

0.12

<b>BDG Service GmbH</b>	Titel		Anzahl der Seiten 4
	<b>FB-QM-46 Messunsicherheiten &amp; Entscheidungsregeln</b>		Datum 13.08.2024
			Dokument Nr. 475
Version: 0.12	Erstellt durch Manuel Bosse	Geprüft von Holger Becker	Freigegeben durch Ralf Stog

<b>FB-QM-46 Messunsicherheiten &amp; Entscheidungsregeln</b>
--

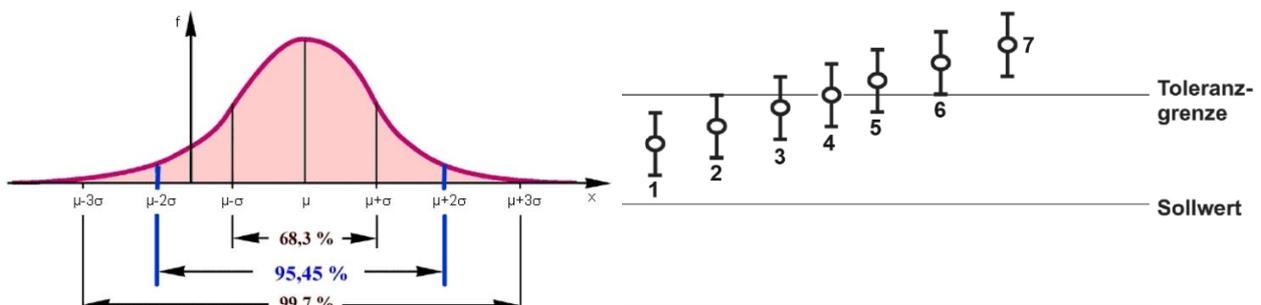
BDG-Service GmbH, Hansaallee 203, 40549 Düsseldorf, [www.bdg-service.de/über-uns](http://www.bdg-service.de/über-uns)

## Konformität von Prüfergebnissen

Bei unseren in der BDG-Service GmbH akkreditierten Verfahren gemäß der Kapitel 7.1.1 und 7.8.6.1 DIN EN ISO/IEC 17025:2018 besteht die Pflicht zur Angabe und Vereinbarung von Messunsicherheiten und Entscheidungsregeln mit den Kunden. Den nachstehenden Tabellen können die Standardmessunsicherheiten für die angegebenen Verfahren - sofern notwendig und sinnvoll - den unterschiedlichen Konzentrations- und Messbereichen entnommen werden (maximale Verfahrensunsicherheit). Für eine produktspezifische Schätzung der Messunsicherheit muss eine individuelle Berechnung vorgenommen werden. Angegeben ist jeweils die erweiterte Messunsicherheit  $U_{abs}$ , welche sich aus Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt ( $\pm 2\sigma$ ), sodass die Messgröße mit einer Wahrscheinlichkeit von 95,45 Prozent im jeweiligen Wertebereich liegt, vgl. untenstehende Normalverteilung (Gaußkurve)<sup>1</sup>.

Bei der Ermittlung der Messunsicherheit wird davon ausgegangen, dass die signifikanten systematischen Einflüsse schon korrigiert wurden. Mit der Kenntnis über die Messunsicherheit sind somit hinreichend sichere Aussagen hinsichtlich der Konformität von Messungen möglich, z. B. ob Messwerte „sicher“ innerhalb der Toleranzgrenze liegen oder diese schon teilweise überschritten haben. In der untenstehenden Grafik ist der Ist-Wert mit dem Kreis angegeben sowie die zweifache Standardabweichung.

- Sofern die Entscheidungsregel in Normen oder Kundenspezifikationen der beauftragten Prüfungen festgelegt ist, gelten diese als mit dem Kunden vereinbart.
- Wenn der Kunde eine Entscheidungsregel mit Anforderung an die Prüfergebnisse benötigt, so müssen die anhand der sieben unten beispielhaft dargestellten Analysenwerte festgelegt werden.
- Sofern die beiden zuvor genannten Punkte nicht vorliegen, gilt grundsätzlich der Analysenwert gemäß Entscheidungsregel Beispiel-Analysenwert Nummer 4.



<sup>1</sup> Universität Leipzig, Zur Ermittlung von Messunsicherheiten, <https://home.uni-leipzig.de/prakphys/pdf/Messunsicherheit.pdf>



**Werkstoffprüfung (LT)**

<b>Verfahren der Werkstoffprüfung im flexibilisierten Akkreditierungsbereich</b>	
DIN EN ISO 148-1:2017-05	Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy
DIN EN ISO 6892-1:2020-06	Zugversuch – Prüfverfahren bei Raumtemperatur
DIN EN ISO 6506-1:2015-02	Härteprüfung nach Brinell

Mechanische Kennwerte an metallischen Werkstoffen

- ☐ Kerbschlagarbeit, U ( $KV_{\text{quer}}$ ) = 0,89 J
- ☐ Festigkeitskennwerte

$R_{p0,2}$	$R_m$	$A_{\text{ext}}$	$A_{\text{hän}}$
2,4	5,53	0,54	0,28

- ☐ Härteprüfung nach Brinell
  - Härtemessung 146 HBW = 7,71
  - Härtemessung 260 HBW = 2,93

**Metallographie (LM)**

<b>Verfahren der Metallographie im flexibilisierten Akkreditierungsbereich</b>	
DIN EN ISO 945-1:2019-10	Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung
ASTM E 562:2019	Bestimmung des Volumenanteils mittels Auszählverfahren

In der Metallographie erfolgt die Auswertung der Messunsicherheit gemäß dem allgemeinen Regeln der Statistik. In der BDG-Service GmbH sind zwei Verfahren zur Mikrostruktur von Gusseisen akkreditiert:

- ☐ Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung
- ☐ Bestimmung des Volumenanteils mittels Auszählverfahren

<b>Merkmal</b>	<b>Messunsicherheit</b>
Graphitform gemäß DIN EN ISO 945-1:2019-10	<b>5,6</b>
Graphitgröße gemäß DIN EN ISO 945-1:2019-10	<b>9,6</b>
Resterstarrungsbereich gemäß ASTM E 562:2019	<b>8,7</b>