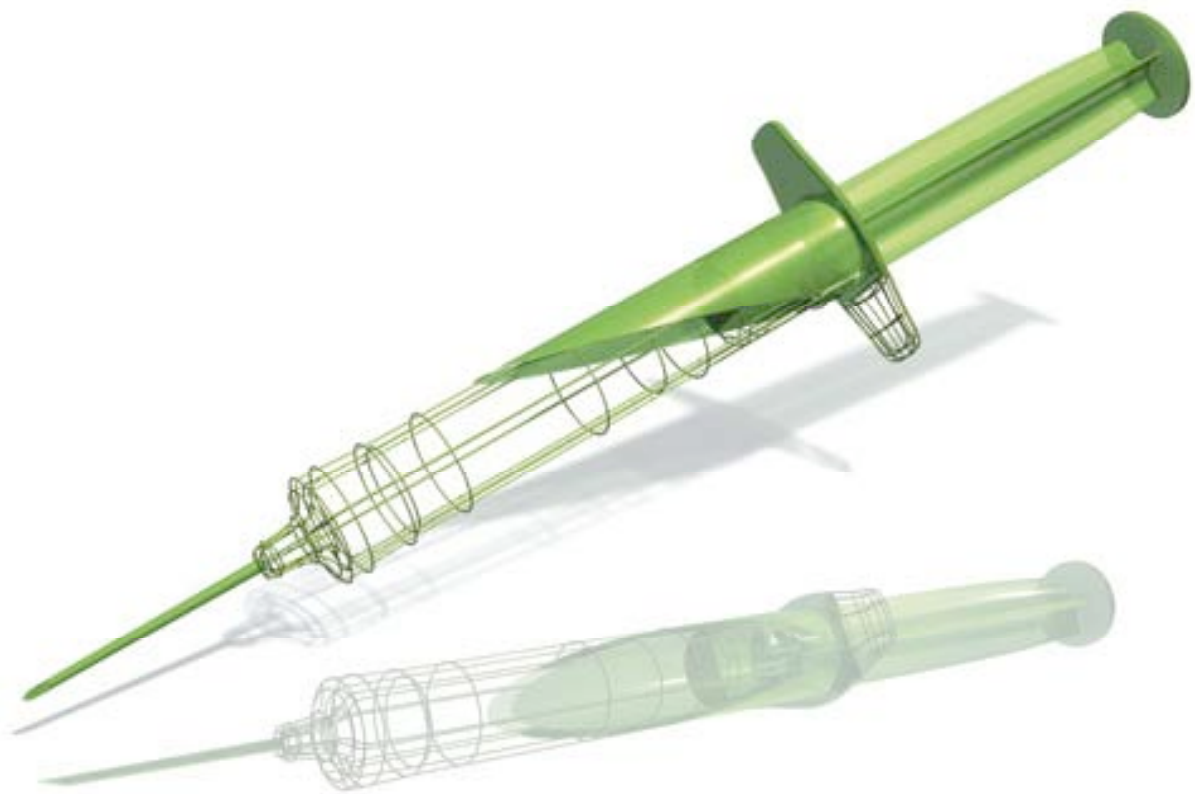


medical



ENGEL
be the first.



Фото: Starlim Spritzguss GmbH, г. Мархтрenk, Австрия

**Литьевые системы ENGEL для медицины –
когда речь идет о жизни и здоровье**

Высокая производительность, прецизионная точность и высокое качество техники – производство в соответствии с нормами GMP

- > Литьевые машины ENGEL серии victory, e-victory, e-motion и speed являются технической базой литьевых систем для медицины. Благодаря высокой точности эти машины отлично подходят для производства медицинских изделий.
- > ENGEL выступает в роли генерального поставщика. Имея возможность разрабатывать своими силами роботы, компоненты автоматизации, а также производить инжиниринговые работы и руководить всем проектом в целом, фирма ENGEL предлагает наряду с термопластавтоматами также интегрированные производственные системы, включая литьевые пресс-формы. Стандарты качества соответствуют нормам GMP.
- > ENGEL располагает своим собственным аттестованным по GMP (6 класс) «чистым помещением» (DIN EN ISO-1). Это помещение используется исключительно в целях технического развития в этой области и для аттестации компонентов машин.

