



DMS-Behälterwaage mit Biegestab-Universallager 52-18 Typ MR.L, MR.M

Datenblatt V42-9S72

Verwendung

Behälterwaagen mit den Lagern MR.L, MR.M dienen zur Verwiegung von Behältern und Silos mit DMS-Biegestabwägezellen. Sie können als Reaktorwaage, Vorlagewaage, Füllstandwaage, Lagerwaage, Abfüllwaage, Kontrollwaage, Versuchswaage zum Dosieren, Rezeptieren, Regeln, Messen, Überwachen, eichpflichtigen Abwiegen verwendet werden.

Die Waagen können mit drei oder vier Auflagern errichtet werden. Sie bestehen aus Biegestabwägezellen und den Einbauteilen; beide sind optimal aufeinander abgestimmt, so dass der Nutzer den mechanischen Teil der Waage ohne weiteres selbst komplett aufbauen kann.

Ausführungen:

- integriertes Pendellager für einfache statische Waagen
- Gleitlagersystem für höhere Anforderungen.

Die Behälterwaagen werden je nach Anforderung mit Anschlusskasten oder mit elektrischem Anschlussgerät (integriert oder getrennt) geliefert. Sie sind als eichfähig in den verschiedenen Klassen sowie für den Einsatz in Ex-Zonen und für Zone 0 erhältlich.

Die Behälterwaagen sind robust und zur Errichtung in industrieller Umgebung ausgeführt. Sie entsprechen auch den Anforderungen für Chemie, Pharma und Lebensmittel. Sie eignen sich auch für besondere Einsatzbedingungen, z.B. hohe Taragewichte.

Besondere Merkmale

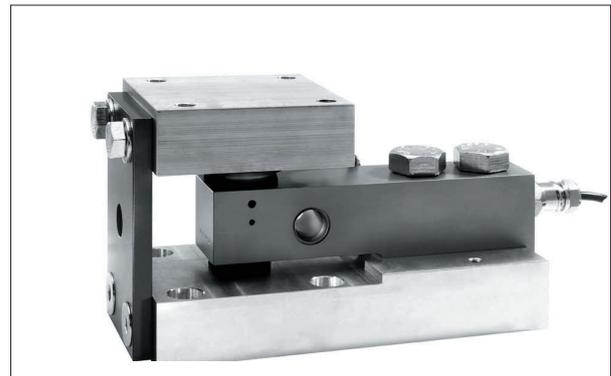
- einbaufertige Wägesätze mit optimaler Krafteinleitung
- robuste Industrieausführung für den rauesten Einsatz
- hermetisch dichte Edelstahlausführung
- Gewichtsmessbereiche 30 bis 17000 kg
- geeignet für alle EX-Zonen
- Eichklasse bis C3
- auch IP 69k
- Bus für Feld- und Leitebene, Einbindung in Steuerungen

Nutzen

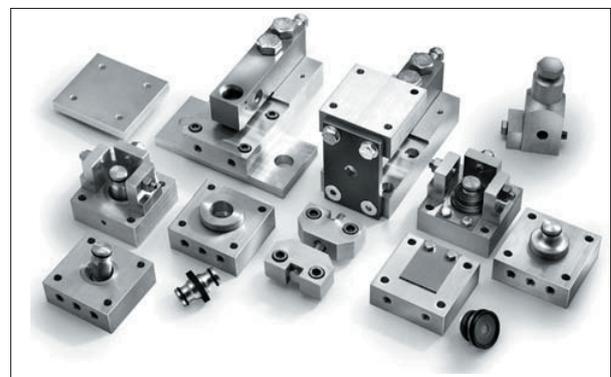
Der besondere Nutzen für den Anwender ist die von H+Z gebotene unmittelbare Beratung in der Planungsphase zur richtigen Auslegung der Wägesysteme.

Herausragende Punkte sind

- geschlossenes Programm für alle Einsatzanforderungen
- raumsparender Einbau
- zeitsparende einfache Montage
- keine zusätzlichen Befestigungsmaßnahmen
- robust, lange Lebensdauer
- leicht nachträglich einzubauen
- volles Programm von Messumformern, Wäge- und Dosierprozessoren
- Projektierung für alle Messaufgaben.



