

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

1	Einleitung	
	Introduction.....	1
1.1	Wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Problemstellung	
	Scientific-technical and economical problem definition	1
1.2	Forschungsziele und angestrebte Forschungsergebnisse	
	Research objectives and intended research results	11
2	Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse	
	Tasks accomplished and results achieved.....	13
2.1	Legierungsentwicklung und -modifizierung	
	Alloy development and modification.....	13
2.1.1	Softwaregestützte Berechnung von Umwandlungstemperaturen und Zustandsdiagrammen	
	Software-based calculation of transformation temperatures and phase diagrams	14
2.1.2	Herstellung von Legierungsmodifikationen im Schleudergussverfahren	
	Manufacturing of alloy modifications by centrifugal casting	16
2.1.3	Experimentelle Ermittlung des Umwandlungsverhaltens mittels Dilatometrie	
	Experimental determination of transformation behavior by dilatometry	18
2.2	Halbzeugherstellung und Ermittlung der mechanisch-technologischen Eigenschaften	
	Manufacturing of semi-finished products and determination of mechanical- technological properties	20
2.2.1	Herstellung von Legierungsmodifikationen im Sandgussverfahren	
	Manufacturing of alloy modifications by sand casting.....	20
2.2.2	Anlassverhalten der Legierungsmodifikationen	
	Tempering properties of alloy modifications	25
2.2.3	Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften im Zugversuch	
	Strength and toughness properties in tensile test.....	27
2.2.4	Zähigkeitseigenschaften im Schlagbiegeversuch	
	Toughness properties in impact bending test.....	30
2.3	Schmiedeversuche an konturierten Modellwerkzeugen	
	Forging tests with contoured model tools.....	32
2.3.1	Experimentelle Versuchsdurchführung	
	Experimental procedure.....	33
2.3.2	Optische Bewertung der Werkzeugoberflächen	
	Optical evaluation of tool surfaces	34
2.3.3	Ermittlung von Geometrieabweichungen durch taktile Vermessung der Werkzeugkonturen	
	Determination of geometrical deviations by tactile measurement of the tool profiles ...	38

2.3.4	Metallografische Untersuchungen	
	Metallographic examinations.....	42
2.4	Industrierversuche im Serieneinsatz	
	Industrial testing in serial production.....	48
2.4.1	Chemische Zusammensetzung und Anlassverhalten der Legierungsmodifikation	
	Chemical composition and tempering properties of the alloy modification.....	48
2.4.2	Serienschmiedeversuche an einem Napfstempel	
	Serial forging tests with a punch	50
2.4.3	Serienschmiedeversuche an einer Hinterlage	
	Serial forging tests with a rear support.....	63
2.4.4	Serienschmiedeversuche an einer Matrize	
	Serial forging tests with a die	72
3	Zusammenfassung und Ausblick	
	Summary and outlook.....	85
4	Literaturverzeichnis	
	Bibliography.....	88
5	Danksagung	
	Acknowledgement	91
6	Ergebnistransfer in die Wirtschaft	
	Transfer of results to the economy	92
7	Darstellung des wissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Nutzens der erzielten Ergebnisse insbesondere für KMU sowie ihres innovativen Beitrags und ihrer industriellen Anwendungsmöglichkeiten	
	Presentation of the scientific-technological and economical benefits of the results achieved especially for SME, innovative contribution and possibilities for industrial application	93