

## Пекарня Plücker, Вальдек

**«Именно при покупке новых печей необходимо подумать о рекуперации тепла», – уверен Кристиан Плюкер. Мастер-пекарь из Нордхессена не только подумал, но и предпринял соответствующие действия. Вместе с тремя стеллажными печами MIWE roll-in и одной печью MIWE thermo-static он установил также новую систему рекуперации тепла MIWE eco : nova.**

Новыми печами были заменены три прежних стеллажных печи, которые прослужили почти 20 лет. «Они исправно работали вплоть до того дня, когда их демонтировали, – вспоминает мастер-пекарь Плюкер. – Однако они уже были технически устаревшими». При этом Кристиан Плюкер указывает на новую систему управления MIWE

TC (Touch Control), которой оснащены все четыре новых печи MIWE.

Все действия в системе управления производятся посредством цветного сенсорного экрана в семь дюймов. «Чтобы понять принцип управления, ответственным за выпечку работникам вполне хватило 15-минутного инструктажа», – разъясняет Кристиан Плюкер. По рабочим дням ответственность за выпечку в печах несет один работник, а по выходным – пять работников, чередующихся по сменам. И все без исключения безупречно справляются с выпечкой в печах, пройдя лишь короткий инструктаж.

Одновременно с установкой новых печей были пересмотрены и усовершенствованы прежние производственные процессы. Пекарня была основана на месте мельницы, которая уже →



Кристиан Плюкер перед системой MIWE eco:nova. На заднем плане – три стеллажных печи MIWE roll-in.



Дымовой газ очищается в *eco:nova* от двуокиси серы. Кристиан Браун из компании *Miwe* показывает известняк, используемый для нейтрализации.

как много лет не функционировала. Сначала деятельность пекарни ограничивалась продажей изделий в рамках выездов в сельскую местность и поставкой изделий перепродавцам. Стоит отметить, что поставка известного крестьянского хлеба, выпеченного по традициям Альрафта, осуществлялась вплоть до Рурской области. Свои первые филиалы семья Плюкер начала открывать в 1989 году.

Признаки такого постепенного и естественного роста можно увидеть, посмотрев лишь на само здание пекарни. Оно имеет ряд последовательно сооруженных пристроек. «Сегодня это является преимуществом, – поясняет Кристиан Плюкер, – поскольку в каждой пристройке теперь размещен определенный отдел». Четкая структуризация позволяет, например, избежать присутствия мучной пыли за пределами отдела по приготовлению теста.

-Кристиан Плюкер является одним из двух сыновей Вальтера Плюкера, владельца пекарни. Будучи мастером-пекарем и инженером-экономистом, он отвечает за производство. Его брат-близнец Мальте, дипломированный инженер-экономист, занимается коммерческими вопросами пекарни.

Чтобы обеспечить более эффективную структуризацию процессов комплектации, напротив новых стеллажных печей была



Абсорбционная очистка дымового газа в *Miwe eco:nova*.

организована зона комплектации, позволяющая работникам из отдела отправки забирать выпеченные изделия непосредственно со стеллажных тележек. Комплектация осуществляется также в кондитерской и в отделе отправки.

В каждую печь *MIWE roll-in* можно рядом ставить по две стеллажных тележки с выпекаемыми изделиями. Выпекаются здесь, прежде всего, венские розанчики и мелкоштучные хлебобулочные изделия. В свою очередь *MIWE thermo-static* преимущественно используется для выпечки булочек «Городские» и формового хлеба, а конвейерная печь туннельного типа – для свободно размещаемого хлеба. Кристиан Плюкер: «Мы намеренно выбрали различные системы печей, чтобы обеспечить идеальное качество выпечки каждого вида предлагаемых нами изделий».

Высокое качество выпечки семья Плюкер несомненно рассматривает как основной критерий, которому должна соответствовать хлебопекарная печь. «Но помимо качества должна быть также обеспечена максимальная энергоэкономичность выпечки», – указывает Кристиан Браун из компании *MIWE* еще на один критерий, учитываемый пекарями. Кристиан Браун, дипломированный инженер-машинист, отвечает в компании *MIWE* за разработку



продуктов. Он принимал немалое участие в создании MIWE eco:nova.

Сниженный расход энергии в пекарне Plücker был достигнут сразу после установки новых печей MIWE. Теперь, например, выпечка происходит при температуре ниже на 30°C. Это стало возможным благодаря повышенному КПД теплообменника, улучшенной изоляции и оптимизированной подаче воздуха за счет запатентованной системы MIWE aircontrol. Не стоит забывать и о скрытой энергии, которая уходит не будучи использованной.

Сюда относится энергия дымового газа, имеющего высокий уровень температуры и низкий уровень влажности, а также энергия пара. В последнем случае значительный энергетический потенциал создается по той причине, что переход воды в газовое состояние требует больших затрат энергии. С физической точки зрения подвод пара и дымового газа к системе рекуперации тепла целесообразно выполнять отдельно.