Термопластавтоматы ENGEL производятся в соответствии с высочайшими требованиями уже около 60 лет. За эти годы компания ENGEL стала лидером на рынке высококачественных литьевых машин. Одной из целей фирмы ENGEL также является лидерство в сегменте производства медицинских изделий – а именно, поставлять машины и установки, которые не только соответствуют специальным стандартам, но и превосходят их. Для этого были сделаны инвестиции как в научные разработки, так и в оснащение «чистого помещения». Было создано специальное подразделение по проектированию, производству и сбыту оборудования для литья медицинских изделий.



ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

Высокое качество изделий для высокого
качества жизни –
**от здравоохранения до
имплантационной медицины**



Мы используем медицинские изделия в моменты, когда мы особенно уязвимы. Такие изделия требуют особых условий производства – идет ли речь о предметах ухода за здоровьем или об имплантатах. В каждом случае требования к производству жестче привычных промышленных стандартов. Точность, качество и чистота должны быть на высшем уровне, ведь речь идет о самом дорогом, что у нас есть, – о нашей жизни. Компания ENGEL предлагает оборудование для эффективного и безопасного производства медицинских изделий.

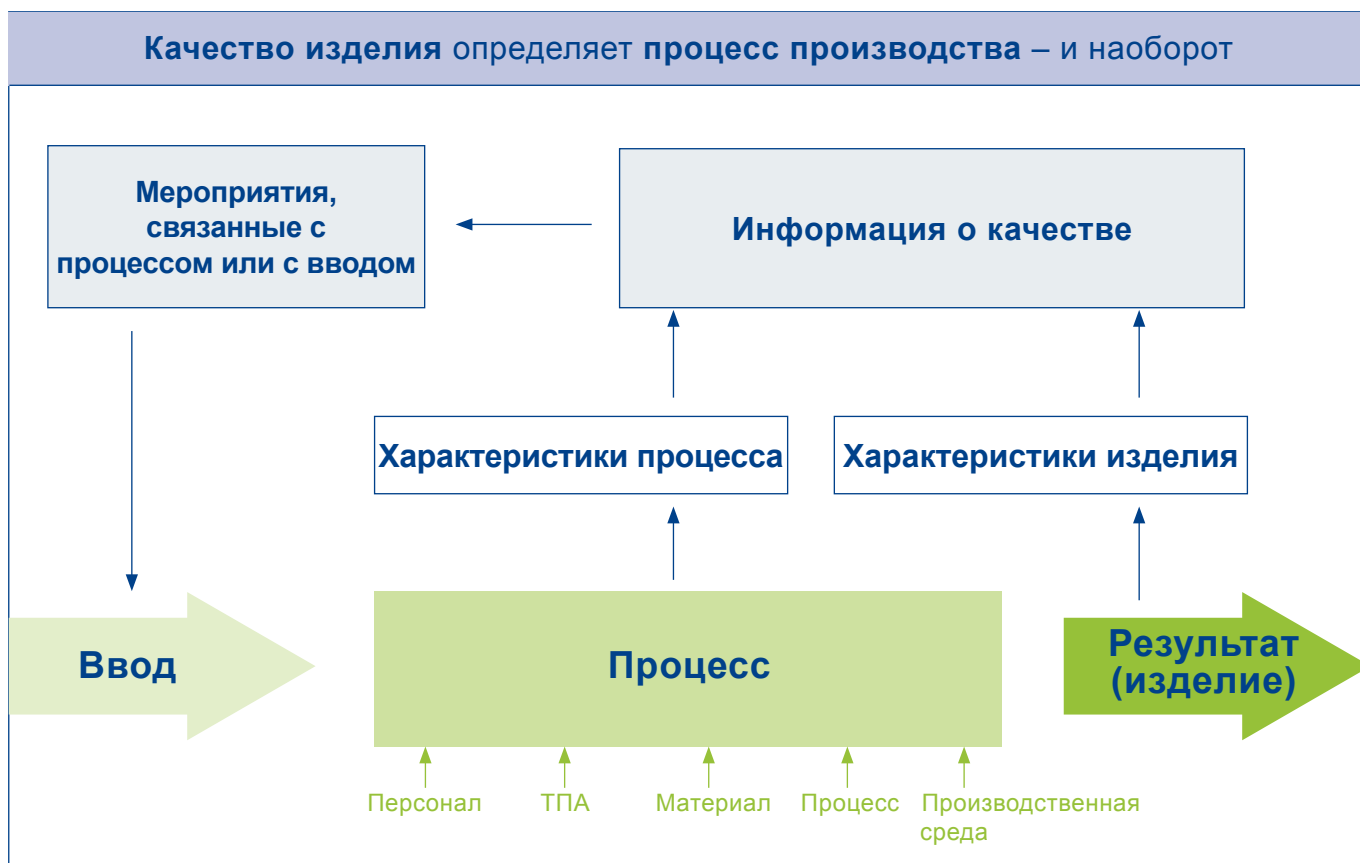
Разработка и производство: качество без компромиссов



