

DIN 8130**DIN**

ICS 17.100

**Selbsttätige Waagen zum diskontinuierlichen Totalisieren
(totalisierende Behälterwaagen) (SWT) –
Metrologische und technische Anforderungen, Prüfung
(OIML R 107-1:1997)**

Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (totalizing hopper weighers) –
Metrological and technical requirements, tests (OIML R 107-1:1997)

Instruments de pesage totalisateurs discontinus à fonctionnement automatique (peseuses
totalisatrices à trémie) –

Exigences métrologiques et techniques, essais (OIML R 107-1:1997)

Gesamtumfang 51 Seiten

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Die Internationale Empfehlung OIML R 107-1:1997, „Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (totalizing hopper weighers) — Part 1: Metrological and technical requirements — Tests“, der Organisation Internationale de Métrologie Légale ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese Norm ist die deutsche Übersetzung von der Internationalen Organisation für Gesetzliches Messwesen (OIML) herausgegebene Empfehlung OIML R 107-1:1997 „Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (totalizing hopper weighers) – Metrological and technical requirements – Tests“.

Das DIN hatte vor einigen Jahren auf Antrag des Fachbereichs Wägetechnik des Normenausschusses Technische Grundlagen (NATG) im CEN vorgeschlagen, diese (und andere) OIML-Empfehlung auf dem Wege des Erstumfrage-Verfahrens (PQ) als Europäische Norm zu übernehmen. Das CEN/BT hatte jedoch seinerzeit diesen Vorschlag vorerst noch nicht angenommen, weil die Verabschiedung der entsprechenden EG-Messgeräte-Richtlinie (MID) noch nicht absehbar war. Es ist nunmehr sicher, dass die MID in Kürze verabschiedet werden wird und somit in Deutschland für eichpflichtige Messgeräte, also auch für totalisierende Behälterwaagen, gelten wird.

Die EG-Richtlinie wird entsprechend dem so genannten „Neuen Ansatz zur Erstellung von EG-Richtlinien“ nur die wesentlichen Anforderungen und keine technischen Einzelheiten enthalten und somit auch bei fortschreitender technischer Entwicklung gültig bleiben. Die technischen Spezifikationen sollen in Europäischen Normen festgelegt werden. Bei einem Messgerät, das der relevanten EN-Norm entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass es auch die wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie über Messgeräte erfüllt.

Zur Ausfüllung von künftigen EG-Richtlinien können bereits vorhandene Technische Regeln, z. B. ISO- und IEC-Normen, aber auch OIML-Empfehlungen zugrunde gelegt oder sogar unverändert als EN-Normen übernommen werden.

Für totalisierende Behälterwaagen kann davon ausgegangen werden, dass die Empfehlung OIML R 107-1:1997 als Grundlage für eine Europäische Norm herangezogen wird. Deshalb hat das zuständige Gremium im NATG beschlossen, der Fachwelt bereits jetzt die deutsche Übersetzung dieser OIML-Empfehlung in Form einer DIN-Norm zugänglich zu machen.

Für die im Text der OIML R 107-1 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC 68-2-1	siehe DIN EN 60068-2-1
IEC 68-2-2	siehe DIN EN 60068-2-2 und DIN EN 60068-2-2/A2
IEC 68-2-28	siehe DIN EN 60068-3-4
IEC 68-2-56	siehe DIN EN 60068-2-78
IEC 68-3-1	siehe DIN EN 60068-3-1
IEC 1000-4-2	siehe DIN EN 61000-4-2
IEC 1000-4-3	siehe DIN EN 61000-4-3 und DIN EN 61000-4-3/A1
IEC 1000-4-4	siehe DIN EN 61000-4-4
IEC 1000-4-11	siehe DIN EN 61000-4-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN EN 60068-2-1:1995-03, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte* (IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994.

DIN EN 60068-2-2:1994-08, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme* (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1993 + A1:1993.

DIN EN 60068-2-2/A2:1995-01, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme* (IEC 60068-2-2:1974/A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1990/A2:1994.

DIN EN 60068-2-78:2002-09, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen; Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant* (IEC 60068-2-78:2001); Deutsche Fassung EN 60068-2-78:2001/Achtung: Daneben dürfen DIN IEC 60068-2-3 (1986-12) und DIN IEC 60068-2-56 (1990-07) noch bis 2004-10-01 angewendet werden.

