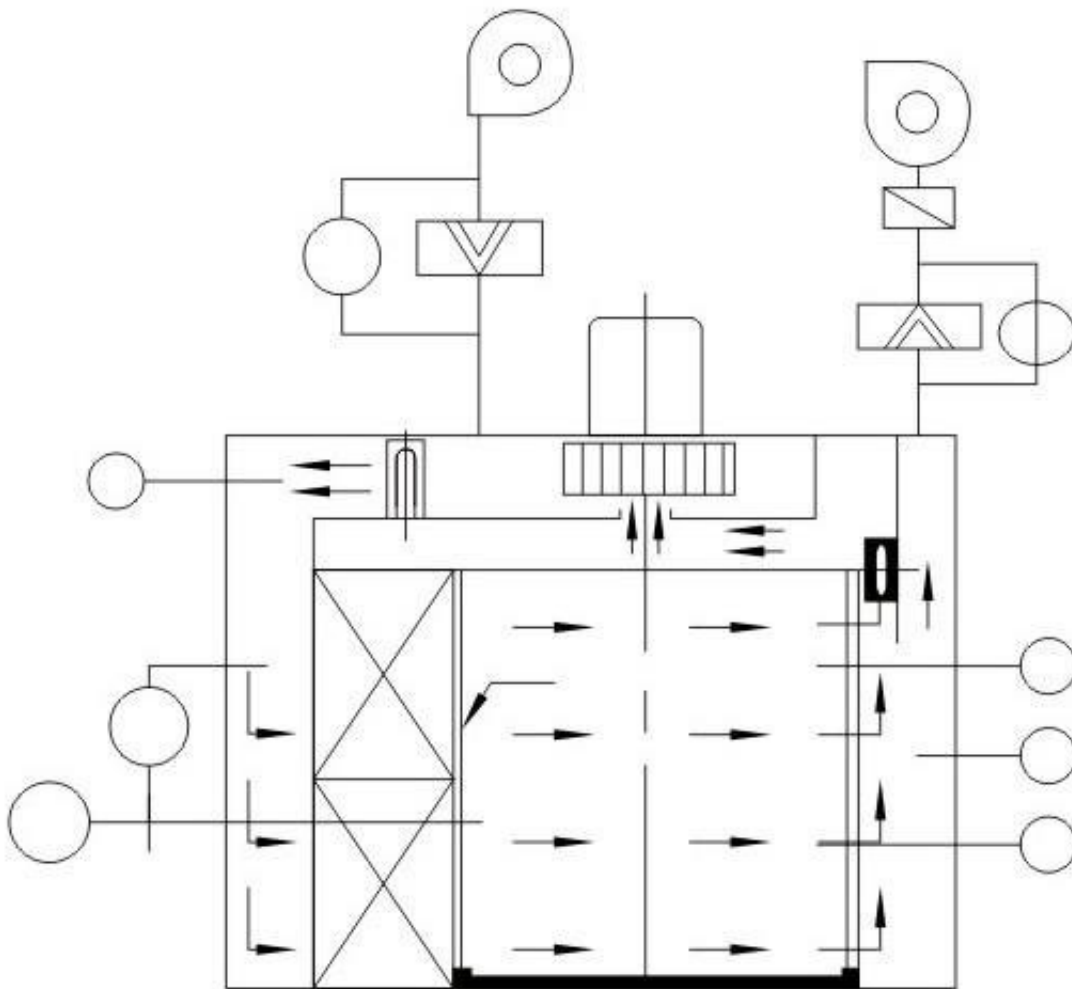


Proceso de esterilización de harina multigrano.



Además de las bacterias internas, la harina tiene bacterias que son traídas por otras fuentes durante el procesamiento. Debido a la presencia de bacterias, afectará en gran medida la calidad de los alimentos, lo que llevará al deterioro y la corrupción por adelantado, acortando la vida útil. Por lo tanto, el proceso de esterilización de la [maquinaria de secado por microondas](#) es una parte esencial de la producción de harina.

(1) Esterilización por microondas El microondas se refiere a las ondas electromagnéticas con una longitud de onda de 1 mm a 1 m y una frecuencia de 300 MHz a 300 GHz. La esterilización por microondas tiene las características de tiempo de esterilización corto, velocidad de calentamiento rápido, bajo consumo de energía, esterilización uniforme, menos daño y pérdida de nutrientes de los alimentos y sustancias de sabor. El principio es que cuando el microondas actúa dentro del medio, las moléculas polares, como el agua, la proteína y el ácido nucleico, serán osciladas violentamente por la acción del campo electromagnético alterno, y la fricción generará calor interno, lo que conducirá a un aumento de la temperatura. y causan las proteínas, ácidos nucleicos y otras moléculas en el microorganismo. La estructura está desnaturalizada o inactivada, y las células se dañan y mueren. Además, las microondas también producen efectos no térmicos.