Непрерывный контроль качества

Качество изделия напрямую зависит от используемых производственных средств. Нормы и стандарты, регулирующие производство медицинских изделий, намного выше норм и стандартов обычного промышленного производства. Основными компонентами медицинских изделий являются пластмассовые детали, в частности детали, произведенные методом литья под давлением.

Часто необходимо проводить аттестацию промышленного оборудования. Аттестация служит документальным подтверждением того, что литьевая машина соответствует применяемым нормам и требованиям по безопасности. Тем самым возрастает вероятность выявления и устранения возможных сбоев в работе оборудования.



Высокие требования к производству

Требования по качеству определяются еще при разработке изделия. В производстве медицинских изделий очень важно не только придерживаться требований, предъявляемых к персоналу, литьевой машине, материалу, процессу и производственной среде, но документировать весь производственный процесс.

Производство изделий необходимого качества обеспечивается лишь при участии высококвалифицированного персонала, с использованием правильно подобранного оборудования, материала, процесса производства (например, двухкомпонентное литье) и в правильной производственной среде (например, в «чистом помещении»). В медицинской технике господствует нулевой допуск. Анализ и управление потенциальными рисками имеют в этом сегменте решающее значение.

Бесколонная конструкция

Правильная машина для любых задач

ENGEL victory:

преимущества бесколонного узла смыкания

Серия машин ENGEL victory благодаря бесколонной конструкции узла смыкания предлагает наилучшую возможность для продува пространства внутри узла смыкания воздухом – и тем самым идеально соответствует высоким техническим требованиям производства в «чистом помещении». За последние 20 лет было поставлено более 40.000 ТПА victory по всему миру, что говорит об огромном опыте ENGEL в этой области. Машины victory выпускаются как с классическим гидравлическим приводом, так и в гибридном исполнении (ENGEL e-victory) с полностью электрическим узлом впрыска. В машинах ENGEL victory высокая точность скомбинирована с бесколонной конструкцией.

Имеющиеся в наличии бесколонные ТПА:

- ENGEL victory с усилием смыкания от 280 до 6.000 кН;
- ENGEL e-victory в 14 типоразмерах с усилием смыкания от 280 до 2.200 кН.

ENGEL victory 500 / 120





01

Максимальная точность (параллельность) узла смыкания благодаря обеспечивающим стабильность размерам плит и специальному узлу Flex-Link для компенсации упругих деформаций системы под воздействием усилия смыкания.



