

Новые технологии варочного и броидильно-лагерного цехов для «божественного» пива

РАСШИРЕНИЕ БРОДИЛЬНОГО ЦЕХА | Необычное пиво приводит к необычным проектам. Дооснащение новых наружных танков и модернизация производственных технологий на пивоварне Joren, расположенной вблизи Амстердама, создает новые возможности для развития производства крафтового пива, обеспечивая при этом большую надежность технологического процесса.

CRAFTING DIVINE BEER («создавать божественное пиво») – так формулируется задача, которую ставит перед собой пивоварня Joren с 1994 г. Кто бывал в городе Харлем, расположенном недалеко от Амстердама, тот знает, что эта фраза – больше, чем маркетинговое обещание. На рыночной площади в центре Харлема (провинция Северная Голландия) с 2010 г. стоит, сверкая отполированной до блеска медью, варочный цех на 20 гл фирмы BrauKon GmbH (Зеон-Зебрукк, Германия), оснащенный ком-

понентами фирмы BANKE process solutions GmbH & Co. KG (Тауфкирхен, Германия). Точнее сказать, цех расположен в бывшем здании церкви святого Иакова. Интерьер с красочными витражами создает в здании необычную атмосферу для пивоварни с рестораном (илл. 1).

Чтобы совладать с постоянно растущим спросом, в 2015 г. в Вардерпольдере (район Харлема) запустили в эксплуатацию вторую производственную площадку с варочным цехом на 40 гл и собственным пивным баром. Уже в 2018 г.

производство снова достигло пределов своих мощностей, что дало основание для дальнейшего увеличения мощностей, а также для масштабной модернизации варочного и броидильно-лагерного цехов.

Первый этап проекта: броидильно-лагерный цех

Условия пивоварни, ежегодно производящей более 100 различных сортов пива, поставили новые задачи перед фирмой BANKE process solutions GmbH & Co. KG, которая от BrauKon GmbH получила заказ на реализацию проекта. Так, на первом этапе надо было соорудить четыре наружных цилиндрических танка на 320 гл каждый и интегрировать их в существующий полуавтоматический броидильно-лагерный цех. Кроме того, этот цех следовало адаптировать к возросшим требованиям, предъявляемым к надежности технологического процесса и к обработке сырья.

Благодаря интенсивному предварительному планированию в сотрудничестве с группой, сформировавшейся во-



Авторы: Михаэль Колес (слева), инженер-разработчик, Армин Пильмайер, руководитель проекта, оба – BANKE process solutions GmbH & Co. KG, Тауфкирхен, Германия

Илл. 1 Витражи бывшего здания церкви святого Иакова в Харлеме создают необычную атмосферу в пивоварне и ресторане Jorenkerk





Илл. 2 Контур Dry Hopping Loop, встроенный в систему HopGun Pro, обеспечивает ведение автоматизированного процесса холодного охмеления

круг мастеров-пивоваров Joren Криса Виссе и Яапа Литьенса и руководителя проекта на месте работ Марка Шурмана, удалось разработать концепцию, позволяющую использовать современные производственные технологии в высокодинамичных и гибких условиях пивоварни как в нововозведенной части бродильно-лагерного цеха, так и в уже существовавшей ранее.

Автоматизированная система холодного охмеления

С новой системой холодного охмеления BrauKon HopGun Pro (илл. 2), которая в кратчайший период времени создает суспензию хмель/пиво, уже более не требуется вручную – с большими трудностями и небезопасно – через цилиндрикоконический танк на высоте до 15 м вносить в пиво до 400 кг хмеля на каждую партию. Вместо этого приготовленная без доступа кислорода хмелевая суспензия в полностью автоматизированном режиме может подаваться напрямую в новый контур холодного охмеления Dry Hopping Loop, созданный для всего бродильно-лагерного цеха.

