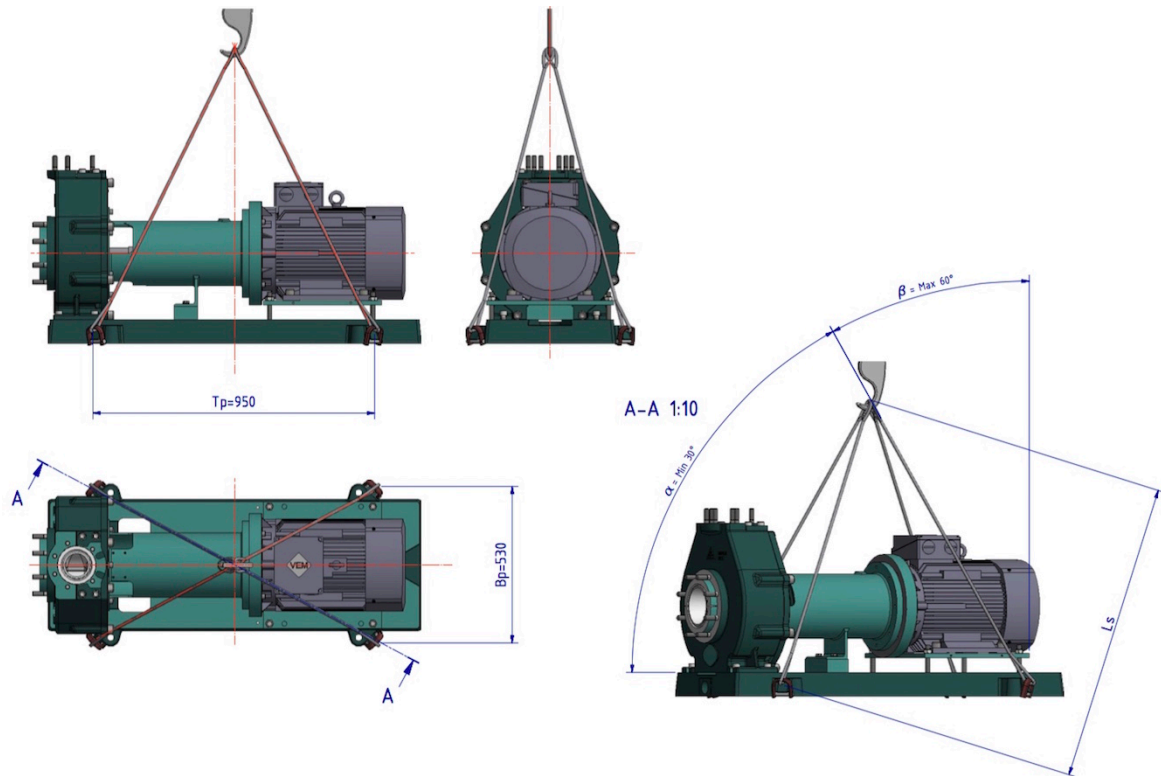


Längen berechnen

Eine schwere Maschine muss verladen werden



Das Pumpenaggregat soll auf einen Lkw geladen werden. Dazu stehen ein Kran zur Verfügung und verschiedene Seile, die jeweils 0,5 m länger sind (Seillängen in Abständen von 0,5 m). Für den zulässigen Transport darf der Winkel α nicht kleiner als 30° sein (α findest du rechts in der Abbildung im Schnitt A-A). Gegeben sind die Abstände der Anhängpunkte T_p und B_p (siehe Zeichnungen).

1. Welche exakte Seillänge L_s müssten die Seile mindestens haben?
2. Welche Seillänge L_s wird gewählt und wie groß ist der Winkel α dann?

Tipp:

Fertige eine Skizze und benutze dazu T_p , B_p , L_s und α . Welche geometrische Figur ergibt sich?
Weiter geht's mit Pythagoras ...

Lösung

a) Berechnen der Diagonalenlänge $2L_p$ mit dem Satz des Pythagoras:

$$Bp^2 + Tp^2 = (2L_p)^2$$

$$(530 \text{ mm})^2 + (950 \text{ mm})^2 = (2L_p)^2$$

$$1183400 \text{ mm}^2 = (2L_p)^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$1087,84 \text{ mm} = 2L_p \quad | :2$$

$$L_p = 543,92 \text{ mm}$$

Berechnen der Seillänge L_s :

$$\cos \alpha = L_p / L_s$$

$$\cos 30^\circ = 543,92 \text{ mm} / L_s \rightarrow L_s = 628,06 \text{ mm}$$

b) Es stehen nur Seillängen in 0,5 m Abständen zur Verfügung.

$$628,06 \text{ mm} = 0,63 \text{ m}$$

Deswegen müssen **Seile mit 1 m Länge** verwendet werden.

Der Winkel α beträgt daraus folgend:

$$\cos \alpha = L_p / L_s$$

$$\cos \alpha = 543,92 \text{ mm} / 1000 \text{ mm} \rightarrow \alpha = 57,05^\circ$$

Schlagworte zum Inhalt

Sekundarstufe I – Trigonometrie – Cosinus – Seillängen