

## Wägezellen

### Wägezellenzubehör

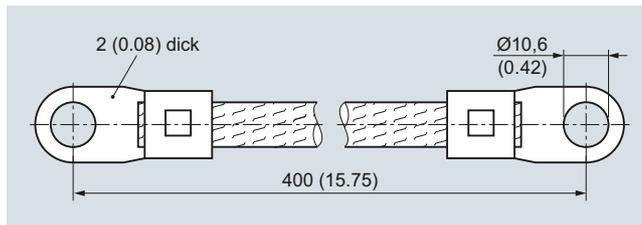
#### Kabel

#### Übersicht



Das hochflexible Erdungskabel wird zum Ableiten parasitärer Ströme eingesetzt.

#### Maßzeichnungen



Erdungskabel, Maße in mm (inch)

#### Aufbau

Das Erdungskabel ist 400 mm lang und stellt einen elektrischen Nebenschluss dar.

Es schützt die Wägezelle vor unerwünschten Spannungen, wie sie z. B. beim Schweißen oder bei Blitzeinschlägen entstehen.

Es wird empfohlen, pro Wägezelle ein Erdungskabel zu verwenden.

Die Wägezelle und/oder sonstige Einbauelemente sind nicht im Lieferumfang des Erdungskabels enthalten.

#### Auswahl- und Bestelldaten

#### Artikel-Nr.

##### Erdungskabel aus Kupfer

Zum Ableiten parasitärer Ströme

Länge 400 mm

**7MH3701-1AA1**

### Übersicht

#### Anzahl der Wägezellen

Die Drei-Punktlagerung ist statisch bestimmt und stellt für jede Anwendung einen stabilen Aufbau dar.

Bei mehr als drei Auflagerpunkten ist damit zu rechnen, dass die Last ungleichmäßig verteilt aufliegt und im Extremfall zwei diagonal liegende Wägezellen mit der kompletten Last beaufschlagt werden. Wenn es möglich ist, sollte daher eine Drei-Punktlagerung stets bevorzugt werden.

Sind Fundamentabsenkungen auszuschließen, so muss bei einer Lagerung mit mehr als drei Wägezellen die herrschende Gewichtsverteilung auf die jeweiligen Wägezellen untersucht werden und gegebenenfalls ein Höhenausgleich durchgeführt werden. Dies kann durch Unterfütterung der zu wenig beaufschlagten Wägezellen erreicht werden.

#### Kraftnebenschluss

Kraftnebenschlüsse entstehen, wenn eine Teillast an den Wägezellen vorbei in das Fundament geleitet wird.

Die Ursache für Kraftnebenschlüsse kann unterschiedliche Gründe haben (z. B. Fremdstützungen, Reibungskräfte, Verspannungen, usw.).

Kraftnebenschlüsse sind unbedingt zu vermeiden, da sie zu Messfehlern führen.

#### Nennlast der Wägezellen

Die Auswahl der Nennlast erfolgt bei maximaler Last unter Berücksichtigung der Schwerpunktslage und der Lastverteilung auf die einzelnen Wägezellen. Die Nennlast wird nach der meist belasteten Wägezelle ausgewählt. Es ist zu untersuchen, ob die statische Belastung der Wägezellen eventuell durch eine dynamische Kraft überlagert wird. Für diesen Fall ist die Nennlast der Wägezelle aus der Summe der statischen Belastungen und der höchsten dynamischen Kraftspitze zu berechnen.

#### Beispiel

##### (siehe auch Projektierungsbeispiel 1)

Gleichmäßige Lastverteilung, ohne dynamische Einflüsse

Anzahl der Wägezellen:	4
Behälterleergewicht:	1,2 t (1.18 tn. L.)
Maximales Fassungsvermögen:	1,8 t (1.77 tn. L.)
Gesamte Last:	3 t (2.95 tn. L.)

Die 4 Wägezellen werden jeweils mit 0,75 t (0.74 tn. L.) belastet, da eine gleichmäßige Lastverteilung herrscht. Bei der Auslegung und Auswahl der Wägezellen werden aus Sicherheitsgründen ca. 20 % zu der errechneten Nennlast addiert. Damit ergibt sich eine benötigte Wägezellen-Nennlast von  $0,75 \text{ t} \times 1,2 = 0,9 \text{ t}$  ( $0.74 \text{ tn. L.} \times 1.2 = 0.89 \text{ tn. L.}$ ).

