

Prüfbescheid Nr. T08-91-12

zu der

TÜV-Eignungsprüfung

von VISCO® Dämpfern

der Firma GERB Schwingungsisolierungen GmbH & Co. KG, Berlin

gemäß "Lastenheft" für eignungsgeprüfte, nichtintegrale Unterstützungen (Halte-
rungen) von Rohrleitungen und Komponenten im Kraftwerks- und Anlagenbau sowie
KTA 3205.3

Juni 1991

Revision 4, November 2007

GERB Schwingungsisolierungen GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176

D 13407 Berlin

Telefon 030/4191-0

Inhalt

		Seite
1	Einleitung	3
2	Vorgelegte Unterlagen	4
3	Geprüfte Bauteile	5
4	Prüfumfang	7
5	Prüfergebnis	8
6	Prüfaufgaben	9
7	Bewertung	11
	Anhang	

1 Einleitung

Auf Antrag der Fa. Siemens/KWU wurde im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Grohnde (KWG) 1984 für die VISCO® Dämpfer der Fa. GERB eine Eignungsprüfung gemäß Weisungsbeschluss 35 der Leitstelle Kerntechnik beim VdTÜV durchgeführt.

Federführend war der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt unter Mitwirkung der TÜV'e

- Bayern-Sachsen
- Berlin-Brandenburg
- Norddeutschland
- Rheinland
- RWTÜV Essen
- Südwest.

Hierzu wurde der Prüfbescheid T08-84-01 erstellt.

Auf Antrag der Fa. GERB wurde die Eignungsprüfung zwischenzeitlich erweitert. Die unterschiedlichen Typen sind in den Prüfbescheiden T08-84-01 und T08-91-12 enthalten.

Grundlage der Prüfungen war das "Lastenheft" für nichtintegrale Unterstützungen von Rohrleitungen mit dem Anhang 4, "Spezielle Anforderungen und Prüfprogramm für viskoelastische Schwingungsdämpfer" (Rev. a vom 23.06.83) und die KTA-Regel 3205.3 (6/89) "Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen, Teil 3 Serienmäßige Standardhalterungen".

Die Revision 4 des Prüfbescheides beinhaltet folgende Veränderungen:

Aktualisierung von Zeichnungen und Management-Handbuch.

2 Vorgelegte Unterlagen

- 2.1 Technischer Bericht u. Anhang, Ausgabe Juli 1997
- 2.2 Zeichnung Nr. 1-108300, Rev. e vom 29.08.2006
Zeichnung Nr. 3-020332, Rev. 0 vom 19.08.97
- 2.3 Stücklisten
- 2.4 Berechnungen
- 2.5 Prüffolgepläne
- 2.6 Qualitätssicherungskonzept laut Management-Handbuch,
Ausgabe 26.07.2006
- 2.7 Materialeinkaufsspezifikationen (Zusatzbedingungen Produktgruppe VES)
- 2.8 Werkstoffblätter (Zusatzbedingungen Produktgruppe VES)
- 2.9 Prüfmuster für experimentelle Prüfungen
- 2.10 Bescheinigung über
 - Bestimmung des Flammpunktes
von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin
vom 07.09.83
 - Untersuchung der Strahlenbeständigkeit
von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin
vom 27.09.83

3 Geprüfte Bauteile mit Lastangaben

Die Eignungsprüfung erstreckte sich auf die temperaturabhängigen VISCO® Dämpfer vom Typ VES.

Die folgende Tabelle enthält die geprüften Typen mit den zugehörigen Nennlasten:

Typ	Nennlast kN
VES - 2,5 /V40/H40	2,5
VES - 2,5 /V80/H50	2,5
VES - 5 /V40/H40	5
VES - 5 /V40/H100	5
VES - 10 /V40/H40	10
VES - 10 /V50/H50	10
VES - 20 /V40/H40	20
VES - 20 /V50/H50	20
VES - 20 /V40/H60	20
VES - 20 /V40/H80	20
VES - 20 /V80/H50	20
VES - 30 /V40/H40	30
VES - 30 /V40/H80	30
VES - 40 /V40/H40	40
VES - 40 /V40/H80	40
VES - 50 /V40/H40	50
VES - 50 /V40/H120	50
VES - 75 /V40/H40	75
VES - 75 /V40/H90	75
VES - 75 /V40/H120	75
VES - 100 /V40/H40	100
VES - 100 /V40/H80	100

Bei der Typenbezeichnung geben die nacheinander gestellten Zahlenblöcke

1. - die Nennlast
2. - den vertikalen Arbeitsweg
3. - den horizontalen Arbeitsweg

an. Das V steht für vertikal und das H für horizontal.

