



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 21 Wichtig Design des Schwungrads Formeln

1) Außenradius der Schwungradscheibe Formel

Formel

$$R = \left(\frac{2 \cdot I}{\pi \cdot t \cdot \rho} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$345.4085 \text{ mm} = \left(\frac{2 \cdot 4.36\text{E}6 \text{ kg}^*\text{mm}^2}{3.1416 \cdot 25 \text{ mm} \cdot 7800 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Formel auswerten 


2) Dicke der Schwungradscheibe Formel

Formel

$$t = \frac{2 \cdot I}{\pi \cdot \rho \cdot R^4}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.1186 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 4.36\text{E}6 \text{ kg}^*\text{mm}^2}{3.1416 \cdot 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 345 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten 

3) Energieabgabe vom Schwungrad Formel

Formel

$$U_0 = I \cdot \omega^2 \cdot C_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$782.1783 \text{ J} = 4.36\text{E}6 \text{ kg}^*\text{mm}^2 \cdot 286 \text{ rev/min}^2 \cdot 0.2$$

Formel auswerten 

4) Massendichte der Schwungradscheibe Formel

Formel

$$\rho = \frac{2 \cdot I}{\pi \cdot t \cdot R^4}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7837.0068 \text{ kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 4.36\text{E}6 \text{ kg}^*\text{mm}^2}{3.1416 \cdot 25 \text{ mm} \cdot 345 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten 

5) Maximale Radial- oder Zugspannung im Schwungrad Formel

Formel

$$\sigma_{t,\max} = \rho \cdot V_{\text{peripheral}}^2 \cdot \left(\frac{3 + u}{8} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.3447 \text{ N/mm}^2 = 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.35 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\frac{3 + 0.3}{8} \right)$$



6) Maximale Schwankung der Schwungradenergie bei gegebenem Schwankungskoeffizienten der Energie Formel ↻

Formel

$$U_0 = C_e \cdot W$$

Beispiel mit Einheiten

$$791.3\text{J} = 1.93 \cdot 410\text{J}$$

Formel auswerten ↻

7) Mittlere Winkelgeschwindigkeit des Schwungrads Formel ↻

Formel

$$\omega = \frac{n_{\max} + n_{\min}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$286\text{rev/min} = \frac{314.6\text{rev/min} + 257.4\text{rev/min}}{2}$$

Formel auswerten ↻

8) Mittleres Drehmoment des Schwungrads für einen Viertaktmotor Formel ↻

Formel

$$T_m = \frac{W}{4 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32626.7633\text{N*mm} = \frac{410\text{J}}{4 \cdot 3.1416}$$

Formel auswerten ↻

9) Mittleres Drehmoment des Schwungrads für einen Zweitaktmotor Formel ↻

Formel

$$T_m = \frac{W}{2 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$65253.5267\text{N*mm} = \frac{410\text{J}}{2 \cdot 3.1416}$$

Formel auswerten ↻

10) Radialspannung im rotierenden Schwungrad bei gegebenem Radius Formel ↻

Formel

$$\sigma_r = \rho \cdot v_{\text{peripheral}}^2 \cdot \left(\frac{3+u}{8}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{r}{R}\right)^2\right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$0.2288\text{N/mm}^2 = 7800\text{kg/m}^3 \cdot 10.35\text{m/s}^2 \cdot \left(\frac{3+0.3}{8}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{200\text{mm}}{345\text{mm}}\right)^2\right)$$

11) Schwankungskoeffizient der Schwungradrehzahl bei gegebener Mindest- und Höchstdrehzahl Formel ↻

Formel

$$C_s = 2 \cdot \frac{n_{\max} - n_{\min}}{n_{\max} + n_{\min}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2 = 2 \cdot \frac{314.6\text{rev/min} - 257.4\text{rev/min}}{314.6\text{rev/min} + 257.4\text{rev/min}}$$

Formel auswerten ↻

12) Schwankungskoeffizient der Schwungradrehzahl bei mittlerer Drehzahl Formel ↻

Formel

$$C_s = \frac{n_{\max} - n_{\min}}{\omega}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2 = \frac{314.6\text{rev/min} - 257.4\text{rev/min}}{286\text{rev/min}}$$

Formel auswerten ↻



13) Schwankungskoeffizient der Schwungradenergie bei maximaler Schwankung der Schwungradenergie Formel

Formel

$$C_e = \frac{U_0}{W}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.9268 = \frac{790\text{J}}{410\text{J}}$$

Formel auswerten 

14) Steifheitskoeffizient des Schwungrads bei mittlerer Geschwindigkeit Formel

Formel

$$m = \frac{\omega}{n_{\max} - n_{\min}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5 = \frac{286\text{rev/min}}{314.6\text{rev/min} - 257.4\text{rev/min}}$$

