



CLASIFICADORA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Función principal

Con ellos se realiza el proceso completo que se inicia en la recepción y finaliza con el envasado del producto. Generalmente son instalaciones fijas situadas en almacenes, siendo las más sencillas las que se utilizan en las explotaciones agrícolas

Descripción general

La línea de clasificación incluye diferentes operaciones:

- Abastecimiento de la cadena de clasificación: Tiene como objetivo hacer pasar el producto de las cajas en las que llega al transportar inicial; debe evitar las caídas en altura y sobre superficies duras.
- Limpieza: Cuando los productos se reciben en seco (cítricos, cebollas) los elementos extraños de mayor tamaño se eliminan haciendo pasar el producto por una rejilla calibrada; cuando se requiere limpieza esta se realiza con cepillos rotatorios secos. Es común el lavado con agua de aquellos productos que tienen la posibilidad de flotar, siempre que permitan el mojado sin deteriorarse; también se utilizan cepillos rotatorios blandos. El secado se hace de forma natural o utilizando una corriente de aire que puede ser caliente.
- Tratamientos: En ocasiones se utilizan productos que permiten prolongar el almacenamiento y la vida comercial, o para darle mejor apariencia.
- Selección y clasificación: Tiene como objetivo su agrupación por tamaños para satisfacer los estándares de calidad del mercado de destino. Para la eliminación de productos de muy baja calidad se suele recurrir a la separación manual antes de la entrada a la línea de selección mecanizada. La separación por tamaño, peso, longitud o diámetro, frecuentemente se realiza por un proceso mecanizado para el cual existe una gran variedad de equipos, en su mayor parte específicos para cada cultivo. En las líneas de clasificación para algunos productos también se incluyen sistemas de separación por color, o mediante análisis de imagen.
- Empaquetado: Permite colocar el producto en envases adecuados, en función del mercado al que van dirigido. Para las frutas y hortalizas más resistentes hay disponible numerosos sistemas de empaquetado (cajas, bolsas, etc.)

Tipologías

- Normalmente los diferentes componentes de la cadena se encuentran formando una línea en el interior del almacén, diferenciándose por su capacidad de selección en términos de toneladas/hora. Pueden incluir unidades complementarias para el lavado de cajas y bins.
- Otras diferencias son las relacionadas con los sistemas de selección que puede incluir, bien en función de las dimensiones del producto o por sus propiedades ópticas y organolépticas.

Condiciones de utilización y prestaciones

- La calibración por peso se realiza con el producto situado sobre pequeños contenedores arrastrados por una cadena que, después de un recorrido de estabilización, los hace pasar sobre una célula de carga situada en un punto fijo. La señal electrónica recibida por el ordenador central determina la apertura del mecanismo que hace bascular el contenedor en el compartimento correspondiente. La capacidad de selección puede ser de unos 10 elementos/segundo por cada línea, con precisión de ± 1 g.
- La calibración por tamaño se puede realizar mediante bandas divergentes, o rodillos giratorios, que transportan el producto, el cual queda libre en el momento en que su dimensión es inferior a la separación de la banda o el rodillo correspondiente. La capacidad de trabajo depende de la longitud del calibrador y del número de calibres establecidos.
- Calibración por sistemas ópticos: la fruta se mueve individualizada como en los sistemas de clasificación por peso, pasando frente a cámaras de visión con diferentes tipos de luz. La imagen captada de cada fruto permite establecer su clasificación por forma y dimensiones, por densidad,



Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010

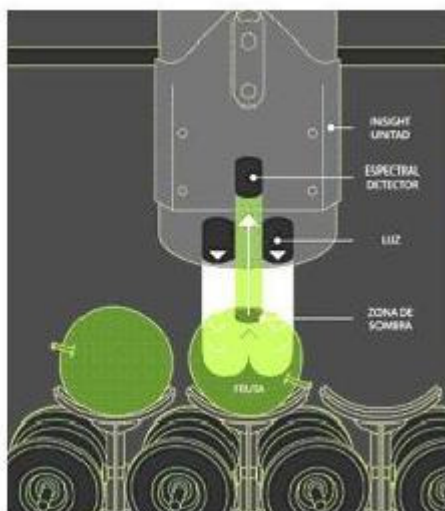
por color, o incluso por la presencia de defectos. La capacidad de selección puede ser de unos 10 elementos/segundo por cada línea.

- Entre los sistemas de calibración óptica se encuentra los que utilizan luces infrarrojas no agresivas para detectar algunas características internas del fruto, como color e índices de materia seca, de azúcar y de aceite. Se basan en analizar la luz absorbida por la fruta para determinar características relacionadas con el índice de azúcar.

Figuras y esquemas



Instalación para la clasificación y calibración de frutas y hortalizas. Clasificación por cintas divergentes.



Esquema de un dispositivo para detección óptica por infrarrojos



Líneas de selección por peso de la fruta situada sobre contenedores