El equipo de esterilización por microondas comúnmente utilizado incluye principalmente un dispositivo de esterilización por microondas intermitente tipo caja, [un dispositivo de esterilización por microondas tipo túnel](#), un dispositivo de esterilización por microondas a presión y un dispositivo de esterilización por microondas de tipo presurizado para agua caliente.

(2) La esterilización a presión ultraalta sobre el material causará en muchos aspectos la estructura morfológica microbiana, la reacción bioquímica, el mecanismo de los genes y la membrana de la pared celular, afectando así la actividad fisiológica original del microorganismo, causando la destrucción de la función original. Se ha producido un cambio irreversible. La esterilización a presión ultraalta puede mantener mejor la composición original de nutrientes del material, y los alimentos procesados tienen un sabor adecuado, un color brillante y una larga vida útil, y el consumo de energía de todo el proceso de procesamiento de alimentos es bajo.

(3) Esterilización por vapor sobrecalentado (también conocida como esterilización por calor seco) Al rociar los artículos a esterilizar por vapor sobrecalentado a una temperatura de 130 ° C a 160 ° C, la operación de esterilización se puede completar en unos pocos segundos. El equipo para generar vapor sobrecalentado tiene un sobrecalentador de convección, un sobrecalentador de semi radiación, un sobrecalentador radiante y un sobrecalentador eléctrico de vapor, que es adecuado para la esterilización instantánea de materiales granulares en polvo. Los dispositivos de uso común incluyen dispositivos de esterilización por vapor sobrecalentado de flujo de aire, dispositivos de esterilización por vapor sobrecalentado agitado a alta velocidad y dispositivos de esterilización por vapor sobrecalentado en torre.

(4) Esterilización por ozono La tecnología de esterilización por ozono es una tecnología de esterilización no térmica desarrollada en los últimos años. Sus características y efectos de esterilización son excelentes, y se ha utilizado ampliamente en la industria de procesamiento de harina. La esterilización con ozono tiene poco efecto sobre las características de calidad de las materias primas, y los productos de descomposición del ozono son oxígeno, que no causará contaminación. El equipo de esterilización utiliza principalmente un generador de ozono para generar directamente ozono utilizando el aire como materia prima, y tiene un bajo costo de fabricación, operación simple y un alto grado de control de automatización.

Tecnología y equipos de envasado.

En la actualidad, la forma de envasado de la harina es principalmente a granel y en bolsas. En términos de escala de producción, costo de envío y calidad de la harina, el volumen es más económico y razonable que el embolsado. Pero para la producción a pequeña escala, se utilizan más bolsas. Se requiere que la bolsa tenga las características de resistencia a la humedad, a prueba de moho, anti-contaminación, etc., y para asegurar la vida útil de la harina. Al mismo tiempo, los costos económicos deben ser considerados. Generalmente se usan bolsas tejidas de plástico, bolsas de tela, etc., y también se pueden usar bolsas de papel compuesto multicapa de alto costo.

El envasado al vacío es un envase con un vacío de 97 kPa a 100 kPa, que en realidad es un envasado al vacío. El papel del envasado al vacío es principalmente excluir el oxígeno, que puede inhibir la proliferación de moho y otros microorganismos aeróbicos. Las máquinas de envasado al vacío comúnmente utilizadas incluyen máquinas de envasado al vacío con cámara, máquinas de envasado al vacío con cinta, máquinas de envasado al vacío de mesa rotativa y máquinas de envasado al vacío de termoformado.

El empaque inflable se ha desarrollado sobre la base del empaque al vacío, extrayendo primero el aire del recipiente con una bomba de vacío, luego introduciendo un gas inerte y sellándolo inmediatamente.

En la industria moderna de la molienda, el empaque básicamente adopta equipos de empaque cuantitativos electrónicos mecanizados automáticos, pero el equipo tiene un alto costo y es el equipo principal ampliamente utilizado por los molinos de harina grandes y medianos. Las pequeñas y medianas empresas de harina están básicamente preparadas con tecnología de envasado semiautomático. La harina es un material de baja densidad y fuerte retención. La bolsa debe ser controlada. La bolsa debe vibrarse antes del sellado. El paquete debe ser formado después del embalaje para obtener una buena apariencia.

La industria de harina de granos variada tiene un gran potencial para el desarrollo y el mercado. Sin embargo, en la actualidad, la tecnología y el equipo de producción nacional de grano y harina están atrasados, y no hay muchas investigaciones relacionadas. Muchas de las técnicas descritas anteriormente son aplicables a la eliminación, descascarillado y esterilización de los materiales de cereales para mejorar las bases técnicas del procesamiento de granos y harina. Es necesario fortalecer la investigación sobre las propiedades de los granos misceláneos, eliminar las impurezas, descascarar, triturar, esterilizar y envasar los granos misceláneos. La investigación, el desarrollo y el procesamiento del equipo proporcionan una base teórica para el diseño final y el funcionamiento óptimo del procesamiento de la harina de grano.