DIN EN 60068-3-1:2000-02, *Umweltprüfungen — Teil 3: Leitfähen; Hauptabschnitt 1: Prüfungen mit Kälte und trockener Wärme* (IEC 60068-3-1:1974 + IEC 60068-3-1A:1978); Deutsche Fassung EN 60068-3-1:1999.

DIN EN 60068-3-4:2002-11, *Umweltprüfungen — Teil 3-4: Unterstützende Dokumentation und Leitfaden; Prüfungen mit feuchter Wärme* (IEC 60068-3-4:2001); Deutsche Fassung EN 60068-3-4:2002/Achtung: Daneben darf DIN IEC 60068-2-28 (1991-05) noch bis 2004-12-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-2 * VDE 0847 Teil 4-2:2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität* (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001/Achtung: Daneben dürfen DIN EN 61000-4-2 (1996-03) und DIN EN 61000-4-2/A1 (1998-10) noch bis 2003-12-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-3 * VDE 0847 Teil 4-3:2003-03 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder* (IEC 61000-4-3:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-3 (2001-12) noch bis 2005-04-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-3/A1 * VDE 0847 Teil 4-3/A1:2003-07, Änderung 1 zu IEC 61000-4-3, 2. Ausgabe: *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder; Änderung A1* (IEC 77B/352/FDIS:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002/prA1:2002.

DIN EN 61000-4-4 * VDE 0847 Teil 4-4:2002-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst* (IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-4 (2001-12) noch bis 2004-07-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-11 * VDE 0847 Teil 4-11:2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen* (IEC 61000-4-11:1994 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:1994 + A1:2001/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-11 (1995-04) noch bis 2003-12-01 angewendet werden.

Deutsche Übersetzung

Selbsttätige Wagen zum diskontinuierlichen Totalisieren (totalisierende Behälterwaagen) (SWT)

Metrologische und technische Anforderungen — Prüfung

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	6
1 Allgemeines	12
1.1 Anwendungsbereich	12
1.2 Anwendung	12
1.3 Begriffe	12
2 Messtechnische Anforderungen	12
2.1 Genauigkeitsklassen	12
2.2 Fehlergrenzen	12
2.3 Form des Teilungswertes	13
2.4 Summenteilungswert d_t	13
2.5 Kleinste Abgabemenge $\Sigma_{\min}$	13
2.6 Übereinstimmung zwischen Anzeige und Abdruck	14
2.7 Einflussfaktoren	14
3 Technische Anforderungen	14
3.1 Eignung für den Verwendungszweck	14
3.2 Funktionssicherheit	14
3.3 SWT mit Anzeigeeinrichtungen für Kontrollzwecke	15
3.4 Summenanzeigeeinrichtungen und Drucker	16
3.5 Zusätzliche Einrichtungen	16
3.6 Sicherung	16
3.7 Kennzeichnungen	16
3.8 Eichstempel	17
4 Anforderungen an elektronische SWT	18
4.1 Allgemeine Anforderungen	18
4.1.1 Nennbetriebsbedingungen	18
4.2 Anwendung der Anforderungen bei Störeinflüssen	18
4.3 Funktionsanforderungen	19
4.4 Prüfungen	20
5 Messtechnische Kontrollen	20
5.1 Bauartzulassung	21
5.2 Erreichung	23
5.3 Befundprüfung	24
6 Prüfverfahren	25
6.1 Kontrollwaage und Prüflasten	25
6.2 Eichverfahren mit separater Kontrollwaage	25
6.3 Eichverfahren mit integrierter Kontrollwaage	25

Anhang A (normativ) Prüfverfahren für selbsttätige Waagen	
zum diskontinuierlichen Totalisieren (SWT).....	27
A.1 Dokumentation (5.1.1)	27
A.2 Vergleich der Bauart mit der Dokumentation (5.1.1).....	27
A.3 Erste Prüfung	27
A.4 Allgemeines	28
A.5 Prüfprogramm	29
A.6 Messtechnische Funktionsprüfungen	29
A.7 Zusätzliche Funktionsprüfungen	33
A.8 Prüfungen unter Einfluss- und Störgrößen.....	34
A.9 Kennwertbeständigkeitsprüfung (4.3.3)	47
Literaturhinweise	51

Vorwort

Die Internationale Organisation des gesetzlichen Messwesens (OIML) ist eine weltweite, zwischenstaatliche Organisation, deren primäres Ziel darin besteht, die Vorschriften und messtechnischen Prüfungen, die von den nationalen messtechnischen Behörden oder verbundenen Organisationen der Mitgliedstaaten erlassen sind, zu harmonisieren.