Таким образом, в пекарне предусмотрено по одному трубопроводу для отдельного сбора дымового газа и пара от трех стеллажных печей и их последующего подвода к теплообменнику системы рекуперации тепла eco:nova. Подвод пара к eco:nova выполняется не только от стеллажных печей, но также от печи MIWE thermo-static и трех других хлебопекарных печей с термомасляным нагревом. Смешение дымового газа и пара исключается, поскольку в противном случае изменяются физические свойства пара, необходимые для конденсации, а именно частичное давление и следовательно точка росы.

Точка росы в свою очередь взаимосвязана с температурой конденсации. Кристиан Браун поясняет: «Чем выше точка росы, тем выше температура конденсации. И именно она определяет, до какого уровня мы можем нагреть воду в накопителе». С помощью eco:nova можно нагреть воду до температуры 75-80°C. Нагрев до более высокой температуры нецелесообразен, →



Два больших накопителя для горячей воды емкостью 13 000 литров размещены в бывшем складе муки.



Детальное представление технического оборудования: сервопривод инновационного клапана динамической регулировки тяги.



Расход энергии установки для мойки корзин и ящиков значительно снижается за счет использования MIWE eco:nova.

поскольку приводит к снижению КПД и экономической выгоды. В eco:nova компания MIWE использует теплообменник с внутренней гладкотрубной системой и поддоном для сбора конденсата. Это продлевает срок службы системы рекуперации тепла и сокращает затраты на ее техобслуживание.

Нагретая в теплообменнике вода подается по отдельному контуру. Два накопителя емкостью 13 000 литров, размещенных в бывшем складе муки, во время ночных смен накапливают энергию, бесплатно полученную за счет отводимого тепла. При необходимости эта энергия снова проводится через теплообменник и используется для отопления здания и нагрева технической воды, направляемой к посудомоечным машинам.

Одна лишь большая посудомоечная машина туннельного типа в пекарне Plücker потребляла обычно 55 кВт для нагрева водяного бака емкостью 750 литров. Теперь же этот расход энергии значительно снижен. Нагретая вода из теплообменника MIWE eco:nova нагревает техническую воду для посудомоечной машины почти до нужного уровня, соответствующего 75 °С. Такой высокий уровень температуры требуется в целях обеспечения гигиены в пекарне Plücker, а также для быстрой сушки посуды.

Отдельные теплообменники для дымового газа и пара являются лишь одним из основных аспектов MIWE eco:nova. «Экономия энергии достигается уже за счет улучшенного дымоотвода», – делится

своим опытом Кристиан Плюкер. Поскольку для отвода дымового газа от печей к eco:nova необходим лишь один дымоотвод, необходимо обеспечить в нем равномерную тягу. А это в свою очередь способствует стабильной работе горелок печей.

Равномерная тяга в дымоотводе создается за счет согласованной работы вытяжного вентилятора с электронной регулировкой частоты в системе рекуперации тепла и нового заявленного на патент устройства динамической регулировки тяги, установленного в каждой хлебопекарной печи. Посредством вытяжного вентилятора выполняется управление пониженным давлением в вытяжной системе, а посредством устройства динамической регулировки – управление тягой для каждой печи, причем с точностью до паскаля. Подача свежего или холодного воздуха через стандартные клапаны регулировки тяги при этом не требуется. В результате не происходит охлаждения дымового газа и разбавления пара.

Эти факторы, необходимые для повышения эффективности работы MIWE eco:nova, дают также определенные преимущества при выпечке. Последний фактор также характеризуется возможностью управления. Кристиан Браун из компании MIWE говорит, что управление тягой имеет немаловажное значение, если, например, пекарня расположена в долине с переменчивыми ветровыми условиями. «Горелки работают более эффективно, а печи выпекают более равномерно».

Пекарня Plücker может воспользоваться еще одним преимуществом. «Мы можем снизить число дымоотводов», – поясняет Кристиан Плюкер. Также в случае приобретения дополнительных стеллажных печей возможно их беспрепятственное подсоединение к имеющейся трубопроводной системе, подведенной к eco:nova. Через систему управления eco:nova подсоединяется также регулировка их вытяжки.

Определенный вклад вносится также в защиту окружающей среды. Дымовой газ очищается в eco:nova от двуокиси серы. Это происходит путем абсорбционной очистки дымового

газа и нейтрализации соединений серы при использовании известняка. Из конденсата пара к тому же удаляются жировые и пылевые частицы. «Во многом обеспечивается экологичность, – восторгается Кристиан Плюкер системой MIWE есо:nova. Мы экономим энергию и бережно относимся к климату».

## Вкратце о пекарне Plücker

Владелец: Вальтер Плюкер, мастер-пекарь  
Zur Rittermühle 8  
34513 Waldeck, OT Alraft

Филиалы: 27

Передвижной отдел сбыта: 4

## сотрудник

Производственный отдел: 32, из них 3 — ученики

Отдел сбыта: 120, из них 15 — ученики

Отдел отправки/логистики: 15

Администрация: 4

## Распределение оборота

Продажа в собственных филиалах: 85%

Поставка перепродавцам: 15%

## Примеры цен:

Венский розанчик 0,26 евро

Специальные булочки 0,36-0,46 евро

Крестьянский хлеб, выпеченный по традициям Альрафта, 1250 г 2,80 евро

Специальный хлеб 500 г 2,55 евро