

# Prüfbericht

## Nr. 256/03

**Prüfling:** Verpresste Kabelschuhe  
**Auftraggeber:** Weitkowitz Elektro GmbH  
 Woltorferstr. 125  
 D-31224 Peine

**Anwesende:** Reiner Hoppenworth (Fa. paconsult)

### *Inhalt des Auftrages:*

Im Rahmen mechanisch dynamischer Versuche soll die Praxistauglichkeit von verpressten Kabelschuhen überprüft werden. Die Prüfungen sollen nach DIN EN 61373 (Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen) und den Spezifikationen des Germanischen Lloyd (Seeschifffahrt) durchgeführt werden.

### *Zusammenfassendes Ergebnis:*

Die optische Untersuchung der Prüfmuster ergab keine Schäden. Eine eingehende Beurteilung der Kabelschuhe erfolgt über den Auftraggeber durch Werkstoffuntersuchungen.

**Anlieferung:** 13. Oktober 2003

**Prüfzeitraum:** 11. bis 13. November 2003

**Seiten :** 5

**Anlagen :** --

**Bearbeitet:** R. Hoppenworth  18. November 2003  
 Unterschrift

**Geprüft:** Dr.-Ing. Esfahlani  18. November 2003  
 Unterschrift

Prüfbericht Nr. 256-03, verpresste Kabelschuhe

2. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Deckblatt	1
2. Inhaltsverzeichnis	2
3. Aufgabenstellung	3
4. Beschreibung der Prüflinge	3
5. Prüf- und Messgeräte	4
6. Zusammenfassung der Ergebnisse	5

## Prüfbericht Nr. 256-03, verpresste Kabelschuhe

## 3. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Prüfung sollen Kabelschuhe Vibrationsbelastungen ausgesetzt werden. Ziel der Untersuchung ist es, zu überprüfen inwieweit die fertigungstechnischen Einflüsse Auswirkungen auf die Festigkeit der Kabelschuhe haben. Als Prüfprofil wurden die Anforderungen der Bahn (DIN EN 61373) und die des Germanischer Lloyd für Seeschifffahrt zugrunde gelegt.

Eine Spezifikation der Prüfungen erfolgt in Tabelle 1.

Tabelle 1: Beschreibung der Prüfungen

<i>Prüfung von Kabelschuhen nach DIN EN 61373 u. Germanischer Lloyd</i>		
<i>Test</i>	<i>Prüfparameter</i>	<i>Dauer</i>
<i>Test 1, DIN EN 61373 (Kat. 1)</i>	<i>Kategorie 1 (am Fahrzeugkasten angebaut): 7,9 m/s<sup>2</sup> in senkrechte Richtung</i>	<i>5Stunden</i>
<i>Test 2, DIN EN 61373 (Kat. 2)</i>	<i>Kategorie 2 (am Drehgestell angebaut): 42,5 m/s<sup>2</sup> in senkrechte Richtung</i>	<i>5Stunden</i>
<i>Test 3, DIN EN 61373 (Kat. 3)</i>	<i>Kategorie 3 (am Radsatz angebaut): 110,3 m/s<sup>2</sup> in Längsrichtung</i>	<i>5Stunden</i>
<i>Test 4, Germanischer Lloyd</i>	<i>Resonanzhalten Bei 30 Hz und 4g</i>	<i>1,5 Stunden</i>

## 4. Beschreibung der Prüflinge

<b>Bezeichnung:</b>	Kabelschuh
<b>Hersteller:</b>	Weitkowitz Elektro GmbH
<b>Type:</b>	--
<b>Seriennummer:</b>	--
<b>Gewicht:</b>	--

Die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Kabelschuhe sind fertigungstechnisch unterschiedlich vorbehandelt worden. Eine Spezifikation hierzu liegt nicht vor. Die Auflistung der Prüfmuster erfolgt in Tabelle 2.

Tabelle 2: Zuordnung der Prüfmuster

	<i>Prüfmuster</i>
<i>für Test 1+3</i>	<i>1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5, 1.4.6, 1.4.7</i>
<i>für Test 2</i>	<i>2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7</i>
<i>für Test 4</i>	<i>3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3</i>

## Prüfbericht Nr. 256-03, verpresste Kabelschuhe

### 5. Prüf- und Messgeräte

Die mechanisch dynamischen Prüfungen wurden auf einem elektrodynamischen Shaker durchgeführt.

Die Spezifikation der verwendeten Prüf- und Messgeräte erfolgt in Tabelle 3.

Tabelle 3:

Prüfgerät	Hersteller	Typ	Seriennummer	Kalibrierdatum
Schwingtisch / Verstärker	RMS	SW8130/TGD 1800	11832	2003-08-01
Regelung	RMS	SWR900	11911	2003-08-01
Beschleunigungsaufn. R1 (Regelkanal)	ICP	353B03	69023	2003-08-01

Der gewählte Prüfaufbau ist in Bild 1 dokumentiert.