Pendellager .L, Gleitlager .M, konfigurierbar



Bauteile zur Konfiguration der Lager



<u>Technische Daten</u>																							
Kennzeichnung	Benennung		DMS-Behälterwaage																				
	Messgröße		Gewichtskraft																				
Systemausführung	Messprinzip		Dehnungsmessung																				
	Typen																						
Bauform	~ mit Pendellager		MR.L																				
	~ mit Gleitlagersystem		MR.M																				
Messbereiche	freie Wägezellenenden		MRI.																				
	mit Anschlusskasten (integriert)		MRH.																				
Messeingang	mit Auswertgerät getrennt		MRF.																				
	mit Auswertgerät integriert		MRT.																				
Einbau	Biegestabzellen mit		360°																				
	~ Pendellager, integr. Anschläge																						
Werkstoffe	~ Gleitlager, konfigurierbar																						
	Baugröße (BG)		<table border="1"> <tr> <td>32</td> <td>33</td> <td>36</td> <td>41</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1500</td> <td>3000</td> <td>6000</td> <td>15000</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>1700</td> <td>3400</td> <td>6800</td> <td>17000</td> <td>34000</td> </tr> </table>		32	33	36	41	43	5	10	20	50	100	1500	3000	6000	15000	30000	1700	3400	6800	17000
32	33	36	41	43																			
5	10	20	50	100																			
1500	3000	6000	15000	30000																			
1700	3400	6800	17000	34000																			
Einsatzbedingungen	~ Wägezelle Nennwert	kN																					
	~ Nennwert 3 Lager N(3)	kg																					
Messqualität	~ Nennwert 4 Lager (Standard)	kg																					
	Sondergrößen auf Anfrage																						
Kommunikation	Brückenspeisespannung	VDC	5...15																				
	Brückenwiderstand	Ω	> 250																				
Messwertausgabe	Auflager aktiv		3, 4 oder 6 mit MR.M (liegender Tank)																				
	Festlager passiv bei MR.M		1 oder 2																				
Kommunikation	Lagervarianten bei MR.M																						
	~ Anschläge (A_)		1, 2 oder 3																				
Kommunikation	~ frei gleitend (B)		1																				
	~ fester Lastbolzen (C)		1, 2 oder 4																				
Werkstoffe	Bodenauflage		Schweißplatte oder Anschraubplatte																				
	Abhebe-/Überlastsicherung	% v.N(3).	100																				
Einsatzbedingungen	Anhebevorrichtung																						
	Wägezellen		Edelstahl V4A, Stahl galvan. verzinkt																				
Einsatzbedingungen	Einbauteile		verschweißt oder kunststoffvergossen																				
	Betriebstemperatur	°C	-40 ... 80																				
Einsatzbedingungen	~ Wägesätze	°C	-10 ... 55																				
	~ Anschlussgeräte	% v.N(3).	200																				
Einsatzbedingungen	Grenzlast vertikal	% v.N(3).	300																				
	Bruchlast	% v.N(3).	100																				
Einsatzbedingungen	Grenzlast quer	IP	67, 68, 69k																				
	Schutzart Wägesätze	GΩ	> 5																				
Einsatzbedingungen	Isolationswiderstand																						
	Wägezellen		<table border="1"> <tr> <td>GP</td> <td>C1</td> <td>C3</td> </tr> <tr> <td>0,05</td> <td>0,03</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>0,04</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>5000</td> <td>10000/11000</td> </tr> </table>		GP	C1	C3	0,05	0,03	0,02	0,04	0,03	0,01	2000	5000	10000/11000							
GP	C1	C3																					
0,05	0,03	0,02																					
0,04	0,03	0,01																					
2000	5000	10000/11000																					
Einsatzbedingungen	~ Klasse	% v.E.																					
	~ Messunsicherheit	%/10K																					
Einsatzbedingungen	~ Temperatureinfluss																						
	~ Teilungswert																						
Einsatzbedingungen	Rohmessignal (Nennkennwert)	mV/V	2 ± 0,1%																				
	mit Messumformer	mA, V seriell	4...20, 0...10 RS 232																				
Einsatzbedingungen		Bus	DP V0, Profinet																				



