

# Rittal: новые стандарты контроля микроклимата в распределительных шкафах

Автомобилестроительное предприятие, как и любое крупное производство, является одним из тех субъектов рынка, кто остро заинтересован в приобретении и внедрении разработок, направленных на снижение энергопотребления при организации производственных процессов. Большой потенциал в этом отношении имеет эффективное охлаждение оборудования в электрораспределительных шкафах, достигаемое за счет применения новейших холодильных агрегатов с высоким коэффициентом полезного действия. Подобный пилотный проект был реализован для крупнейшего штамповочного цеха одного из известнейших мировых поставщиков легковых автомобилей премиум-класса концерна Daimler AG в городе Зиндельфинген (Германия). После тестирования новых энергосберегающих холодильных агрегатов “Blue e” компании Rittal концерн осуществил плановую замену более 250 агрегатов новыми энергосберегающими моделями, что позволило сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 490 тонн в год и снизить производственные затраты на сотни тысяч евро.

Наиболее крупными потребителями энергии на автомобильном производстве являются лакировальная установка и штамповочный цех. В штамповочном цехе концерна Daimler AG в Зиндельфингене количество потребляемой энергии достигает 40 000 МВт·ч. Здесь изготавливаются штампованные детали почти для всего автомобильного ряда Smart, Mercedes-Benz и Maybach. Даже небольшое в процентном отношении повышение энергоэффективности в этом цехе ведет к значительной экономии. Поэтому концерн учредил специальные комиссии, которые исследуют возможности для сокращения затрат и при необходимости их реализуют. “Каждая единица оборудования проверяется на предмет ее эффективности. При этом особое внимание уделяется наиболее энергоемким из них”, – отмечает Харальд Бёлле, руководитель отдела производственного оборудования и электрики на заводе Daimler AG в Зиндельфингене.

Почти все свои холодильные агрегаты, за небольшим исключением, концерн Daimler AG приобрел у компании Rittal. В штамповочном цеху используются устройства с классами мощности от 500 до 2660 Вт. В ходе пилотного проекта, в котором использовались новые холодильные агрегаты Rittal поколения “Blue e”, были получены весьма впечатляющие результаты, подтверждающие ощутимое

сокращение затрат на электроэнергию. Проходившие в течение 11 месяцев полевые испытания должны были показать, действительно ли энергосберегающие холодильные агрегаты обеспечивают ожидаемое снижение энергопотребления на 30-50 % даже в жестких условиях промышленной эксплуатации. В ходе теста непосредственно сравнивались показатели холодильного агрегата поколения “Blue e” и стандартного холодильного агрегата Rittal TopTherm Plus с одинаковой мощностью охлаждения 1000 Вт. Оба устройства эксплуатировались в реальных условиях: они применялись для охлаждения управляющей электроники транспортеров для лома, расположенных на цокольном этаже штамповочного цеха. При этом брались за основу следующие параметры: среднее время работы с полной загрузкой – 70 %, среднее время работы на холостом ходу – 30 %, срок эксплуатации – круглосуточно 310 дней в году.

## Снижение энергопотребления

Результаты измерений расхода энергии заметно превосходили значения, полученные в ходе лабораторных испытаний: в одинаковых условиях разница в совокупном потреблении устройства TopTherm и энергосберегающего устройства составила 70 %. Холодильные агрегаты первого типа потребляли 1169,6 кВт·ч первичной энергии, а новые аппараты – лишь 345,8 кВт·ч. При тарифе 11,5 евроцента за кВт·ч расчетная годовая экономия превышает 100 евро на каждый шкаф. В этом случае дополнительные затраты на капитальные вложения окупаются уже через полтора года. Основываясь на очевидных результатах испытаний, руководство Daimler AG решило максимально быстро заменить старые устройства новыми и переоборудовать все распределительные установки в штамповочном цехе. При этом автопроизводитель разместил заказ на 250 новых холодильных агрегатов с классами мощности от 500 до 2000 Вт еще до того, как они были в полном объеме готовы к поставке со складов Rittal. “Это демонстрирует высокую заинтересованность Daimler AG и готовность инвестировать в защиту окружающей среды – отмечает Харальд Бёлле. – Тем самым концерн, который является лидером благодаря автомобилям премиум-класса Mercedes-Benz, еще раз подтверждает свою ведущую роль”.



## Экономия электроэнергии и сокращение выбросов CO<sub>2</sub>

В настоящее время на двух вырубных прессах уже задействовано 50 холодильных агрегатов поколения "Blue e". Остальные агрегаты будут постепенно введены в эксплуатацию в штамповочном цехе в течение этого года. При этом сейчас автопроизводитель может внедрять устройства и меньшего класса мощности. Например, устройства мощностью 1500 Вт можно заменить устройствами мощностью 1000 Вт, а устройства мощностью 2660 Вт – устройствами мощностью 2000 Вт. Причина: для работы прежних устройств требовались фильтры, при загрязнении которых со временем снижалась производительность. Энергосберегающие холодильные агрегаты Rittal обеспечивают постоянную мощность охлаждения благодаря нанопокрытию RiNano пластин теплообменника. Новые агрегаты отличаются в целом более эффективным использованием потребляемой электроэнергии и, как следствие, высокой экономичностью. Ожидается, что при замене 251 устройства экономия электроэнергии составит около 754 000 кВт·ч в год, что соответствует примерно 490 тоннам CO<sub>2</sub>. Сравнительный расчет показывает, что в результате этого эксплуатационные издержки сократятся на 116 000 евро в год. То есть срок окупаемости всех устройств составит в среднем 2,2 года.