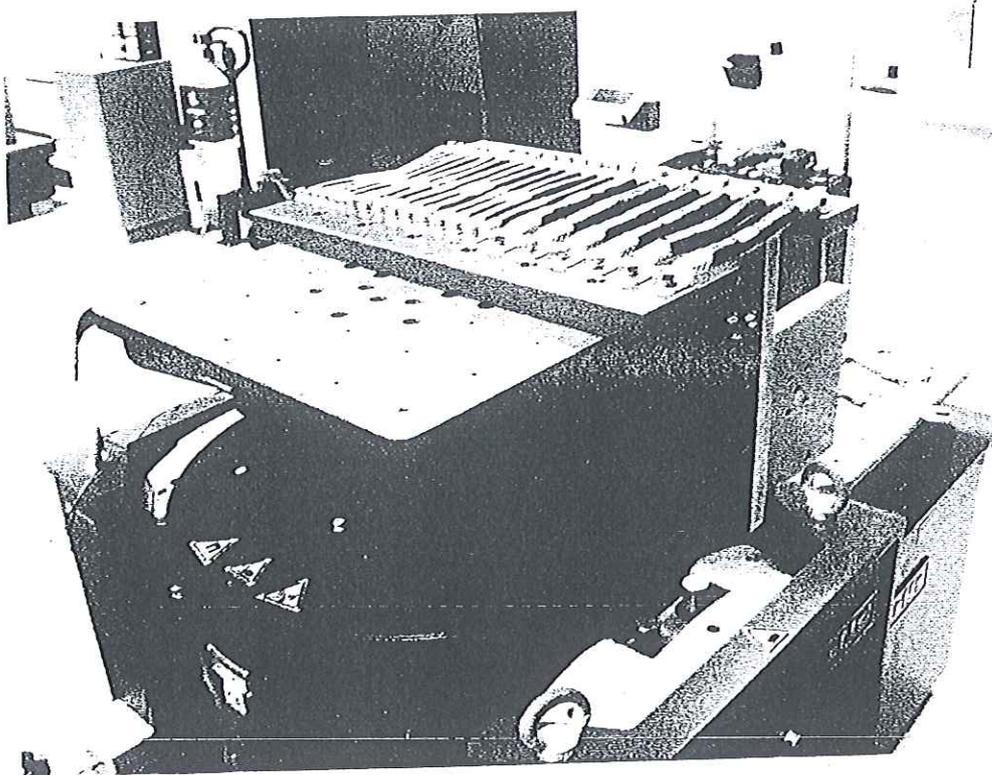


Bild 1: Prüfaufbau

Die Prüflinge wurden mit einem vom Auftraggeber vorgegebenen Anzugsdrehmoment (M16=190 Nm, M12=75 Nm und M8= 22 Nm) an der Prüfeinrichtung befestigt.

Prüfbericht Nr. 256-03, verpresste Kabelschuhe

6. Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Verlauf der Prüfung war eine leichte Erwärmung der Kabelschuhe zu beobachten. Dieses ist auf die Bewegung der Kabel und die resultierende Reibung zurückzuführen.

Während und nach den jeweiligen Prüfungsabschnitten wurden die Prüfmuster optisch untersucht; es konnten keine Schwachstellen erkannt werden. Eine eingehende Beurteilung der Prüfmuster erfolgt über den Auftraggeber durch Werkstoffuntersuchungen.



Reiner Hoppenworth  
(Laborleiter paconsult)



Es wurden folgende Kabelschuhe dem

1.12.2003

Vibrationstest bei Firma paconsult unterzogen.  
Siehe Prüfbericht paconsult Nr. 256/03 vom 18.11.2003

**Kabelschuh**                      **Testnummer**

Test 1+3 (DIN EN 61373 Kategorie 1+3)

13256	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
13256 ( weichgeglüht)	1.1.5, 1.1.6, 1.1.7
13237	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3
13237 ( weichgeglüht)	1.2.5, 1.2.6, 1.2.7
13221	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3
13221 ( weichgeglüht)	1.4.5, 1.4.6, 1.4.7
41072	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3

Test 2 (DIN EN 61373 Kategorie 2)

13256	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3
13256 ( weichgeglüht)	2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
13237	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3
13237 ( weichgeglüht)	2.2.5, 2.2.6, 2.2.7
13221	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3
13221 ( weichgeglüht)	2.4.5, 2.4.6, 2.4.7
41072	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3

Test 4 Germanischer Lloyd

13256	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
13256 ( weichgeglüht)	3.1.5, 3.1.6, 3.1.7
13237	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3
13237 ( weichgeglüht)	3.2.5, 3.2.6, 3.2.7
13221	3.4.1, 3.4.2, 3.4.3
13221 ( weichgeglüht)	3.4.5, 3.4.6, 3.4.7
41072	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3