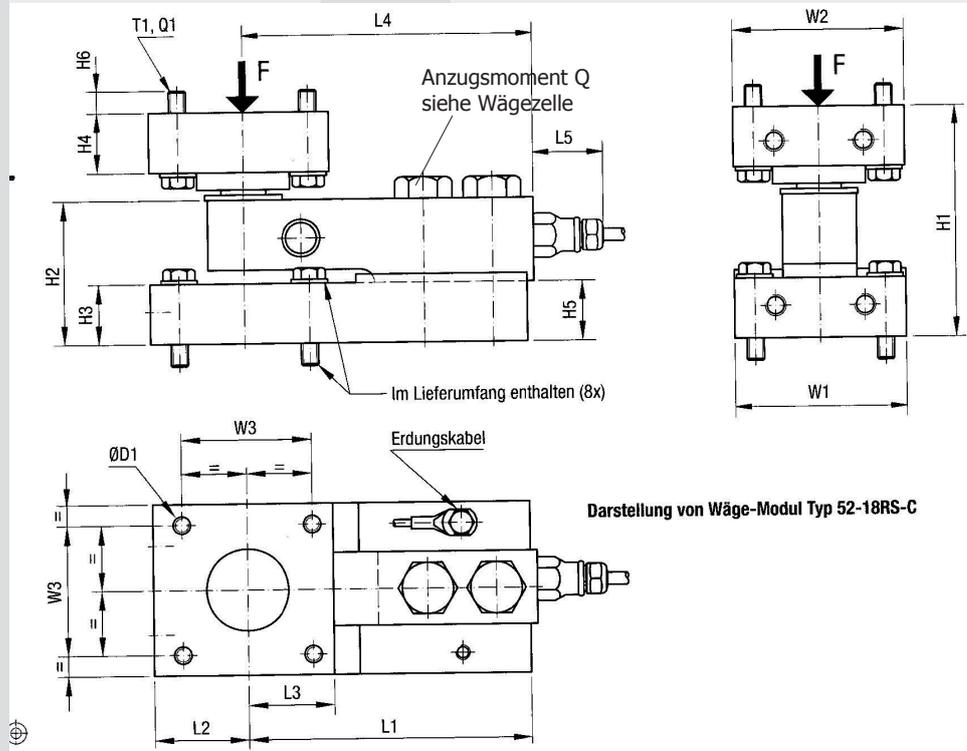
Konstruktion
(Werkstoffe s. o.)

Bauform der Wägezelle

Dehnungsstelle mit DMS-Vollbrücke, kompensiert und abgeglichen

Abmessungen/mm (Grafik-Beispiel mit Pendellager)

I



Baugröße	H1	H2	H3	H4	H5	H6	L1	L2	L3	L4	L5	W1	W2	W3	D1	T1	Q1/Nm
32..36	100	63	25	25	27	13,5	130	45	40	140	41	80	80	58	9	M8	25
41	135	84	35	35	35	13	165	55	50	169	41	100	100	76	11	M10	50
43	195	128	50	50	50	17,5	205	80	60	215	41	120	150	90	13,5	M12	115

Pendellager (Beispiel)

Typ 52-18RS-C

Symbol

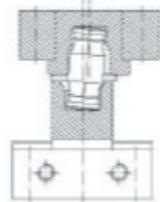
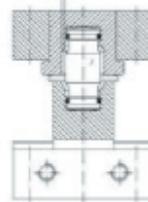
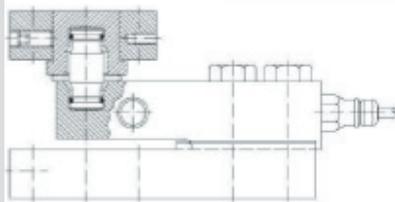
Lasbolzen mit 360° Anschlag

Lasbolzen in Mittellage

Spalt

Lasbolzen am Anschlag

Obere Lastplatte im Weg begrenzt
5 mm (50 kN Modul)

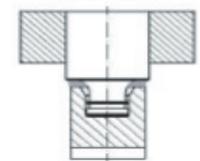
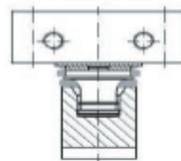
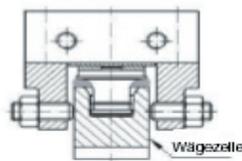


Gleitlager
~ A1-, A2-, A3-seit. Anschlag
~ frei gleitend B
~ fester Lasbolzen C

(mit Anschlägen)

(frei gleitendes Lager)

(fester Lasbolzen)



Wägezelle
Symbol
Modul mit 1-, 2- oder 3-seitigem Anschlag
(siehe Beispiele für typische Anordnungen)

Symbol
Frei gleitendes Lager
(Anordnung ist frei wählbar)

Symbol
Modul mit festem Lasbolzen
(Anordnung ist frei wählbar)

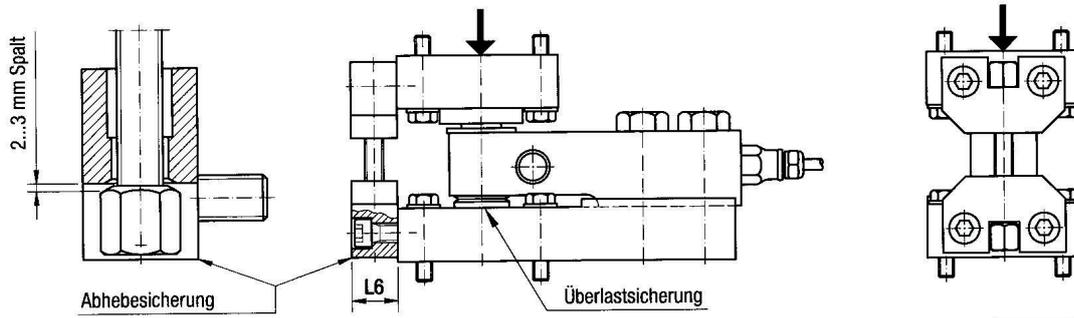
A2

C

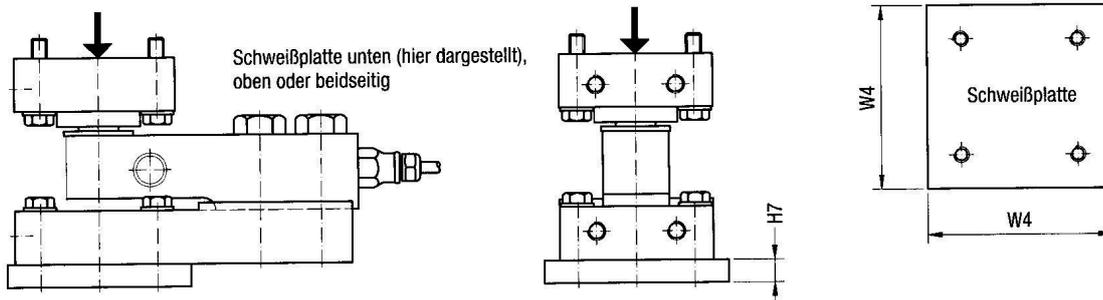
B



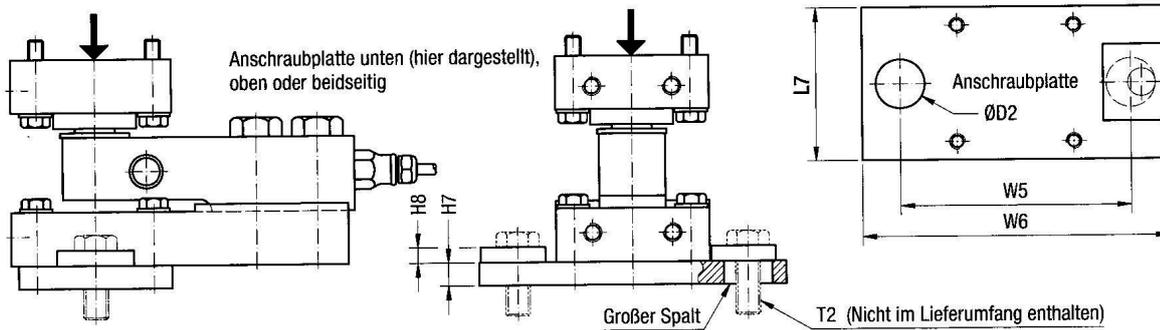
Abhebe- und Überlastsicherung



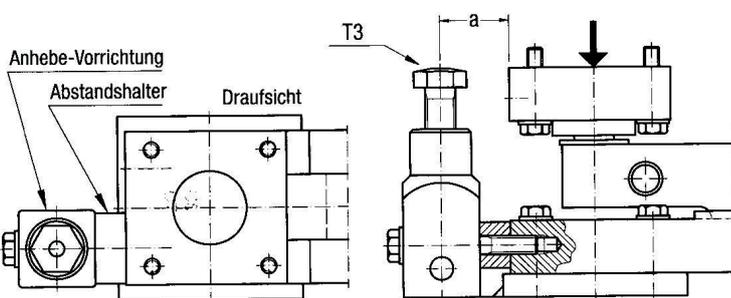
Schweißplatte



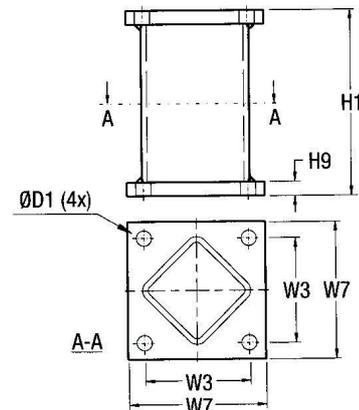
Anschraubplatte



Anhebe-Vorrichtung



Schweißblehre

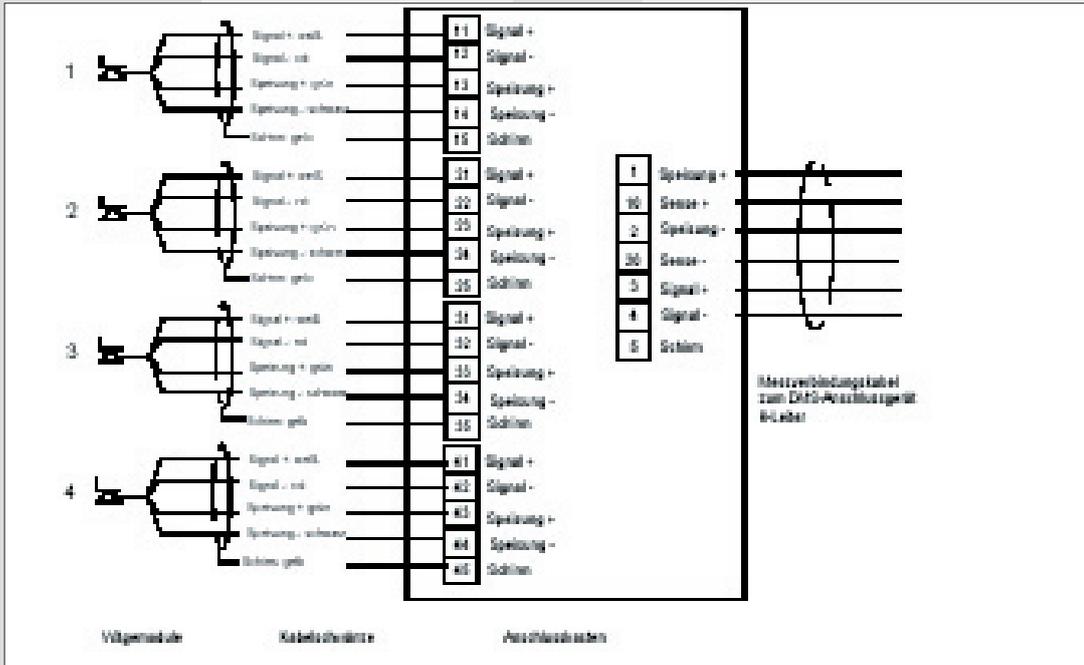


Zulässige Abhebekraft je Lager

Baugröße	H1	H7	H8	H9	L6	L7	W3	W4	W5	W6	W7	D1	D2	T2	T3	a	max. Abhebekraft je Lager
32..36	100	20	8	8	20	80	58	100	120	160	80	9	26	M12	M16	30	1600 kg
41	135	20	10	10	30	100	76	120	150	200	100	11	32	M16	M20	40	4000 kg
