

Новое защитное ограждение, разработанное компанией ENGEL и отвечающее требованиям европейского стандарта EN ISO 14120, отличается повышенной безопасностью. Кроме того, его модульная концепция и обширный набор защитных панелей и функциональных элементов в виде проемов, электрошкафов, кабельных коробов, поворотных и выдвигающихся дверей позволяют существенно упростить компоновку ограждения и облегчить его монтаж. Благодаря этому можно также экономично реализовать индивидуальную конфигурацию ограждения, адаптировав его к конкретным условиям эксплуатации.



Новое защитное ограждение – более безопасное и универсальное

Г. Диммлер, д-р, В. Хеглингер, К. Карнер, Д. Лидауэр, ENGEL Austria GmbH

Предположим, оператор машины идет через цех, спотыкается и падает на защитное ограждение производственной ячейки. Этот сценарий нежелательного, но возможного события имитирует тест, который, согласно стандарту EN ISO 14120, заключается в ударном воздействии на защитное ограждение мешка с песком массой 90 кг после его отклонения и отпускания. Ограждение, разумеется, должно выдержать это испытание и не проломиться. Этот стандарт заменяет устаревшие нормы EN 953, в соответствии с которыми от ограждения требовалась лишь «определенная механическая прочность», не определявшаяся, однако, более точно. Новый же стандарт, напротив, конкретизирует условия испытаний относительно направления приложения нагрузки (снаружи внутрь) и уточняет как метод испытания, так и критерий соответствия нормам. Тем самым эти указания делают для пользователя сравнимыми защитные ограждения различных производителей (более подробно о методах испытаний защитных ограждений см. во вставке к статье).

Но целью ENGEL при разработке нового защитного ограждения было не только выполнение требований нового стандарта, что само собой разумеется, но и обеспечение возможно более высокой гибкости для пользователей. Специалисты компании, накопившей многолетний опыт поставки комплексных решений в виде литьевых машин вместе со средствами автоматизации, понимали свободно стоящее защитное ограждение как существенную составную часть производственной ячейки. Поэтому новая версия защитного ограждения теперь индивидуально конфигурируется путем простого монтажа отдельных модулей. Такой агрегатный принцип нового решения оптимально отвечает также и будущим требованиям, которые вытекают из все возрастающей интеграции процессов переработки и их автоматизации.

Сквозной функциональный дизайн

Модульное исполнение защитного ограждения – это гибкое решение для предприятий, имеющих как парк оборудования из отдель-

ных литьевых машин с ленточным транспортером, так и интегрированные производственные ячейки с высокой степенью автоматизации (рис. 1 и 2). Индивидуально адаптированные проемы с защитными туннелями позволяют безопасно извлекать изнутри ограждения или подавать внутрь любые детали в процессе производства. В стандартном варианте широкое поле видимости для оптимального внешнего обзора процесса работы машины или ячейки обеспечивают остекления из поликарбоната. Опционально имеются также панели из проволоочной сетки или



Рис. 1. Модульная концепция защитного ограждения существенно упрощает его компоновку и монтаж (все рисунки: ENGEL)



Рис. 2. Первым объектом, оснащенным новым защитным ограждением, стала производственная ячейка для изготовления изделий из полимерного композита, поставленная и смонтированная компанией ENGEL для производителя автомобильных компонентов

из ее комбинации с поликарбонатными стеклами.

Литьевые машины и роботы ENGEL имеют сквозной функциональный дизайн. В рамках адаптации к новому стандарту компания провела последовательное согласование и защитного ограждения со своим собственным дизайном. Опыт, который накопила ENGEL за годы работы с его предыдущими версиями, был полностью использован в новой разработке. Например, теперь достаточно, как правило, одного сотрудника для быстрого монтажа защитного ограждения. Кроме того, на литьевых машинах ENGEL предусмотрены специально подготовленные точки крепления для надежного присоединения ограждения.

Упрощенные профилактика и техобслуживание

Наряду с защитной функцией новое ограждение отвечает самым разным требованиям пользователей. Уже в стандартном исполнении за ним легко ухаживать, поскольку было уделено особенное внимание отсутствию острых кромок и вырезов для более простой очистки. В сочетании с соответствующим пакетом опций защитное ограждение оптимально выполняет требования чистого помещения и производства продукции медицинского назначения.

Были последовательно учтены и рекомендуемые нормы в отношении окрашивания ограждения. Например, панели темного цвета, выполненные в виде проволочных се-

ток, не отражают свет и не создают тем самым оптических помех при взгляде на производственную ячейку сквозь эти панели. Стойки и дверные коробки в сеточном исполнении можно окрасить в цвет литьевых машин или в характерный корпоративный цвет пользователя.

Благодаря модульному исполнению, новое защитное ограждение может быть очень просто расширено и адаптировано к изменяющимся требованиям. Для упрощения работ по его профилактике и обслуживанию была оптимизирована электротехническая часть ограждения. Например, электроника защитных дверей находится теперь не в дверной раме, а в более доступных блоках, присоединенных к двери.

Внутри закрытых кабельных коробов, смонтированных на стенках защитного ограждения, сверху и внизу имеются пружинные фиксаторы для удобства крепления электропроводки. Электромонтаж упрощается также путем надлежащего позиционирования электрошкафа. Наконец, защитное ограждение может быть легко подключено по принципу «включай и работай» (plug & play) к системе управления литьевой машиной.

Хотя нормами и не предписана проверка защитных ограждений со стороны их производителей, ENGEL пошла на это добровольно: новое защитное ограждение было проверено Объединением технического надзора Австрии на соответствие нормам техники безопасности и предлагается теперь в виде стандартного как для отдельных литьевых машин с ленточным транспортером, так и интегрированным в автоматизированные производственные ячейки.

Впервые описываемое защитное ограждение было представлено на выставке Fakuma-2018.

Методы испытания ограждений

Действующий с 1 июня 2016 г. стандарт EN ISO 14120 («Надежность машин. Разборные защитные ограждения. Общие требования к исполнению и компоновке стационарных и передвижных разборных защитных ограждений») устанавливает требования к конструкции и конфигурации сборно-разборных защитных ограждений, которые предусмотрены в первую очередь для защиты персонала от угроз механического воздействия. При этом рассматриваются два метода испытаний. Первый из них предназначен для проверки прочности ограждения при локальном высокоскоростном ударном воздействии летящего предмета, что имитирует, в частности, возможный случай при эксплуатации машин с вращающимися элементами, которые потенциально могут быть отброшены. Второй, маятниковый метод испытания, который предназначен непосредственно для тестирования защитных ограждений литьевых машин, заключается в ударном воздействии с малой скоростью мягкого и твердого маятникового отвеса на внутреннюю и внешнюю поверхность ограждения. При этом удар снаружи имитирует, например, падающее человеческое тело массой 90 кг со скоростью не менее 1,6 м/с. Удары изнутри по ограждению моделируются в зависимости от вида предполагаемого удара цилиндрическим или сферическим телом соответствующей массы, выполненным из твердого материала, например стали.

New Modular Safety Guarding for More Flexibility and Safety

G. Dimmler, W. Hoeglinger, K. Karner, D. Lidauer

With its newly developed EN ISO 14120-compliant safety guarding, ENGEL offers a significant safety boost. In addition to this, the modular solution enables particularly easy configuration and installation. ■