

Inhalt

- Alternative physikalische Vibrationskenngrößen und Begriffe
- Vibrationsgrößen - Definition und Bewertung gemäß Anhang B VOLV

VDV (vibration dose value) - Vibrationsdosiswert in $[m/s^{1,75}]$, alternativer Grenzwert gemäß Vibrationsrichtlinie (2002/44/EG) für Ganzkörper-Vibrationen.

Umrechnung: $a_w [m/s^2] \cong VDV [m/s^{1,75}] / 18,25 [s^{0,25}]$

Gemäß Vibrationsrichtlinie (2002/44/EG) gilt:

- Auslösewert: $a_{w,8h} = 0,5 m/s^2$ oder $VDV = 9,1 m/s^{1,75}$,
- Expositionsgrenzwert: $a_{w,8h} = 1,15 m/s^2$ oder $VDV = 21 m/s^{1,75}$.

Bezeichnungen:

- **EAV** (exposure aktion value) - **Auslösewert**,
- **ELV** (exposure limit value) - **Expositionsgrenzwert**,
- **Vibration magnitude - rms** (root mean square) - bewertete Schwingbeschleunigung a_w in $[m/s^2]$,
- **A(8)** alternative Schreibweise für bewertete Schwingbeschleunigung mit Beurteilungszeitraum für die tägliche Exposition - $a_{w,8h}$.

Bewertete Schwingstärke

ist eine alte VDI-Größe zur Charakterisierung der Vibrationsbelastung:

- für Hand-Arm-Vibrationen: $a_{hw} [m/s^2] \cong KH / (6,3 [1/m/s^2])$,
- für Ganzkörper-Vibrationen: $a_w [m/s^2] \cong Kr / (20 [1/m/s^2])$.

Erläuterung zur Umrechnung von Kr in a_w

Es gilt:

$KX \cong 28 \cdot a_{wx}$, $KY \cong 28 \cdot a_{wy}$ und $KZ \cong 20 \cdot a_{wz}$ sowie $Kr = (KX^2 + KY^2 + KZ^2)^{0,5} \Rightarrow$

$Kr = (28^2 \cdot a_{wx}^2 + 28^2 \cdot a_{wy}^2 + 20^2 \cdot a_{wz}^2)^{0,5} = 20 \cdot (1,4^2 \cdot a_{wx}^2 + 1,4^2 \cdot a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{0,5}$

da $a_w = (1,4^2 \cdot a_{wx}^2 + 1,4^2 \cdot a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{0,5}$ folgt $Kr \cong 20 \cdot a_w$ oder $a_w \cong Kr/20$

Vibrationsgrößen - Definition und Bewertung gemäß Anhang B VOLV

Hand-Arm-Vibrationen

Die Bewertung wird aus den Effektivwerten der bewerteten Beschleunigung in den drei orthogonalen Richtungen $a_{hw,x}$, $a_{hw,y}$, $a_{hw,z}$ gemäß Kapitel 4 und 5 sowie Anhang A

ÖNORM EN ISO 5349-1:2001 durch folgende Vektorsumme ausgedrückt: $a_{hw} = \sqrt{a_{hw,x}^2 + a_{hw,y}^2 + a_{hw,z}^2}$

Weiters erfolgt noch ein Bezug auf den Beurteilungszeitraum von 8 Stunden $\Rightarrow a_{hw,8h}$

Grenzwertvergleich: $a_{hw,8h} = a_{hw,T_e} \cdot \sqrt{T_e/T_o}$ mit T_e als tatsächlicher Expositionsdauer zum Beurteilungszeitraum T_o von 8 h.

Zusammengesetzte Exposition bei Hand-Arm-Vibrationen

Setzt sich Ausmaß und Dauer der Einwirkung von Hand-Arm-Vibrationen während eines Arbeitstages aus zwei oder mehreren verschiedenen Anteilen zusammen, so ist die Vibrationsexposition mit dem Gesamt-Expositionszeitraum T_e aus den i -ten verschiedenen Anteilen wie folgt zu berechnen:

$$a_{hw,T_e} = \sqrt{(1/T_e) \cdot \sum_{i=1}^n a_{hw,T_{e,i}}^2 \cdot T_{e,i}} \quad \text{mit } T_e = \sum_{i=1}^n T_{e,i} \quad \text{als gesamte Expositionsdauer, } T_{e,i} \text{ als } i\text{-te}$$

Teilexpositionsdauer von n und mit $a_{hw,T_{e,i}}$ als i -te Teilexposition von n .

Ganzkörper-Vibrationen

Die Bewertung wird aus den Effektivwerten der bewerteten Beschleunigung in den drei orthogonalen Richtungen $1,4 a_{w,x}$, $1,4 a_{w,y}$, $a_{w,z}$ gemäß Abschnitte 5, 6 und 7 sowie Anhängen A und

B ISO 2631-1:1997 durch folgende Vektorsumme ausgedrückt: $a_w = \sqrt{1,4^2 \cdot a_{w,x}^2 + 1,4^2 \cdot a_{w,y}^2 + a_{w,z}^2}$

Weiters erfolgt noch ein Bezug auf den Beurteilungszeitraum von 8 Stunden $\Rightarrow a_{w,8h}$

Grenzwertvergleich: $a_{w,8h} = a_{w,T_e} \cdot \sqrt{T_e/T_o}$ mit T_e als tatsächlicher Expositionsdauer zum Beurteilungszeitraum T_o von 8 h.

Zusammengesetzte Exposition bei Ganzkörper-Vibrationen

Setzt sich Ausmaß und Dauer der Einwirkung von Ganzkörper-Vibrationen während eines Arbeitstages aus zwei oder mehreren verschiedenen Anteilen zusammen, so ist die Vibrationsexposition mit dem Gesamt-Expositionszeitraum T_e aus den i -ten verschiedenen Anteilen wie folgt zu berechnen:

$$a_{w,T_e} = \sqrt{(1/T_e) \cdot \sum_{i=1}^n a_{w,T_{e,i}}^2 \cdot T_{e,i}} \quad \text{mit } T_e = \sum_{i=1}^n T_{e,i} \quad \text{als gesamte Expositionsdauer, } T_{e,i} \text{ als } i\text{-te}$$

Teilexpositionsdauer von n und mit $a_{w,T_{e,i}}$ als i -te Teilexposition von n .