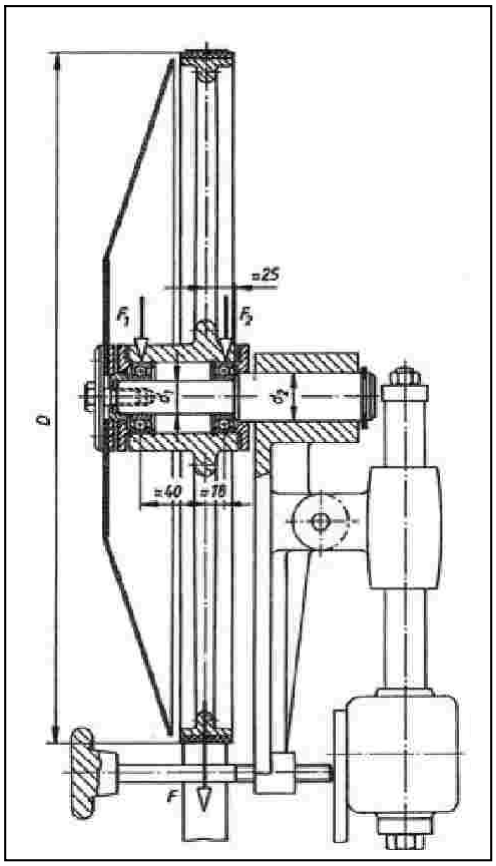
Aufgabenblatt

Die Skizze zeigt die Lagerung der oberen Bandrolle einer Bandsäge mit D = 400 mm Durchmesser. Bei einer Antriebsleistung der Säge von P = 3 kW bei n =750 min^{-1} ist aufgrund der erforderlichen Vorspannung des Sägebandes und unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsverhältnisse mit einer Rollenkraft F ≈ 1 kN zu rechnen.



a)
Der Durchmesser d_1 der Achse aus S235JR ist überschlägig zu ermitteln. Für die verschiebbaren Innenringe der Wälzlager (Rillenkugellager DIN 625) ist für die Achse die Toleranzklasse j5 vorzusehen.

b)
Für den auf volle 5 mm gerundeten Achsdurchmesser d_1 ist die erforderliche Sicherheit gegen Fließen S_F nachzuweisen.

c)
Für den auf volle 5 mm gerundeten Achsdurchmesser d_1 ist die erforderliche Sicherheit gegen Dauerbruch S_D nachzuweisen. (Übergangsradius r = 0,6 mm, Oberflächenrauheit RZ = 6,3 µm).