02

Существенный вклад в облегчение манипуляций в условиях «чистого помещения» вносит возможность замены пресс-формы без использования крана. Оснащенные переходными плитами, литьевые формы вдвигаются по роликовым дорожкам в узел смыкания и фиксируются с помощью системы быстрого прижима. Так как нет необходимости при замене пресс-формы открывать вверх или назад установленный модуль продува воздухом, риск загрязнения сведен к минимуму.



03

Поскольку при замене пресс-формы нет необходимости огибать колонну, то можно сэкономить на высоте помещения. Таким же образом может быть снижена высота «чистого помещения».



04

Для главного привода серии ENGEL e-victory опционально может применяться сервомотор без вентилятора. Преимуществами являются привод без источников турбулентции и низкое энергопотребление.

прецизионная точность

ENGEL e-motion: полностью электрический и точный

ENGEL e-motion 200 / 100



Высокие точность и стабильность процесса, наименьший вес впрыска – все это предлагает серия термопластавтоматов ENGEL e-motion. Отличительной чертой этих машин является также низкое энергопотребление и минимальное тепловое излучение. А для «чистых помещений» это очень важный критерий, так как мощность климатической установки ограничена.

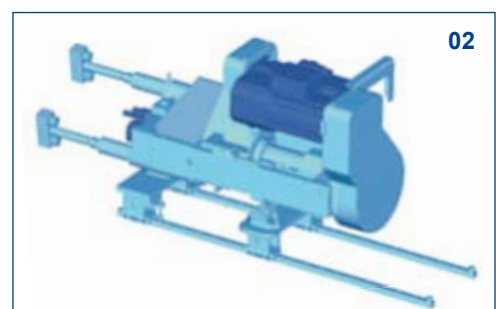
Серия ENGEL e-motion выпускается в двух исполнениях:

- а) с бесколонным узлом смыкания в 4 типоразмерах с усилием смыкания от 650 до 1.500 кН;
- б) с традиционным, но доработанным коленным рычагом в 5 типоразмерах с усилием смыкания от 1.800 до 5.000 кН.



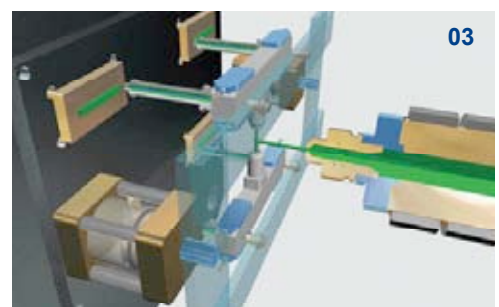
01

Минимальное вспомогательное время благодаря параллельному использованию электроприводов. Эта концепция обеспечивает самое короткое время цикла, высочайшую эффективность и, как результат, минимальное потребление электроэнергии.



02

Все сервомоторы в полностью изолированном исполнении без вентилятора. Таким образом возможно избежать турбулентность потока воздуха и выделение частиц, которые могут оказать негативное воздействие на «чистое помещение».



03

В комбинации с технологическим модулем ENGEL x-melt ТПА ENGEL e-motion становится высокоточной аккумуляторной машиной для минимальных веса впрыска и толщины стенки – отличительная черта машин серии ENGEL e-motion.



повышенная производительность

ENGEL speed and e-motion T: высокая производительность и короткое время цикла

ENGEL speed 280 / 70 WP



Серии машин ENGEL speed и e-motion T предназначены для длительного использования в условиях высоких нагрузок и доступны в диапазоне усилий смыкания от 1.800 до 6.000 кН. Исполнение wide platen (опция с широкими плитами) позволяет оптимально использовать усилие смыкания при использовании многоместных форм. Гидравлическая система с аккумуляторами и высокочастотными клапанами гарантирует высокую динамику движений как со стороны узла впрыска, так и узла смыкания.