Formel auswerten 

15) Tangentialspannung im rotierenden Schwungrad bei gegebenem Radius Formel

Formel

$$\sigma_t = \rho \cdot V_{\text{peripheral}}^2 \cdot \frac{u+3}{8} \cdot \left(1 - \left(\frac{3 \cdot u + 1}{u+3} \right) \cdot \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.278\text{N/mm}^2 = 7800\text{kg/m}^3 \cdot 10.35\text{m/s}^2 \cdot \frac{0.3+3}{8} \cdot \left(1 - \left(\frac{3 \cdot 0.3 + 1}{0.3+3} \right) \cdot \left(\frac{200\text{mm}}{345\text{mm}} \right)^2 \right)$$

Formel auswerten 

16) Trägheitsmoment der Schwungradscheibe Formel

Formel

$$I = \frac{\pi}{2} \cdot \rho \cdot R^4 \cdot t$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.3\text{E}+6\text{kg}^*\text{mm}^2 = \frac{3.1416}{2} \cdot 7800\text{kg/m}^3 \cdot 345\text{mm}^4 \cdot 25\text{mm}$$

Formel auswerten 

17) Trägheitsmoment des Schwungrads Formel

Formel

$$I = \frac{T_1 - T_2}{\alpha}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.3\text{E}+6\text{kg}^*\text{mm}^2 = \frac{20850\text{N}^*\text{mm} - 13900\text{N}^*\text{mm}}{1.6\text{rad/s}^2}$$

Formel auswerten 

18) Verrichtete Arbeit pro Zyklus für den Motor, der mit dem Schwungrad verbunden ist Formel

Formel

$$W = \frac{U_0}{C_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$409.3264\text{J} = \frac{790\text{J}}{1.93}$$

Formel auswerten 



19) Verrichtete Arbeit pro Zyklus für einen Viertaktmotor, der mit dem Schwungrad verbunden ist Formel

Formel

$$W = 4 \cdot \pi \cdot T_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$540.3539 \text{ J} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 43000 \text{ N*mm}$$

Formel auswerten 

20) Verrichtete Arbeit pro Zyklus für einen Zweitaktmotor, der mit dem Schwungrad verbunden ist Formel

Formel

$$W = 2 \cdot \pi \cdot T_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$270.177 \text{ J} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 43000 \text{ N*mm}$$

Formel auswerten 

21) Zugspannung in den Speichen des umrandeten Schwungrads Formel

Formel

$$\sigma_{t_s} = \frac{P}{b_{\text{rim}} \cdot t_r} + \frac{6 \cdot M}{b_{\text{rim}} \cdot t_r^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{1500 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm}} + \frac{6 \cdot 12000 \text{ N*mm}}{15 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Design des Schwungrads Formeln oben verwendete Variablen

- **b_{rim}** Breite des Schwungradrandes (Millimeter)
- **C_e** Schwankungskoeffizient der Schwungradenergie
- **C_s** Schwankungskoeffizient der Schwungradrehzahl
- **I** Trägheitsmoment des Schwungrads (Kilogramm Quadratmillimeter)
- **m** Stetigkeitskoeffizient für Schwungrad
- **M** Biegemoment in Schwungradspeichen (Newton Millimeter)
- **n_{max}** Maximale Winkelgeschwindigkeit des Schwungrads (Umdrehung pro Minute)
- **n_{min}** Minimale Winkelgeschwindigkeit des Schwungrads (Umdrehung pro Minute)
- **P** Zugkraft in der Schwungradfelge (Newton)
- **r** Entfernung vom Schwungradzentrum (Millimeter)
- **R** Außenradius des Schwungrads (Millimeter)
- **t** Dicke des Schwungrads (Millimeter)
- **T_1** Antriebseingangsdrehmoment des Schwungrads (Newton Millimeter)
- **T_2** Ausgangsdrehmoment des Schwungrads laden (Newton Millimeter)
- **T_m** Mittleres Drehmoment für Schwungrad (Newton Millimeter)
- **t_r** Dicke des Schwungradrandes (Millimeter)
- **u** Poissonzahl für Schwungrad
- **U_0** Maximale Energieschwankung für das Schwungrad (Joule)
- **U_o** Energieabgabe vom Schwungrad (Joule)
- **$V_{peripheral}$** Umfangsgeschwindigkeit des Schwungrads (Meter pro Sekunde)
- **W** Pro Zyklus geleistete Arbeit für den Motor (Joule)
- **α** Winkelbeschleunigung des Schwungrads (Bogenmaß pro Quadratsekunde)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Design des Schwungrads Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): π** ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmillimeter (kg*mm²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Newton Millimeter (N*mm)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelbeschleunigung** in Bogenmaß pro Quadratsekunde (rad/s²)
Winkelbeschleunigung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



- ρ **Massendichte des Schwungrads** (Kilogramm pro Kubikmeter)
- σ_r **Radialspannung im Schwungrad** (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_t **Tangentialspannung im Schwungrad** (Newton pro Quadratmillimeter)
- $\sigma_{t,max}$ **Maximale radiale Zugspannung im Schwungrad** (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_s **Zugspannung in den Speichen des Schwungrads** (Newton pro Quadratmillimeter)
- ω **Mittlere Winkelgeschwindigkeit des Schwungrads** (Umdrehung pro Minute)



- **Wichtig Design des Schwungrads Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 7:29:12 AM UTC

