

VDMA/VGB-Informationsblatt

Europäische Richtlinie 97/23/EG – Druckgeräte richtlinie, umgesetzt durch 14. GPSGV

Geltungsbereich der Druckgeräte richtlinie in Bezug auf die Dampfturbine und deren Hauptkomponenten

Um eine einheitliche Anwendung der Druckgeräte richtlinie 97/23/EG (DGRL) sicherzustellen, haben die im VDMA Fachverband Power System organisierten Hersteller von Dampfturbinen in Zusammenarbeit mit dem VGB PowerTech e.V. folgenden Leitfaden zur Anwendung der DGRL auf die Dampfturbine und deren Hauptkomponenten erstellt.

Gemäß den Ausführungen in Artikel 1, Abs. 3.10 der DGRL sind Gehäuse und Teile von Maschinen, bei denen Druck keinen wesentlichen Faktor für die Konstruktion darstellt, von der Anwendung der DGRL ausgenommen. Hierzu können nach DGRL z. B. Gas- oder Dampfturbinen zählen.

Die DGRL lässt hinsichtlich der Dampfturbine und ihrer Hauptkomponenten Interpretationsmöglichkeiten zu. Eine eindeutige Aussage, ob turbineninterne Rohrleitungen und Ventile in den Geltungsbereich der DGRL fallen, fehlt. Auch die zur Druckgeräte richtlinie erstellten Guidelines/Leitlinien verschiedener Fachgremien (mit näheren Erläuterungen sowie Anwendungsbeispielen) geben hierüber keinen Aufschluss.

Aus Hersteller- und Betreibersicht lässt sich die Frage nach dem Geltungsbereich der Druckgeräte richtlinie (DGRL) wie folgt beantworten:

Frage:

Wie ist Artikel 1, Abs. 3.10 hinsichtlich der Dampfturbine im Speziellen anzuwenden, und wo liegen die Systemgrenzen?

Antwort:

- Dampfturbinen mit den zugehörigen Frischdampf- und Abfangventilen sind von der Anwendung der DGRL gemäß Artikel 1, Abs. 3.10 ausgenommen.
- Systemgrenzen für den Dampfturbosatz sind bezüglich DGRL die Schweißnähte/Flansche zwischen Hauptdampfleitungen und Turbinenventilen, die Schnittstelle zum Kondensator / zur Abdampfleitung, die Schweißnaht zur Klappe in der kalten Zwischenüberhitzungsleitung, die Schweißnähte / Flansche zu Anzapfleitungen und Entnahmen sowie die Entwässerungsventile;
- Interne Rohrleitungen (z.B. Ausgleichsleitung, Kolbendampfleitung, Leckdampfleitungen) liegen innerhalb der Systemgrenzen des Dampfturbosatzes.
- Der Kondensator (Dampfseite) fällt nicht unter die DGRL, solange er auch im Störfall keinen Überdruck von mehr als 0,5 bar aufweist.

Begründung:

- Die Dimensionierung und Auslegung der Turbinenbauteile erfolgt vorrangig nach folgenden Kriterien:
 - Lebensdauer der Bauteile (durch hohe Anzahl thermischer Lastzyklen)
 - Thermische Belastung in Verbindung mit komplexen Bauformen
 - Strukturelle Steifigkeit zur Vermeidung von Verformungen aufgrund externer mechanischer Belastung und / oder infolge der Ableitung von hohen Gewichten und dynamischen Kräften.
 - Hohe dynamische Belastungen und mechanische Schwingungen aufgrund Strömungsanregung und großer rotierender Massen.
 - Geringe Verformungen und Dehnungen der Bauteile aufgrund der komplexen Funktionsanforderungen
- Die Dimensionierung der internen Dampfrohrleitungen der Dampfturbine erfolgt vorrangig nach den schwingungsbedingten dynamischen Belastungen einschließlich der Gewichtskraft und der Aufnahme der stationären und instationären Wärmedehnung.
- Der bewährte hohe Sicherheitsstandard innerhalb der EG wird durch die langjährige verlässliche Praxis der Hersteller und deren interner Berechnungs- und Auslegungsregeln sichergestellt. Hierbei handelt es sich um eine bewährte sichere Industriepaxis, die sich im Wesentlichen auf die anwendungsspezifischen Anforderungen und Entwicklungsarbeiten der Hersteller stützt. Dazu werden zum Teil wesentlich strengere Sicherheitsnormen zugrunde gelegt.
- Diese Auslegung hat sich in der Vergangenheit bewährt, indem kein druckbedingtes Versagen von Turbinengehäusen oder Dampf oder Kondensat führenden Leitungen innerhalb des Turbosatzes aufgetreten ist. Das Ziel der sicheren Beherrschung des untergeordneten Druckrisikos ist somit in jedem Fall gewährleistet. (Leitlinie 1/11 zum Artikel 1, Abs. 3.10)
- Mit der nach EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG zu erstellenden Herstellererklärung bescheinigt der Hersteller, dass der Dampfturbosatz als Bestandteil eines Kraftwerkes dem Stand der Technik entspricht und sicher zu betreiben ist.
- Im Übrigen ist die Dampfturbine auch bei anderen internationalen Regelwerken, wie z. B. beim ASME Code, und bei der ehemaligen Druckbehälterverordnung ausgenommen.

Aus unserer Sicht kann für die Zukunft mit oben beschriebener Präzisierung die erforderliche Abwicklungssicherheit beim Inverkehrbringen und beim Betrieb von Dampfturbinenanlagen gewährleistet werden. Dies ist für Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden sowie Hersteller und Betreiber gleichermaßen bedeutsam.

Für Rückfragen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner gerne zur Verfügung:

VDMA Fachverband Power Systems: Hr. Gerd Krieger, 069 / 66 03 – 15 54, gerd.krieger@vdma.org
VGB PowerTech: Hr. Olaf Baumann, 0201 / 81 28 – 266, olaf.baumann@vgb.org
Alstom Power: Hr. Bernhard Wüst, 06 21 / 329 – 55 21, bernhard.wuest@power.alstom.com,
Siemens Power Generation: Hr. Christoph Graser, 02 08 / 456 – 88 66, christoph.graser@siemens.com.

Frankfurt am Main/Essen, 1. Juli 2006