**28.10.21**

**Практическая работа 4 часа**

**Тема:** Устройство, принцип работы, правила безопасной эксплуатации оборудования для подготовки кондитерского сырья ()

**Цель:** Изучить устройство, принцип работы, правила безопасной эксплуатации оборудования для подготовки кондитерского сырья

**Ход работы**

**Задание 1.**Ознакомиться с теоретическими сведеньями.

В кондитерских цехах предприятий общественного питания для приготовления кондитерских и хлебобулочных изделий применяются просеиватели муки, тестомесительные, тестораскаточные, взбивальные, размолочные машины и специальные приводы с комплектом механизмов. Просеивательные машины предназначены для удаления из муки посторонних примесей, а также для рыхления и обогащения кислородом воздуха. Готовые изделия из такого теста получаются более пышные и вкусные. Широкое применение на предприятиях получили просеиватели МПМ-800 и МС24-300 к универсальному приводу ПГ-0,6 и малогабаритныйпросеиватель МПМВ-300. Тестомесительные машины предназначены для замеса теста из пшеничной и ржаной муки. Используются тестомесительные машины ТММ-1 с индивидуальным приводом. Тестораскаточные машины предназначены для раската крутого дрожжевого, песочного и слоеного теста. На предприятиях общественного питания для приготовления пельменей, пирожков, лапши и др. изделий широко применяются тестораскаточная машина МРТ-60М. Взбивальные машины предназначены для замеса теста, а также взбивания кремов, яичного белка и сливок. На предприятиях общественного питания применяются взбивальные машины МВ-35М, МВ-60 и многоцелевой механизм МС 4-7-8-20. На предприятиях общественного питания в кондитерских цехах используют и другие машины и сменные механизмы. Они аналогичны, но разница в том, что за счет модернизации повышена производительность выпускаемой продукции, улучшены экономические показатели, а также повышена продолжительность и безотказность работы машины.

**Тестомесильные машины** по принципу действия подразделяют на машины периодического и непрерывного действия, по конструктивным признакам - на лопастные, пропеллерные, турбинные и роторные.

Рабочий орган тестомесильных машин периодического действия имеет горизонтальное, вертикальное или сложное движение.

На рис. приведен образец тестомесильной машины, в которой рабочий орган осуществляет сложное движение.

***Рис. Тестомесильная машина со сложным движением месильного вала:***

*1 - каретка; 2 - чан; 3 - щит дежи; 4 - месильный орган; 5 - рукоятка месильного устройства; 6 - рукоятка механизма платформы; 7 - корпус; 8 - фундаментная плита; 9 - платформа*

Рабочий орган машины снабжен фигурной лопастью, которая описывает сложную пространственную фигуру. Дежа при замесе вращается на специальной платформе.

Тестомесильная машина состоит из фундаментной плиты, станины, месильного органа, щитка дежи, платформы и электродвигателя.

На фундаментной плите укреплены корпус машины и платформа вращения дежи. Одновременно плита служит для установки и закрепления на ней дежи при замесе. В корпусе размещены электродвигатель и червячный редуктор месильного устройства, который конструктивно связан с диском червячного колеса. Редуктор месильного устройства включается в работу с помощью рукоятки.

Платформа для вращения дежи приводится в действие от электродвигателя и второго червячного редуктора. Механизм вращения платформы включается муфтой также с помощью рукоятки.

Дежа состоит из чана и каретки с двумя ходовыми колесами и одним рулевым колесом. Чан дежи вращается вокруг своей оси с помощью вала. В нижней части вала укреплен фигурный выступ, благодаря чему во время работы машины деже передается вращательное движение.

Отечественная промышленность выпускает большое многообразие моделей тестомесильных машин: МТ-20М; МТ-40М; МТВК-130; ТМ-63; ОН-199А; МТ-70; Л4-ХТВ; А2-Т2-64 и др.

Для всех видов общественного питания (пекарен и кондитерских цехов при супермаркетах, ресторанов, кафе, точек быстрого питания «фаст фуд» и т. п.) выпускают малогабаритные, надежные в работе и современного дизайна тестомесильные машины «Восход МТУ-50»; «Прима-40»; «Прима-160», многофункциональный автомат кухонный МАК и др.

Для придания кускам теста формы шара их обкатывают между вращающейся поверхностью и поверхностью неподвижного желоба **тестоокруглительной машины.** Несущим рабочим органом тесто-округлительной машины является вращающаяся коническая чаша, а формирующим органом - неподвижный спиральный желоб, расположенный над внутренней поверхностью конической чаши.

