



Informationen zur Überprüfung der magnetischen Suszeptibilität bei Gewichten

Erläuterung der magnetischen Suszeptibilität

Die magnetische Suszeptibilität ist ein Maß dafür, wie stark ein Stoff magnetisierbar ist. Bringt man ein Werkstück aus Eisen, Nickel oder Kobalt in die Nähe eines äußeren Magnetfeldes, so wird dieses magnetisch.

Physikalisch kann dieses mit der Modellvorstellung erklärt werden, dass in diesen Stoffen ganz kleine Elementarmagneten vorhanden sind. Im Normalfall sind diese im Werkstoff ungeordnet, so dass diese Stoffe nach außen hin praktisch nicht magnetisch sind. Wenn z.B. Eisen jetzt aber in ein äußeres Magnetfeld gelangt, dann richten sich die Elementarmagneten im Werkstoff aus, hierdurch wird das Eisen magnetisch.

Gesetzliche Anforderungen

In der GM-P8 (Gesetzliches Messwesen – Prüfanweisung 8 für Gewichtstücke) wird gefordert, dass Gewichtsstücke der Genauigkeitsklassen E2, F1 und F2, die mit elektronischen Waagen der Klassen I und II (Fein- und Präzisionswaagen) verwendet werden, nahezu unmagnetisch sein sollen. In der DIN 8127 werden hierzu entsprechende Grenzwerte festgelegt.

Nur Gewichte, die diese Anforderungen erfüllen, können geeicht werden. Wenn ein Gewicht die Anforderung an die magnetische Suszeptibilität nicht erfüllt, kann nichts dagegen unternommen werden, weil es sich um eine Materialeigenschaft des verwendeten Werkstoffes handelt.

Für Gewichte geringerer Genauigkeit, wie Präzisionsgewichte (Klasse M1) und Handelsgewichte (Klasse M3), gibt es keine Anforderungen an die Magnetisierbarkeit, diese können also auch aus Gusseisen bestehen.

Wägewertverfälschung bei elektronischen Waagen, wenn magnetisierbare Gewichte verwendet werden

Elektronische Waagen höherer Genauigkeit (Präzisionswaagen, Klasse II und Feinwaagen, Klasse I) arbeiten heute in der Regel nach dem Wägeprinzip der elektromagnetischen Kraftkompensation. Hierbei wirkt der Wägeteller der Waage auf eine elektrische Spule, die sich in einem Dauermagneten befindet. Wird der Wägeteller mit einem Gewicht belastet und sinkt daher etwas ein, wird der elektrische Strom durch die Spule so geregelt, dass der Wägeteller wieder in die Ausgangsstellung zurückgeht. Die Größe des Stromes ist dabei ein Maß für das Gewicht.

Aus Waagen mit elektromagnetischer Kraftkompensation tritt immer auch ein Magnetfeld aus. Wenn jetzt ein magnetisierbares Gewicht auf die Waage gestellt wird, so wird dieses magnetisch. Hierdurch kommt es zu einer Überlagerung der verschiedenen Magnetfelder und damit auch zu einer deutlichen Messwertverfälschung der Anzeige der Waage. Aus diesem Grunde sollen die Gewichte nahezu unmagnetisierbar sein.



Kalibrierte Gewichte

Gewichte mit Sonderbauformen (z.B. Scheibengewichte für Maschinen) bzw. für spezielle Anforderungen (z.B. Newton-Gewichte) brauchen nicht die Anforderungen für Gewichte gemäß der Mess- und Eichverordnung (MessEV) zu erfüllen, also auch nicht die Anforderungen an die magnetischen Suszeptibilität.

Bei kalibrierten Gewichten wird nur die Abweichung (der Fehler) zum Nennwert ermittelt. In diesem Falle muss der Anwender selber abwägen, ob es durch die Magnetisierbarkeit der Gewichte zu einer Messwertverfälschung kommen kann.

Hinweis

Bei Waagen, die rein mechanisch arbeiten (Federwaage, Balkenwaage), kommt es durch magnetisierbare Gewichte zu keiner Messwertverfälschung.

Noch Fragen?

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Eichamt. Die Adressen finden Sie im Internet unter www.men.niedersachsen.de.