Die zwei Hauptkategorien der OIML-Publikationen sind:

- 1) **Internationale Empfehlungen (OIML R)**, die Mustervorschriften darstellen, die die messtechnischen Eigenschaften aufzeigen, die von bestimmten Messinstrumenten verlangt werden, und die die Methoden und Einrichtungen zur Überprüfung ihrer Übereinstimmung spezifizieren; die OIML Mitgliedstaaten müssen diese Empfehlungen weitestgehend anwenden.
- 2) **Internationale Dokumente (OIML D)**, die von informativer Natur und beabsichtigt sind, die Tätigkeiten der messtechnischen Behörden zu verbessern.

OIML-Entwurfsempfehlungen und Dokumente sind von den Mitgliedstaaten gebildeten technischen Ausschüssen oder Unterausschüssen erarbeitet worden. Bestimmte internationale und regionale Institutionen partizipieren ebenfalls auf Beratungsbasis.

Kooperative Übereinkommen sind zwischen OIML und bestimmten Institutionen, wie z. B. ISO und IEC, vereinbart mit dem Ziel, sich widersprechende Bedingungen zu verhindern; konsequenterweise können Hersteller und Anwender von Messgeräten, Prüflabors usw. simultan OIML-Veröffentlichungen und solche von anderen Institutionen anwenden.

Internationale Empfehlungen und internationale Dokumente werden in Französisch (F) und Englisch (E) veröffentlicht und unterliegen periodischen Änderungen.

OIML-Publikationen sind erhältlich von der Hauptgeschäftsstelle der Organisation Bureau International de Métrologie Légale

11, rue Turgot — 75009 Paris — France
Telefon: 33 (0) 1 48 78 12 82 und 42 85 27 11
Telefax: 33 (01) 42 82 17 27

Diese Veröffentlichung — Ref. OIML R 107-1, Ausgabe 1997 (E) — ist vom OIML-Unterausschuss TC 9/SC 2 „Selbsttätige Waagen“ erarbeitet worden. Sie wurde von der Internationalen Konferenz des gesetzlichen Messwesens 1996 verabschiedet und ersetzt die vorherige Ausgabe von 1993.

Begriffe (Benennungen und Definitionen)

Die Begriffe dieser Empfehlung stimmen mit dem „Internationales Wörterbuch der Metrologie“ (VIM, Ausgabe 1993) und dem „Vokabular für gesetzliches Messwesen“ (VML, Ausgabe 1978) überein. Die folgenden Definitionen gelten zusätzlich für diese Empfehlung.

T.1 Allgemeine Begriffe

T.1.1

Waage

Messgerät, das die Masse eines Körpers durch die Einwirkung der Schwerkraft auf diesen Körper ermittelt

Je nach Funktionsablauf wird eine Waage als selbsttätig oder nichtselbsttätig eingestuft

T.1.2

selbsttätige Waage

Waage, die ohne das Eingreifen eines Bedieners wägt und bei der der Wägevorgang automatisch nach einem festgelegten Programm abläuft, das für die Waage charakteristisch ist

T.1.3

selbsttätige Waage zum diskontinuierlichen Totalisieren (SWT) (totalisierende Behälterwaage)

selbsttätige Waage, die ein Massengut durch Teilung in einzelne Lasten nacheinander wägt. Dabei wird die Masse jeder einzelnen Last nacheinander bestimmt, die Wägeergebnisse werden summiert und die einzelnen Lasten zur bereits abgewogenen Menge hinzugegeben

T.1.4

elektronische Waage

Waage, die mit elektronischen Einrichtungen ausgerüstet ist

T.1.5

Kontrollwaage

nichtselbsttätige Waage, die zur Bestimmung des Wägewertes der Prüfmenge während der Prüfungen mit Wägegut eingesetzt wird

T.2 Begriffe zum Aufbau

ANMERKUNG In dieser Empfehlung wird der Begriff „Einrichtung“ (Hard- und Software) für alle Mittel benutzt, die eine oder mehrere besondere Funktionen ausführen.

