

MID-Merkblatt für Maßverkörperungen und Messgeräte für Längen und deren Kombinationen

1. Einführung, Anwendungszweck

Dieses Merkblatt richtet sich an Unternehmen die Maßverkörperungen bzw. Geräte zur Messung von Längen und Längenkombinationen **in den Verkehr bringen** wollen. Diese Geräte unterliegen der staatlichen Überwachung, für sie gilt die Europäische Messgeräterichtlinie 2004/22/EG (MID), insbesondere Anhang I (Grundlegende Anforderungen), MI-008 (Maßverkörperungen) und MI-009 (Geräte zur Messung von Längen und Längenkombinationen). Die MID wird in allen Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR = EU + EFTA) angewendet, soweit diese Länder gesetzliche Regelungen für die Verwendung dieser Messgeräte haben.

Mit dem Inkrafttreten der Europäischen Messgeräterichtlinie (MID) am 30.10.2006 sind für die in den Anhängen MI-008 und MI-009 genannten Messgerätearten Konformitätsbewertungen nach MID erforderlich, d.h. für diese Geräte ist eine Ausstellung von innerstaatlichen bzw. EWG-Bauartzulassungen nach dem bisherigen Eichrecht nicht mehr möglich.

Um eine Prüfbescheinigung oder QM-Anerkennung gemäß MID zu erhalten, ist ein erfolgreich durchgeführtes Konformitätsbewertungsverfahren mit Beteiligung einer benannten Stelle erforderlich. Die Hersteller und Betreiber von Messmaschinen dürfen gleichzeitig nur eine benannte Stelle im EWR mit der Durchführung eines bestimmten Konformitätsbewertungsverfahrens beauftragen.

Durch die europäische Harmonisierung ist die ausgestellte Bescheinigung (Baumusterprüfbescheinigung, Entwurfsprüfbescheinigung, QM-Anerkennung) im gesamten EWR gültig.

2. Allgemein

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) führt Konformitätsbewertungsverfahren nach Richtlinie 22/2004/EG (MID) aus. Die PTB ist benannte Stelle für die Module B, D und H1.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Geräte zur Messung von Längen und ihrer Kombinationen, also Längenmessgeräte, Flächenmessgeräte und mehrdimensionale Messgeräte (ausgenommen sind Rundholzmessanlagen und Choirometer; für diese gibt es weiterhin innerstaatliche Bauartzulassungen) müssen die grundlegenden Anforderungen der Anhänge I und MI-008 bzw. MI-009 erfüllen. Bei den o. g. Messgeräten wird zwischen mechanischen/elektromechanischen und elektronischen/mit Software unterschieden. Je nach Art des Messgerätes sind dann verschiedene Module bzw. Modulkombinationen möglich, nach denen ein Konformitätsbewertungsverfahren ablaufen kann (siehe Bild 1). Diese Module bzw. Modulkombinationen sind vom Hersteller wählbar.

Die Modulkombination B+F bietet sich für Messgerätehersteller an, die Messgeräte in Kleinserie fertigen. Sie entspricht weitgehend dem bisherigen Verfahren der Bauartzulassung und Ersteichung. Auf der NANDO-Datenbank der Europäischen Union ([EUROPA - European Commission - Enterprise - Single market - NANDO](#)) sind die benannten Stellen für Modul F verzeichnet.

Die Modulkombination B+D bietet sich für Messgerätehersteller an, die Messgeräte in Großserie fertigen und über ein QM-System (Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 empfohlen) verfügen, das Fertigung, Justierung und Endprüfung umfasst und sicherstellt, dass alle in den Markt einzuführenden bzw. in Betrieb zu nehmenden Messgeräte mit den zugelassenen Baumustern (lt. Baumusterprüfbescheinigung der für Modul B benannten Stelle) übereinstimmen und die Fehlergrenzen für die Inbetriebnahme (diese sind identisch mit den Eichfehlergrenzen) einhalten. Hierzu führt die für Modul D benannte Stelle zur Anerkennung des QM-Systems produktspezifische Audits an den Fertigungsstandorten durch. Nach erfolgreichem Audit darf der Hersteller in eigener Verantwortung die für das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme erforderliche CE-Kennzeichnung, die zusätzliche Metrologiekennzeichnung und unter der Verantwortung der benannten Stelle deren Kennnummer anbringen.