Машины ENGEL speed отличаются коротким временем цикла, которое обеспечивается очень коротким временем сухого цикла – от 1,3 до 2,1 с – и высокой скоростью впрыска – до 1000 мм/с.

01

Коленно-рычажная система смыкания: быстрая, гармоничная, жесткая. Используется платформа коленно-рычажной серии машин ENGEL e-motion. Геометрия разработана специально для быстрых движений с гармоничными фазами ускорения и торможения.

02

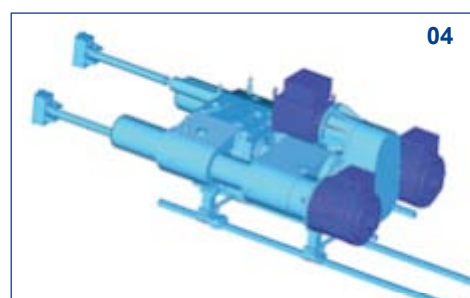
Точность узла смыкания остается высокой независимо от нагрузки. Это достигается усиленными направляющими и точными линейными подшипниками в качестве опор подвижной плиты на станине. Колонны предназначены только для обеспечения усилия смыкания и не нуждаются в смазке.

03

Узлы пластикации оснащены агрегатом впрыска In-line, имеющим высокую скорость реакции и барьерные шнеки для щадящей высокопроизводительной переработки HDPE, PP и PS. Все агрегаты впрыска оснащены опционально либо гидравлическим, либо электрическим приводом для пластикации

04

Полностью изолированный узел впрыска ENGEL e-motion T хорошо подходит для применения в «чистом помещении». Преимущества: большая мощность впрыска при высочайшей точности и низком энергопотреблении.





гибкое производство

ENGEL combimelt: многокомпонентное литье инновационных изделий с комбинированными свойствами

ENGEL e-victory combi

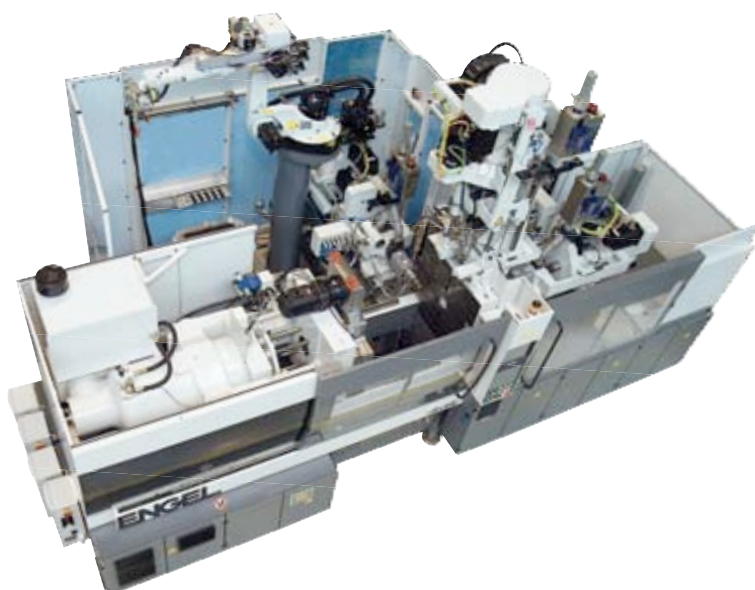


Сборка нескольких комплектующих из различных материалов или с различными функциями в более сложное литьевое изделие с помощью многокомпонентного литья начинает играть в производстве медицинских изделиях все большую роль. Обычно при этом размер машины определяется размером пресс-формы.