На рис. представлена принципиальная схема конструкции тестоокруглительной машины.



Основными частями тестоокруглительной машины являются станина, стойка, коническая чаша, спиральный желоб и приводной механизм. Чаша имеет рифленую внутреннюю поверхность и насажена на неподвижно закрепленную стойку. Вращение чаши осуществляется от электродвигателя через цепную передачу и коническую зубчатую передачу. Куски теста с транспортера тестоделительной машины падают в приемную воронку, округленные куски передаются на дальнейшую обработку по наклонному спуску. Для предотвращения прилипания кусков теста над наклонным спуском установлен мукопосыпатель, который приводится в движение от пальца звездочки через тягу и кривошип.

Спиральный желоб укреплен на неподвижной стойке. Взаимное расположение желоба и внутренней поверхности конической чаши регулируют винтами.

**Машина тестозакаточная**

 предназначена для формирования из шарообразных тестовых заготовок полуфабрикатов цилиндрической формы.

Поступающие в воронку тестовые заготовки раскатываются предварительно верхней, а затем нижней парой роликов в блин толщиной 6 ... 20 мм (в зависимости от массы), который ложится на ленту конвейера. Блин при помощи гибкой металлической ленты сворачивается в рулон и поступает в щель между закаточной плитой и лентой конвейера, где окончательно формируется заготовка необходимого диаметра.



Для формования мучных кондитерских изделий из всех видов теста - текучего, жидкого, бисквитного, взбитого типа эклерного, а также твердого плотного песочного и миндального - применяют **тестоотсадочные машины.**



На предприятиях используют различные типы отсадочных машин отечественного и импортного производства, но их работа основана на одном и том же принципе.

Отсадка изделий заключается в том, что в рабочей камере создают давление, в результате которого определенная по массе и форме порция теста выдавливается через насадки на приемную поверхность. Давление в рабочей камере создается вращающимися валками, шнеками или поршнями, движущимися возвратно-поступательно в горизонтальной или вертикальной плоскостях.

На рис. показан общий вид тестоотсадочных машин МТК-50М и МТК-300 для выработки овсяного печенья, курабье, пряников, различных видов песочного печенья.

Для получения мучных заготовок определенной конфигурации прежде всего кусок теста надо превратить в ленту необходимой толщины. Эту операцию осуществляют на **тестораскаточных машинах -ламинаторах.**

Рабочими органами машины являются два горизонтальных валка, расположенных один над другим. Валки вращаются, захватывают куски теста, обжимают их и выдают в виде тестовой ленты, толщина которой соответствует зазору между валками. Нижний валок вращается в подшипниках, неподвижно закрепленных на станине, верхний валок - в подшипниках, которые могут двигаться в вертикальных направляющих станины при помощи штурвала и механизма перемешивания. При изменении высоты верхнего валка соответственно изменяется зазор между валками и, следовательно, толщина тестовой ленты. По обе стороны раскатывающих валков расположены столы с ленточными транспортерами, один из которых подает тесто в валки, а другой принимает его.

Машину снабжают реверсивным приводом для изменения направления движения всех рабочих органов машины.

Кусок теста (15 ... 20 кг) укладывают вначале на один транспортер, например налевый, подающий тесто в валки, а правый соответственно будет принимать тесто из валков. Полученную толстую ленту складывают в несколько слоев и многослойный кусок теста поворачивают на транспортере под углом 90 После этого опускают верхний валок, уменьшая зазор между валками. Дают машине обратный реверсивный ход. Правый транспортер подает тесто к валкам, а левый - принимает прокатную тестовую ленту. Эта операция повторяется несколько раз с последовательным уменьшением толщины тестовой ленты. В конце процесса получается тонкая лента слоистой структуры.

Для предупреждения травматизма машина снабжена ограждением валков, которое сблокировано с электродвигателем. При открытом ограждении машина не включается.

На рис. приведена машина для раскатки теста МРТ-60М производительностью 60 кг/ч с номинальной мощностью 0,55 кВт.