Das Modul H1 bietet sich insbesondere für Messgerätehersteller an, die Messgeräte in Großserie selbst entwickeln und fertigen und über eigene Prüfeinrichtungen zur Entwicklungsverifizierung verfügen, mit denen sie im Rahmen ihres anerkannten QM-Systems in der Lage sind, die Baumusterprüfung selbst durchzuführen (Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 empfohlen). Die benannte Stelle führt hierzu für die einzelnen Messgerätetypen eine Entwurfsprüfung und an den entsprechenden Standorten produktspezifische Audits durch um festzustellen, ob auf der Grundlage des QM-Systems sichergestellt ist, dass alle in den Markt einzuführenden bzw. in Betrieb zu nehmenden Messgeräte der Messgerätereihe die grundlegenden Anforderungen der MID erfüllen. Die Entwurfsprüfbescheinigung kann auf Basis der Unterlagen über den Messgeräteentwurf ohne Einreichung eines Baumusters erteilt werden. Die benannte Stelle kann jedoch im Rahmen der Überwachung des QM-Systems stichprobenartige Produktprüfungen durchführen. Hinsichtlich der nachfolgenden Fertigung der Messgeräte gelten die gleichen Regelungen wie beim Modul D.

Weitere mögliche Module bzw. Modulkombinationen zur Erlangung einer Entwurfprüfbescheinigung bzw. einer Baumusterprüfbescheinigung sind in Bild 1 aufgeführt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Grundsätzlich sind für eine Baumuster-/Entwurfsprüfbescheinigung die in der MID festgelegten Angaben erforderlich. Besonders hervorzuheben sind Anhang I (grundlegende Anforderungen, S. 11 bis 16) und MI-008 bzw. MI-009 (gerätespezifischer Anhang, S. 75 bis 77).

Hierfür benötigen wir gemäß den Punkten 1.3.1 bis 1.3.3 (Anhang I der MID) weitere Angaben:

- Obere- und untere Temperaturgrenze (Beispiele sind in Tabelle 1; siehe MID Seite L135/12) *;
- Mechanische und elektromagnetische Umgebungsbedingungen (siehe MID Seite L135/12 und L135/13) *;
- Die kleinste messbare Messgutlänge, für die das Gerät ausgelegt ist (siehe MID Seite L135/76) *.

* Die Seitenzahlen der MID sind in allen Sprachen identisch.

Den verbindlichen Wortlaut der MID finden Sie unter:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:135:0001:0080:DE:PDF>

Wenn Sie die nationale Kennung "DE" im oben angegebenen Link durch z.B. "IT", "FR" - oder "EN" usw. ersetzen, erhalten Sie die MID in den anderen Sprachen der EU-Mitgliedsländer.

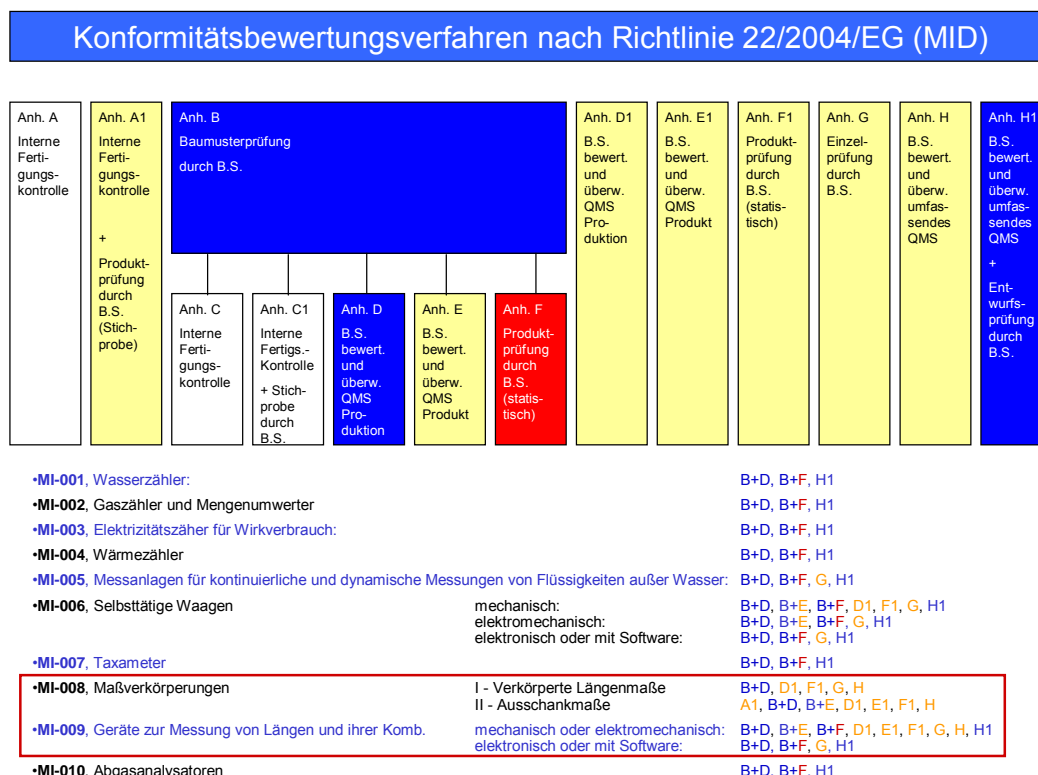


Bild 1: Konformitätsbewertungsverfahren (B.S. = benannte Stelle)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Für Messgeräte, die eine innerstaatliche bzw. EWG-Bauartzulassung haben, sieht die MID im Artikel 23 folgende Übergangsregelung vor:

Das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von nach bisherigen Regelungen zugelassenen Messgeräten ist bis zum Ablauf der Gültigkeit der Bauartzulassung statthaft. Im Falle einer unbefristet gültigen Bauartzulassung bis maximal zum 29.10.2016.

Um den Bestandsschutz bereits zugelassener Messgeräte zu gewährleisten, erstellt die PTB ab dem 30.10.2006 Nachträge zu Zulassungen für z.B.

- Formelle Änderungen (Namensänderung, Mitvertreiberänderung)
 - Austausch von in der Zulassung festgeschriebenen Bauteilen durch gleichwertige ohne Erweiterung/Änderung der Funktionalität
 - Software**korrekturen** ohne Erweiterung/Änderung der Funktionalität
- Solche Nachträge verlängern die Gültigkeit einer Bauartzulassung nicht.

Ihre Ansprechpartner in der PTB sind:

- Arbeitsgruppe 5.45 (Zulassung von Längenmessmitteln) für Baumusterprüfbescheinigungen nach Modul B und Entwurfsprüfbescheinigungen nach Modul H1
- Arbeitsgruppe Q.32 (Zertifizierungsstelle für Messgeräte) für die Anerkennung von QM-Systemen nach Modul D bzw. H1 (Sekretariat Tel. +49 (0)531/592 - 8311)

3. Maßverkörperungen (z. B. Messbänder und Gliedermaßstäbe)

Der Anhang MI-008 ist in zwei Kapitel eingeteilt. Auf Kapitel II wird hier nicht eingegangen (Ausschankmaße; siehe hierzu Seite L 135/73 und L 135/74 der MID). Kapitel I behandelt die Verkörperten Längenmaße und ersetzt die EWG-Richtlinie 73/362/EWG inkl. aller Anpassungen und übernimmt auch Teile der Norm ISO/CD 12858-3 und ISO 4512 (Tankbandmaße).

Zu den Referenzbedingungen, Fehlergrenzen, Werkstoffen und den Markierungen siehe MI-008. Die Fehlergrenzen sind hier zur Information noch einmal angegeben (siehe Tabelle 1 und Kapitel I Punkt 2 der MI-008)

Die Fehlergrenzen (positiv oder negativ in mm) zwischen zwei nicht aufeinander folgenden Einteilungsmarken werden durch die Formel $(a + b \times L)$ ausgedrückt (Faktor a und b siehe Tabelle 1; L ist die auf den nächsten vollen Meter aufgerundete Größe der zu messenden Länge). Ist der begrenzende Teilungsschritt eine Fläche (z. B. bei Teleskopmaßstäben), so wird die Fehlergrenze für einen beliebigen Abstand beginnend an diesem Punkt um den Wert c (siehe Tabelle 1) erhöht.

Tabelle 1: Fehlergrenzen bei Verkörperten Längenmaßen

Genauigkeitsklasse	a (mm)	b	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3
D: Spezialklasse für Peilbänder ¹⁾ Bis einschließlich 30 m ²⁾	1,5	Null	Null
S: Spezialklasse für Tankbandmaße Für jeweils 30 m Länge, wenn das Band auf einer ebenen Fläche aufliegt	1,5	Null	Null

1) Gilt für Kombinationen aus Messband und Senkgewicht.

