

# Итоговая контрольная работа

## Turbinen

Unter einer Turbine versteht man eine Kraftmaschine mit rotierender (kreisender) Bewegung des angetriebenen Maschinenteils. Die rotierende Bewegung wird durch ein Medium (Luft, Wasser, Dampf oder Gas), erzeugt, das durch den Maschinenteil hindurchfließt oder strömt und seine Energie abgibt.

Eine Turbine besteht aus zwei Schaufelsystemen, und zwar ist das eine mit dem Gehäuse verbunden und ruht, während das andere mit der Welle verbunden ist und umläuft. Diese Schaufelsysteme heißen: das ruhende Schaufelsystem und das Laufschaufelsystem.

Das ruhende Schaufelsystem wird auch Leitvorrichtung, Leitapparat oder Leitrad genannt und ist nach Bauart und Verwendungszweck der Turbinen verschieden ausgeführt. Es besitzt oft verstellbare Schaufeln, d.h. die Schaufeln sind drehbar angeordnet, um die Anströmrichtung des Wassers bzw. des Mediums verändern zu können. Im Unterschied dazu wird das Laufschaufelsystem oder Laufrad durch das Medium bewegt und in Umdrehung gesetzt. Es ist entweder ein Schaufelrad oder hat die Form eines Propellers.

Die Schaufel dient zum Aufbau der beiden Schaufelsysteme und ist das wichtigste Bauelement einer Turbine. Sie muss die strömende Energie so übertragen, dass möglichst keine Stauung eintritt. Das wird durch die Form der Schaufel erreicht. Durch entsprechende Form der Schaufel wird nicht nur die Strömungsrichtung des Mediums beeinflusst, sondern auch die Geschwindigkeit des Mediums erhöht. Ihre sorgfältige Konstruktion ist auch deshalb notwendig, weil das strömende Medium eine Masse besitzt und auf die Schaufel eine Kraft ausübt, die nach dem Grundgesetz der Mechanik gleich Masse mal Beschleunigung ( $P=mb$ ) ist.

Neben der Schaufel gibt es noch die Düse und den Diffusor als Bauelemente einer Turbine. Als Düse bezeichnet man einen sich verkleinernden Kanal, der zur Erhöhung der Geschwindigkeit des Mediums und zur Umsetzung von Druckenergie in Geschwindigkeitsenergie dient.

Ein Diffusor ist ein in der Strömungsrichtung konisch erweiterter Kanal. Er hat die Aufgabe, die Geschwindigkeitsenergie in Druck umzusetzen. Der Diffusor befindet sich deshalb in einer Turbine dort, wo das Medium austritt.

Schaufel, Düse und Diffusor bezeichnet man als die einfachen, den Leitapparat und das Laufrad als die zusammengesetzten Bauelemente einer Turbine.

Je nach der Führung des Stoffstromes (des Mediums) unterscheidet man Axialturbinen und Radialturbinen. Strömt das Arbeitsmittel parallel zur Welle durch die Laufräder, so spricht man von Axialturbinen; strömt es radial von innen nach aussen oder umgekehrt durch die Laufräder, bezeichnet man sie als Radialturbinen.

### 1. Beantworten Sie folgende Fragen:

- a) Was versteht man unter einer Turbine?
- b) Wodurch wird die rotierende Bewegung einer Turbine erzeugt?
- c) Aus welchen Schaufelsystemen besteht eine Turbine?
- d) Welche Aufgaben haben die Schaufeln?
- e) Wozu dient die Düse?
- f) Was ist ein Diffusor und welche Aufgabe hat er?
- g) Wodurch unterscheiden sich Axialturbinen von Radialturbinen?

### 2. Übersetzen Sie ins Russische:

- a) Durch den Diffusor wird die Energie der Bewegung in potentielle Energie umgewandelt.
- b) Wenn das Wasser radial von innen nach aussen oder umgekehrt durch die Laufräder strömt, bezeichnet man die Turbinen als Radialturbine.

- c) In den Wasserturbinen wird die mechanische Energie des zugeleiteten Wassers in mechanische Energie umlaufender Maschinenteile( rotierendes Laufrad) umgewandelt.

**3. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wörtern:**

- a) eine Turbine, unter, man, eine Kraftmaschine, verstehen.  
b) sein, die Düse, der Diffusor, und, eine Turbine, Bauelemente.  
c) sich befinden, in, der Diffusor, eine Strömungsmaschine.  
d) unterscheiden, man, Axialturbinen, Radialturbinen, und.