

DIN EN ISO 2178:2016-11 (D)

Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke - Magnetverfahren (ISO 2178:2016); Deutsche Fassung EN ISO 2178:2016

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prinzip der Messung.....	7
4.1 Grundprinzip aller magnetischen Messverfahren.....	7
4.2 Magnetisches Abzugskraftverfahren	7
4.3 Magnetinduktives Verfahren.....	8
4.4 Magnetflussmessgerät	10
5 Faktoren, die die Messgenauigkeit beeinflussen	11
5.1 Einfluss der Schichtdicke	11
5.2 Magnetische Eigenschaften des Grundmetalls	11
5.3 Elektrische Eigenschaften der Beschichtungen.....	12
5.4 Geometrie: Dicke des Grundmetalls.....	12
5.5 Kanteneffekt	12
5.6 Geometrie: Oberflächenkrümmung	13
5.7 Oberflächenrauheit	13
5.8 Sauberkeit: Abhebeeffect	13
5.9 Anpressdruck des Prüfkopfs	13
5.10 Neigung des Prüfkopfs	14
5.11 Temperatureffekte	14
5.12 Äußere elektromagnetische Felder.....	14
6 Kalibrierung und Justierung des Messgeräts	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Schichtdickennormale	14
6.3 Justierverfahren	15
7 Durchführung der Messung und Auswertung	16
7.1 Allgemeines.....	16
7.2 Anzahl der Messungen und Auswertung	16
8 Unsicherheit der Ergebnisse.....	17
8.1 Allgemeine Bemerkungen	17
8.2 Unsicherheit der Kalibrierung des Messgeräts	18
8.3 Stochastische Fehler.....	19
8.4 Unsicherheiten durch Faktoren, die in Abschnitt 5 zusammengefasst sind	19
8.5 Kombinierte Unsicherheit, erweiterte Unsicherheit und Endergebnis.....	20
9 Präzision	20
9.1 Allgemeines.....	20
9.2 Wiederholpräzision (r)	20
9.3 Vergleichgrenze (R)	21
10 Prüfbericht	21
Anhang A (informativ) Grundprinzip aller Messverfahren.....	23

Anhang B (informativ) Grundlegende Leistungsanforderungen an Schichtdickenmessgeräte nach dem in dieser Internationalen Norm beschriebenen magnetischen Verfahren	25
Anhang C (informativ) Beispiele für experimentelle Abschätzung von Faktoren, die die Messgenauigkeit beeinflussen	27
Anhang D (informativ) Beispiel für die Abschätzung der Unsicherheit (siehe Abschnitt 8).....	32
Anhang E (informativ) Grundlagen zur Bestimmung der Unsicherheit einer Messung des angewandten Messverfahrens nach ISO/IEC Guide 98-3	34
Anhang F (informativ) Tabelle des Student-Faktors	36
Anhang G (informativ) Angaben zur Präzision	37