

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
 - 1.1 Problembeschreibung
 - 1.2 Ziel der Arbeit
 - 1.3 Vorgehensweise

2. Spannungsverläufe um verschieden geformte Matrixeinschlüsse bei rein elastischem Materialverhalten
 - 2.1 Innere Struktur des Betons
 - 2.2 Problematik des Begriffes Spannung
 - 2.3 Experimentelle Ermittlung von Spannungs- und Dehnungsverläufen
 - 2.4 Rechnerische Ermittlung der Spannungen
 - 2.4.1 Allgemeines
 - 2.4.2 Mechanischer und mathematischer Hintergrund
 - 2.4.3 Spannungsverläufe um einen kreisförmigen Einschuß
 - 2.4.4 Spannungsverläufe um eine elastische Kugel in einem unendlichen Kontinuum
 - 2.4.5 Spannungsverläufe um einen elliptischen Einschuß
 - 2.4.6 Spannungsverläufe um einen annähernd quadratischen Einschuß
 - 2.4.7 Spannungsverläufe um einen annähernd dreieckigen Einschuß

3. Auswirkungen der Spannungsverteilungen auf die Ribentstehung
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Bruchbedingungen für die Haftfläche
 - 3.3 Charakteristische Werte einzelner Einschußformen
 - 3.4 Ribentstehungen in der Matrix
 - 3.5 Ribentstehungen in den Zuschlägen

4. Mechanismen der Rißerweiterung

4.1 Allgemeines zur Bruchmechanik

4.2 Linear-elastische Bruchmechanik

4.2.1 Allgemeines

4.2.2 Energiebetrachtungen

4.2.3 Spannungsintensitätsfaktoren

4.3 Anwendung der Bruchmechanik auf Beton

4.3.1 Linear-elastische Bruchmechanik

4.3.3 Elastisch-plastische Bruchmechanik

4.3.3 Begründung der Beschränkung auf die linear-elastische Bruchmechanik

4.4 Rißerweiterungen bei typischen, örtlich entstehenden Rissen

4.4.1 Gerader Riß im Zementstein

4.4.2 Gerader Riß zwischen zwei Materialien mit unterschiedlichen Elastizitätskonstanten

4.4.3 Bogenförmiger Riß zwischen Matrix und Einschuß

4.4.4 Vergleichende Betrachtung verschiedener Rißarten

4.4.4.1 Gerader Riß im Zementstein und gerader Riß in der Kontaktzone

4.4.4.2 Gerader Riß im Zementstein und bogenförmiger Riß in der Kontaktzone

4.4.4.3 Riß am kreisförmigem Einschuß und Riß am quadratischen Einschuß

5. Rißerweiterungen und kritische Rißlasten in Abhängigkeit von Form, Größe und Anteil der Einschlüsse

5.1 Allgemeines

5.2 Kreisförmige Einschlüsse

5.3 Quadratische Einschlüsse

5.4 Vergleich von kreisförmigen und quadratischen Einschlüssen

5.5 Anwendung der Diagramme auf Sieblinien

6. Zusammenstellung der Ergebnisse und Vergleich mit Versuchsergebnissen
- 6.1 Ergebnisse der elastizitätstheoretischen Berechnungen
- 6.2 Ergebnisse der bruchmechanischen Berechnungen
7. Zusammenfassung
8. Literaturverzeichnis

Anhänge

- A 1.1 Bestimmung des Vorzeichens des zweiten Summanden in der Formel (2.36)
- A 1.2 Ermittlung der Formel zur Bestimmung von β_3
- A 2.1 Berechnungsbeispiel nach Goodier [29] für einen kugelförmigen Einschluß
- A 2.2 Berechnungsbeispiel nach Goodier [29] für eine infinite Scheibe mit kreisförmigem Einschluß
- A 3.1 Herleitung der Formeln zur Berechnung der Spannungen am elliptischen Einschluß
- A 3.2 Herleitung der Formeln zur Berechnung der Spannungen am quadratischen Einschluß
- A 3.3 Herleitung der Formeln zur Berechnung der Spannungen am dreieckigen Einschluß
- A 4 Bestimmung der Spannungsintensitätsfaktoren und $\sigma_{\infty Ic}$ -Werte für die Kontaktfläche
- B 1 Spannungsverläufe um kreisförmige Einschlüsse
- B 2 Spannungsverläufe um elliptische Einschlüsse

- B 3 Spannungsverläufe um quadratische Einschlüsse
- B 4 Spannungsverläufe um dreieckige Einschlüsse
- B 5 Tabellen und Diagramme zur Bestimmung der kritischen Reißlast
- B 6 Beispiel zur Berechnung von $\sigma_{\infty IC}$ für quadratische Einschlüsse

- C 1 Programm MATRUND
- C 2 Programm ELLIPSE
- C 3 Programm QUADRAT
- C 4 Programm DREIECK