Daraus folgt, es muss die nächsthöhere Nennlaststufe mit 1 t (0.98 tn. L.) gewählt werden.

## Wägezellen

### Projektierungsbeispiele

#### Projektierungsbeispiel 1

##### Weitere Info

##### Beispiel 1: Behälterverwiegung

Der stehende Behälter hat seinen Gesamtschwerpunkt **S** über dem Niveau der Wägezellen.

Er ist auf 4 Pratzen (Vorgabe des Behälterbauers) gelagert, hat ein Leergewicht (Totlast) von 1,2 t (1.18 tn. L.) und ein maximales Fassungsvermögen von 1,8 t (1.77 tn. L.). Die Last verteilt sich auf alle 4 Wägezellen gleichmäßig.

##### Anmerkung

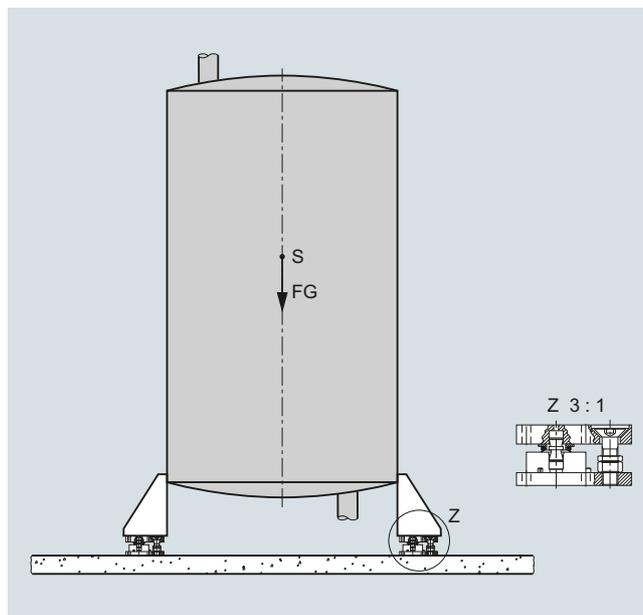
Eine Drei-Punktlagerung des Behälters ist statisch eindeutig bestimmt und stellt einen stabilen Zustand dar (siehe Anmerkung in der Einführung).

##### Auswahl von Wägezellen und Einbaueinheiten

Die Bestimmung der Nennlast führt, wie in der Einleitung beschrieben, zu einer Nennlast von 1 t (0.98 tn. L.).

Für das obige Beispiel wurden 4 Wägezellen SIWAREX WL280 RN-S SA mit einer Nennlast von 1 t (0.98 tn. L.) vorgesehen, da die hochwertige Präzisions-Wägezelle WL280 RN-S SA eine sehr geringe Konstruktionshöhe aufweist.

Als Einbaueinheiten werden selbstzentrierende Kompakteinbaueinheiten eingesetzt, da sie außer der Pendelfunktion und der Pendelbegrenzung auch noch eine Abhebesicherung zur Verfügung stellen. Die Abhebesicherung kann maximal eine Vertikalkraft von 4,2 kN aufnehmen. Treten größere Abhebekräfte (z. B. hervorgerufen durch Windlast) auf, so ist der Behälter durch einen zusätzlichen Katastrophenschutz zu sichern.



Behälter auf Wägezellen SIWAREX WL280 RN-S SA und Kompakteinbaueinheiten

##### Konfigurator Behälterverwiegung (Basiskonfiguration)

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.	Auswahlkriterium	Anzahl im Bsp.
1	SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 1 t (0.98 tn. L.), C3	<b>7MH5113-4AD00</b>	Hochwertige Ringtorsions-Wägezelle mit geringer Konstruktionshöhe, ideal für Behälterverwiegung.	4
2	Kompakteinbaueinheit für Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 0,5 / 1 t (0.49 / 0.98 tn. L.), Material: Edelstahl	<b>7MH5713-4AA00</b>	Gewährleistet neben der Pendelfunktion mit Pendelbegrenzung auch die Funktionalität Abhebesicherung. Incl. Erdungskabel zum Ableiten unerwünschter Ströme.	4

### Weitere Info

#### Beispiel 2: Behälterverwiegung

Der hängende Behälter hat seinen Gesamtschwerpunkt **S** unter dem Niveau der Wägezellen.

