

Inhalt

1. Zusammenfassung	5
2. Einleitung und Problemstellung.....	6
3. Problemlösung mit neuen Modellierungs- und Simulationsmethoden	8
3.1 Multiskalige hierarchische Ordnung in der Partikeltechnik.....	8
3.2 Neue Methoden in der Mechanischen Verfahrenstechnik	9
3.3 Beanspruchungsvorgeschichte und Gedächtnis eines dispersen Partikelsystems	10
4. Mikromechanik der Partikelhaftung	11
4.1 Übersicht über die Haftkräfte zwischen feinen Partikeln	11
4.2 Stoffgesetze des elastisch-plastischen und reibungsbehafteten Partikelkontaktes	12
4.2.1 Ein Partikelkontakt unter Normalbelastung.....	12
4.2.2 Ein Partikelkontakt unter Normalbelastung mit variabler Haftung	13
4.2.3 Ablösearbeit eines haftenden Partikelkontaktes	16
4.2.4 Charakteristische lastabhängige Haftkraftfunktion.....	17
4.2.5 Zeit- und lastabhängige Haftkraftfunktion	18
4.2.6 Ein Partikelkontakt unter Tangentialbelastung mit lastabhängiger Haftung	18
4.2.7 Der Rollwiderstand eines Partikelkontaktes mit lastabhängiger Haftung	20
4.2.8 Der Torsionswiderstand des Partikelkontaktes mit lastabhängiger Haftung	21
4.3 Vergleich der lastabhängigen Ablöse- und Reibungsgrenzen	22
4.4 Vergleich der Ablöse- und Reibungsarbeit der vier Beanspruchungsarten	23
4.5 Vergleich der lokalen Energiedichten und der Oberflächenaktivierung	23
5. Das langsame reibungsbehaftete Fließen kohäsiver Pulver	25
5.1 Zweiachsige Spannungszustände in einer fließenden Partikelpackung	25
5.2 Grenzspannungsfunktionen für Verfestigung, beginnendes und stationäres Fließen	27
5.2.1 Mikro-Makro-Übergang und Fließbedingung für stationäres Fließen.....	27
5.2.2 Mikro-Makro-Übergang und Fließbedingung für beginnendes Fließen.....	28
5.2.3 Physikalische begründete Auswertemethodik von direkten Scherversuchen	29
5.3 Verfestigungsfunktionen und Fließfunktion	32
5.4 Kompressionsfunktionen eines kohäsiven Pulvers	33
5.5 Anscherarbeit und Leistungseintrag in ein fließendes kohäsives Pulver	36
6. Schlussfolgerungen	38
7. Danksagung	40
8. Nomenklatur	41
9. Indizes.....	42
10. Literatur	43