T.2.1

Lastträger

Teil der Waage, der für die Aufnahme des Wägegutes bestimmt ist

T.2.2

elektronische Bestandteile

T.2.2.1

elektronische Einrichtung

Einrichtung mit elektronischen Baugruppen, die eine besondere Funktion ausführt. Eine elektronische Einrichtung wird üblicherweise als eine separate Einheit hergestellt, die unabhängig geprüft werden kann

T.2.2.2

elektronische Baugruppe

Teil einer elektronischen Einrichtung, die elektronische Bauelemente enthält und eine erkennbare Eigenfunktion besitzt

T.2.2.3

elektronisches Bauelement

das kleinste technische Bauteil, das Elektronen- oder Löcherleitung in Halbleitern, Gasen oder im Vakuum verwendet

T.2.3

Anzeigeeinrichtung

Teil der Waage, der das Wägeergebnis in Masseneinheiten anzeigt

T.2.3.1

Summenanzeigeeinrichtung

Teil der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage, der die Summe der nacheinander gewogenen und abgegebenen Lasten anzeigt

T.2.3.1.1

Anzeigeeinrichtung für die Gesamtmenge

Teil der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage, der die Summe aller nacheinander gewogenen und abgegebenen Lasten anzeigt

T.2.3.1.2

Anzeigeeinrichtung für die Teilmenge

Teil der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage, der die Summe einer begrenzten Zahl der nacheinander gewogenen Lasten anzeigt

T.2.3.1.3

zusätzliche Summenanzeigeeinrichtung mit größerem Teilungswert

Anzeigeeinrichtung mit einem Teilungswert größer als der der Anzeigeeinrichtung für die Gesamtmenge. Sie zeigt die Summe aufeinander folgender Lasten an, die über einen längeren Zeitabschnitt gewogen wurden

T.2.3.2

Anzeigeeinrichtung für Kontrollzwecke

Anzeigeeinrichtung, die bei der Wägung einzelner Lasten für Kontrollzwecke verwendet wird und die die Verwendung der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage als Kontrollwaage ermöglicht

T.2.4

zusätzliche Einrichtungen

T.2.4.1

Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige einer unbelasteten selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage auf null gestellt wird

T.2.4.1.1

nichtautomatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige vom Bediener auf null gestellt wird

T.2.4.1.2

halbautomatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige durch einen manuell eingegebenen Befehl automatisch auf null gestellt wird

T.2.4.1.3

automatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige automatisch ohne das Eingreifen des Bedieners auf null gestellt wird

T.2.4.2

Drucker

Einrichtung zum Abdruck der Wägeergebnisse nacheinander gewogener einzelner Lasten und/oder deren Summe

T.3 Begriffe zu messtechnischen Kenngrößen

T.3.1

Teilungswert

Wert in Masseneinheiten

- bei einer Analoganzeige, die Differenz in Masseeinheiten zwischen den Werten zweier benachbarter Teilstriche, oder
- bei einer Ziffernanzeige, die Differenz in Masseeinheiten zwischen zwei aufeinander folgenden Anzeigewerten

T.3.1.1

Summenteilungswert d_t

Teilungswert einer Anzeigeeinrichtung für die Gesamtmenge

T.3.1.2

Kontrollteilungswert d

Teilungswert einer Anzeigeeinrichtung für Kontrollzwecke

T.3.2

Wägezyklus

Folge von Wägeoperationen, bestehend aus:

- Aufbringen des Wägegutes auf den Lastträger
- Wägung
- Abgabe des Wägegutes zur Gesamtmenge

T.3.3

selbsttätiger Wägebereich

Bereich von der Mindest- bis zur Höchstlast

T.3.3.1

Höchstlast Max

größte einzelne Last, die selbsttätig gewogen werden kann

T.3.3.2

Mindestlast Min

kleinste einzelne Last, die selbsttätig gewogen werden kann

T.3.3.3

Sollfüllmenge

voreingestelltes Gewicht des Wägegutes auf dem Lastträger, bei dem der Füllvorgang während des Wägezyklusses unterbrochen wird

