

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURESchwingungsisolierung
Begriffe und Methoden

VDI 2062

Blatt 1 / Part 1

Vibration insulation
Terms and methodsAusg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

| Inhalt | Seite | Contents | Page |
|---|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkung | 3 | Preliminary note | 3 |
| Einleitung | 3 | Introduction | 3 |
| 1 Anwendungsbereich | 4 | 1 Scope | 4 |
| 2 Begriffe | 5 | 2 Terms and definitions | 5 |
| 3 Formelzeichen | 7 | 3 Symbols | 7 |
| 4 Übersicht über Maßnahmen zur Reduzierung von Schwingungen | 12 | 4 Overview of measures for reducing vibrations | 12 |
| 4.1 Reduzierung der Erregung | 12 | 4.1 Reduction of excitation | 12 |
| 4.2 Schwingungsisolierung – Quellen- und Empfängerisolierung | 12 | 4.2 Vibration insulation – source and recipient insulation | 12 |
| 4.3 Schwingungstilgung | 12 | 4.3 Dynamic vibration absorption | 12 |
| 4.4 Schwingungsdämpfung | 13 | 4.4 Vibration damping | 13 |
| 4.5 Aktive und semiaktive Schwingungsisolierung | 13 | 4.5 Active and semi-active vibration insulation | 13 |
| 4.6 Bedeutung von Schwingungsknoten bei der Entstehung von Schwingungen | 13 | 4.6 Importance of nodes in the occurrence of vibrations | 13 |
| 4.7 Veränderung von Struktureigenschaften | 13 | 4.7 Modification of structure properties | 13 |
| 5 Übersicht zu Schwingungsisolierungen | 14 | 5 Overview of vibration insulations | 14 |
| 5.1 Zielsetzungen | 14 | 5.1 Objectives | 14 |
| 5.2 Passive und aktive Elemente der Schwingungsisolierung | 15 | 5.2 Passive and active elements of vibration insulation | 15 |
| 5.3 Kennwerte von Schwingungsisolierelementen | 15 | 5.3 Characteristic quantities of vibration insulation elements | 15 |
| 5.4 Beurteilung der Wirkung einer Schwingungsisolierung | 16 | 5.4 Evaluation of the effect of a vibration insulation | 16 |
| 5.5 Zu berücksichtigende Nebenwirkungen der Schwingungsisolierung | 17 | 5.5 Side effects of vibration insulation to be taken into account | 17 |

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Schwingungstechnik

VDI-Handbuch Schwingungstechnik
VDI-Handbuch Lärminderung

| | Seite | | Page |
|---|-----------|---|-----------|
| 6 Vereinfachte Beschreibung der Schwingungsisolierung durch ein Ersatzsystem mit einem Freiheitsgrad | 18 | 6 Simplified description of vibration insulation by means of an equivalent SDOF system | 18 |
| 6.1 Übersicht | 18 | 6.1 Overview | 18 |
| 6.2 Quellenisolierung bei harmonischer Kraft- und Massenkrafterregung | 19 | 6.2 Source insulation with harmonic and inertia force excitation | 19 |
| 6.3 Empfängerisolierung bei Wegerregung. | 25 | 6.3 Recipient insulation with displacement excitation | 25 |
| 6.4 Quellen- und Empfängerisolierung bei nichtharmonischer Erregung | 29 | 6.4 Source and recipient insulation with non-harmonic excitation | 29 |
| 6.5 Einflussgrößen auf die Wirkung einer Schwingungsisolierung | 29 | 6.5 Variables influencing the effect of a vibration insulation. | 29 |
| 6.6 Einfluss von Nichtlinearitäten | 33 | 6.6 Influence of non-linearities. | 33 |
| 6.7 Eigenfrequenz der Schwingungsisolierung unabhängig von der Belastung | 33 | 6.7 Natural frequency of vibration insulation independent of load | 33 |
| 6.8 Auslegung einer Schwingungsisolierung. | 34 | 6.8 Design of a vibration insulation | 34 |
| 7 Doppelte Schwingungsisolierung. | 35 | 7 Double vibration insulation | 35 |
| 8 Umfassendere Beschreibung der Schwingungsisolierung durch ein Ersatzsystem mit mehreren Freiheitsgraden. | 37 | 8 More comprehensive description of vibration insulation by means of an equivalent multi-degree-of-freedom system | 37 |
| 8.1 Übersicht | 37 | 8.1 Overview | 37 |
| 8.2 Aspekte für die Notwendigkeit eines Ersatzsystems mit mehr als einem Freiheitsgrad für die rechnerische Auslegung einer Schwingungsisolierung. | 38 | 8.2 Aspects of the necessity of an equivalent system with more than a single degree of freedom in the computational design of a vibration insulation | 38 |
| 8.3 Wahl des Berechnungsmodells | 38 | 8.3 Selection of the calculation model | 38 |
| 8.4 Bereitstellung der Eingangsgrößen für die Berechnung | 39 | 8.4 Provision of the input quantities for the calculation | 39 |
| 8.5 Aufstellen der Bewegungsgleichungen. | 40 | 8.5 Setting up the equations of motion. | 40 |
| 8.6 Lösung der Bewegungsgleichungen – Isolierwirkungsgrad. | 41 | 8.6 Solving the equations of motion – insulation efficiency | 41 |
| 9 Vereinfachte Beschreibung der Stoßisolierung durch ein Ersatzsystem mit einem Freiheitsgrad | 43 | 9 Simplified description of shock insulation by means of an equivalent SDOF system | 43 |
| 9.1 Zielsetzung und Überblick | 43 | 9.1 Objectives and overview | 43 |
| 9.2 Einzelstoß. | 43 | 9.2 Single impact. | 43 |
| 9.3 Stoßfolgen | 49 | 9.3 Pulse trains | 49 |
| 10 Umfassendere Beschreibung der Stoßisolierung durch ein Ersatzsystem mit mehreren Freiheitsgraden | 49 | 10 More comprehensive description of shock insulation by means of an equivalent multi-degree-of-freedom system. | 49 |
| 11 Berücksichtigung der dynamischen Eigenschaften am Aufstellungsort der zu isolierenden Maschine oder Anlage und der Schwingungsisolierelemente | 49 | 11 Taking into consideration dynamic properties at the place of installation of the machine or system to be insulated and of the vibration insulation elements | 49 |
| 12 Schwingungsisolierung von Drehschwingungen in Antriebssträngen | 50 | 12 Vibration insulation of torsional vibrations in drive trains | 50 |
| 12.1 Übersicht. | 50 | 12.1 Overview | 50 |
| 12.2 Schwingungsisolierung | 51 | 12.2 Vibration insulation | 51 |
| Anhang Differenzialgleichungen für verschiedene Ersatzsysteme bei Quellenisolierung | 53 | Annex Differential equations for different equivalent systems in the case of source insulation | 53 |
| Schrifttum | 60 | Bibliography | 60 |