Здесь у бесколонных машин есть преимущество – возможность устанавливать большие пресс-формы на маленькие компактные машины. ENGEL предлагает широкий спектр литьевых машин с двумя или более узлами впрыска. Будь то гидравлическая серия ENGEL victory, полностью электрическая серия ENGEL e-motion или машины ENGEL e-victory с гибридным приводом – у ENGEL имеется подходящее предложение для любого применения. Все машины могут быть оснащены специальными модулями для производства медицинских изделий. Более подробную информацию по многокомпонентному литью и соответствующим сериям машин Вы найдете в специальной брошюре ENGEL combimelt.

Инновационные технологии для любых решений

ENGEL e-victory combi с бесколонным гидравлическим узлом смыкания и электрическим узлом впрыска (до 3 агрегатов). На рисунке изображена концепция автоматизации с 6-осевым роботом на базе термопластавтомата для литья 3-цветных изделий с V- и L-агрегатами (с использованием площадки для установки робота).



16-местная литьевая форма для сборки уплотнения с корпусной деталью ингалятора. Подвижная половина формы установлена на круглом поворотном столе узла смыкания. Перемещение между станциями впрыска осуществляется посредством поворота формы на 180°.





интегрированные решения

Чистые изделия благодаря использованию систем автоматизации

ENGEL предлагает обширную программу линейных роботов собственного производства для выставки закладных деталей и выемки отливок. Программа по выпуску роботов дополняется конвейерами и периферийными устройствами для последующей обработки, сборки или контроля качества литьевых деталей. Для специальных задач предлагаются, кроме того, также 6-осевые роботы. Все устройства выполнены в соответствии со специфичными требованиями к производству медицинских изделий и соответствуют нормам GMP.



01

Линейные устройства всех серий роботов ENGEL разработаны в соответствии с возможностями бесколонной конструкции узла смыкания. Так как нет необходимости «объезжать» колонну, то для съема изделий достаточно движения по горизонтальной оси. А поскольку для съема изделий не нужна вертикальная ось, то снижается высота помещения и, в результате, как объем «чистого производственного помещения», так и производственные расходы.



02

Альтернативным способом уменьшения объема «чистого помещения» в рабочей области термопластавтомата является применение 6-осевого нелинейного робота. Этот робот может эксплуатироваться внутри расширенного защитного ограждения термопластавтомата. Бесколонный узел смыкания с возможностью беспрепятственного доступа предлагает важную предпосылку для минимизации объема производственной ячейки.



03

Если необходимо реализовать комплексные задачи манипулирования в очень тесном пространстве (на фотографии машина со средним усилием смыкания), то наряду с бесколонным узлом смыкания предлагается применение 6-осевого нелинейного робота в качестве альтернативы, имеющей свои преимущества. С такой концепцией можно не только осуществлять манипуляцию в очень узком пространстве, но и уменьшить высоту производственной ячейки, а тем самым и объем области с чистым воздухом.



04

Для производства тонкостенных изделий с коротким временем цикла применяются специальные роботы в «медицинском исполнении». Такие устройства необходимы в случае, когда нужно быстро снять литые изделия из многоместной формы.