Er ist auf 3 Prätzen gelagert, hat ein Leergewicht (Totlast) von 1,2 t und ein maximales Fassungsvermögen von 1,8 t. Der Behälter hat einen Durchmesser von 1 m (3.3 ft). Während der Verwiegung der einzelnen Komponenten kommt es zu einer chemischen Reaktion, welche den Behälter mit Inhalt von ca. 18 °C auf ca. 55 °C (131 °C) erhitzt.

#### Auswahl von Wägezellen und Einbaukomponenten

Es werden 3 Wägezellen SIWAREX WL280 RN-S SA mit einer Nennlast von 2 t (1.97 tn. L.) vorgeschlagen (Bestimmung der Nennlast: siehe Einleitung). Aufgrund der geringen Konstruktionshöhe wurde die Wägezelle WL280 RN-S SA gewählt.

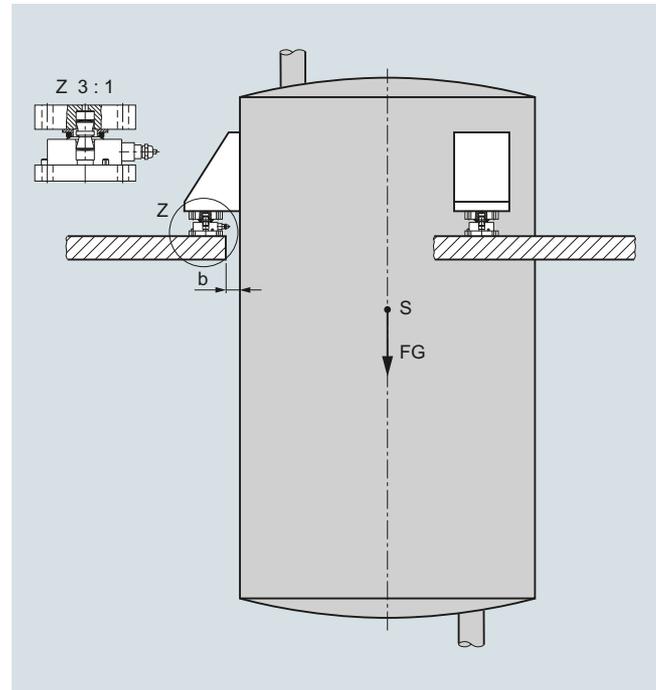
Als Einbaukomponente werden selbstzentrierende Pendellager eingesetzt, da es sich um einen hängenden Behälter handelt und der Behälter nicht von dem Pendellager abheben kann.

Der Behälterdurchmesser wird aufgrund der 37 K Temperaturerhöhung um 0,4 mm (0.02 inch) zunehmen.

Das Pendellager lässt einen maximalen Pendelweg von  $\pm 4$  mm (0.16 inch) zu und kann somit die Temperaturdehnung des Behälters aufnehmen.

Eine Pendelbegrenzung ist nicht notwendig, da sich zwischen Behälter und Bühne ein kleiner Spalt mit einer Breite  $b = 3$  mm (0.12 inch) befindet. In diesem Fall wirkt die Bühne als Pendelbegrenzung.

Sollte bei anderen Anwendungen die Spaltbreite größer sein, so ist zu untersuchen, ob entweder Kompakteinbaueinheiten (statt der Pendellager) zum Einsatz kommen oder alternativ externe Pendelbegrenzungen vorgesehen werden müssen.



Behälterverwiegung mit Wägezellen SIWAREX WL280 RN-S SA und Pendellager

#### Konfigurator Behälterverwiegung (Basiskonfiguration)

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.	Auswahlkriterium	Anzahl im Bsp.
1	SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 2 t (1.97 tn. L.), C3	7MH5113-4GD00	Hochwertige Ringtorsions-Wägezelle mit geringer Konstruktionshöhe, ideal für Behälterverwiegungen.	3
2	Pendellager-Unterteil für Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 2 t (1.97 tn. L.) Material: Edelstahl	7MH4132-4AG11	Ermöglicht den Wägezellen, Temperaturdehnungen zu folgen, ohne störende Reaktionskräfte in die Wägezelle zu leiten.	3
3	Pendellager-Oberteil für Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 2 t (1.97 tn. L.) Material: Edelstahl	7MH4132-4KK11		3
4	Erdungskabel	7MH3701-1AA1	Zum Ableiten unerwünschter Ströme.	3

## Wägezellen

### Projektierungsbeispiele

#### Projektierungsbeispiel 3

##### Weitere Info

##### Beispiel 3: Mischerverwiegung

Der hängende Behälter hat seinen Gesamtschwerpunkt **S** unter dem Niveau der Wägezellen.