***Рис. Тестораскаточная машина МРТ-60М:***

*1 - электродвигатель; 2 - тяги; 3 - винт; 4 - маховик; 5 - кнопочное управление; 6 - валок левой транспортерной ленты; 7- лоток левой ленты; 8 - шарикоподшипник на правой стойке для нижнего раскатывающего валика; 9 - стол; 10 - ограждение; 11 - указатель зазора между валками; 12 - валки; 13 - качающиеся кронштейны; 14 - мукосей; 15 - шарикоподшипник нижнего раскатывающего валика на левой стойке; 16 - лоток правой ленты; 17- валок правой транспортерной ленты; 18- противень; 19- каркас; 20- левая транспортерная лента; 21 - червячный редуктор; 22 - правая транспортерная лента; 23 - шарикоподшипники валков транспортерных лент; 24 - муфты, соединяющие валы электродвигателя и редуктора; 25 - рама каркаса*

Для раскатки круглого теста, используемого для приготовления чебуреков, пельменей, вареников, используют тестораскаточную машину МТР-32.

Диапазон регулирования толщины теста составляет 0,8 ... 6,0 мм. Потребляемая мощность 0,55 кВт.

Для интенсификации технологического процесса получения полуфабриката для различного вида мучных кондитерских изделий применяют **взбивальные машины.**

На пищевых предприятиях используют машины различных марок как отечественного, так и зарубежного производства.

Для приготовления бисквитного теста применяют машину РЗ-ХВА, в которой замес осуществляют под давлением, что значительно снижает продолжительность сбивания.

Сжатый воздух подается в рабочую емкость от компрессорного агрегата типа ХКС-2М со встроенным ресивером через трубопровод, на котором смонтирован манометр, контролирующий давление.

Мука из расположенного над машиной автомукомера и темперированная смесь из сахара и меланжа поступают в емкость через загрузочный люк. После загрузки люк герметично закрывается крышкой. Для равномерного смешивания загруженного сырья включается привод вала и в емкость впускается воздух. Внутри емкости на горизонтальном валу смонтирована крестообразная мешалка, приводимая в движение от электродвигателя через ременную передачу. Продолжительность замеса порции бисквитного те

Крышка люка сблокирована с электродвигателем через конечный выключатель.

**Взбивальная машина МВ-60** (рис.)  предназначена для приготовления кремов, майонезов, муссов, замесов жидких видов теста и других смесей в кондитерских цехах предприятий общественного питания.

***Рис. Взбивальная машина МВ-60:****1 - станина; 2 - электродвигатель; 3 - коробка скоростей; 4 - коническое колесо; 5 - вертикальный вал; б - корпус вала отбора мощности; 7- вал отбора мощности; 8- нижняя крышка; 9- сателлит; 10- рабочий валик; 11 - штифт; 12- подставка; 13- фиксатор; 14- кольцо бачка; 15- сбиватель; 16- бачок; 17-тележка; 18- плита*

Машина состоит из следующих узлов: плиты, станины, коробки скоростей, тележки, бачка с тремя сбивателями. В станине размещены механизм подъема бачка и электрооборудование. Вместе со станиной отлиты направляющие, по которым перемещается кронштейн, несущий на себе бачок. Бачок крепится на кронштейне с помощью штырей и упора.

Для регулирования зазора между бачком и взбивателем на кронштейне вверху имеется винтовой упор. Подъем и опускание кронштейна с бачком осуществляются при вращении рукоятки. Закрепляют бачок в рабочем положении фиксирующим устройством.

Коробка скоростей служит для передачи вращения от электродвигателя к взбивателю и для изменения частоты его вращения. Она состоит из чугунного корпуса, верхнего вала, шестерни и нижнего шлицевого вала с насаженным на него блоком шестерен. К фланцу чугунного корпуса крепится электродвигатель. На его вал насажена шестерня, передающая вращение через коническое колесо на вертикальный вал, от которого через планетарную передачу получает сложное планетарное движение взбиватель. Взбиватель крепят в приливе нижней крышки бачка. Последняя, получая вращение от конического колеса, вращает рабочий валик и шестерню, которая обкатывается вокруг солнечного колеса. Таким образомвзбиватель получает сложное вращение вокруг собственной оси и оси бачка.

Тележка служит для транспортирования бачка с готовым полуфабрикатом к месту его дальнейшей обработки.

**Задание 3.** Перечислить виды оборудования используемое для подготовки кондитерского сырья

**Задание 4.** Заполнить таблицу 1, в которой укажите наименование машины, назначение, основные части и узлы, принцип действия машины.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| наименование машины | наименование машины | наименование машины | принцип действия машины. |

**Задание 5.** Сформулировать правила техники безопасности и безопасности труда на машинах в кондитерском цехе

**Сделать вывод о проделанной работе.**