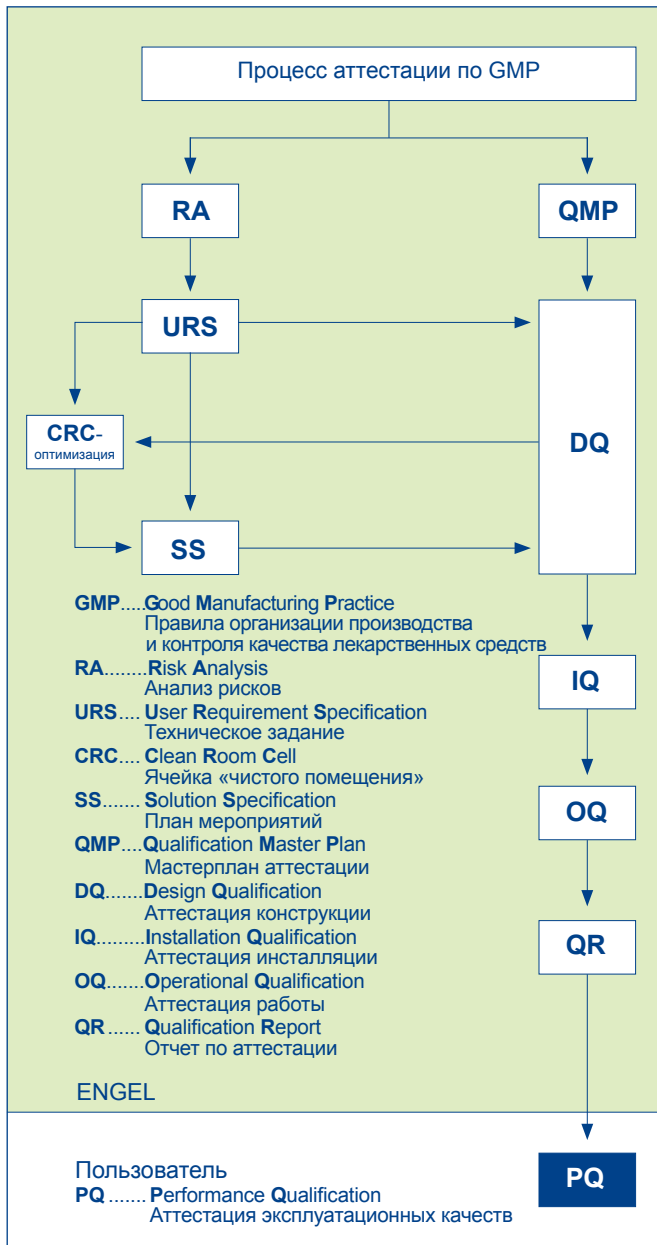


Для Вашей безопасности:
машины, соответствующие нормам GMP

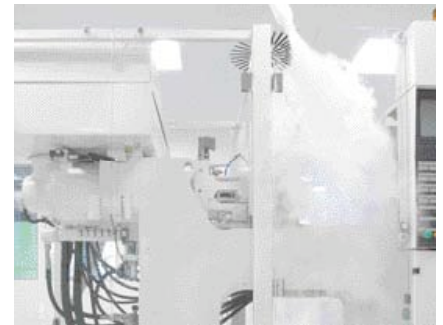


**Техническая
разработка**





Замер частиц



Анализ потока



Анализ микробной нагрузки

Машины для «чистого помещения»

Процедура аттестации по GMP закладывает базис для отдельных шагов разработки на пути к годной для использования в «чистом помещении» литьевой машине. Сначала проводится анализ рисков, и составляется мастерплан аттестации. Требования из технического задания и плана мероприятий попадают в аттестацию конструкции после того, как ячейка «чистого помещения» оптимизирована. После этого проводятся аттестация инсталляции и аттестация работы.

Аттестационный сертификат прилагается к каждой поставляемой машине. После запуска машины в эксплуатацию следует аттестация эксплуатационных качеств на заводе заказчика. Систематическая аттестация литьевых машин повышает качество производства медицинских изделий также на термопластавтоматах ENGEL, не эксплуатирующихся в условиях «чистого помещения».

согласованная работа

Систематическое устранение источников загрязнения

ENGEL victory 200 / 80



Литьевые машины ENGEL как в бесколонном исполнении, так и с колоннами, уже в стандартной комплектации обеспечивают производство литьевых деталей с минимальным риском загрязнения. Благодаря сбору данных о потенциальных источниках частиц и принятию соответствующих мер были устранены возможные источники ошибок из машин всей производственной программы. Узел смыкания отлично подходит для комбинации с локальным модулем продува ламинарным потоком воздуха. Этот модуль скомбинирован с подвижным защитным ограждением машины и при необходимости может быть сдвинут в сторону. С помощью такой концепции обеспечивается оптимальный доступ к узлу смыкания для замены пресс-формы с помощью крана или для периодической чистки формы. Более того, модуль интегрирован как механически в защитное ограждение, так и электрически в управление машиной.

