

GUÍA DE SELECCIÓN DE UNA CÉLULA DE CARGA PARA TANQUES Y SILOS

A continuación se describe una guía práctica para la selección de una célula de carga. Hay que tener en cuenta que pueden existir otros condicionantes o requerimientos técnicos, y debe considerarse como una orientación que puede ser válida para la mayoría de los casos. Esta guía sólo es adecuada en sistemas totalmente apoyados sobre células de carga, y sistemas con cargas uniformemente distribuidas, sin grandes asimetrías, y no es adecuado para sistemas donde la fuerza se transmite a las células con palancas, sistemas con grandes asimetrías en la distribución de la carga o sistemas con cargas rodantes.

Capacidad de la célula de carga

El objetivo es estimar la carga real sobre cada punto de apoyo en todas las circunstancias de funcionamiento y vida del sistema de pesaje, incluyendo las situaciones extremas, y escoger una célula de carga de capacidad adecuada con unos márgenes de seguridad.

La capacidad de una célula de carga se determina de la siguiente manera:

- **Peso Muerto:** Estimar el peso muerto en vacío de la estructura, depósito o silo, incluyendo todos sus elementos: tuberías, bombas, motores, agitadores, aislantes, fluidos de calentamiento y accesorios.
- **Peso Producto:** Debe conocerse la capacidad, alcance máximo de la báscula o el peso del producto.
- **Peso Bruto:** Es la suma del **Peso Muerto** y del **Peso Producto**.
- **Número de apoyos N:** Es el número de apoyos sobre los que se sujeta la estructura de pesaje, depósito o báscula, normalmente 3 a 6 apoyos.
- La carga teórica por apoyo es el resultado de dividir el **Peso Bruto** entre el **Número de apoyos**.
- Seleccione una célula de carga con capacidad nominal superior a la carga teórica por apoyo según:

Capacidad nominal célula $\geq k \times \text{Peso Bruto} / N$

Donde k tiene un valor entre 1,25 y 2,2, como coeficiente de seguridad para aumentar la capacidad de las células entre un 25% y un 120% del valor de carga teórico, según la presencia de cargas estáticas, dinámicas, vibraciones, asimetrías o impactos.

Una buena elección para cargas estáticas es utilizar:

- | | |
|--|----------------|
| • Para tres apoyos (N=3) | k = 1,3 |
| • Para cuatro apoyos (N=4) | k= 1,5 |
| • Para sistemas de más de 4 apoyos (N= 5,6,...) | k= 1,7 |

y redondear al alta a una capacidad nominal de célula comercial.

Nota: Es necesario efectuar una verificación del reparto de cargas por punto de apoyo después de la instalación.

Nota: Cuando el **Peso Muerto** sea superior al 50% del **Peso Bruto** se recomienda aumentar el margen de seguridad a **k=2**, ya que suele deberse a grandes motores, accesorios o sistemas de calentamiento y es muy probable que hayan cargas descentradas y no uniformes sobre los puntos de apoyo.

Por lo general se pueden sobredimensionar las células de carga en más de dos veces del peso de producto sin pérdida de precisión, es muy común en básculas, y sólo habrá que tener en cuenta que la sensibilidad del indicador electrónico utilizado, o los microvoltios por división, sean suficientes.

Finalmente intente responderse a las siguientes cuestiones y corrija la capacidad nominal de la célula en caso necesario:

- ¿Es el valor del Peso Muerto exacto?
- ¿Puede distribuirse la carga de manera no uniforme?
- ¿Existen agitaciones o impactos?
- ¿Es posible que el depósito tenga una capacidad superior y pueda ser sobrellenado excediendo el Peso Producto estimado?
- ¿Existe la posibilidad de seísmos o fuerte viento en la zona?
- ¿Puede algún vehículo impactar o sobrecargar el sistema?
- ¿Puede asegurar una buena nivelación en el reparto de carga por apoyo?

Consideraciones Ambientales

Es muy común que existan varios modelos de célula de carga de una misma capacidad nominal, por lo que habrá que escoger la que se adapte mejor a las condiciones ambientales de trabajo:

- Para ambientes corrosivos o en presencia de humedad permanente se recomienda las células de carga de acero inoxidable, en lugar de aluminio o acero niquelado.
- El grado de protección ambiental se aumenta con la elección de células herméticas con encapsulado soldado.
- Para atmósferas potencialmente explosivas existen también células de carga específicas.
- Verificar la necesidad de elementos de seguridad adicionales para aquellas zonas con requerimientos especiales contra seísmos o fuertes vientos.

Desde Utilcell esperamos que esta nota técnica pueda serles de ayuda a la hora de realizar una instalación, la información contenida es solo a modo orientativo y sin que sirva como especificación contractual. Nos reservamos el derecho a variar el contenido de la nota técnica en cualquier momento sin previo aviso. Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional.