

Überlastsicherungen – Wägezellen gut geschützt

Der Schutz von Wägezellen vor Überlastung ist häufig mit ihrer Überdimensionierung zu erreichen. Wird der Überlastschutz damit tatsächlich erreicht, sind keine zusätzlichen Aufwendungen erforderlich.

Die Genauigkeitsklasse einer Wägezelle bezieht sich immer auf deren Nennlast. In Abhängigkeit von der geforderten Wägegeauigkeit und den kleinsten zu verweigenden Teilmengen können die Wägezellen nicht immer beliebig überdimensioniert werden, da der absolute Messfehler direkt proportional zur Nennlast steht.

Der konstruktive Aufwand einer eigens konzipierten Überlastsicherung ist immer dann gerechtfertigt, wenn die Wägezellen bis zu ihrer Nennlast belastet werden müssen und somit leicht die Gefahr einer Überlastung besteht. Überlastsicherungen sollten zum Schutz von Wägezellen typischerweise in folgenden Fällen vorgesehen werden:

- Die maximalen Belastungen der Wägezellen sind nicht bekannt.
- Es muss mit starken dynamischen Belastungen, wie beispielsweise herabfallendem Wägegut (Impulsbelastung) gerechnet werden.

Wägezellen mit mechanischem Anschlag

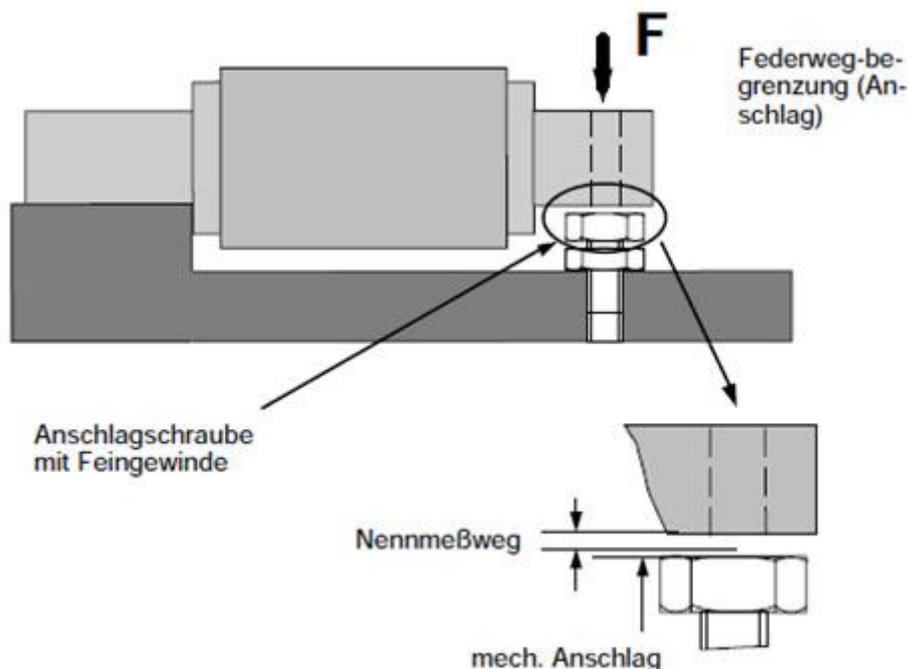
Die Praxis zeigt, dass Wägezellen mit kleiner Nennlast oft schneller überlastet werden als Wägezellen mit hohen Nennlastbereichen. So kann zum Beispiel eine Wägezelle mit einer Nennlast von 20 kg bereits durch einen herabfallenden Schraubenschlüssel erheblich geschädigt werden.

Daneben kann der Konstrukteur für eine Reihe von Wägezellengeometrien seinen individuellen Überlastschutz selbst realisieren und einsetzen. Abbildung 1 zeigt einen Konstruktionsvorschlag für einen Überlastschutz für die [HBM-Wägezelle Typ Z6](#). Dabei wird der mögliche Verformungsweg/Federweg der Wägezelle durch einen mechanischen Anschlag begrenzt.

Die Datenblattangabe Nennmessweg beschreibt das Maß der Verformung der Wägezelle bei ihrer Nennbelastung. Mit einem mechanischen Anschlag wird der mögliche Federweg in Abhängigkeit vom Wägezellentyp und dessen Nennlastbereich auf 120 % bis 150 % des Nennmessweges begrenzt, um damit eine Überlastung der Wägezelle zu verhindern.

Dabei wird der Anschlag mit Abstandslehren justiert. Da die beschriebenen Verformungswege sehr gering sind - in der Praxis nur wenige 1/10 mm - haben sich dafür zu verspannende Schrauben mit Feingewinde bewährt. Außerdem ist es empfehlenswert, den Spalt zwischen Wägezelle und Anschlag vor Verschmutzungen zu schützen; denn Verschmutzungen können durchaus eine Ursache für Messfehler wie zum Beispiel ungewollte Federwegbegrenzung sein.

Bei einem weichen Wägezellenunterbau können sich andere als im Datenblatt angegebene Messwege ergeben. Oftmals wirkt die Überlastsicherung durch das Durchbiegen der Montageplatte zu früh. Folglich muss der Spalt zwischen Wägezelle und Anschlag vergrößert werden. Dabei ist es für den Anwender von Vorteil, wenn er die Wägevorrichtung mit der Nennlast belasten und den dann verbleibenden Spalt bis zum mechanischen Anschlag auf 0,05 mm bis 0,1 mm einstellen kann.

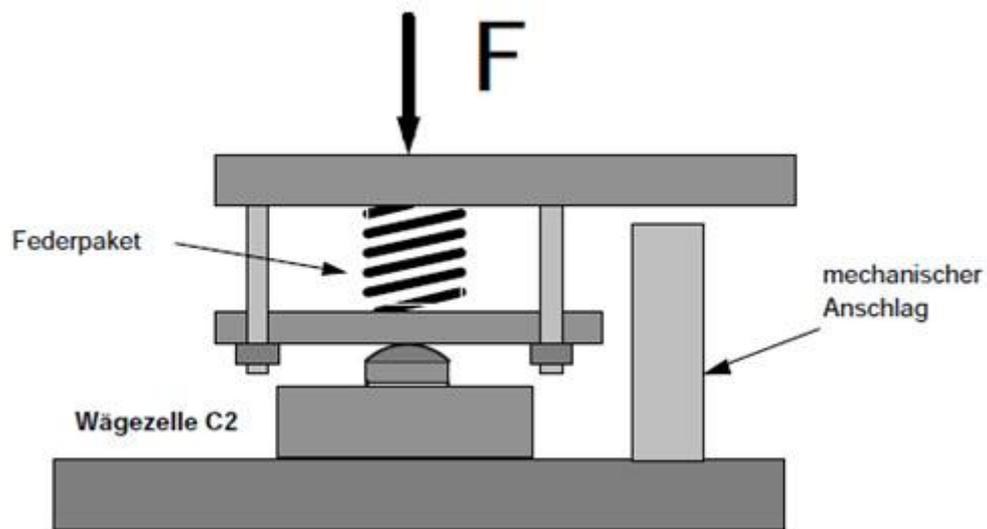


Überlastsicherung am Beispiel der HBM-Wägezelle Typ Z6

Vorgespannte Federpakete

Eine weitere Form des Überlastschutzes bieten vorgespannte, in den Kraftfluss integrierte Federpakete (Abbildung 2). Überschreitet die Nennlast einen bestimmten Wert, wird die Feder zusammengedrückt und leitet die Kraft über eine entsprechende Konstruktion auf einen mechanischen Anschlag.

Bei dieser Form des Überlastschutzes vergrößert sich die Spaltbreite erheblich. Dadurch wird das Einstellen der zulässigen Belastungen einfacher und zuverlässiger. Außerdem verringern die Federeigenschaften entscheidend die Gefahr der Wägezellenschädigung durch Impulsbelastung. Aufgrund der geringen Schmutzempfindlichkeit dieser Federpakete lässt sich der konstruktive und materielle Mehraufwand gegenüber anderen Formen des Überlastschutzes bei einer Reihe von Anwendungen durchaus rechtfertigen.



Überlastsicherung einer Wägezelle Typ C2 mit einem Federpaket

Transportsicherungen

Es empfiehlt sich, auch entsprechende Transportsicherungen für wägetechnische Anlagen zum Schutz der Wägezelle vorzusehen. Erschütterungen während des Transportes können ebenfalls zu den beschriebenen, teilweise extremen Impulsbelastungen von Wägezellen und damit zu deren Ausfall führen. Falls möglich sollten die Wägezellen erst am endgültigen Bestimmungsort der Anlage montiert werden. Für diesen Fall ist in der Anlage anstelle der Wägezelle ein Platzhalter vorzusehen. Hier haben sich Dummys in den äußeren Abmessungen der Wägezellen bewährt. Wenn dies nicht möglich ist, können auch starke Bleche als in diesem Fall gewollte Kraftnebenschlüsse vorgesehen werden.

HBM Test and Measurement

www.hbm.com
E-Mail: info@hbm.com

Tel. 06151 803-0
Fax 06151 803-9100

measure and predict with confidence