

DIN ISO 10816-8/A1



ICS 17.160

Entwurf

Einsprüche bis 2017-08-23
Vorgesehen als Änderung von
DIN ISO 10816-8:2014-11

**Mechanische Schwingungen –
Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an
nicht-rotierenden Teilen –
Teil 8: Hubkolbenkompressoren – Änderung 1
(ISO 10816-8:2014/DAM 1:2017);
Text Deutsch und Englisch**

Mechanical vibration –

Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts –

Part 8: Reciprocating compressor systems – Amendment 1 (ISO 10816-8:2014/DAM 1:2017);
Text in German and English

Vibrations mécaniques –

Évaluation des vibrations des machines par mesurages sur les parties non tournantes –

Partie 8: Systèmes de compresseurs alternatifs – Amendement 1
(ISO 10816-8:2014/DAM 1:2017);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-06-23 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;

oder als Datei per E-Mail an nals@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;

- oder in Papierform an den DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Der internationale Änderungs-Entwurf ISO 10816-8:2014/DAM 1:2017 ist vom Technischen Komitee ISO/TC 108 „Mechanical vibration, shock and condition monitoring“, Unterkomitee SC 2 „Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures“, dessen Sekretariat von DIN geführt wird, erarbeitet worden. Die deutsche Mitarbeit erfolgt durch den Ausschuss NA 001-03-03 AA (NALS/VDI C 3) „Messung und Beurteilung von Maschinenschwingungen“ des DIN/VDI-Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6708	siehe	DIN EN ISO 6708
Normen der Reihe ISO 10816	siehe	Normen der Reihe DIN ISO 10816
Normen der Reihe ISO 20816	siehe	Normen der Reihe DIN ISO 20816

Die Deutschen Normen sind in Anhang NA aufgeführt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6708, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite)*

DIN ISO 10816-3, *Mechanische Schwingungen — Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen — Teil 3: Industrielle Maschinen mit einer Nennleistung über 15 kW und Nenndrehzahlen zwischen 120 min⁻¹ und 15 000 min⁻¹ bei Messungen am Aufstellungsort*

DIN ISO 10816-4, *Mechanische Schwingungen — Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen — Teil 4: Gasturbinensätze mit Gleitlagern*

DIN ISO 10816-6, *Mechanische Schwingungen — Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen — Teil 6: Hubkolbenmaschinen mit einer Leistung über 100 kW*

DIN ISO 10816-7, *Mechanische Schwingungen — Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen — Teil 7: Kreiselpumpen für den industriellen Einsatz (einschließlich Messung der Wellenschwingungen)*

DIN ISO 10816-8, *Mechanische Schwingungen — Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen — Teil 8: Hubkolbenkompressoren*

DIN ISO 20816-1, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anleitungen*

DIN ISO 20816-2, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen — Teil 2: Stationäre Gasturbinen, Dampfturbinen und Generatoren über 40 MW mit Gleitlagern und Nenn-Drehzahlen von 1 500 min⁻¹, 1 800 min⁻¹, 3 000 min⁻¹ und 3 600 min⁻¹ *)*

*) Z. Z. Entwurf

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: [Foreword - Supplementary information](#).

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 108, *Mechanical vibration, shock and condition monitoring*, Unterkomitee SC 2, *Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures*.

Eine Liste der Teile der ISO-Reihe 10816 kann der ISO-Website entnommen werden.

DIN ISO 10816-8:2014-11 ist wie folgt zu ändern.

Abschnitt 3, folgende Definitionen sind hinzuzufügen.

3.6

Hauptrohrleitung

Leitung, von der die Verbindungen mit kleinem Durchmesser abgehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Hauptrohrleitungen können sich auch auf rotierende Maschinen und druckbeaufschlagte Vorrichtungen, wie Behälter oder Kühler, beziehen.

3.7

Verbindung mit kleinem Durchmesser

SBC

Abzweigverbindung an Hauptrohrleitung, Behältern oder Geräten mit DN 50 (NPS 2 Zoll) und kleiner, einschließlich Verbindungen mit einem Verhältnis des Abzweigrohrs zur Hauptrohrleitung (Abzweigverhältnis siehe 3.8) von bis zu 10 % und ausschließlich Verbindungen mit einem Abzweigverhältnis von mehr als 25 %

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verbindungsrohr mit kleinem Durchmesser erstreckt sich bis zu dem Punkt, an dem die Wirkung der Schwingungen der Hauptrohrleitung vernachlässigbar ist, was typischerweise an der ersten Stütze der Fall ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Nenndurchmesser können entweder in mm nach ISO-Definitionen (DN siehe ISO 6708) oder in Zoll nach ASA-Definitionen (NPS) erfolgen, siehe Tabelle 0.

Tabelle 0 — Definition für Verbindungen mit kleinem Durchmesser

			Hauptrohrleitung																								
	NPS		2	2,5	3	3,5	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	26	28	30	32	34	36	38	40			
	Zoll	DN mm	50	65	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	700	750	800	850	900	950	1 000			
Rohrleitung mit kleinem Durchmesser	4	100																									
	3,5	90																									
	3	80																									
	2,5	65																									
	2	50																									
	1,5	40																									
	1	25																									
	0,75	20																									
	0,5	15																									
Verbindung mit kleinem Durchmesser																											

3.8

Abzweigverhältnis

Verhältnis des Nenndurchmessers der Verbindung mit kleinem Durchmesser zum Nenndurchmesser der Hauptrohrleitung

4.2, nach dem dritten Absatz ist der folgende Text einzufügen.

