

ST15

Fußpunkt Flansch

Das Programm ST15 berechnet Rohrflanschverbindungen und Fußpunkte von kreisringförmigen Bauteilen, sowie Einzelflanschverbindungen.

Die Bemessung der Flanschverbindung erfolgt nach Petersen Stahlbau 2. Auflage, S. 506ff, bzw. S. 952ff.

Die Berechnung erfolgt durch die Auswertung der maximalen Zugspannung am Rohr bzw. Zugblech.

Geometrie Querschnitte

Beim Rohrflansch- und Fußpunktnachweis werden ausschließlich Rundrohre verwendet.

Sicherheitskonzept

Der Teilsicherheitsbeiwert γ_M für Stahl kann geändert werden, die Schnittgrößen bzw. Spannungen (Flansch / Rohrflansch) bzw. Überlagerungen beim Fußpunkt werden γ_F -fach eingegeben.

Nach DIN 4133 Abschnitt 7.1.1. Tragsicherheit dürfen die elastischen Grenzschnittgrößen um 10% erhöht werden – zur Berücksichtigung der erhöhten Tragfähigkeit bei Plastizierung.

Eine Ausnutzung plastischer Tragfähigkeiten ist nicht zulässig.

Im Programm werden an dieser Stelle die zulässigen Spannungen um 10% erhöht – die statischen Werte (Widerstandsmomente) bleiben unverändert in der Ausgabe.

Betriebsfestigkeitsnachweis nach DIN 4133

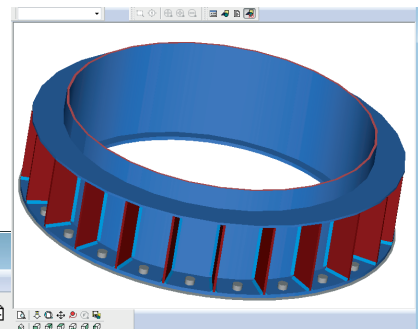
Wird der Nachweis als Betriebsfestigkeitsnachweis geführt, werden die aus den Beanspruchungen ermittelten Spannungen als Spannungswechsel betrachtet und mit den zulässigen Werten für die Betriebsfestigkeit verglichen.

$$\max \Delta\sigma \leq \Delta\sigma_R$$

Diese Werte können vorgegeben werden als Bezugsgröße der Betriebsfestigkeit $\Delta\sigma_A$ des Konstruktionsdetails entsprechend der Kerbfallklasse nach Tabelle 1 DIN 4133 für Schrauben, Betonstahl, Fußpunkt, Flansch, Rippen, Rohr und Ringsteife.

Der Faktor n zur Ermittlung der Betriebsfestigkeit $\Delta\sigma_R$ ergibt sich aus den Spannungswechselzahlen und Randbedingungen nach DIN 4133 Anhang B Punkt 3. und ist vorzugeben.

$\Delta\sigma_R = \Delta\sigma_A \cdot n$ Gl. (B.3) DIN 4133
Bei Blechdicken $t > 25 \text{ mm}$ kann $\Delta\sigma_R$ nach Gl. (B.4) in DIN 4133 abgemindert werden.



Das Screenshot zeigt die Benutzeroberfläche des Programms ST15 für die Konfiguration eines kreisringförmigen Fußpunkts. Die Einstellungen sind wie folgt:

- Material:** Stahl S 355, GammaM= 1,0; Beton C 35/45
- Profil:** RO 2500 X 20
- Fußplatte:** Kreisringförmige Fußplatte, Dicke= 30,0 mm, Außendurchmesser= 3000,0 mm, Innendurchmesser= 2300,0 mm, aw= 10,0 mm
- Anker:** Iteration nach Petersen, Anker d= 80,0 mm, Abstand= 100,0 mm, Anzahl= 23 gesamt
- Einwirkung:** 1. Überlagerung, Nachweis Betriebsfestigkeit, Nd= 600,00 kN, Myd= 6000,00 kNm, Mzd= 0,00 kNm
- Rippen:** Rippen 23, 600,0/ 250,0/ 20,0 [mm]
- Ringsteife:** Ringsteife, Breite= 250,0 mm, Dicke= 20,0 mm
- Eta:** tel / t = 3,16 cm / 3,00 cm, Eta = 1,05 > 1!

Die rechte Seite zeigt eine 2D-Technische Zeichnung des kreisringförmigen Fußpunkts mit den entsprechenden Dimensionen und Ankerpositionen.