

Fach	<i>Antriebstechnik 1</i>
Lehrveranstaltung	<i>Übung</i>
Themenkomplex	<i>Stirnradverzahnungen</i>
Aufgabe	5

Bernburg  
Dessau  
Köthen



**Hochschule Anhalt**  
Anhalt University of Applied Sciences

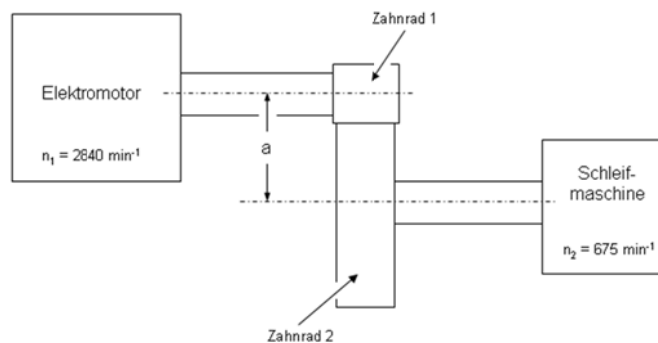
**emw**

Fachbereich  
Elektrotechnik, Maschinenbau  
und Wirtschaftsingenieurwesen

**Prof. Dr.-Ing. Holger Gruss**  
Professur für Konstruktion  
und Produktentwicklung

Eine Schleifmaschine wird von einem Drehstrommotor mit einer Leistung von 24,5 kW angetrieben.

Bei dem dauerfesten, einstufigen, geradzahnten Stirnradgetriebe mit einer 20°-Normverzahnung soll ein Ritzel mit einer Zähnezahl  $z_1 = 19$  verwendet werden. Beide Zahnräder werden aus randschichtgehärtetem Vergütungsstahl 42CrMo4 mit einer Verzahnungsqualität IT7 hergestellt. Im Betrieb treten keine nennenswerten Stöße auf.



**gegeben**

Sicherheitsfaktor Fußfestigkeit	$S_F = 1,7$
Sicherheitsfaktor Zahnflankenfestigkeit	$S_H = 1,25$
Verzahnungsqualität des Getriebes	IT7
Dynamikfaktor	$K_V = 1,2$
Zahnformfaktor des Ritzels	$Y_{Fa} = 2,95$
Spannungskorrekturfaktor des Ritzels	$Y_{Sa} = 1,6$
Überdeckungsfaktor	$Y_\epsilon = 1$
Zonenfaktor	$Z_H = 2,495$
festes Breiten-Modul-Verhältnis	$b/m = 20$
weitere Faktoren	$Z_L * Z_V * Z_R = 1$
	$Y_X * Y_R = 1$

**gesucht**

- a) Bestimmen Sie das Nenn Drehmoment  $T_1$ , das Übersetzungsverhältnis  $i_{12}$  und die Zähnezahzahl  $z_2$  des Stirnrades! Das Übersetzungsverhältnis  $i_{12}$  sollte dabei möglichst genau sein.
- b) Welcher genormte Modul nach DIN 780 (Reihe 1) ist erforderlich, um die zulässige Flankenpressung  $\sigma_{Hzul}$  einzuhalten? Überprüfen Sie das Verhältnis  $b/d_1$ !
- c) Bestimmen Sie die Zahnfußbiegespannung  $\sigma_F$  sowie die den Ausnutzungsgrad. Nennen Sie mindestens zwei Maßnahmen, wodurch der Ausnutzungsgrad erhöht werden könnte!
- d) Wie groß ist die erforderliche Profilverschiebungssumme  $\Sigma x$ , wenn ein Achsabstand von  $a = 125$  mm gefordert wird? Bestimmen Sie die Profilverschiebungsfaktoren  $x_1$  und  $x_2$ !

***Entnehmen Sie die Gleichungen und weitere Werte Ihrer Formelsammlung!***