

Inhalt

1	Hochleistungskeramiken	1
1.1	Oxidkeramiken	2
1.1.1	Aluminiumoxid	5
1.1.2	Zirkon(ium)oxid	11
1.1.3	Aluminiumtitanat	16
1.2	Nichtoxidkeramiken	18
1.2.1	Siliziumkarbid	22
1.2.2	Siliziumnitrid	26
1.2.3	Bornitrid	30
1.2.4	Borkarbid	33
1.2.5	Aluminiumnitrid	36
1.3	Sonderwerkstoffe	37
1.3.1	Werkstoffe auf Kohlenstoffbasis	38
1.3.2	Glaskeramik	40
2	Fügeverfahren	42
2.1	Form- und kraftschlüssige Fügeverfahren	44
2.1.1	Schrumpfen	45
2.1.2	Stecken und Klemmen	48
2.1.3	Kitten	50
2.2	Kleben	53
2.3	Das Fügeverfahren Löten	58
2.3.1	Löten metallisierter Keramik	61
2.3.2	Direktes Fügen keramischer Werkstoffe mittels Aktivlöten	68
2.3.3	Fügen ingenieurkeramischer Werkstoffe mittels Glaslot	96
2.4	Alternative Fügeverfahren zum Verbinden ingenieur- keramischer Werkstoffe	103
3	Auslegung und Gestaltung	114
3.1	Werkstoffauswahl	115
3.2	Keramikgerechte Konstruktion	141

4	Prüfung von Keramik-Metall-Verbunden	151
4.1	Zerstörungsfreie Prüfung von Keramik-Verbunden	151
4.1.1	Farbeindringverfahren	152
4.1.2	Ultraschallprüfung	153
4.1.3	Akustische Mikroskopie	159
4.1.4	Röntgenprüfung	159
4.1.4.1	Radiographie	160
4.1.4.2	Röntgenographische Spannungsanalyse	162
4.1.5	Thermographie	167
4.1.6	Computer-Tomographie	168
4.2	Zerstörende Prüfung von Keramik-Verbunden	172
4.2.1	Metallographie	173
4.2.2	Biegeprüfung	174
4.2.3	Scherprüfung	182
4.2.4	Zugprüfung	185
4.2.5	Sonstige mechanische Prüfverfahren	187
4.2.6	Leckdichtigkeit	188
4.2.7	Prüfung thermischer Eigenschaften und der Langzeitfestigkeit	189
5	Anwendungen gefügter Keramik-Verbunde	195
5.1	Anwendungen im Motorenbau und in der Energietechnik	196
5.2	Anwendungen in der Meßtechnik, in der Fertigungstechnik und im Maschinenbau	208
5.3	Anwendungen in der Elektrotechnik	214
6	Literaturverzeichnis	220
7	Stichwortverzeichnis	230