Die Typenbezeichnungen können durch die Zusätze

- L und Angabe der Nennlast
- z. B. VES-20/V40/H40 L20

und / oder

- T und Angabe der Betriebstemperatur
- z. B. VES-20/V40/H40 T40

ergänzt werden.

Je nach Dämpfungsmedium sind diese Typen für den Temperaturbereich von 20 °C bis 80 °C einsetzbar.

Das Dämpfungsmedium ist für Betriebstemperaturen von 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C und 80°C lieferbar.

Am Lager befindliche VISCO® Dämpfer, gefertigt nach den Prüfbescheiden

T08 - 84 - 01, Rev. 2, August 1992

und

T08 - 91 - 12, Rev. 1, August 1992,

können die in diesem Bescheid eingetragenen Typenbezeichnungen führen. Die Dokumentation ist entsprechend zu ergänzen. Die aufgeführten Prüfaufgaben sind zu beachten.

4 Prüfumfang

4.1 Aus den vielen möglichen Kombinationen der verschiedenen Lastgruppen und Temperaturen wurde ein Raster entwickelt, das es ermöglichte, mit vertretbarem Aufwand über die gesamte Produktpalette eine Aussage zu machen.

Gemäß Lastenheft und KTA 3205.3 wurden die Bauteile geprüft bezüglich

- konstruktiver Gestaltung
- Festigkeit
- schweißtechnischer Ausführung
- Werkstoffauswahl
- Funktionsverhalten.

4.2 Die Firma GERB wurde überprüft bezüglich

- Fertigungseinrichtungen
- Prüfeinrichtungen
- Qualitätssicherung.

5 Prüfergebnis

- 5.1 Die Maßkontrolle der untersuchten Dämpfer ergab keine Abweichungen von den Zeichnungsangaben.
- 5.2 Ausgehend von der Mittellage des Stempels besaßen alle Dämpfer den aus der Typenbezeichnung ersichtlichen Arbeitsweg zuzüglich 10 mm Bewegungsreserve ohne Funktionsverlust.
- 5.3 In dynamischen Versuchen wurden in Abhängigkeit von der Frequenz die Ersatzsteifigkeit und der Dämpfungswiderstand gemäß Lastenheft, Anhang 4 und KTA-Regel 3205.3 gemessen. Abweichend von diesen Vorgaben wurden die Kenngrößen der Dämpfer jedoch nicht in Versuchen mit Four-Cycle-Beat-Anregung ermittelt, sondern in so genannten Rauschversuchen. Die Gegenüberstellung der beiden Versuchsdurchführungen in dem Technischen Bericht Nr. 21 der Firma GERB zeigt, dass mit beiden Versuchsarten die gleichen Ergebnisse erzielt werden.

Aus den ermittelten Kurvenverläufen wurden Grenzkurven definiert, die Mindestwerte für Ersatzsteifigkeiten bzw. Dämpfungswiderstand darstellen. Diese Grenzkurven sind im Anhang abgebildet. Sie gelten jeweils für die Betriebstemperaturen der Dämpfer von 20, 30, 40, 50, 60, 70 und 80 °C. Die Toleranz der Temperaturen beträgt - 20 °C, d. h. es sind nur Temperaturabweichungen von der Betriebstemperatur nach unten um maximal 20 °C zulässig. Dadurch können die Werte für Ersatzsteifigkeit und Dämpfungswiderstand jedoch nur ansteigen, so dass die Mindestwerte der Grenzkurven nicht unterschritten werden.

- 5.4 Der rechnerische Festigkeitsnachweis wurde überprüft. Es bestehen keine Bedenken gegen die betrieblich und bei Störfällen auftretenden Lasten. Bei der ersten Prüfung 1983/84 wurde die Dauerfestigkeit nach den damals gültigen Anforderungen des Lastenheftes bei 80% der Nennlast für $3 \cdot 10^5$ Lastspiele nachgewiesen. Die in der KTA 3205.3 geforderte Dauerfestigkeit bei 100% Nennlast und $2 \cdot 10^6$ Lastspielen ist nicht nachgewiesen. Diese Forderung spiegelt jedoch auch nicht die tatsächlichen Einsatzbedingungen der Dämpfer wieder, deren Dauerbelastung bei betrieblichen Schwingungen in der Größenordnung von 10% der Nennlast liegt.
- 5.5 Die übrigen Anforderungen des Lastenheftes und der KTA-Regel 3205.3 wurden erfüllt.

