

**Temperatur- und dehnratenabhängiges
Werkstoffverhalten von warmgewalztem und
abschlussgeglühtem AZ31-Gießwalzband
als Funktion des Spannungszustandes**

Franz Berge

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis	XII
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XIX
1 Einleitung	1
2 Grundlagen und Kenntnisstand	3
2.1 Einfluss von Temperatur, Dehnrate und Mikrostruktur	3
2.1.1 Versetzungsgleiten	3
2.1.1.1 Athermisches Deformationsverhalten	10
2.1.1.2 Thermisch aktiviertes Deformationsverhalten	13
2.1.2 Mechanische Zwillingbildung	16
2.1.3 Spannungs-Differenz-Effekt	25
2.1.4 Dynamische Erholung	27
2.1.5 Dynamische Rekristallisation	29
2.1.6 Korngrenzengleiten	35
2.2 Herstellung von Mg-Blechen mit dem Gießwzprozess	39
2.3 Einfluss des Spannungszustands auf das plastische Deformationsverhalten	41
2.3.1 Grenzformänderungsverhalten	44
2.3.2 Prüfverfahren zur Grenzformänderungsanalyse	46
2.3.3 Einflussfaktoren auf das Grenzformänderungsdiagramm	49
2.4 Zusammenfassung des Wissensstandes	55
2.5 Zielsetzung der Arbeit	56
3 Untersuchungswerkstoff	59
4 Experimentelle Untersuchungsmethoden	63
4.1 Einachsige Zugbeanspruchung	63
4.2 Ermittlung des Grenzformänderungsverhaltens	65
4.2.1 Prüfprinzip	65
4.2.2 Probengeometrie	66
4.2.3 Quasistatische Prüfung	67
4.2.4 Dynamische Prüfung	69
4.2.5 Temperaturregelung	71
4.2.6 Prinzip der optischen Dehnungsmessung	72
4.3 Mikrostrukturanalytik	75
4.3.1 Probenpräparation für die Struktur-, Gefüge- und Bruchflächenanalyse	75
4.3.2 Lichtmikroskopie	76
4.3.3 Texturanalyse mittels Röntgenbeugung	77
4.3.4 Rasterelektronenmikroskopie	78

5	Ergebnisse und Diskussion	81
5.1	Charakterisierung des Ausgangsmaterials	81
5.2	Verformungsverhalten unter einachsiger Zugbeanspruchung.....	87
5.2.1	Temperaturabhängigkeit.....	87
5.2.2	Dehnratenabhängigkeit.....	97
5.2.3	Mikrostrukturkinetik in Abhängigkeit von der Dehnung	109
5.2.4	Einfluss der Entnahmerichtung auf das Deformationsverhalten	117
5.3	Grenzformänderungsverhalten in Abhängigkeit vom Spannungszustand.....	121
5.3.1	Temperaturabhängigkeit.....	121
5.3.2	Einfluss der Umformgeschwindigkeit	132
5.3.3	Richtungsabhängigkeit des Grenzformänderungsverhaltens in Abhängigkeit von Temperatur und Umformgeschwindigkeit	140
6	Zusammenfassung	149
7	Ausblick	153
	Literaturverzeichnis	155
	Anlagen	175