Bei Verbindungen mit kleinem Durchmesser muss der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Wert der Schwinggeschwindigkeit zwischen zwei Punkten gemessen werden, da dies die Höchstwerte für die Schwingungsbeanspruchung festlegt (siehe Anhang E). Die Richtwerte der zulässigen Gesamtschwingung basieren deshalb auf dem Unterschied der Schwingungswerte, die an den zwei in E.2.1 definierten Punkten gemessen wurden. Die korrekte Phase zwischen diesen zwei Punkten muss berücksichtigt werden.

4.3.1, die folgende Einrückung ist als letzte einzufügen.

— Verbindungen mit kleinem Durchmesser: siehe Bild E.1.

Tabelle 1 ist wie folgt zu ändern.

1. Der Text in der Spalte „Beschreibung“ der Zeile der Zone D ist wie folgt zu ändern: Eine Korrektur ist dringend durchzuführen oder die Abschaltung zu erwägen (siehe Anmerkungen 3 und 4).

2. Die zweite Einrückung in Anmerkung 3 ist zu ersetzen durch:

— Die gemessenen Schwingungswerte der Verbindungen mit kleinem Durchmesser, die an das relevante Hauptleitungssystem angebracht sind, übersteigen nicht die Richtwerte aus Anhang E. Sollten jedoch die Schwingungswerte die Richtwerte übersteigen, findet Anmerkung 4 Anwendung.

3. Anmerkung 4 ist hinzuzufügen.

ANMERKUNG 4 Wenn die relative Schwinggeschwindigkeit der Verbindung mit kleinem Durchmesser den entsprechenden C/D-Schwingungswert überschreitet (Zone D), bedeutet dies nicht automatisch, dass ein Ermüdungsversagen in der Verbindung mit kleinem Durchmesser auftreten wird. Die Beanspruchung in einer Verbindung mit kleinem Durchmesser wird durch Form, Verbindungsart, Schweißausführung und -qualität usw. beeinflusst. Aus diesem Grund ist es nicht notwendig, eine Abschaltung des Systems zu erwägen, sofern die Schwingungsbeanspruchung die Ermüdungsgrenze nicht übersteigt. Um dies nachzuweisen, werden die folgenden Maßnahmen durchgeführt:

— Die tatsächliche Schwingungsbeanspruchung wird an den kritischen Punkten mit einer Dehnungsmessung gemessen, im Allgemeinen die Schweißverbindungen nahe der Hauptleitung, und die Schwingungsbeanspruchung wird mit der Ermüdungsgrenze der Schweißverbindung verglichen.

oder:

— Der Unterschied der Wellenform des Schwingwegs (Spitze-Spitze-Weg in mm) zwischen der Verbindung mit kleinem Durchmesser und der Hauptrohrleitung wird im Zeitbereich gemessen (relative Schwingung).

— Es werden Formdaten der Verbindung mit kleinem Durchmesser und der Hauptrohrleitung aufgenommen, einschließlich Durchmesser, Länge und Wandstärke.

— Es wird eine Ermüdungsanalyse unter Verwendung des relativen Schwingwegs mittels nachgewiesener analytischer Verfahren oder einer Finite-Elemente-Analyse vorgenommen und es wird überprüft, ob die maximale Schwingungsbeanspruchung die Ermüdungsgrenze nicht übersteigt.

5.3.1, der letzte Absatz ist zu löschen: „Die Werte für die Leitungen ...“

Tabelle 2 bis Tabelle 4, zusätzliche Reihen für Verbindungen mit kleinem Durchmesser sind wie folgt hinzuzufügen.

Tabelle 2 — Zusammenfassung der konstanten Gesamtschwingungswerte des Schwingwegs für verschiedene Teile des Kompressorsystems

Teil des Kompressor-systems	Effektivwert des Schwingwegs bei Kompressoren horizontaler Bauart mm			Effektivwert des Schwingwegs bei Kompressoren vertikaler Bauart mm		
	Bewertungszonengrenze			Bewertungszonengrenze		
	A/B	B/C	C/D	A/B	B/C	C/D
Unterkonstruktion	0,032	0,048	0,072	0,032	0,048	0,072
Gehäuse (oben)	0,084	0,127	0,191	0,084	0,127	0,191
Zylinder (seitlich)	0,139	0,207	0,310	0,170	0,255	0,382
Zylinder (Hubrichtung)	0,170	0,255	0,382	0,139	0,207	0,310
Dämpfer	0,202	0,302	0,454	0,202	0,302	0,454
Leitungen	0,202	0,302	0,454	0,202	0,302	0,454
Verbindung mit kleinem Durchmesser	Siehe Tabelle E.1					

Tabelle 3 — Zusammenfassung der konstanten Gesamtschwingungswerte der Schwinggeschwindigkeit für verschiedene Teile des Kompressorsystems

Teil des Kompressor-systems	Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit bei Kompressoren horizontaler Bauart mm/s			Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit bei Kompressoren vertikaler Bauart mm/s		
	Bewertungszonengrenze			Bewertungszonengrenze		
	A/B	B/C	C/D	A/B	B/C	C/D
Unterkonstruktion	2,0	3,0	4,5	2,0	3,0	4,5
Gehäuse (oben)	5,3	8,0	12,0	5,3	8,0	12,0
Zylinder (seitlich)	8,7	13,0	19,5	10,7	16,0	24,0
Zylinder (Hubrichtung)	10,7	16,0	24,0	8,7	13,0	19,5
Dämpfer	12,7	19,0	28,5	12,7	19,0	28,5
Leitungen	12,7	19,0	28,5	12,7	19,0	28,5
Verbindung mit kleinem Durchmesser	Siehe Tabelle E.2					