Этот проложенный centrally прочный контур Dry Hopping Loop, к которому могут быть подключены все

танки бродильно-лагерного цеха, обеспечивает циркуляцию и, следовательно, перемешивание содержимого танка с помощью одного центрально расположенного насоса. Кроме того, для достижения идеального перемешивания хмеля внутри новоустановленных танков было предусмотрено оборудование двух входных отверстий, расположенных на разной высоте. За счет угла и противоположной направленности потока, проходящего через них, обеспечивается однородность содержимого танка при холодном охмелении и благодаря этому улучшается передача аромата. В то же время предотвращается всплытие частиц хмеля.

Съем дрожжей и система пеноулавливания

Чтобы впредь с большим трудом не собирать вручную дрожжи и хмель, выпавшие в осадок в танке, была создана возможность решать эту задачу в полностью автоматизированном режиме с помощью эксцентрикового шнекового насоса и встроенной системы измерения мутности.

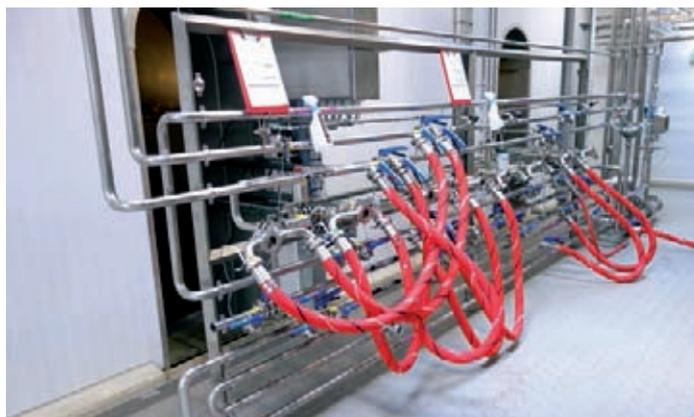
Хотя геометрические размеры новых танков были рассчитаны таким образом, чтобы образовывалось обширное внутреннее пространство (50 процентов), уже во время планирования стало ясно, что этого будет недостаточно для случаев чрезмерного пенообразования, характерного для некоторых особых сортов пива. Поэтому была разработана специальная система пеноулавливания (илл. 3), которая может собирать образующуюся пену. При этом особое значение придавалось тому, чтобы на завершающей стадии модернизации к этой системе пеноулавливания было независимо и раздельно подключено до



Илл. 3 Новая разработка – система пеноулавливания, которая может обслуживать до восьми танков, и распределительная панель полуавтоматической безразборной мойки с поворотными патрубками

восемью новых танков. Благодаря этому обеспечивается работа при одновременном вспенивании или возможность проведения безразборной мойки параллельно в отдельных танках. Это гарантирует безопасность продукции и высокую гибкость производства.

Для герметичного разделения процессов были встроены двойные трубные панели для четырех новых танков, а существующие трубные панели адаптированы к значительно расширившимся теперь возможностям производства. При этом использовались преимущественно поворотные патрубки и гибкие шланговые соединения (илл. 4). Чтобы соответствовать требованиям по обеспечению безопасности технологиче-



Илл. 4 Трубная панель с поворотными парубками и гибкими шланговыми соединениями

ского процесса и обслуживающего персонала, предусмотрели систему обратного контроля. Благодаря этому можно с пульта центрального управления броидильного цеха перед запуском программы проверять корректность и полноту функционирования и при искажениях прерывать соответствующие процессы.

Автоматизированное универсальное внесение

Большое разнообразие производимых сортов пива отражается и на дрожжевом портфеле пивоварни. Регулярное использование до десятка различных штаммов дрожжей, а также некоторых других бактериальных культур не является чем-то необычным для пивоваров Jorpen. Классическое управление дрожжами здесь быстро достигает своих пределов, поэтому все чаще на пивоварне работают с сухими продуктами. До сих пор они вносились через демонтируемый поворотный конус или через купол танка.