43	195	25	15	10	40	120	90	150	210	270	120	13,5	40	M20	M30	40	8000 kg



Elektrischer Anschluss	Wägezellenkabel	AWG	24, 4-adrig abgeschirmt
	~ Isolation Adern		TPE
	~ Isolation Mantel		PU
	~ Außendurchmesser	mm	
	~ Länge	m	3 für BG 32...36
			4,5 für BG 41, 43
Anschlusschema (typisch)			



Hilfsenergie	Hilfsspannung	V	DC 24, AC 230 je nach Anschlussgerät
Verwendungsnachweise	EX-Schutz Eichfähigkeit	OIML R60	Zone 1, 2, 21, 22/II 2G EEx ia/b IIB T4...T2 NSWIII, n=3000
Funktionsvarianten	MRF-/...-X2 MRF-/...-X4 MRF-/...-X5 MRF-/.../XA MRF-/.../XB MRF-/.../XC MRG-/...-XG MRH-/...-XG MRI-/...-XG MRT-/...-X0		Standardwägefunktionen Batch-Dosieren, Abfüllen Durchsatzmessung, Differentialwaage Wägefunktionen, Signalumsetzung seriell Wägefunktionen, Signalumsetzung Bus Wägefunktionen, Signalumsetzung analog Rohmesswert Rohmesswert Rohmesswert Signalumsetzung 4...20mA



Technische Beschreibung

Behälter-Wägesysteme bestehen in der Regel aus den Wägezellen, den Einbauteilen, dem Anschlusskasten, dem Anschlussgerät zur Messwertverarbeitung (Messumformer, Wägeprozessor, Dosierprozessor usw.) und dem Messverbindungskabel.

