

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREEinwirkung mechanischer Schwingungen
auf den Menschen
Hand-Arm-Schwingungen
Human exposure to mechanical vibrations
Hand-arm vibrationVDI 2057
Blatt 2 / Part 2Ausg. 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/VE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI-Handbuch Lärminderung
VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik
VDI-Handbuch Medizintechnik