

# Células de carga para pesaje en tanques y silos

## Utilcell

La mayoría de los productos sólidos y a granel se miden en unidades de masa. También ocurre para algunos líquidos de alto valor. La instalación de células de carga debajo de un silo lo convierte en una báscula. El pesaje de silos está en progresivo crecimiento, ya que presenta múltiples ventajas:

- Mide la cantidad real de la materia, indicada en kilogramos (kg), libras (lb) o toneladas (t).
- Proporciona la más alta precisión, comparado con otros métodos de medida de nivel.
- Es no invasiva, medida sin contacto con el producto.
- No depende de la geometría del depósito, de los cambios en la densidad del material, de las cavidades que se pueden formar dentro del producto o de las no uniformidades en la superficie del producto por cargas y descargas.
- No se ven afectadas por el polvo o vapores dentro del silo.
- Facilitan la automatización y el control de procesos industriales.
- Se mantiene la trazabilidad, desde los stocks en los silos,

la cadena de producción y los productos finales, medidos con la misma unidad de medida de masa.

## SELECCIÓN DE LA CÉLULA DE CARGA. 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.



» La mayoría de los productos sólidos y a granel se miden en unidades de masa. También ocurre para algunos líquidos de alto valor

- 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.

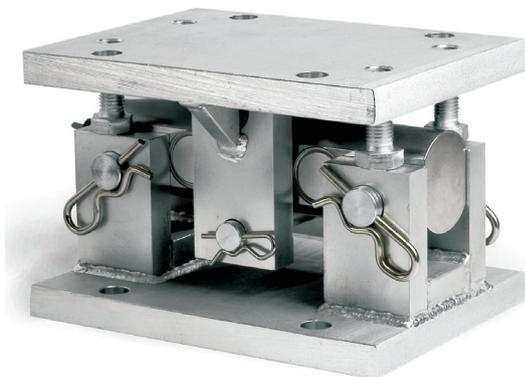
- La carga teórica por apoyo es el resultado de dividir el Peso Bruto entre el Número de apoyos.

- Seleccione una célula de carga con capacidad nominal superior a la carga teórica por apoyo según:

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

Donde k tiene un valor entre 1,25 y 2,5, como coeficiente de seguridad para aumentar la capacidad de las células entre un 25 % y un 150 % del valor de carga teórico, según la presencia de cargas estáticas, dinámicas, vibraciones, asimetrías o impactos.

Una buena elección para cargas estáticas es utilizar la k y redondear al alta a una capacidad nominal de célula comercial.



**Nuevos modelos  
BET MAG**  
de bombas magnéticas  
de gran caudal.  
Hasta 128 m<sup>3</sup>/h



Especializados  
en bombas de  
vaciado de bidones  
para fluidos de  
baja, media y alta  
viscosidad, así  
como corrosivos  
e inflamables.  
**Serie BET VB**

**Nueva gama BET HCN-G**  
de bombas helicoidales para la  
industria química, alimentaria,  
cosmética, etc.



**BOMBAS ESPECIALES TORRES**

C/ Telégraf, 16 • 08041 Barcelona  
Tel. 932 611 886 • bet@bombastorres.com

- 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, ...)  $k = 1,7$
- Es necesario efectuar una verificación del reparto de cargas por punto de apoyo después de la instalación.

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

- ¿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?

**TABLA 1**

Carga máxima por apoyo	Modelo Célula de Carga	Modelo Accesorio de Montaje
5-10-20-30-50-75-100-150-200-250-300-500 kg	Mod. 300 	Placa base y Silent-Block 
		Soporte tanques con antivuelco 
300-500-750-1000-1500-2000 kg  3000-5000kg	Mod. 350 	Placa base y Silent-Block 
		Soporte tanques con antivuelco 
2,5-5-10-20-30 t 5-10-20-30-50-75-100t	Mod. 420 	Soporte silo con antivuelco 
	Mod. 460 	Soporte silo con antivuelco 
15-20-25-30-40-50-60-100-200-400-600 t	Mod. 740 	Soporte silo con antivuelco 
Todas las capacidades	Cajas Suma	
Todas las capacidades	Transmisor de Peso	

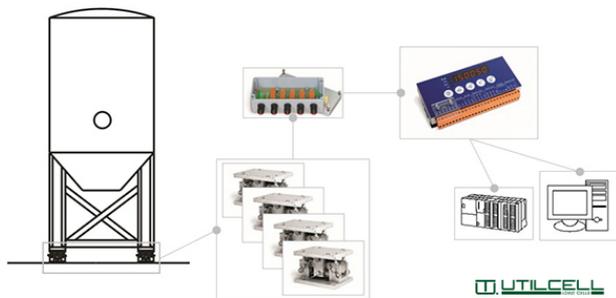


FIGURA 1.

- ¿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.

- 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 sismos o fuertes vientos.

### GUÍA DE SELECCIÓN DE CÉLULAS DE CARGA Y SUS ACCESORIOS MÁS RECOMENDADOS

Ver Figura 1 y Tabla 1.

### CONCLUSIONES

El relativo abaratamiento de los costes de los componentes de pesaje, como las células de carga y su electrónica, comparado con el alto número de ventajas potenciales encontradas, hacen que sea fácil de obtener un rápido retorno de la inversión que justifica la instalación creciente de sistemas de pesaje en silos. 

# PARCITANK, S.A.

SOLUCIONES INTEGRALES DE IMPLANTACIÓN DE PLANTAS DE PROCESO EN METALMECÁNICA

## PLANTAS DE PROCESO DE QUIMICOS

DISEÑAMOS, FABRICAMOS E INSTALAMOS COMPLETAMENTE SU PLANTA DE PROCESO DE QUIMICOS (COSMETICOS, PINTURAS, DETERGENTES)

