

## Maschinenberechnungen

Maschinen können nicht ohne Unterbrechung ( Stillstand ) laufen. Daraus ergeben sich bei jedem Produktionsvorgang zwei Größen:

- die theoretische Leistung  $P_t$
- die tatsächliche ( effektive ) Leistung  $P_e$ .

Teilt man die tatsächliche Leistung durch die theoretische Leistung erhält man den Wirkungsgrad „ Eta“, der mit dem Faktor 1, oder den Nutzeffekt, der mit Prozent gerechnet wird.

$$\text{Eta} = P_e / P_t$$

Der Wirkungsgrad ist in der Praxis meistens kleiner als 1, der Nutzeffekt kann maximal 100% betragen.

### Beispiel:

Eine Beschichtungsmaschine läuft mit  $15 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ . 4316 m Ware werden in 5 Stunden beschichtet.

Berechnen Sie den Wirkungsgrad der Maschine.

### Lösung:

theoretische Leistung  $P_t$ :

1 min                    entspricht    15 m

300 min entspricht    x m

$$x = (15 \text{ m} \cdot 300 \text{ min}) / 1 \text{ min} = 4500 \text{ m}$$

$$\text{Eta} = 4316 \text{ m} / 4500 \text{ m} = 0,959$$

$$\text{Wirkungsgrad} = 0,96$$

$$\text{Nutzeffekt} = 96 \%$$

### Übungsaufgaben:

#### Aufgabe 1:

Eine Kontinue-Beschichtungsanlage fährt mit einer theoretischen Geschwindigkeit von  $14 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ . Der Wirkungsgrad beträgt  $\text{Eta} = 0,93$ .

Wie groß ist die tatsächliche Leistung in 16 Stunden?

**Aufgabe 2:**

Eine Appreturmaschine hat eine theoretische Geschwindigkeit von  $80 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ . In 8 Stunden werden 33.600 m Ware appretiert.

Was für ein Wirkungsgrad liegt vor?

**Aufgabe 3:**

Berechnen Sie den Nutzeffekt eines Spannrahmens, wenn dieser mit einer Geschwindigkeit von  $55 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$  läuft. In 4 Schichten zu je 8 Stunden werden 79.200m Ware getrocknet.

**Aufgabe 4:**

Eine Beschichtungsanlage läuft mit einer Geschwindigkeit von  $35 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ . Der Nutzeffekt beträgt 83%.

Berechnen Sie die Meterzahl der Ware, wenn die Maschine insgesamt 420 Minuten läuft.

**Aufgabe 5:**

Ein Beschichter, der an einem Foulard arbeitet, macht in seiner 7,5 Stunden Schicht die folgenden Pausen:

- 20 min Frühstückspause
- 20 min Mittagspause
- 10 min Besprechung.

Berechnen Sie den Wirkungsgrad des Foulards in dieser Schicht.

---

**Lösungen:**

Aufgabe 1: 12499,2 m

Aufgabe 2: 0,875

Aufgabe 3: 75 %

Aufgabe 4: 12201 m

Aufgabe 5: 88,88 %

**Quellen**

Ausbildungsmittel Unterrichtshilfen - Textilveredlung Beschichten  
Arbeitgeberkreis Gesamttextil (Gesamtverband Textil und Mode e.V.)  
Eschborn 1992