T.3.4

Kleinste Abgabemenge $\sum_{\min}$

kleinste Gesamtmenge, die ohne Überschreitung der Fehlergrenze im selbsttätigen Wägebetrieb aus einzelnen Lasten aufsummiert werden kann. Jede der einzelnen Lasten muss innerhalb des selbsttätigen Wägebereichs liegen

T.3.5

Anwärmzeit

Zeit zwischen dem Einschalten der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage und dem Zeitraum, von dem an die selbsttätige totalisierende Behälterwaage den Anforderungen entspricht

T.4 Begriffe zu Anzeigen und Messabweichungen

T.4.1 Arten der Anzeige

T.4.1.1

analoge Anzeige

Anzeige, die es ermöglicht, die Einspiellage in Bruchteilen des Teilungswertes zu schätzen

T.4.1.2

digitale Anzeige

Anzeige, die durch aufeinander folgende Ziffern gebildet wird und die keine Interpolation auf Bruchteile des Teilungswertes erlaubt

T.4.2 Messabweichungen

T.4.2.1

Messabweichung (einer Anzeige)

Anzeige einer Waage minus (konventionell) richtiger Wert der Masse

T.4.2.2

Eigenabweichung

Messabweichung einer Waage unter Referenzbedingungen

T.4.2.3

anfängliche Eigenabweichung

Eigenabweichung einer Waage, die vor den Funktionsprüfungen und Prüfungen der Kennwertbeständigkeit festgestellt wurde

T.4.2.4

Störung

Differenz zwischen der Messabweichung einer Anzeige und der Eigenabweichung einer Waage

ANMERKUNG 1 Grundsätzlich ergibt sich eine Störung durch eine ungewollte Änderung der Messdaten, die in einer elektronischen Waage gespeichert oder von ihr verarbeitet werden.

ANMERKUNG 2 Aus der Definition folgt, dass in dieser Empfehlung eine „Störung“ ein numerischer Wert ist.

T.4.2.5

bedeutende Störung sf (= significant fault)

Störung größer als d_t

Folgende Störungen werden nicht als bedeutend angesehen:

- Störungen, die von gleichzeitigen, aber voneinander unabhängigen Ursachen in der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage selbst oder in ihrer Kontrolleinrichtung herrühren,
- Störungen, die die Durchführung einer Messung unmöglich machen,
- vorübergehende Störungen, wie kurzzeitige Schwankungen der Anzeige, die nicht als Messergebnis interpretiert, gespeichert oder übermittelt werden können,
- Störungen, die so gravierend sind, dass sie vom Bediener bemerkt werden müssen.

T.4.2.6

Kennwertbeständigkeit

Fähigkeit einer selbsttätige totalisierende Behälterwaage, die Differenz der Anzeige bei Belastung mit der Höchstlast und der Anzeige bei unbelasteter selbsttätiger totalisierender Behälterwaage über eine Benutzungszeit innerhalb bestimmter Grenzen konstant zu halten

T.4.2.7**maximale Messabweichung der Kennwertbeständigkeit**

Messabweichung der Kennwertbeständigkeit, die größer als die Hälfte des Absolutwertes der Fehlergrenze bei Höchstlast ist

T.5 Begriffe zu Einflüssen und Referenzbedingungen**T.5.1****Einflussgröße**

Größe, die nicht Gegenstand der Messung ist, jedoch den Wert der Messgröße oder die Anzeige der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage beeinflusst

T.5.1.1**Einflussfaktor**

Einflussgröße, deren Wert innerhalb der vorgegebenen Nennbetriebsbedingungen der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage liegt

T.5.1.2**Störgröße**

Einflussgröße, deren Wert innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte dieser Internationalen Empfehlung, aber außerhalb der vorgegebenen Nennbetriebsbedingungen der selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage liegt

T.5.2**Nennbetriebsbedingungen**

Betriebsbedingungen, die den Wertebereich der Messgröße und der Einflussgrößen angeben, bei denen die messtechnischen Merkmale innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen liegen müssen

T.5.3**Referenzbedingungen**

festgelegte Werte der Einflussfaktoren, die die Vergleichbarkeit von Messergebnissen sicherstellen sollen

T.6 Begriffe zu Prüfungen**T.6.1****Prüfungen mit Wägegut**

Prüfung einer vollständigen selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage mit dem vorgesehenen Wägegut

