



Typ : **BVA** (Belagverschleißanzeige)  
Hersteller : **WABCO** GmbH

# Prüfbericht

## Nr.: TUEH - TB 2008 - 163.00

Gemäß Richtlinie des Rates  
über  
Technische Einheit

### **BVA**

Belagverschleißanzeige  
(Bremsbelag)

**98/91/EG** vom **14.12.1998**

### **ECE-R 105**

einschließlich Änderung 02  
und

**Abschnitt 9.2.2 ADR 2007**

Bisher erteilte Genehmigungen			
Richtlinie	Typ	Genehmigungsnummer	Kennzeichnung
EWG	<b>TEBS-D</b>	<b>e1*72/245*95/54*1206*00</b> (EMV-Genehmigung)	e1 02 1206
EWG	<b>TEBS-E</b>	<b>e1*72/245*2006/28*4868*00</b> (EMV-Genehmigung)	e1 03 4868

Name und Anschrift des Prüflaboratoriums : TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH  
-Automotive-  
Rüdesheimer Str. 119  
D-64285 Darmstadt  
Telefon: 06151 600 240/242  
Telefax: 06151 600 670  
Email: [helmut.preiss@tuevhessen.de](mailto:helmut.preiss@tuevhessen.de)

Name und Anschrift des Auftraggebers : **WABCO** GmbH  
Am Lindener Hafen 21  
D-30453 Hannover  
<http://www.wabco-auto.com>



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

**0. Allgemeines**

- 0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers) : **WABCO**
- 0.2. Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Handelsbezeichnung : **Belagverschleißanzeige**
- 0.3. Typenkenntmerkmale : **612 480 036 2 und 612 480 040 2**  
(siehe Anlage 1)
- 0.4. Anbringungsstelle dieser Kennmerkmale : **entfällt**
- 0.5. Name und Anschrift des Herstellers : **WABCO GmbH**  
**Am Lindener Hafen 21**  
**D-30453 Hannover**
- 0.6. Systembeschreibung : **Druckschrift 820 020 013 3. 09/2006**  
**(Bremsbelag-Verschleißindikator für Scheibenbremse mit Trailer-EBS)**
- 0.7. Anbringungsstelle und Anbringungsart des EWG-Typgenehmigungszeichens : **entfällt**
- 0.8. Änderungen : **--**

**1. Fahrzeugteil**

**1.1. Beschreibung**

- 1.1.1. **Belagverschleißanzeige: Ausführungen** : **612 480 036 2 und 612 480 040 2**  
(Sensoren in Verbindung mit Peripherie siehe Anlage 1)
- 1.1.2. **Anschlussstecker; elektrisch:** **2 pol. Steckdose**
- 1.1.3. **Anschlusskabel:** **siehe Anlage 1**
- 1.1.4. **Installationshinweise:** **Ergänzung zur Einbauanleitung bei ADR-Fahrzeugen:**  
Bei der Verwendung in Fahrzeuge die eine ADR- Bescheinigung mitführen müssen (*Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*) oder der GGVS (*Gefahrgutverordnung Straße*) unterliegen, ist die Installation der BVA Sensoren sowie der Anschlusskabel und des Zubehörs (siehe Anlage) zum EBS den besonderen Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Ausrüstung gemäß der Richtlinie 98/91/EG vom 14.12.1998 oder der Regelung ECE-R 105 einschließlich Änderung 02 oder dem Abschnitt 9.2.2 der ADR 2007 entsprechen.  
**Spannungsführende Leitungen müssen durch den Trennschalter im Zugfahrzeug abgeschaltet werden können!**



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

## 2. Prüfprotokoll

### 2.1. Prüfergebnisse

- 2.1.1. Allgemeines : Die **Belagverschleißanzeige** wurde, unter Berücksichtigung der obigen Richtlinien, auf seine Zulässigkeit für Gefahrgutanhänger überprüft. Zum Überprüfungsumfang gehören auch alle vorgenannten Verbindungskabel. Für die elektrische Ausrüstung ist bei ADR-Fahrzeugen (GGVS (Gefahrgut-Verordnung-Straße) (Deutschland))) z.B. für Steckverbindungen mindestens IP 54 (Schutzcode) gefordert.
- 2.1.2. Prüfungen mit Fahrzeug : Die vorgenannte **Belagverschleißanzeige** wurde von dem Antragsteller in einem Modell vorgestellt.

