

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Formelzeichen und Abkürzungen	VII
1 Einleitung	1
2 Situationsbeschreibung zum Trennen keramischer Werkstoffe	2
2.1 Eigenschaften von Nd:YAG-Lasern	2
2.2 Technische Keramik.....	3
2.3 Trennverfahren für technische Keramik.....	5
2.4 Temperaturwechselverhalten und Bruchmechanik keramischer Werkstoffe.....	8
3 Stand des Wissens zum Laserstrahlschneiden von Keramik.....	14
3.1 Prozeßparameter und deren Einfluß auf das Bearbeitungsergebnis.....	14
3.2 Prozeßmodelle.....	20
4 Aufgabenstellung	26
5 Versuchstechnik.....	27
5.1 Laseranlagen.....	27
5.2 Versuchswerkstoffe	29
5.3 Prozeßgasdüsen	33
6 Meßverfahren und Auswertetechnik.....	34
6.1 Qualitätskriterien für lasergeschnittene Keramik.....	34
6.2 Meßtechnik zur Bewertung der Bearbeitungsergebnisse	36
6.3 Fehlerbetrachtung	38
7 Zielsetzung der Untersuchungen.....	39

8	Versuchsergebnisse zum Schneiden mit Nd:YAG-Laserstrahlung.....	40
8.1	Aluminiumnitrid.....	40
8.2	Aluminiumoxid.....	45
8.2.1	Variation der Prozeßparameter.....	45
8.2.2	Plasmabildung.....	53
8.2.3	Einfluß der Pulsparameter auf die Vorschubgeschwindigkeit.....	55
8.3	Borkarbid.....	59
8.4	Hexagonales Bornitrid.....	62
8.5	Kohlefaserverstärktes Grafit.....	65
8.6	Siliziumkarbid.....	68
8.7	Siliziumnitrid.....	71
8.8	Zirkonoxid.....	78
9	Erprobung verschiedener Düsenkonzepte.....	82
10	Modellbildung und Prozeßsimulation.....	86
10.1	Beschreibung des Modells.....	86
10.2	Berechnungs- und Meßergebnisse.....	90
11	Untersuchungen zur prozeßbedingten Materialbeeinflussung.....	94
11.1	Rißschädigung.....	94
11.2	Modellhafte Betrachtung zu Rißentstehung und -wachstum.....	97
12	Folgerungen für die Praxis.....	99
13	Zusammenfassung.....	101
14	Literatur.....	103