Wägezelle und Einbauteile zusammen werden als Wägesatz bezeichnet und vorzugsweise auch komplett als Einheit geliefert. Dadurch sind die zwangsfreie Krafteinleitung und die mechanische Stabilität der Waage sicher gestellt. Als Verbindungselement zwischen Wägezelle und Einbauteilen dient der Lastknopf. Er greift über eine speziell gestaltete Lagerung in die Wägezelle ein. Dadurch erfolgt die Krafteinleitung reibungs- und seitenkraftoptimiert, was zu der ausgezeichneten Funktionsqualität dieser Wägesätze führt. Auf der anderen Seite gleitet er auf der Unterlage oder ist dort fixiert (Festlager).

Normale Rührwerksmomente werden von den Standard-Wägesätzen aufgenommen; es bedarf also in diesem Falle keiner besonderen Einbauhilfen.

Falls erforderlich, z. B. bei Windlasten, sind Abhebesicherungen in die Wägesätze integriert. Als Montagehilfe gibt es auch eine Anhebevorrichtung.

Die Funktion der Wägezellen beruht auf der Messung der mechanischen Dehnung mit Hilfe von Dehnungsmessstreifen (DMS). Die DMS sind als Vollbrücke aufgebracht, so dass Störeinflüsse (z. B. Temperatur) bereits mechanisch weitgehend kompensiert werden. Die Brücke wird vom Anschlussgerät gespeist und das dem aufgebracht Gewicht proportionale Ausgangssignal dort in elektrische Größen zur Weiterverarbeitung umgewandelt. Bei dem vorliegenden Waagentyp sind die Dehnungsmessstellen als Biegestäbe ausgeführt.

