

Teilfachprüfung Apparatekonstruktion

Sommersemester 2004

1. Beschreiben Sie den Weg der Dimensionierung dünnwandiger Rohre unter Innendruckbelastung! Wodurch unterscheidet sich davon das Vorgehen bei dickwandigen Rohren?
2. Welche Möglichkeiten gibt es zur Halterung von Rohrleitungen? Nach welchen Kriterien werden die Stützweiten festgelegt?
3. Zu welchem Zweck werden Berstscheiben eingesetzt? Nennen Sie Vor- und Nachteile! Nach welchen Kriterien werden Entlastungsquerschnitte festgelegt?
4. Ein kugelförmiger Gasbehälter ($E = 200\,000\text{ MPa}$, $\beta = 0,000\,01/\text{K}$) wird für eine Belastung durch inneren Überdruck ausgelegt. In welchem Intervall darf die Temperatur der Behälteroberfläche liegen, wenn das Gas die Temperatur von 20°C hat und die thermisch bedingte Spannungserhöhung im stationären Fall nicht mehr als 20 MPa betragen darf?
5. Die Schrauben einer Flanschverbindung sollen im Vorspannzustand eine Längenänderung von $0,1\text{ mm}$ erfahren. Wie groß muss die Einspannlänge der Schrauben ($E = 200\,000\text{ MPa}$) sein, wenn dabei die Dehngrenze (200 MPa) eine Sicherheit von $S = 2$ vorliegen soll?