

# Pie de nivelación

## Requisitos, principios de diseño

### REQUISITOS DE DISEÑO PARA EL DISEÑO HIGIÉNICO

#### Material

- Aceros inoxidables
- Plásticos y elastómeros respetuosos con las normas UE y FDA

#### Superficies

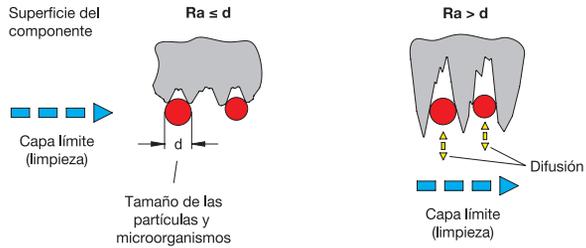
- Se debe poder limpiar las superficies
- Deben evitarse las oquedades cuando se colocan aparatos que no quedan alineados.
- Los sellos deben diseñarse de forma que no queden boquetes.
- Las ranuras de los anillos deben tener un diseño higiénico.
- Debe descartarse el contacto con el producto que vaya a fabricarse.
- Las esquinas deben tener un radio de 6 milímetros o más

#### Diseño / Geometría

Las zonas interiores y exteriores de todos los aparatos, piezas y tuberías deben ser autodrenantes o poder drenarse y limpiarse con facilidad.

#### Resistencia y propiedades de la superficie

Fácil de limpiar con rugosidad  $Ra < 0,8 \mu m$



### PRINCIPIOS DE DISEÑO PARA EL DISEÑO HIGIÉNICO

#### EHEDG

- European Hygienic Engineering & Design Group
- Consorcio europeo sin ánimo de lucro que reúne a fabricantes de maquinaria y alimentos
- y a sus proveedores, y a institutos de investigación, universidades y agencias sanitarias gubernamentales.
- Aproximadamente 45 directrices
- Evaluación de productos y emisión de certificados



#### 3-A Sanitary Standard, Inc.

- Asociación independiente y sin ánimo de lucro de los Estados Unidos
- Tres grupos de interés:
  - Agencias públicas y estatales de la salud, fabricantes de maquinaria y fabricantes de alimentos
  - Más de 70 normativas de sanidad
  - Evaluación de diseños y procesos, emisión de certificados



### BASES LEGALES DEL DISEÑO HIGIÉNICO

#### ES 1672-2:2009 „Maquinaria para el procesamiento de alimentos“

Se debe poder limpiar las máquinas. Es decir, estas deben diseñarse y fabricarse de forma tal que la suciedad pueda ser eliminada con los métodos de limpieza recomendados.

#### Directiva de máquinas 2006/42/CE

Las máquinas deben ser diseñadas de tal forma que

- Los materiales se puedan limpiar fácil y completamente antes de cada uso
- que no se creen riesgos de infección o enfermedad.

#### DIN EN ISO 14519:2008-07

Requisitos de higiene para el diseño de máquinas

#### DIN EN 1672:2009-07

Maquinaria para el procesamiento de alimentos - Principios generales de diseño - Parte 2

# Pie de nivelación

## Ejemplo de montaje, certificación

### JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

En el caso de las piezas estándar incluidas en el diseño higiénico, los sellos desempeñan la función primordial de proteger los espacios muertos, boquetes y grietas para que no penetren líquidos de limpieza o residuos del producto.

Para ello es necesario que los sellos y escobillas vayan con una pre-tensión o presión definidas para garantizar un cierre permanente y fiable en el aparato instalado. En el diseño higiénico de productos, los espacios de instalación de sellos y las secciones cruzadas con sellos se calculan y se diseñan con programas de simulación de forma tal que se alcance la compresión necesaria de la superficie en la instalación y para que el material sellante no quede sujeto a una presión excesiva.

Existe una diferencia fundamental entre los sellos móviles y los estáticos:

Durante el montaje, las juntas de estanqueidad estáticas del ejemplo de diseño que se muestra a continuación se aprietan contra la superficie de montaje en la parte superior (anillo de sellado) y contra la superficie de contacto en la parte inferior (sello inferior). Todas las superficies que entren en contacto con la junta de estanqueidad deben tener un acabado en superficie con una rugosidad mínima de  $Ra\ 0,8\ \mu m$ .

Las juntas de estanqueidad móviles del casquillo ajustable (rascadora) y la rótula (junta de estanqueidad de la rótula) del pie han sido diseñados para poder ajustar su altura y su ángulo. Gracias a estos, el espacio de montaje junto con la sección transversal de la junta de estanqueidad garantizan también que el sellado quede pretensado y sin holguras.

Dependiendo de la versión y del tipo de uso, es posible que haya que sustituir las juntas de estanqueidad si sufrieran algún daño o como mantenimiento preventivo. Por este motivo, ELESA+GANTER suministra las juntas de estanqueidad importantes como piezas de repuesto o las ofrece en la ref. GN 7600 (consulte [www.elsa-ganter.com](http://www.elsa-ganter.com)) como piezas estándar.

### DISEÑO DE LOS PIES DE NIVELACIÓN GN 20

El diseño de los pies de nivelación para diseño higiénico GN 20 muestra las diferentes configuraciones de las juntas de estanqueidad.