Bei den Anschlussgeräten handelt es sich je nach Anforderung um analoge oder digitale Messumformer, Standard-Wägeprozessoren oder Dosierprozessoren. Die Geräte besitzen Rechenbausteine und lassen sich wie gewünscht konfigurieren bzw. programmieren. Jeden Typ gibt es auch als eigensichere Ausführung zum direkten Einsatz in Ex-Zone 1. Darüber hinaus lassen sich über die vorhandenen digitalen busfähigen Schnittstellen übergeordnete Leit- oder Führungssysteme anbinden.

Orientierung der Wägesätze:

Projektierungshinweise

Grundsätzlich sind folgende Anforderungen festzustellen:

- Prozessbedingungen (Rohrführung, Entkopplung)
- Einsatzbedingungen (Ex-Zone, Umgebung)
- Verarbeitungs- und Bedienfunktionen
- gesetzliche Vorgaben, z. B. Eichfähigkeit.

Die Kernaufgaben der Projektierung betreffen:

- Aufstellung des Behälters: Art und Zahl der Lager
- Bestimmung der Gewichtsmessbereiche
- Ankopplung der Zu- und Ableitungen am Behälter.

Im einzelnen müssen folgende Punkte bearbeitet werden: Art des Lastträgers, Art der Lagerung, Mechanik der Wägesätze, Leitungsanschlüsse, Wägebereich, kleinster Wägeschritt, Genauigkeitsklasse (OIML), zul. Anzahl Teilungswerte (OIML), Umgebungsbedingungen, Prozess- und Verarbeitungsfunktionen, Bedienweise und -oberfläche, Messwert- und Datenübertragung, Mechanik der Anschlussgeräte.

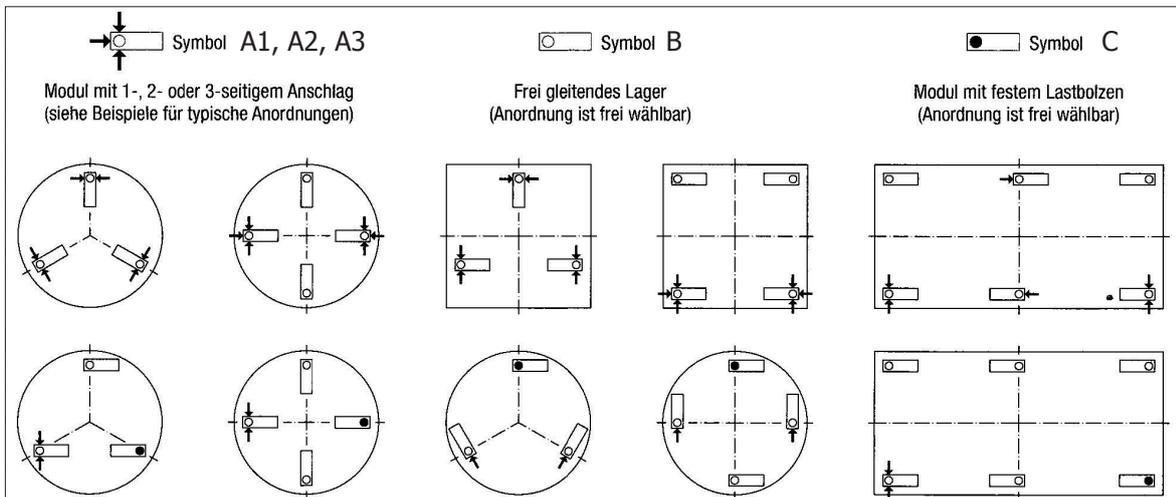
Ein Prozessbehälter wird wenn möglich im Schwerpunktbereich an drei Prätzen aufgehängt. Waagerechte Ausrichtung vorausgesetzt, kann dann als (Brutto-) Wägebereich die Summe der Messbereiche der drei Wägezellen genutzt werden.

