

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bekannte Verfahren der technischen Anwendung von Explosivstoffen</b>	<b>3</b>
2.1	Historischer Überblick	3
2.2	Explosivumformen	4
2.3	Explosivschweißen	5
2.4	Explosivschneiden	6
2.5	Explosivhärten	7
2.6	Explosivverdichten	8
<b>3</b>	<b>Erzeugung und Ausbreitung von Stoßwellen</b>	<b>11</b>
3.1	Erzeugung von Stoßwellen	11
3.1.1	Erzeugung von Stoßwellen durch Kollision von Festkörpern	11
3.1.2	Erzeugung von Stoßwellen durch Explosivstoffe	12
3.2	Ausbreitung von Stoßwellen	13
3.2.1	Stoßwelleninterferenzen	13
3.2.2	Reflexion von Stoßwellen an freien Oberflächen und starken Wänden	14
3.2.3	Divergierende und konvergierende Stoßwellen	14
3.2.4	Anwendungsbeispiele	16
<b>4</b>	<b>Stoßwellen in Werkstoffen</b>	<b>18</b>
4.1	Die Zustandsgleichungen stoßwellenbeanspruchter Festkörper	18
4.2	Die Zustandsgleichungen stoßwellenbeanspruchter pulvriger Substanzen	21
4.3	Quantitative Charakterisierung von Explosivstoffen zur Stoßwellenerzeugung	24
4.4	Werkstoffveränderungen in Festkörpern aufgrund einer Stoßwelleneinwirkung	27
4.4.1	Die Versetzungsbildung	27
4.4.1.1	Kubisch flächenzentrierte Metalle	28
4.4.1.2	Kubisch raumzentrierte Metalle	28
4.4.2	Die Zwillingsbildung	28
4.4.2.1	Kubisch flächenzentrierte Metalle	28
4.4.2.2	Kubisch raumzentrierte Metalle	29
4.4.2.3	Hexagonale Metalle	29
4.4.3	Die Bildung von Punktfehlern	29

4.4.4	Die Phasenumwandlungen . . . . .	29
4.4.5	Die Stoßwellenerwärmung . . . . .	32
<b>5</b>	<b>Herstellung explosivverdichteter Preßlinge</b> . . . . .	<b>33</b>
5.1	Der Verdichtungsvorgang . . . . .	33
5.1.1	Bedeutung der Stoßwellenfront . . . . .	33
5.1.2	Kennzeichnende Parameter . . . . .	38
5.1.3	Modellierung mit Hilfe der Methode der finiten Differenzen . . . . .	45
5.1.4	Explosiv-Heiß-Pressen (HEP) . . . . .	46
5.2	Temperaturrentwicklung . . . . .	48
5.3	Bindemechanismen . . . . .	52
5.3.1	Explosives Verschweißen . . . . .	52
5.3.2	Reibschweißen . . . . .	53
5.3.3	Explosives Flüssigphasen-Sintern . . . . .	54
5.3.4	Bedeutung der Bindemechanismen . . . . .	58
<b>6</b>	<b>Einfluß des Drucks auf die mechanischen Eigenschaften explosivverdichteter Preßlinge</b> . . . . .	<b>60</b>
6.1	Metalle . . . . .	60
6.2	Keramische Werkstoffe . . . . .	61
6.3	Metallische Gläser . . . . .	62
<b>7</b>	<b>Einfluß des Drucks auf die Substruktur verdichteter Preßlinge</b> . . . . .	<b>64</b>
7.1	Metalle . . . . .	65
7.2	Keramische Werkstoffe . . . . .	67
<b>8</b>	<b>Aktivierung des Sintervorganges und der Reaktivität nach einer Stoßwellenbehandlung</b> . . . . .	<b>70</b>
<b>9</b>	<b>Stoßwellen-Synthesen</b> . . . . .	<b>73</b>
9.1	Chemische Reaktionen in Gemengen . . . . .	73
9.2	Durch Phasenumwandlungen erzielte neue Stoffzustände . . . . .	74
9.2.1	Die Diamantsynthese . . . . .	76
9.2.2	Synthese von kubischem Bornitrid . . . . .	77
<b>10</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung</b> . . . . .	<b>79</b>
10.1	Statische und dynamische Verdichtung – ein Vergleich . . . . .	79
10.2	Besonderheiten des Explosivverdichtens . . . . .	83
10.3	Prinzipielle Probleme der Halbzeug-Fertigung . . . . .	83
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung</b> . . . . .	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>Liste der häufig benutzten Symbole</b> . . . . .	<b>88</b>
<b>13</b>	<b>Literaturhinweise</b> . . . . .	<b>89</b>
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	<b>99</b>