Такой способ работы с гигиенической и практической точек зрения оказался неприемлем при новых, значительно больших по размеру, наружных танках. Поэтому фирма **BANKE process solutions** разработала новую систему растворения и внесения, адаптированную к потребностям клиента. Эта система, встроенная в трубопровод холодного сусла, позволяет производить растворение сухих дрожжей, препятствуя образованию комков, и их регидратацию в резервуаре дозирования с помощью центрального завихрителя. Кроме того, для обеспечения гигиеничности в дрожжевой продукт при его добавлении в резервуар подается стерильный воздух, чтобы уберечь его от воздействия вредных микроорганизмов и бактерий, которые могут присутствовать в окружающем воздухе, – в особенности в том, что идет от расположенного в непосредственном соседстве броидильного цеха. Приготовленная таким образом суспензия может в полностью автоматизированном режиме вноситься в сусло во время его охлаждения и по пути движения сусла очищаться и стерилизоваться. Интеграция системы универсального внесения тоже способствовала обеспечению максимальной возможной надежности технологического процесса для всего броидильно-ла-

герного цеха. Помимо прочего, с помощью этой системы можно вносить в холодное сусло и другие ингредиенты – например, ароматические или осветляющие вещества.

Второй этап проекта: варочный цех

В то время как в феврале 2019 г. еще проводились последние корректировки хода выполнения программы в броидильно-лагерном цехе, группа главного пивовара Криса Виссе и руководителя проекта Марка Шурмана, а также технологи **BANKE process solutions** приступили к реализации второго этапа, то есть к оптимизации существующего варочного цеха с тремя установками с заторным фильтр-прессом.

То, что необычное пиво также требует и необычного сырья и насыпи, стало ясным по крайней мере при первом взгляде на рецептуру. Плотность от 16 до 20 °P, высокие доли ржи, овса, гречи или тыквенного пюре – это началось на пивоварне Jorpen постоянно. Для удовлетворения таких повышенных требований к затиранию было произведено дооснащение оборудования предзаторником AlloySius и мешалкой GentleMix. Оба устройства были разработаны фирмой **BANKE process solutions**.

Новая концепция затирания

Установленный новый предзаторник (илл. 5) благодаря технологии смачивания с использованием кольцевого зазора и центрального двойного конуса обеспечивает полную однородность затора уже в начале затирания. Даже при соотношении воды и засыпи 1:1 можно получать однородный и с низким содержанием кислорода затор. Благодаря тому, что затор начинает немедленно обретать однородность, функция новоустановленной мешалки GentleMix может быть ограничена исключительно ее основной задачей – гомогенизацией. Отпадает необходимость разбивать препятствующие однородности комки и сухие скопления материала, применяя мешалку с чрезмерно высокой частотой вращения. Снижение частоты вращения мешалки по сравнению с прежним положением позволило снизить энергопотребление мешалки, повысив в то же время одно-



Илл. 5 Встроенный новый предзаторник вместе с новой мешалкой обеспечивает равномерное затирание при низких энергозатратах

родность затора и, таким образом, сократив время осахаривания.

Аэрация сусла, определяемая как источник риска в аспекте гигиены, была полностью обновлена, включая цифровое измерение количества воздуха. Кроме того, улучшению подверглась безразмерная мойка трубопроводов, а также были модернизированы два угловых фильтра с контролем перепада давления для защиты пластинчатого охладителя.

Творческая свобода обеспечена

Все эти мелкие и крупные меры дают возможность пивоварам Jorpen вновь в полной мере развиваться, не думая об угрозе снижения надежности технологического процесса или экономичности. Кстати, оба главных пивовара – Крис Виссе и Яап Литьенс – уже отметили, что HopGun Pro, вопреки своему названию, «конечно, подходит и для какао или пюре». Таким образом, уже имеющееся ярко выраженное творческое начало может быть расширено до новых степеней свободы. Следовательно, есть основания с нетерпением ожидать, что в ближайшем будущем будут разливать в бокалы в ресторане Jorpenkerk. Возможно, и из 112-литровых бочек Jorpen, которые дали пивоварне свое имя. ■

Литература

Список литературы к этой статье вы можете получить, отправив запрос по электронной почте на адрес: info-mtv@hmg.de.