- 5.6 Die Herstellerüberprüfung ergab, dass die Fa. GERB die Voraussetzungen zur Qualitätssicherung gemäß Lastenheft und in Anlehnung an KTA 1401 erfüllt.

6 Prüfauflagen

- 6.1 Die dynamischen Kennwerte der Dämpfer sind stark abhängig von der Betriebstemperatur und der Mittenstellung des Dämpferstempels.

Beim Einsatz der Dämpfer ist daher darauf zu achten, dass die tatsächliche Betriebstemperatur am Einsatzort mit der auf dem Typenschild angegebenen Betriebstemperatur bei einer Toleranz von - 20 °C übereinstimmt.

Die im Anhang angegebenen Grenzkurven der Dämpfer gelten für eine mittige Stempelstellung bei einer Toleranz von 15 mm in alle Richtungen. Diese Toleranz ist bei Betriebsbedingungen (warme Rohrleitungen) einzuhalten. Davon abweichende Toleranzen sind im Einzelfall mit dem Gutachter abzustimmen.

- 6.2 Die laufende Fertigung der eignungsgeprüften VISCO® Dämpfer ist vom ortsansässigen Sachverständigen zu überprüfen. Diese Überprüfung ist bei durchgehender Serienfertigung vierteljährlich durchzuführen, bei auftragsbezogener Fertigung losweise.

Von dem Bericht des Sachverständigen ist der TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG eine Kopie zu übersenden.

- 6.3 Die Eignungsprüfung verliert ihre Gültigkeit, wenn
- sicherheitstechnisch bedenkliche Betriebserfahrungen mit den Dämpfern bekannt werden oder
 - die betrieblichen Voraussetzungen für die Herstellung der Dämpfer bzw. die der Eignungsprüfung zugrundegelegten Voraussetzungen nicht mehr gegeben sind oder
 - aufgrund von Beanstandungen bei der stichprobenweisen Überprüfung der laufenden Fertigung durch den Sachverständigen ein Widerruf der Eignungsprüfung durch die TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG erfolgt ist.

- 6.4 Änderungen an Konstruktion, Werkstoffen, Herstellverfahren und Bauprüfungen sind der TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG mitzuteilen. Sie bedürfen der Zustimmung der TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG

7 Bewertung

Die auf Seite 5 angegebenen Typen von VISCO® Dämpfern der Fa. GERB haben die Anforderungen des Lastenheftes für eignungsgeprüfte, nichtintegrale Unterstützungen von Rohrleitungen und Komponenten im Kraftwerk- und Anlagenbau, insbesondere Anhang 4 "Spezielle Anforderungen und Prüfprogramm für viskoelastische Schwingungsdämpfer" (Rev. a v. 23.06.83) und der KTA-Regel 3205.3 mit Ausnahme des unter 5.4 genannten Dauerfestigkeitsnachweises erfüllt.

Gegen den Einsatz dieser Bauteile im kerntechnischen Anlagenbau bestehen keine Bedenken, wenn die Prüfaufgaben beachtet werden.

Die Bauteile sind damit TÜV- eignungsgeprüft.

Den Bauteilen wird die Eignungs-Prüfnummer

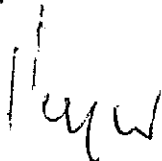
T08-91-12

zuerkannt.

Dieser Prüfbescheid ist gültig bis November 2010. Er kann auf Antrag verlängert werden.

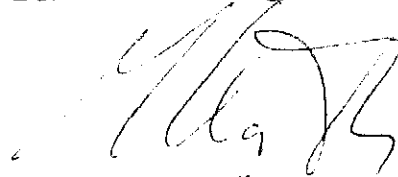
Hannover, 06.11.2007

Abteilung
Komponenten und Werkstofftechnik



Dr. Plagemann

Gruppe Komponentensicherheit
Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Klameth

Anhang

Diagramm 1:	Grenzkurven Vertikale Ersatzsteifigkeiten
Diagramm 2:	Grenzkurven Vertikale Dämpfungswiderstände
Diagramme 3.1-3.3:	Grenzkurven Vertikale Ersatzsteifigkeiten mit Toleranzband
Tabelle 1:	Zahlenwerte Vertikale Ersatzsteifigkeiten
Tabelle 2:	Zahlenwerte Vertikale Dämpfungswiderstände
Diagramm 4:	Grenzkurven Horizontale Ersatzsteifigkeiten
Diagramm 5:	Grenzkurven Horizontale Dämpfungswiderstände
Tabelle 3:	Zahlenwerte Horizontale Ersatzsteifigkeiten
Tabelle 4:	Zahlenwerte Horizontale Dämpfungswiderstände