Er ist auf 3 Prätzen gelagert, hat ein Leergewicht (Totlast) von 2,8 t (2.76 tn. L.) und ein maximales Fassungsvermögen von 4,5 t (4.43 tn. L.). Zur besseren Vermischung der Einzelkomponenten ist auf dem Behälter ein Rührwerk montiert, welches auch während des Wägevorgangs arbeitet.

Zur besseren Vermischung der Einzelkomponenten ist auf dem Behälter ein Rührwerk montiert, welches auch während des Wägevorgangs arbeitet.

##### Auswahl von Wägezellen und Einbauelementen

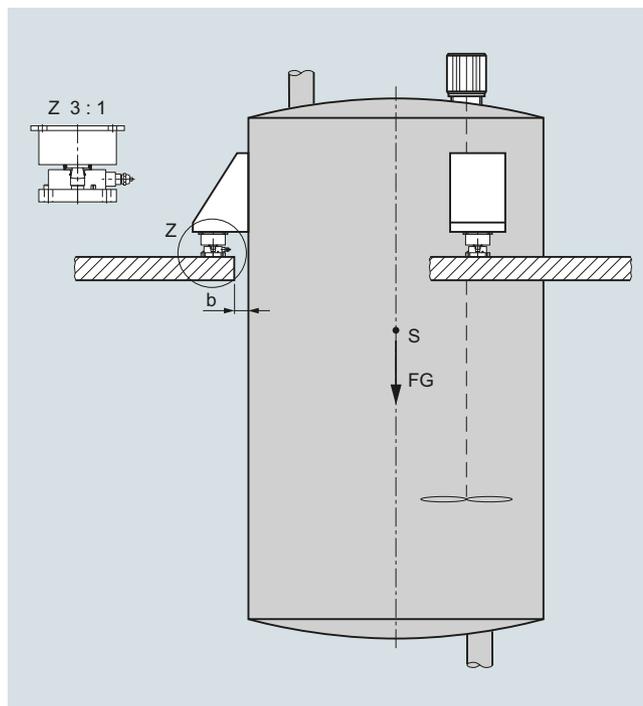
Es werden 3 Wägezellen SIWAREX WL280 RN-S SA mit einer Nennlast von 3,5 t (3.45 tn. L.) vorgeschlagen, da die hochwertige Präzisionswägezelle WL280 RN-S SA eine sehr geringe Konstruktionshöhe aufweist (Bestimmung der Nennlast: siehe Einleitung).

Als Einbauelemente werden selbstzentrierende Elastomerlager eingesetzt, um die durch den Mischer eingekoppelten Schwingungen zu minimieren.

Das Elastomerlager lässt einen maximalen Pendelweg von  $\pm 4$  mm (0.16 inch) zu.

Eine Pendelbegrenzung ist nicht notwendig, da sich zwischen Behälter und Bühne ein kleiner Spalt mit einer Breite  $b = 3$  mm (0.12 inch) befindet.

Sollte bei anderen Anwendungen die Spaltbreite größer sein, müssen Anschläge oder externe Pendelbegrenzungen vorgesehen werden.



Behälter mit Rührwerk auf Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA und Elastomerlager

##### Konfigurator Mischerverwiegung (Basiskonfiguration)

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.	Auswahlkriterium	Anzahl im Bsp.
1	SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 3,5 t, C3, ohne EEx	7MH5113-4LD00	Hochwertige Ringtorsions-Wägezelle mit geringer Konstruktionshöhe, ideal für Behälterverwiegung.	3
2	Pendellager-Unterteil für Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 2 t (1.97 tn. L.) Material: Edelstahl	7MH4132-4AG11		3
3	Elastomerlager für Wägezelle SIWAREX WL280 RN-S SA, Nennlast 2 t (1.97 tn. L.) Material: Neopren und Edelstahl	7MH4130-4KE11	Ermöglicht das Dämpfen von Schwingungen und minimiert dadurch die Einflüsse auf die Wägezelle.	3
4	Erdungskabel	7MH3701-1AA1	Zum Ableiten unerwünschter Ströme.	3