2) Bei einer Nennlänge des Messbandes von über 30 m darf die Fehlergrenze für jeweils 30 m Bandlänge um 0,75 mm erhöht werden.

Peilbänder der Klasse I und II sind ebenfalls zulässig; in diesem Fall beträgt die Fehlergrenze für jede Länge zwischen zwei Teilungsmarken, von denen sich eine auf dem Senkgewicht und die andere auf dem Messband befindet, $\pm 0,6$ mm, wenn sich aus der Berechnung der Formel ein Wert unter 0,6 mm ergibt.

Die für die verkörperten Längenmaße verwendeten Werkstoffe sind so zu wählen, dass bei Abweichung von $\pm 8^\circ\text{C}$ von der Referenztemperatur (20°C oder Herstellerangabe) die Fehlergrenzen eingehalten werden. Eine messtechnische Prüfung der thermischen Längenausdehnung ist daher die Regel. Liegt ein Nachweis von einer vertrauenswürdigen Stelle über die Eigenschaften des verwendeten Materials vor, so kann auf eine messtechnische Prüfung verzichtet werden.

Längenmaße aus Werkstoffen, deren Abmessungen sich unter dem Einfluss der relativen Luftfeuchtigkeit wesentlich verändern können, dürfen nur den Klassen II oder III zugeordnet werden.

4. Längenmessgeräte (z. B. Kabel-, Stoff- und Kunststoffmessmaschinen)

Die wesentliche Umstellung zu den bisherigen Anforderungen besteht in der Einführung neuer Fehlergrenzen. Die Längenmessgeräte werden jetzt in Genauigkeitsklassen eingeteilt (siehe Tabelle 2 bzw. Kapitel II Punkt 3 der MI-009).

Tabelle 2: Fehlergrenzen bei Längenmessgeräten

Genauigkeitsklasse	Fehlergrenze
I	0,125 %, aber nicht weniger als $0,005 \times L_m$
II	0,25 %, aber nicht weniger als $0,01 \times L_m$
III	0,5 %, aber nicht weniger als $0,02 \times L_m$

Hierbei ist L_m die kleinste messbare Länge, d. h. die geringste vom Hersteller angegebene Länge, für deren Messung das Gerät bestimmt ist.

Textile Flächengebilde sind auch weiterhin durch den charakteristischen Faktor K gekennzeichnet. An dessen Einteilung in Bereiche und Gruppen ändert sich nichts.

5. Flächenmessgeräte (z. B. Flächenmessmaschinen)

Flächenmessgeräte können ausgeführt sein als abrollende oder projizierende Messmaschinen zur Bestimmung der Fläche unregelmäßig begrenzter Objekte, z. B. Tierhäute. Die Fehlergrenze dieser Messgeräte beträgt 1,0 % vom Messwert, jedoch nicht weniger als 1 dm². Der Teilungswert der Geräte muss bei 1,0 dm² liegen und es muss möglich sein, für Prüfungszwecke auf einen Teilungswert von 0,1 dm² zurückgreifen zu können.

6. Mehrdimensionale Messgeräte (z. B. Messeinrichtungen für Frachtstücke)

Bei mehrdimensionalen Messgeräten müssen die Abmessungen innerhalb des vom Hersteller für das Gerät angegebenen Bereichs liegen. Die Fehlergrenze beträgt $\pm 1,0 \times d$ (d : Teilungsschritt). Die Untergrenze der Mindestabmessungen der Messobjekte sind in Tabelle 3 bzw. Kapitel IV Punkt 1.2 der MI-009 angegeben. Kleinere Mindestabmessungen als die angegebenen sind nicht zulässig.

Tabelle 3: Fehlergrenzen bei Mehrdimensionalen Messgeräten

Teilungsschritt (d)	Mindestabmessung (Untergrenze)
$d \leq 2 \text{ cm}$	$10 \times d$
$2 \text{ cm} < d \leq 10 \text{ cm}$	$20 \times d$
$10 \text{ cm} < d$	$50 \times d$

Für weitere Fragen stehen Ihnen die Mitarbeiter der Arbeitsgruppen 5.45 und Q.32 gerne zur Verfügung.