

# 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

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