T.6.2**Simulationsprüfung**

Prüfung einer vollständigen selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage oder eines Teils einer selbsttätigen totalisierenden Behälterwaage, bei der Teile des Wägevorgangs simuliert werden

T.6.3**Funktionsprüfung**

Prüfung zum Nachweis, dass die zu prüfende totalisierende Behälterwaage die vorgesehenen Funktionen ausführt

T.6.4**Kennwertbeständigkeitsprüfung**

Prüfung zum Nachweis, dass die zu prüfende totalisierende Behälterwaage in der Lage ist, ihre charakteristischen Leistungsmerkmale über eine Benutzungszeit konstant zu halten

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Empfehlung legt Anforderungen und Prüfverfahren für selbsttätige Waagen zum diskontinuierlichen Totalisieren — SWT — (totalisierende Behälterwaagen) fest, im Folgenden „SWT“ genannt.

Es werden einheitliche Anforderungen und Prüfverfahren genormt, damit die messtechnischen und technischen Eigenschaften einer SWT einheitlich und rückverfolgbar bewertet werden können.

1.2 Anwendung

Diese Empfehlung gilt für Waagen, die einen Behälter als Lastträger haben.

Diese Empfehlung gilt nicht für folgende Waagenbauarten:

- Waagen, bei denen das Wägegut während der Gewichtsbestimmung bewegt wird.
- Waagen, die das Gewicht der Gesamtmenge durch Multiplizieren einer voreingestellten Last mit der Anzahl der Wägezyklen ermitteln.

1.3 Begriffe

Die Begriffe in den Abschnitten T.1 bis T.6 sind Teil dieser Empfehlung.

2 Messtechnische Anforderungen

2.1 Genauigkeitsklassen

Die SWT werden in vier Genauigkeitsklassen eingeteilt:

0,2	0,5	1	2
-----	-----	---	---

2.2 Fehlergrenzen

2.2.1 Selbsttätiger Betrieb

Die Fehlergrenzen für jede Genauigkeitsklasse sind in Tabelle 1 genormt; sie werden auf den nächstliegenden Summenteilungswert d_t gerundet. Die Fehlergrenzen gelten für Lasten, die nicht kleiner sind als die kleinste Abgabemenge $\Sigma_{\min}$.

Tabelle 1

Genauigkeitsklasse	Fehlergrenzen der Abgabemenge	
	Eichfehlergrenzen	Verkehrsfehlergrenzen
0,2	0,10 %	0,2 %
0,5	0,25 %	0,5 %
1	0,50 %	1 %
2	1 %	2 %

2.2.2 Einflussgrößen

Die bei der Prüfung unter Einflussgrößen geltenden Fehlergrenzen sind in Tabelle 2 festgelegt.

Tabelle 2

Fehlergrenzen	Belastung m in Summenteilungswerten d_t
0,5 d_t	0 $\leq m \leq$ 500
1,0 d_t	500 $< m \leq$ 2 000
1,5 d_t	2 000 $< m \leq$ 10 000

Digitale Anzeigen und abgedruckte Messergebnisse sind um die Rundungsabweichung zu korrigieren. Die Messabweichungen sind mit einer Unsicherheit von höchstens 0,2 d_t zu bestimmen.

2.3 Form des Teilungswertes

Die Teilungswerte der Anzeigen und Drucker müssen der Form 1×10^k , 2×10^k oder 5×10^k entsprechen, wobei k eine positive oder negative ganze Zahl oder Null ist.

2.4 Summenteilungswert d_t

Der Summenteilungswert darf nicht kleiner als 0,01 % und nicht größer als 0,2 % von Max sein.

2.5 Kleinste Abgabemenge $\Sigma_{\min}$

Die kleinste Abgabemenge $\Sigma_{\min}$ darf die Mindestlast Min nicht unterschreiten und nicht kleiner sein als:

- der Wert der Belastung, für den die Fehlergrenze bei selbsttätiger Wägung bei Ersteichung gleich dem Summenteilungswert (d_t) ist, und
- die Mindestlast (Min).

