



Björn Reetz (Autor)

Mikrostruktur und Eigenschaften stranggepresster sowie kaltverformter Messinglegierungen



Technische Universität Berlin

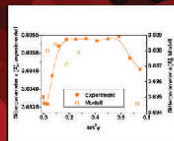
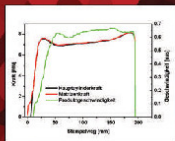
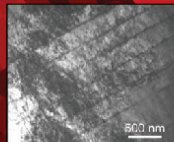


Institut für
Werkstoffwissenschaften
und -technologien

- Metallische Werkstoffe -

Björn Reetz

Mikrostruktur und Eigenschaften stranggepresster sowie
kaltverformter Messinglegierungen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1960>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Stand der Erkenntnisse	3
2.1	Eigenschaften der Messinglegierungen	3
2.2	Grundlagen der Kalt- und Warmverformung	7
2.2.1	Mikrostrukturelle Grundlagen der plastischen Verformung	7
2.2.2	Mechanische Zwillingsbildung	13
2.2.3	Erholung und Rekristallisation	16
2.3	Plastische Anisotropie	19
2.3.1	Phänomenologie der plastischen Anisotropie	19
2.3.2	Ursachen der plastischen Anisotropie	24
2.4	Zusammenhang zwischen plastischer Verformung und Mikroeigenstressungen	27
2.5	Warmstrangpressen von Kupferlegierungen	30
3	Zielsetzung	37
4	Experimentelle Grundlagen	39
4.1	Röntgenographische Phasenanalyse	39
4.2	Röntgenographische Texturanalyse	39
4.3	Oberflächennahe Eigenspannungsanalyse	40
4.4	Linienprofilanalyse mittels Rietveldanalyse	44
4.5	Electron Backscattered Diffraction (EBSD)	45
5	Durchführung der experimentellen Untersuchungen	47
5.1	Warmstrangpressen der Messinglegierungen	47
5.2	Probenentnahme aus den Strangpressprofilen	49
5.3	Zugversuche	50
5.4	Stauchversuche	52
5.5	Hochgeschwindigkeitsverformung	53
5.6	Härtemessungen	55
5.7	Lichtmikroskopie	55
5.8	Electron Backscattered Diffraction (EBSD)	56
5.9	Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)	56
5.10	Röntgenographische Texturanalysen	57
5.11	Röntgenographische Phasenanalysen	57
5.12	Eigenspannungs- und Linienprofilanalysen mittels monochromatischer Röntgen-Synchrotronstrahlung	58

6	Versuchsergebnisse	59
6.1	Gefüge der Stranggussbolzen	59
6.2	Strangpressen der Messinglegierungen	63
6.2.1	Strangpressparameter	63
6.2.2	Gefüge und Mikrostruktur der Strangpressprodukte	75
6.2.3	Festigkeit und Härte der Strangpressprodukte	102
6.3	Mikrostrukturelle Untersuchungen an kaltgestauchten Proben	117
6.3.1	Gefügeuntersuchungen	117
6.3.2	Eigenspannungen nach Kaltstauchung	124
6.3.3	Röntgenographische Linienprofilanalysen	126
6.3.4	Plastische Anisotropie-Richtungsabhängigkeit der Fließgrenze und der Verfestigung	128
7	Diskussion der Versuchsergebnisse	131
7.1	Gefüge der Stranggussbolzen	131
7.2	Strangpressen der Messinglegierungen	134
7.2.1	Strangpressparameter	134
7.2.2	Gefüge und Mikrostruktur der Strangpressprodukte	139
7.2.3	Festigkeit und Umformvermögen der Strangpressprodukte	151
7.2.4	Folgerungen für die Praxis	155
7.3	Mikrostrukturelle Entwicklung durch Kaltverformung	157
7.3.1	Gefüge und Mikrostruktur	157
7.3.2	Entwicklung der Makro- und Mikroeigenspannungen während der Kaltverformung	165
7.3.3	Einfluss der Mikrostruktur auf die makroskopische plastische Anisotropie	177
7.3.4	Folgerungen für die Kaltverformung der Strangpressprodukte	183
8	Zusammenfassung	185
	Literaturverzeichnis	189