

Lösung Kreisförmige Bewegung

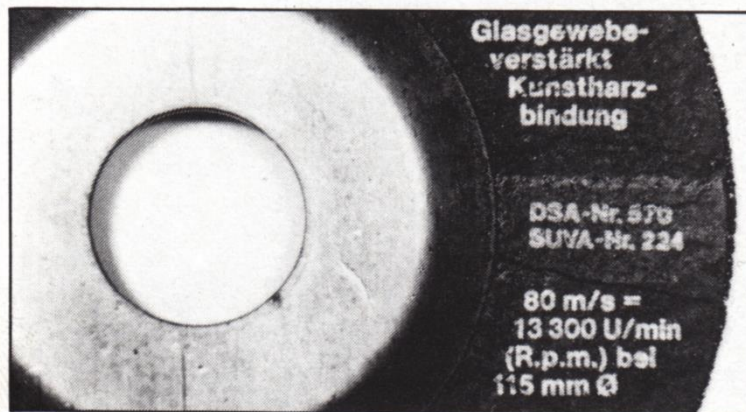


Abb. 1: Trennscheibe für Winkelschleifer

Gegeben: $d = 115 \text{ mm}$; $v = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Gesucht: n

$$v = d \cdot \pi \cdot n$$

$$n = \frac{v}{d \cdot \pi}$$

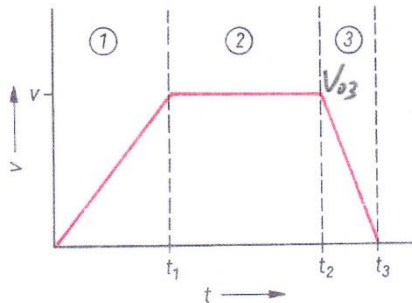
$$n = \frac{80 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{115 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \pi}$$

$$n = 221,4 \frac{1}{\text{s}}$$

$$n = 13286 \frac{1}{\text{min}}$$

Bewegungsdiagramme einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung

Aufgabe 1:



1. Anfahren: $a_1 = 0,54 \frac{m}{s^2}$

$v_0 = 0 \frac{m}{s}$

$v_1 = 24 \frac{km}{h} = 6,7 \frac{m}{s}$

$s = \frac{v^2}{2a} = \frac{(6,7 \frac{m}{s})^2}{2 \cdot 0,54 \frac{m}{s^2}} = 41,56 m$

$t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \frac{6,7 \frac{m}{s}}{0,54 \frac{m}{s^2}} = 12,4 s$

2. Weiterfahren $v_2 = v_1$ $t = 15 s$

$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 6,7 \frac{m}{s} \cdot 15 s = 100,5 m$

3. Abbremsen v. $s_3 = 8 m$ auf $v_3 = 0$

$(v_{03} = 6,7 \frac{m}{s})$

$t_3 = 2 \cdot \frac{s_3}{v_{03}} = 2 \cdot \frac{8 m}{6,7 \frac{m}{s}} = 2,39 s$

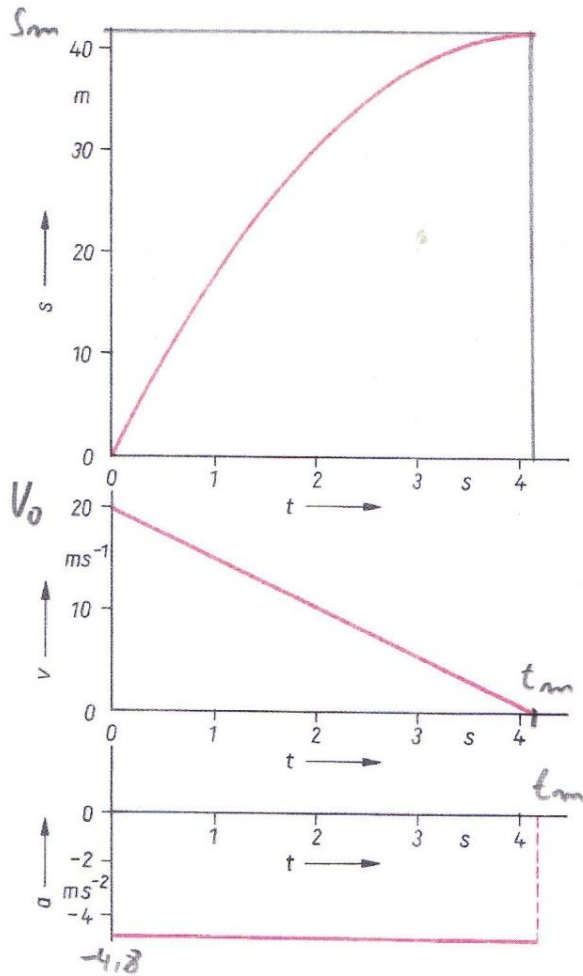
Gesamtstrecke: $s = s_1 + s_2 + s_3 = 41,56 m + 100,5 m + 8 m =$

$s = 150,06 m$

Gesamtzeit: $t = t_1 + t_2 + t_3 = 12,4 s + 15 s + 2,39 s = 29,79 s$

Aufgabe 2

Lösung



Bewegungsdiagramme Aufgabe 1

$$V_0 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = -4,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Bremszeit:

$$V_1 = at + V_0$$

$$t_m = \frac{V - V_0}{a}$$

$$t_m = \frac{0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{-4,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$t_m = 4,16 \text{ s}$$

Bremsweg:

$$V = \sqrt{V_0^2 + 2as}$$

$$s = \frac{V^2 - V_0^2}{2a}$$

$$s = \frac{(0 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 - (20 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \cdot (-4,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}$$

$$s = \frac{-400 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{-9,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$s = 41,67 \text{ m}$$