

Prof. Kurella
Prof. Phleps
M.Sc. Preischl

Name:

Sem.:

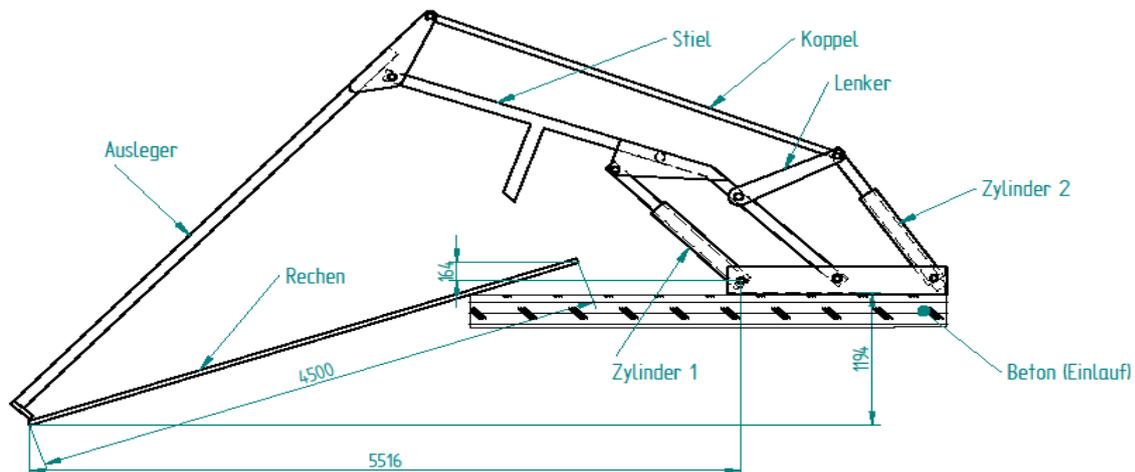
Note: Sign.:

Studienarbeit KO3

Konstruktion eines Knickarm-Rechenreinigers

Aufgabenstellung:

Bei Wasserkraftanlagen wird Treibgut durch einen Rechen vor Eintritt des Wassers in den Turbineneinlauf zurückgehalten. Mit einem Rechenreiniger wird das Treibgut dann vom Rechen entfernt. Im Winter tritt aber an vielen Flussläufen unserer Region Grundeis auf. Steil angestellte Rechen werden dann von diesen, im Wasser treibenden Eisplatten komplett zugelegt. Mit konventionellen Rechenreinigern sind diese Eisplatten nicht zu entfernen und erfordern den Einsatz von Personal.



Damit nun die Eisplatten von der Strömung automatisch bis zur Wasseroberfläche hochgeschoben werden, kommen flache Rechen zum Einsatz. Für einen derartigen flachen Rechen soll ein zugehöriger Rechenreiniger konstruiert werden. Die Skizze zeigt dabei einen Rechen mit einer Länge von 4500 mm und einem Anstellwinkel des Rechens von ca. 20° .

Funktion:

Die oben dargestellte Arbeitsposition ist der Beginn des Reinigungsablaufs. Dabei ist Zylinder 2 drucklos geschaltet und Zylinder 1 fährt aus. Durch das Eigengewicht liegt die Reinigungsschiene auf und gleitet auf dem Rechen nach oben. Ist der Zylinder 1 vollständig ausgefahren, befindet sich der Reiniger in Ruhestellung.

Bei erneutem Reinigungsvorgang werden zunächst Zylinder 2 und danach Zylinder 1 vollständig eingefahren. Hat Zylinder 1 die Einfahrposition erreicht, wird Zylinder 2 drucklos geschaltet und fährt aus. Dabei wird die Ausfahrgeschwindigkeit durch eine Drossel begrenzt. Damit ist die Position für den Beginn des nächsten Reinigungshubes wieder erreicht.

Daten und Anforderungen:

Gruppe	Kuu	Phu	Prea
Rechenlänge [m]	3,0	4,0	5,0
Rechenneigung [°]	20	15	20

Konstruieren Sie einen möglichst kompakten Knickarmreiniger, entsprechend den Vorgaben Ihrer Gruppe.

Anforderungen:

- maximal verfügbarer Hydrostatikdruck $p = 120 \text{ bar}$
- Auflagekraft des Reinigers auf dem Rechen $F_{\text{max}} = 2000 \text{ N}$

Arbeitsumfang:

1. Erstellung des Kräfteplans, Berechnung aller Kräfte im System, Vorauslegung der hoch belasteten Bauteile und Anfertigung eines grobmaßstäblichen **Entwurfs**
2. **Festigkeitsnachweis** der hoch beanspruchten Bauteile
3. Ausarbeitung der Konstruktion als präzise **CAD-Zusammenbauzeichnung** mit allen notwendigen Angaben zu Werkstoffen, Kauf- und Normteilen, wichtigen Maßen und Toleranzen, Passungen und besonderen Bearbeitungen
4. Fertigungsgerechte **Einzelteilzeichnung** des Verbindungselements zwischen Stiel und Ausleger.
5. **Zusammenstellung und Abgabe** der Arbeit in einer PDF-Datei. Reihenfolge: Deckblatt, Testatblatt, Inhaltsverzeichnis, Quellenangaben, Konstruktionsbegründung (Erläuterungen zur Konstruktion), Kräfteplan mit Berechnung aller Kräfte, Vorauslegung mit Handentwurf, Festigkeitsnachweis, Zusammenbauzeichnung, Stückliste Einzelteilzeichnung des Verbinders, Bezugsquellen der Hydraulikzylinder.

Testattermine:

zu 1:

zu 4:

zu 2+3:

Abgabe:

Erklärung:

Ich habe die Studienarbeit selbst ausgeführt. Quellen und Hilfsmittel sind eindeutig benannt.

Name:

Datum:

Unterschrift: