

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messung und Beurteilung mechanischer Schwingungen  
von Hubkolbenmotoren und  
-kompressoren mit Leistungen über 100 kW  
Ergänzung von DIN ISO 10 816-6

VDI 3838

Measurement and evaluation of mechanical  
vibration of reciprocating piston engines and  
piston compressors with power ratings above 100 kW  
Addition to DIN ISO 10 816-6

Ausg. 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
Vorwort . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	3	Introduction . . . . .	3
<b>1 Geltungsbereich.</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>1 Scope of application</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2 Messungen</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>2 Measurements</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1 Messgrößen . . . . .	5	2.1 Measured variables . . . . .	5
2.2 Messgeräte . . . . .	6	2.2 Measuring equipment. . . . .	6
2.3 Montage und Ankopplung von Aufnehmern . . . . .	7	2.3 Mounting and connecting transducers	7
2.4 Messorte und Messrichtungen . . . . .	8	2.4 Measuring positions and measuring directions . . . . .	8
2.5 Betriebsbedingungen während der Messungen . . . . .	9	2.5 Operating conditions during measurements. . . . .	9
2.6 Messbericht . . . . .	9	2.6 Measurement report . . . . .	9
<b>3 Richtwerte für die zulässigen Schwingungen von Hubkolbenmotoren und -kompressoren.</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>3 Guide values for the permitted vibration of reciprocating piston machines and compressors</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>4 Beurteilung einer Kolbenmaschine</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>4 Evaluation of a reciprocating machine</b> . . . . .	<b>10</b>
Schrifttum . . . . .	12	Bibliography . . . . .	12
<b>Anhang A</b> Beispiele für Messorte und die Kenn- zeichnung der Messrichtung . . . . .	<b>13</b>	<b>Annex A</b> Examples of measuring positions and identification of the measuring direction. . . . .	<b>13</b>
<b>Anhang B</b> Vordrucke für Schwingungsmessungen an Hubkolbenmaschinen . . . . .	<b>16</b>	<b>Annex B</b> Forms for vibration measurements of reciprocating piston machines . . . . .	<b>17</b>

VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb

VDI/NALS Ausschuss Schwingungsminderung und Schwingungsbeurteilung an Maschinen  
Unterausschuss Schwingungen von Kolbenmaschinen

VDI-Handbuch Schwingungstechnik

## Vorbemerkungen

Diese Richtlinie ist ein Ersatz für die 1998-01 zurückgezogene Richtlinie VDI 2063 : 1985-09 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Hubkolbenmotoren und -kompressoren“. Sie ergänzt die inzwischen erschienene internationale Norm ISO 10816-6 und die darauf basierende nationale Norm DIN ISO 10816-6 auf dem Gebiet der Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Hubkolbenmaschinen.

Wie im Vorwort der Norm DIN ISO 10816-6 angegeben ist, entspricht diese Norm im Grundsatz der zurückgezogenen Richtlinie VDI 2063. Wesentliche Abweichungen bestehen aber hinsichtlich der Kriterien zur Beurteilung der Schwingungen. In der Norm DIN ISO 10816-6 werden Grenzwerte der am Maschinenblock gemessenen Gesamtschwingung für zwölf Schwingstärke-Stufen genannt. Diese lassen sich sieben Maschinenklassen zuordnen. Es werden in der Norm zurzeit aber noch keine verbindlichen Hinweise für die Zuordnung bestimmter Maschinenarten oder -größen zu einer dieser Klassen gegeben. Es wurde im zuständigen internationalen Normungsgremium vergeblich versucht, beim Bearbeiten der zu Grunde liegenden Norm ISO 10816-6 solche Hinweise schon in die Erstfassung einzubringen. Das sollte einer späteren Ausgabe der Norm ISO 10816-6 vorbehalten bleiben. Bis diese vorliegt, muss die Zuordnung einer Maschine zwischen dem Hersteller, dem Kunden und dem Betreiber vereinbart werden. Zurzeit gibt es noch keine Initiative, mit der notwendigen Überarbeitung der Norm ISO 10816-6 zu beginnen.

Es besteht daher aus der Sicht verschiedener europäischer Hersteller, Kunden und Betreiber von Kolbenmaschinen sowie von Beratern und Service-Unternehmen ein dringender Bedarf, Kriterien für die Beurteilung der Schwingungen aller Arten von Hubkolbenmaschinen verbindlich festzulegen.

Das ist die wesentliche Aufgabe der Richtlinie VDI 3838. Darüber hinaus werden aktualisierte bzw. ergänzende Informationen zum Anwendungsbereich, zu den Messungen und Betriebsbedingungen während der Messung gegeben.

Die Richtlinie VDI 3838 ist das Ergebnis einer Gemeinschaftsarbeit des Unterausschusses 4 „Schwingungen von Kolbenmaschinen“ im VDI/NALS Ausschuss A306/C6 „Schwingungsminderung und Schwingungsbeurteilung an Maschinen“.

## Preliminary note

This guideline replaces guideline VDI 2063 "Measurement and evaluation of mechanical vibration of reciprocating piston engines and piston compressors" (published in September 1985 and withdrawn in January 1998). In the field of measuring and evaluating the mechanical vibration of reciprocating piston machines, it supplements the international standard ISO 10816-6 which appeared between those dates and also the national standard DIN ISO 10816-6 which is based on the international standard.

As was already stated in the foreword to DIN ISO 10816-6, this standard basically corresponds to the withdrawn guideline VDI 2063. However, there are considerable differences as regards the criteria for evaluating the vibration. Standard DIN ISO 10816-6 provides limit values for the total vibration measured at the machine block at twelve levels of vibration severity. These can be assigned to seven classes of machine. However, for none of these classes the standard currently provide any definitive information on assigning certain types or sizes of machine. During the work on editing the underlying standard ISO 10816-6 it was tried without success in the responsible international committee to include such information in the first version. This situation should be remedied in a later edition of ISO 10816-6. Until this is available, the classification of a machine must be a matter of agreement between the manufacturer, the customer and the user. There is currently still no agreed timetable for the commencement of the necessary revision of ISO 10816-6.

For this reason it is the view of the various European manufacturers, customers and operators of reciprocating machines as well as that of consultants and service companies that there is an urgent need to lay down obligatory criteria for the evaluation of the vibration of all kinds of reciprocating piston machines.

This is the central task of guideline VDI 3838. In addition, it will also provide updated or supplementary information about areas of application, measurements, and operating conditions at the time of measurement.

Guideline VDI 3838 is the result of collaborative work by Sub-committee 4 "Vibration of reciprocating machines" within VDI/NALS Committee A306/C6 "Reduction of vibration and evaluation of vibration at machines".