ANMERKUNG Aus der ersten Voraussetzung ergibt sich, dass die Fehlergrenze bei der Ersteichung (wie im folgenden Beispiel) bei einer Belastung gleich $\Sigma_{\min}$ mindestens d_t sein muss

1 000 · d_t bei SWT der Genauigkeitsklasse 0,2,

400 · d_t bei SWT der Genauigkeitsklasse 0,5,

200 · d_t bei SWT der Genauigkeitsklasse 1,

100 · d_t bei SWT der Genauigkeitsklasse 2.

BEISPIEL Max 1000 kg;

Min 200 kg;

$d_t = 0,2$ kg (siehe 2.4);

Genauigkeitsklasse der SWT: 0,5;

Berücksichtigung der ersten Voraussetzung: $\Sigma_{\min} \geq 400 \times 0,2 \text{ kg} = 80 \text{ kg};$

Berücksichtigung der zweiten Voraussetzung: $\Sigma_{\min} \geq \text{Min} = 200 \text{ kg}.$

In diesem Beispiel beträgt die kleinste Abgabemenge 200 kg.

(Die Werte in diesem Beispiel sind nicht als typisch anzusehen.)

2.6 Übereinstimmung zwischen Anzeige und Abdruck

Für dieselbe Last muss die Differenz zwischen den Wägeergebnissen, die von zwei Einrichtungen mit demselben Teilungswert geliefert werden, wie folgt sein:

- null für Ziffernanzeige oder Drucker;
- nicht größer als der Absolutwert der Fehlergrenze bei selbsttätiger Wägung bei Analoganzeigen.

2.7 Einflussfaktoren

2.7.1 Temperatur

Bei Temperaturen von -10 °C bis $+40\text{ °C}$ müssen SWT die entsprechenden messtechnischen und technischen Anforderungen erfüllen.

In besonderen Anwendungsfällen können die Temperaturgrenzen von diesen Grenzen abweichen. Der Temperaturbereich darf jedoch nicht kleiner als 30 °C sein und muss auf dem Kennzeichnungsschild angegeben sein.

An SWT müssen Temperaturprüfungen nach A.8.3.1 durchgeführt werden.

2.7.2 Netzspannungsversorgung (AC)

SWT für Wechselstromanschluss müssen die entsprechenden messtechnischen und technischen Anforderungen bei Schwankungen von -15% bis $+10\%$ der auf der SWT angegebenen Spannung erfüllen.

An SWT müssen Prüfungen bei Änderung der Spannungsversorgung nach A.8.3.3 durchgeführt werden.

2.7.3 Batteriebetrieb (DC)

SWT mit Batteriebetrieb müssen die entsprechenden messtechnischen und technischen Anforderungen nach 4.3.8 einhalten.

An SWT müssen Prüfungen bei Änderung der Spannungsversorgung nach A.8.3.4 durchgeführt werden.

3 Technische Anforderungen

3.1 Eignung für den Verwendungszweck

SWT müssen so gebaut sein, dass sie für ihren vorgesehen Verwendungszweck und für die vorgesehenen Wägegüter geeignet sind.

3.2 Funktionssicherheit

3.2.1 Zufälliges Verstellen

SWT müssen so gebaut sein, dass zufälliges Versagen oder Verstellen der Bedienelemente, die ihre korrekte Funktion beeinträchtigen können, nicht möglich ist, ohne dass dies deutlich erkennbar ist.

3.2.2 Leerung des Lastträgers

Die Form des Lastträgers (Behälter) und der Ablauf des Wägevorganges müssen so sein, dass die Wägung durch Materialablagerung im Behälter während eines Wägezyklusses nicht negativ beeinflusst wird.

3.2.3 Voraussetzungen für den selbsttätigen Wägebetrieb

In folgenden Fällen muss der selbsttätige Betrieb unterbrochen, ein Ausdruck verhindert oder gekennzeichnet und ein Warnsignal gegeben werden:

- a) wenn Max um mehr als $9 d_t$ überschritten wird,
- b) wenn die einzelne Last geringer als Min ist; dies gilt nicht für die letzte Wägung einer Abgabemenge.

3.2.4 Betriebseinstellungen

Während einer selbsttätigen Wägung dürfen Betriebseinstellungen und ein Rückstellen der Anzeigeeinrichtung nicht möglich sein; das gilt nicht, wenn der Wägezyklus während einer Prüfung nach 6.3.1 unterbrochen wird.