01

Примером систематического устранения потенциальных источников загрязнения на всем пути прохождения литьевой детали является полная облицовка шахты для выпадения деталей листами из нержавеющей стали. Тем самым, с одной стороны, облицовываются «мертвые» углы, а с другой, – облегчается периодически необходимая очистка. Это преимущество достигается также с помощью более высокой установки (высоких опор) машины.



02

Одним из мощнейших источников частиц в термопластавтомате является горячий узел пластикации. От него исходят как турбулентные потоки горячего воздуха, так и газообразные испарения пластмассы. С помощью специальной вентилируемой облицовки частицы и горячий воздух локализируются и направляются в систему отвода воздуха из «чистого помещения». Этим может быть снижен расход энергии на поддержание микроклимата в «чистом помещении».



03

Еще одним источником турбулентности и частиц является «дыхание» масляного бака на гидравлических термопластавтоматах в результате циклических колебаний уровня масла. Благодаря подключению гибкого воздушного накопителя к выходу отводимого воздуха создается закрытый воздушный контур и устраняется потенциальный источник загрязнения.



04

Путь подачи гранулированного материала в цилиндр пластикации также является еще одним возможным источником частиц из-за наличия пыли в грануляте. С помощью модификации конструкции узла подачи материала было улучшено уплотнение перекрывающего шибера, и таким образом устранена опасность загрязнения.



Литьевые машины ENGEL для производства медицинских изделий в эксплуатации по всему миру



ТПА ENGEL для производства медицинских изделий в эксплуатации по всему миру

Компания ENGEL производит термопластавтоматы уже более 50 лет. Этот многолетний опыт, получаемый из общения с заказчиками, сыграл огромную роль в дальнейшем развитии производства оборудования для литья медицинских изделий.

Медицинская промышленность является традиционным направлением фирмы ENGEL. Среди наших клиентов – лидеры рынка в этом сегменте. Кроме того, оборудование ENGEL оправдало себя также и среди начинающих производителей, малых и средних предприятий. Тому имеется множество примеров.



Фото: Starlim Spritzguss GmbH, г. Мархтрenk, Австрия

Фирма ENGEL производит термопластавтоматы на своих заводах в Европе, Азии и Америке. Более того, сеть производственных дочерних предприятий и представительств более чем в 90 странах обеспечивает технологическую поддержку и сервис на местах.

Наряду с медицинскими применениями точность и многосторонность термопластавтоматов ENGEL оценили во многих отраслях промышленности. Как например, при производстве комплектующих для автомобильной отрасли, электронных приборов и технических литевых деталей.



Серии термопластавтоматов

ENGEL victory
ENGEL e-motion
ENGEL e-max
ENGEL duo
ENGEL speed
ENGEL combimelt
ENGEL insert
ENGEL elast / LIM
ENGEL PETsystems

Прикладные технологии

ENGEL robot
ENGEL control

Обучение и контроль

ENGEL training
ENGEL e-factory

Технологии ENGEL

ENGEL application technology

Применения

ENGEL automotive
ENGEL teletronics
ENGEL packaging
> ENGEL medical
ENGEL technical moulding

Общий проспект

ENGEL portfolio

Языки

немецкий
английский
французский
итальянский
испанский
> русский

ООО «Энгель», 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 17
бизнес-центр «Верейская плаза-2», офис 511
тел.: +7 495 982 39 20, факс: +7 495 657 86 33
e-mail: info@engelglobal.ru, www.engelglobal.ru

ООО «Энгель Украина»
03150, г. Киев, ул. Тверская, д. 6, офис 223
тел./факс: +380 44 521 22 20
e-mail: m.lyskova@engelglobal.com.ua

ENGEL
be the first.