## Нацеленность на эффективность

По своим размерам и внешнему виду агрегаты поколения "Blue e" аналогичны проверенным вре-

менем агрегатам серии TopTherm, которые и впредь останутся важной частью ассортимента продукции Rittal. Более высокий коэффициент COP (Coefficient of Performance), который, к примеру, у тестового прибора на 42 % выше, – это результат многолетних научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ компании. Он достигается благодаря оптимальной совместной работе всех компонентов, отвечающих за мощность охлаждения.

Первый шаг к повышению эффективности новых холодильных агрегатов охватывает всю геометрию холодильной конструкции. В ходе ее усовершенствования компоненты существующих устройств были системно проанализированы и оптимизированы для достижения наивысшей эффективности. Это касается, в частности, расположения конденсатора, испарителя, пластин охлаждения, трубопроводов и всех других компонентов контура охлаждения.

Второй шаг – оптимизация вентиляторов. В большинстве двигателей вентиляторов используется технология электронной коммутации (ЕС-вентиляторы). В двигателях, оснащенных наружным ротором, эта технология заменяет традиционные механические переключатели полюсов и работает без износа, искрения и помех. В ЕС-двигателях используется динамически балансируемый ротор с многополюсными магнитами. Положение ротора регистрируется с помощью нескольких датчиков Холла. Питание и регулирование работы двигателя осуществляется с помощью специальной электроники, которая обеспечивает очень высокий КПД во всем диапазоне скоростей вращения. Прецизионные шарикоподшипники обеспечивают длительный срок службы и низкий уровень шума.



Наконец, третий важный шаг заключается в применении улучшенной регулирующей электроники, а именно – нового Eco-режима. Если в непрерывной работе внутреннего вентилятора нет необходимости, он автоматически выключается, обеспечивая экономию затрат на электроэнергию.

## Сокращение расходов на обслуживание

На обслуживание прежних холодильных агрегатов концерн Daimler AG тратил значительные суммы. Вот что рассказывает Харальд Бёлле: “Мы несем большие расходы на обслуживание из-за частой смены фильтров. Учитывая жесткие условия окружающей среды, их приходится заменять каждую неделю”. Новые холодиль-

ные агрегаты, напротив, требуют минимальных затрат на обслуживание благодаря нанопокрытию конденсаторов. На их поверхности с нанесенным напылением RiNano, обладающим твердостью стекла, пристает намного меньше пыли и грязи. Это в свою очередь обеспечивает стабильно высокую производительность во время эксплуатации и исключает рост энергозатрат на охлаждение. “Устройства с нанопокрытием требуют значительно меньше затрат на обслуживание. Достаточно лишь регулярно продувать их охлаждающие пластины”, – замечает руководитель отдела производственного оборудования. При дальнейшем расширении производства предполагается устанавливать только новые холодильные агрегаты Rittal.

Для борьбы с образованием конденсата, а также для предотвращения несчастных случаев из-за образования луж на полу, холодильные агрегаты оснащаются встроенной системой электрического выпаривания конденсата. Благодаря этому резервуары для сбора конденсата больше не потребуются.

## Новый стандарт в области холодильных агрегатов

На сегодняшний день полностью налажен выпуск всей серии холодильных агрегатов поколения “Blue e” в диапазоне мощностей от 500 до 4000 Вт. Эта первоклассная линейка устройств с эффективной системой управления микроклиматом станет новым стандартом качества Rittal. Устройства будут выпускаться в вариантах для монтажа на стенке и на крыше шкафов. Также реализованы варианты с одно- и трехфазным питанием и с режимом работы на частоте 50-60 Гц. Все типоразмеры холодильных агрегатов имеют одинаковые габариты с предыдущим поколением с базовым контроллером, что обеспечивает их взаимозаменяемость без механического вмешательства в конструкцию шкафа.

Функционирующие модели холодильных агрегатов поколения “Blue e”, а также остальные многочисленные образцы широкой линейки продукции Rittal можно увидеть в демонстрационном зале компании.

По материалам компании Rittal

## НОВОСТИ

### Производство второй партии поездов “Сапсан”

В декабре Валентин Гапанович, старший вице-президент ОАО “Российские железные дороги”, и Йохен Айхгольт, исполнительный директор Департамента “Системы рельсового транспорта” “Сименс АГ”, дали официальный старт производству новой партии поездов “Сапсан”, заказанной ОАО “РЖД”. Поезда будут произ-

ведены на заводе “Сименс” в Крэфельде (Германия). Ожидается, что первые из них будут доставлены в Россию в январе 2014 года.

Это вторая партия из восьми поездов в дополнение к восьми уже поставленным ранее. Новые восемь поездов, каждый из которых включает по 10 вагонов, будут введены в эксплуатацию на линии Москва – Санкт-Петербург, чтобы удовлет-

ворить высокий потребительский спрос на поездки в этом направлении.

С конца 2009 года первые восемь поездов “Сапсан” курсируют по маршрутам Москва – Санкт-Петербург и Москва – Нижний Новгород со скоростью до 250 км в час. За это время поезда перевезли более 7 млн пассажиров. Их средняя заполняемость на маршруте Москва – Санкт-Петербург превышает 90 %.

Модель под названием “Сапсан” основана на платформе Siemens Velaro, которая в настоящее время является одной из самых успешных моделей высокоскоростных поездов в мире, и адаптирована под требования РЖД совместными усилиями немецких и российских специалистов. При разработке “Сапсана” было получено более 60 совместных патентов на технические решения.