

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Einwirkung mechanischer Schwingungen  
auf den Menschen  
Ganzkörper-Schwingungen

Human exposure to mechanical vibrations  
Whole-body vibration

VDI 2057

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	3	Introduction . . . . .	3
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeines . . . . .	3	1.1 General . . . . .	3
1.2 Kennzeichnung der Schwingungsbelastung . . . . .	5	1.2 Characterisation of vibration exposure . . . . .	5
1.3 Zweck und Anwendung . . . . .	6	1.3 Purpose and application . . . . .	6
<b>2 Formelzeichen . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>2 Symbols . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>3 Grundlagen und Definitionen . . . . .</b>	<b>9</b>	<b>3 Basic principles and definitions . . . . .</b>	<b>9</b>
3.1 Belastung . . . . .	9	3.1 Exposure . . . . .	9
3.2 Beanspruchung . . . . .	9	3.2 Strain . . . . .	9
3.3 Mechanische Schwingungen . . . . .	9	3.3 Mechanical vibrations . . . . .	9
3.4 Schwingungsgrößen . . . . .	10	3.4 Vibration quantities . . . . .	10
3.5 Schwingungsrichtung . . . . .	10	3.5 Direction of vibration . . . . .	10
3.6 Ganzkörper-Vibrationen . . . . .	10	3.6 Whole-body vibrations . . . . .	10
3.7 Frequenzbewertung . . . . .	10	3.7 Frequency weighting . . . . .	10
3.8 Frequenzbewertete Beschleunigung . . . . .	12	3.8 Frequency-weighted acceleration . . . . .	12
3.9 Effektivwert . . . . .	13	3.9 Root-mean-square value (effective value) . . . . .	13
3.10 Gleitender Effektivwert . . . . .	13	3.10 Running root-mean-square value . . . . .	13
3.11 Maximalwert des gleitenden Effektivwerts . . . . .	14	3.11 Maximum of the running root-mean-square value . . . . .	14
3.12 Betragsmaximalwert . . . . .	14	3.12 Maximum absolute value . . . . .	14
3.13 Einwirkungsdauer . . . . .	14	3.13 Exposure duration . . . . .	14
3.14 Belastungsabschnitt . . . . .	14	3.14 Exposure segment . . . . .	14
3.15 Beurteilungsdauer . . . . .	15	3.15 Assessment duration . . . . .	15
3.16 Energieäquivalenz . . . . .	15	3.16 Energy equivalence . . . . .	15
3.17 Beurteilungsbeschleunigung . . . . .	15	3.17 Assessment acceleration . . . . .	15

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Schwingungstechnik

VDI-Handbuch Schwingungstechnik  
VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik  
VDI-Handbuch Lärminderung  
VDI-Handbuch Medizintechnik  
VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik

Inhalt	Seite
3.18 Tages-Vibrationsexpositionswert . . . . .	16
3.19 Schwingungsgesamtwert (Vektorbetrag) . . . . .	17
3.20 Gesamtdosis (kumulierte Schwingungs- belastung) . . . . .	17
3.21 Vibration Dose Value . . . . .	17
<b>4 Frequenzbewertung und Bildung der Beurteilungsgrößen</b> . . . . .	<b>18</b>
4.1 Allgemeines. . . . .	18
4.2 Frequenzbewertung . . . . .	18
4.3 Bildung der Beurteilungsgrößen . . . . .	21
<b>5 Hinweise zur Messung und Auswertung</b> . . . . .	<b>24</b>
5.1 Allgemeines. . . . .	24
5.2 Dokumentation . . . . .	24
<b>6 Beurteilung</b> . . . . .	<b>25</b>
6.1 Allgemeines. . . . .	25
6.2 Gesundheit . . . . .	25
6.3 Schwingungswahrnehmung und Wohlbefinden (Komfort) . . . . .	28
6.4 Leistungsfähigkeit . . . . .	30
<b>Anhang A</b> Schwingungsgrößen und Rechen- verfahren zur Ermittlung von Effektiv- werten $a_{w/l}$ aus Terzanalysen und Linienpektren. . . . .	<b>32</b>
<b>Anhang B</b> Hinweise zu den Auswirkungen der geänderten Frequenzbewertung auf die Messergebnisse in der z-Richtung . . . . .	<b>34</b>
<b>Anhang C</b> Beispiele zur Bestimmung der Beurteilungsbeschleunigung $a_{w(8)l}$ . . . . .	<b>35</b>
Schrifttum . . . . .	38

Contents	Page
3.18 Daily vibration exposure . . . . .	16
3.19 Vibration total value (vector sum) . . . . .	17
3.20 Total dose (accumulated vibration exposure) . . . . .	17
3.21 Vibration dose value . . . . .	17
<b>4 Frequency weighting and formation of the assessment quantities.</b> . . . . .	<b>18</b>
4.1 General . . . . .	18
4.2 Frequency weighting . . . . .	18
4.3 Calculation of the assessment quantities. . . . .	21
<b>5 Instructions on measurement and interpretation.</b> . . . . .	<b>24</b>
5.1 General . . . . .	24
5.2 Documentation . . . . .	24
<b>6 Assessment</b> . . . . .	<b>25</b>
6.1 General . . . . .	25
6.2 Health . . . . .	25
6.3 Perception and well-being (comfort). . . . .	28
6.4 Performance . . . . .	30
<b>Annex A</b> Vibration quantities and calculating methods for determining the root-mean- square values $a_{w/l}$ from third-octave band analyses and line spectra . . . . .	<b>32</b>
<b>Annex B</b> Information on the effects of the modified frequency weighting on measurement results in the direction z . . . . .	<b>34</b>
<b>Annex C</b> Examples of determining the assessment acceleration $a_{w(8)l}$ . . . . .	<b>35</b>
Bibliography . . . . .	38