

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Einwirkung mechanischer Schwingungen
auf den Menschen
Hand-Arm-Schwingungen
Human exposure to mechanical vibrations
Hand-arm vibration

VDI 2057

Blatt 2 / Part 2

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
Vorbemerkung.....	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Normative Verweise.....	3
3 Begriffe	4
4 Formelzeichen und Indizes	12
5 Grundlagen.....	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Kennzeichnung der Schwingungsbelastung.....	15
6 Frequenzbewertung und Bildung der Beurteilungsgrößen.....	16
6.1 Frequenzbewertung.....	16
6.2 Messrichtungen.....	17
6.3 Zeitlich veränderliche und unterbrochene Schwingungseinwirkung während eines Tages..	18
7 Hinweise zur Messung und Auswertung.....	18
7.1 Grundlagen	18
7.2 Berücksichtigung der Ankopplungskräfte der Hände.....	20
7.3 Einflüsse auf die Ermittlungsunsicherheit	20
7.4 Dokumentation	21
8 Beurteilung.....	21
8.1 Allgemeines	21
8.2 Beurteilung der täglichen Schwingungsbelastung als Grundlage für die Prävention	21
8.3 Retrospektive Beurteilung der über Jahre dauernden Schwingungsbelastungen	23
8.4 Hand-Arm-Vibrationen als mitwirkende Faktoren bei anderen ursächlichen Belastungen	25
Anhang A Hinweise zur Verwendung von vorhandenen Messwerten zur retrospektiven Beurteilung	27
Anhang B Hinweise zur ausführlichen Dokumentation der Schwingungsmessungen	29
Anhang C Schwingungsbelastung und chronische Erkrankungen des Hand-Arm-Systems.....	31
Anhang D Vorschlag für eine zusätzliche differenzierte Beurteilung der Schwingungsbelastung zur Abschätzung eines erhöhten Risikos für Knochen- und Gelenkveränderungen des Hand-Arm-Systems oder Durchblutungs- und Nervenfunktionsstörungen der Hände....	33
Anhang E Ankopplungsvorrichtungen für Schwingungsaufnehmer an Handgriffen und Greifflächen	37
Schrifttum.....	42

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Normative references	3
3 Terms and definitions	4
4 Symbols and indices	12
5 Fundamentals	13
5.1 General comments	13
5.2 Characterization of vibration exposure	15
6 Frequency weighting and formation of the assessment quantities.....	16
6.1 Frequency weighting.....	16
6.2 Measuring directions.....	17
6.3 Time-varying and discontinuous vibration exposure during a day	18
7 Measurement and assessment	18
7.1 General principles	18
7.2 Inclusion of hand coupling forces	20
7.3 Influences on the uncertainty of determination	20
7.4 Documentation	21
8 Assessment	21
8.1 General comments	21
8.2 Assessment of the daily vibration exposure as basis for prevention	21
8.3 Retrospective assessment of vibration exposures extending over years	23
8.4 Hand-arm vibrations as a contributive factor in other causal exposures	25
Annex A Using existing measured values for retrospective assessment	27
Annex B Detailed documentation of the vibration measurements	29
Annex C Vibration exposure and chronic diseases of the hand-arm system	31
Annex D Proposal for an additional more differentiated assessment of the vibration exposure for estimating an increased risk of bone and joint changes in the hand-arm system or of circulation and nerve function disorders of the hands	33
Annex E Coupling devices for vibration sensors on handles and gripping surfaces	37
Bibliography	42

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Schwingungstechnik

VDI-Handbuch Schwingungstechnik

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik

VDI-Handbuch Lärmmindeung

VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik

VDI-Handbuch Medizintechnik