

*Ministero dell'istruzione e del merito***H039 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE**

Fachrichtung: ITMM – MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE
SCHWERPUNKT “MASCHINENBAU UND MECHATRONIK”

Fach: KONSTRUKTION UND BETRIEBSORGANISATION

Führen Sie Teil I der Arbeit und zwei der vorgeschlagenen Fragestellungen aus Teil II aus.

TEIL I

Eine mechanische Werkstatt, spezialisiert im Bereich der Schifffahrt, muss Seilwinden mit Zahnradgetriebe konstruieren, um Fischerboote bei Ebbe an Land zu ziehen. Die beauftragte Seilwinde sollte so einfach wie möglich sein und vor allem ohne elektrischen Strom funktionieren.

Die Seilwinde sollte in groben Zügen aus einer um eine horizontale Achse drehbaren Trommel konstruiert werden. Das Zugseil wird auf die Trommel aufgewickelt, und am anderen Ende des Seiles befindet sich der Haken, mit dem das Fischerboot an Land gezogen wird.

Die Trommel ist mit einem Zahnrad verbunden, das mit einem Ritzel im Eingriff steht. Das Ritzel wird mittels einer Handkurbel angetrieben (siehe beigefügte Zeichnung; nicht im Maßstab).

Die Fischerboote bestehen aus Holz und werden über eine nahezu horizontale Holzrutsche, die auf dem sandigen Untergrund liegt, an Land gezogen.

Die mechanische Werkstatt sieht folgende technische Daten für die Seilwinde vor:

- Zähnezahl Ritzel Antrieb $Z_1 = 16$
- Zähnezahl angetriebenes Zahnrad, mit der Trommel verbunden und bestehend aus 6 Speichen, $Z_2 = 80$
- Durchmesser der Trommel, auf der das Zugseil aufgewickelt wird: $D_t = 200$ mm
- Länge der Handkurbel $l = 400$ mm
- Haftreibungskoeffizient zwischen Fischerboot und Rutsche $\mu = 0,3$
- Modul $m = 8$
- Wirkungsgrad Getriebe $\eta = 0,8$

Führen Sie die folgenden Aufträge aus, nachdem Sie, unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung, das Material und alle weiteren fehlenden Parameter aus den verfügbaren technischen Handbüchern mit entsprechender Begründung festgelegt haben:

1. die Berechnung der notwendigen Kraft, die auf die Handkurbel wirkt, um ein 650 kg schweres Fischerboot an Land zu ziehen, und die Anzahl der Umdrehungen der Handkurbel, um das Boot mindestens 5 Meter einzuholen;
2. die Auslegung der Welle, auf der sich das Zahnrad und die Trommel befindet. Die Lager befinden sich an den Enden der Welle und es werden Gleitlager aus Bronze eingesetzt. Die Zugkraft (Q) wird in der Mitte zwischen den beiden Seitenblechen der Winde angenommen;

*Ministero dell'istruzione e del merito***H039 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE****Fachrichtung:** ITMM – MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE
SCHWERPUNKT “MASCHINENBAU UND MECHATRONIK”**Fach:** KONSTRUKTION UND BETRIEBSORGANISATION

3. die Dimensionierung des Zahnrades Z2 mit einer Passfeder als Welle-Naben-Verbindung, die Fertigungszeichnung des Zahnrades Z2 komplett mit Radien, Fasen, Bemaßungen, Toleranzen und Oberflächen-Rauheitsgraden bezugnehmend auf die beigelegte Zeichnung;
4. den Arbeitsplan zur Fertigung des Zahnrades Z2 mit Angabe der verwendeten Bearbeitungsmaschinen, der erforderlichen Werkzeuge sowie der Mess- und Kontrollinstrumente.

TEIL II

1. Führen Sie die Dimensionierung der Antriebswelle durch, auf der das Ritzel Z1 sitzt, wobei eine geeignete Wellen-Naben-Verbindung ausgewählt werden muss. Auch in diesem Fall befinden sich die Lager an den Enden der Welle, und es werden Gleitlager aus Bronze verwendet. Es sollte auch ein Arbeitsplan für die Fertigung dieser Antriebswelle erstellt werden.
2. Nehmen Sie an, in einem Unternehmen liegt eine Bestellung von 50 Seilwinden vor. Überlegen Sie, wie das Layout des Unternehmens aussehen kann, um die Winden herzustellen. Dabei ist zu beachten, dass die Trommel auf der Welle verschweißt ist. Die tragenden Strukturen der Seilwinde bestehen aus Stahlblech. Das Zahnrad berührt eine Seite der Trommel und wird auf der anderen Seite mit einem Sicherungsring gesichert.
3. Schlagen Sie für den Fall, dass eine Handkurbel durch einen Motorantrieb ersetzt werden soll, eine alternative Lösung für den manuellen Antrieb vor. Dabei sollen die Art des Mechanismus, der verwendet werden soll, und die Leistung des Motors, der ihn antreibt, unter Berücksichtigung einer Schleppgeschwindigkeit von 0,15 m/s ausgewählt werden.
4. Erstellen Sie einen Stichprobenentnahme- und Prüfplan, der für die Werkstatt umsetzbar ist. Geben Sie zudem an, welche Art der Qualitätskontrolle für diese Produktion am geeignetsten ist und begründen Sie die Wahl der anzuwendenden Methode.

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Der Gebrauch technischer Handbücher und nicht programmierbarer Taschenrechner ist erlaubt.

Die Nutzung eines CAD-Labors ist erlaubt.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch - Sprache des Herkunftslandes) ist für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.

Das Schulgebäude darf erst drei Stunden nach Bekanntgabe des Themas verlassen werden.



Ministero dell'istruzione e del merito