3.2.5 Staubabsaugung

Eine Absauganlage darf das Messergebnis nicht beeinflussen.

3.2.6 Nullstelleinrichtung

SWT müssen mit einer Nullstelleinrichtung ausgerüstet sein, wenn sie nicht nach jeder Entleerung eine Tarawägung durchführen (Rückwägung).

Die selbsttätige Wägung muss unterbrochen werden, wenn sich die Anzeige bei Null um folgende Werte geändert hat:

- $1 d_t$ bei SWT mit einer automatischen Nullstelleinrichtung,
- $0,5 d_t$ bei SWT mit einer halb- oder nichtautomatischen Nullstelleinrichtung.

Eine Nullstelleinrichtung muss in der Lage sein, die SWT innerhalb $\pm 0,25$ des kleinsten Teilungswertes aller Anzeigen auf null zu stellen. Der Einstellbereich darf 4 % der Höchstlast nicht überschreiten.

3.2.7 Betrügerische Verwendung

Die SWT dürfen keine Eigenschaften aufweisen, die eine betrügerische Verwendung begünstigen können.

3.3 SWT mit Anzeigeeinrichtungen für Kontrollzwecke

Die Lasträger von SWT mit einer Anzeigeeinrichtung für Kontrollzwecke müssen das Aufbringen von Normalgewichtsstücken nach Tabelle 3 ermöglichen.

Tabelle 3

Höchstlast Max	Kleinste Last in Form von Normalgewichtsstücken
$\text{Max} \leq 5 \text{ t}$	Max
$5 \text{ t} < \text{Max} \leq 25 \text{ t}$	5 t
$25 \text{ t} < \text{Max} \leq 50 \text{ t}$	20 % von Max
$50 \text{ t} < \text{Max}$	10 t

3.4 Summenanzeigeeinrichtungen und Drucker

Die SWT müssen eine Anzeigeeinrichtung für die Gesamtmenge haben; sie dürfen mit einer zusätzlichen Summenanzeigeeinrichtung mit größerem Teilungswert sowie mit Anzeigeeinrichtungen für Teilmengen und Druckern ausgerüstet sein.

Für SWT mit einem Drucker gilt:

- a) Die Anzeigeeinrichtung für die Gesamtmenge darf erst dann auf null rückstellbar sein, wenn der Drucker die letzte angezeigte Gesamtmenge selbsttätig abgedruckt hat;
- b) wenn die selbsttätige Wägung unterbrochen wird und eine Einstellung vorgenommen werden kann, muss ein selbsttätiger Abdruck der letzten Gesamtmenge erfolgen.

3.4.1 Qualität der Anzeige

Summenanzeigeeinrichtungen und Drucker müssen eine sichere, einfache und eindeutige Ablesung der Ergebnisse erlauben sowie den Namen oder das Symbol der entsprechenden Masseneinheit tragen.

3.4.2 Teilungswert

Die Teilungswerte aller Summenanzeigeeinrichtungen müssen gleich sein, dies gilt nicht für zusätzliche Summenanzeigeeinrichtungen mit größerem Teilungswert.

3.4.3 Zusätzliche Summenanzeigeeinrichtungen mit größerem Teilungswert

Der zusätzliche Teilungswert muss mindestens gleich dem Zehnfachen des auf dem Kennzeichnungsschild angegebenen Summenteilungswertes sein.

3.4.4 Kombinierte Anzeigeeinrichtungen

Eine Kombination von zwei oder mehreren Anzeigeeinrichtungen ist möglich, wenn die benötigte Anzeige auf Anforderung angezeigt wird und eindeutig zuordenbar ist.

3.5 Zusätzliche Einrichtungen

Zusätzliche Einrichtungen dürfen die für einen Wägevorgang angezeigte(n) Gesamtmenge(n) nicht beeinflussen.

3.6 Sicherung

Teile, die vom Verwender weder verstellt noch entfernt werden dürfen, müssen gesichert oder mit einer gesicherten Abdeckung versehen sein.

3.7 Kennzeichnungen

SWT müssen folgende Kennzeichnungen tragen:

3.7.1 Kennzeichnungen im Klartext

- Name oder Fabrikmarke des Herstellers
- Name oder Fabrikmarke des Importeurs (falls zutreffend)
- Fabriknummer und Typbezeichnung der SWT