Bei Aufstellung auf vier Füßen, die ja statisch nicht bestimmt ist, wird bei waagerechter Ausrichtung angenommen, dass die Lastverteilung so gut ist, dass ca. 85% der Summe der Messbereiche der vier Wägezellen genutzt werden können.

In allen Fällen wird der Einbau von vier aktiven Wägezellen empfohlen. Nur bei sehr eingeschränkten Genauigkeitsanforderungen, könnten ein oder zwei passive Lagerungen zwecks Kostenersparnis in Frage kommen.

Bezüglich der möglichen Seitenkräfte (Rührwerke) und möglicher Zwangskräfte (Temperatur) werden geführte, lose und feste Wägesätze verwendet. Deren Kombination bei den verschiedenen Aufstellverhältnissen von Wiegebehältern zeigt das Bild unten.

Die Einbauteile der Wägesätze (-module) werden vorzugsweise mit dem Behälter/Tank/Silo auf der einen Seite und dem Unterbau auf der anderen verschweißt, oder aber fest verschraubt. Die Wägezellen werden auf die Grundplatte des Wägesatzes aufgeschraubt.





Die Zu- und Ableitungen am Wiegebehälter müssen entkoppelt werden, um Nebenschlüsse und Rückwirkungen auf das Wiegergebnis zu vermeiden. Dazu gibt es im Wesentlichen drei Vorgehensweisen:

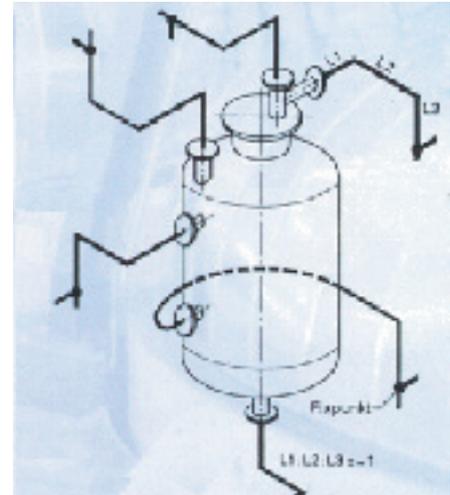
- über die Leitungslängen
- mit flexiblen Schläuchen
- mit Kompensatoren.

In jedem Fall muss die Einleitung vertikaler Störkräfte vermieden werden, d.h. die Leitungen möglichst horizontal legen.

Die Entkopplung über die Leitungslängen bietet sich vor allem für kleinere Nennweiten an; sie ist einfach und wirksam und spart Kosten. Das Schema dazu zeigt die Skizze. In Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser sind die Längen so zu wählen, dass die Nachgiebigkeit ein Mindestmaß erreicht, so dass der verbleibende Messfehler innerhalb einer gewählten Größenordnung bleibt. Ein Diagramm dazu findet sich in der Betriebsanleitung.

Flexible Schläuche bieten sich an, wenn die eigentlich erforderlichen Leitungslängen wegen der Platzverhältnisse nicht eingehalten werden können, vor allem bei größeren Rohrnennweiten.

Kompensatoren sind bei großen Nennweiten nicht zu vermeiden. Sie müssen aber unbedingt horizontal angeordnet werden, um ungünstige, auch dynamische Einflüsse auf das Wiegergebnis zu vermeiden.



Lieferumfang

- Wägezellen
- Einbauteile
- Anschlusskasten
- mit Messumformer zur Signalumsetzung oder mit Busanschluss
- mit Wägeprozessor zur statischen Gewichts- oder zur Durchsatzmessung
- Dosierprozessor zum Batch-Dosieren
- Steuerung für automatische Prozesse
- Protokolldrucker
- Ex-Anschlussgerät
- Erdungsteile
- Ventile
- Messverbindungskabel.

Einsatzbeispiele

- Mischen
- Aufbereiten
- Abfüllen
- Lagern
- Füllstandmessung
- Kommissionierung.