### 2.2. Verwendungsbereich

- 2.2.1. Anhänger Spezifikation : Alle **O<sub>3</sub> und O<sub>4</sub>** - Anhänger die eine Zulassungsbescheinigung zur Beförderung bestimmter gefährlicher Güter benötigen. (Siehe Punkt 2.2.3.)
- 2.2.2. Aufbaubezeichnung  
gemäß 9.1.1.2  
Richtlinie ADR 2007 : Fahrzeug **EX/II oder EX/III**  
Fahrzeug **FL**  
Fahrzeug **OX**  
Fahrzeug **AT**
- 2.2.3. Definition der O<sub>3</sub> und O<sub>4</sub> – Anhänger (zum Punkt 2.2.2.) : Gemäß Rahmenrichtlinie 70/156/EWG, Anhang II, Absatz A, Punkt 3 :  
Fahrzeug Klasse O  
Anhänger (einschließlich Sattelanhänger).
- 2.2.3.1. Fahrzeug Klasse O<sub>3</sub> : Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen bis zu 10 Tonnen.
- 2.2.3.2. Fahrzeug Klasse O<sub>4</sub> : Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 10 Tonnen.



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

2.2.4. Gemäß ADR 2007, Teil 9, Kapitel  
9.1, Punkt 9.1.1.2

2.2.4.1. Fahrzeug EX/II oder EX/III : Ein Fahrzeug zur Beförderung von explosiven Stoffen  
oder Gegenständen mit Explosivstoff (Klasse 1)

2.2.4.2. Fahrzeug FL : a) Ein Fahrzeug zur Beförderung flüssiger Stoffe mit  
einem Flammpunkt von höchstens 60 °C (mit Aus-  
nahme von Dieselmotoren entsprechend der  
Norm EN 590:2004, Gasöl oder Heizöl, leicht – UN-  
Nummer 1202 – mit einem Flammpunkt entspre-  
chend Norm EN 590:2004) in festverbundenen  
Tanks oder Aufsetztanks mit einem Fassungsraum  
von mehr als 1 m<sup>3</sup> oder in Tankcontainern oder  
ortsbeweglichen Tanks mit einem Einzelfassungs-  
raum von mehr als 3 m<sup>3</sup> oder  
b) ein Fahrzeug zur Beförderung entzündbarer Gase  
in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit  
einem Fassungsraum von mehr als 1 m<sup>3</sup> oder in  
Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks mit ei-  
nem Einzelfassungsraum von mehr als 3 m<sup>3</sup> oder  
c) ein Batterie-Fahrzeug mit einem Gesamtfassungs-  
raum von mehr als 1 m<sup>3</sup> zur Beförderung entzünd-  
barer Gase.

2.2.4.3. Fahrzeug OX : Ein Fahrzeug zur Beförderung von Wasserstoffperoxid,  
stabilisiert oder von Wasserstoffperoxid, wässrige  
Lösung, stabilisiert mit mehr als 60 % Wasserstoffpe-  
roxid (Klasse 5.1 UN-Nummer 2015) in Tankcontai-  
nern, ortsbeweglichen Tanks mit einem Fassungsraum  
von mehr als 3 m<sup>3</sup> oder in festverbundenen Tanks oder  
Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1  
m<sup>3</sup>.

2.2.4.4. Fahrzeug AT : a) Ein Fahrzeug, das kein Fahrzeug EX/III, FL oder  
OX ist, zur Beförderung gefährlicher Güter in fest-  
verbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit einem  
Fassungsraum von mehr als 1 m<sup>3</sup> oder in Tankcon-  
tainern oder ortsbeweglichen Tanks mit einem Ein-  
zelfassungsraum von mehr als 3 m<sup>3</sup> oder  
b) ein Batterie-Fahrzeug mit einem Gesamtfassungs-  
raum von mehr als 1 m<sup>3</sup>, das kein Fahrzeug FL ist.



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

2.2.5. Definitionen der Zoneneinteilung : Im ADR ist eine Zoneneinteilung für die Zonen 0 und 1  
Ergänzungen zu den im Unterabschnitt 9.7.8.2 erläutert. Diese Erläuterungen  
**FL-Fahrzeugen** führen unter Anwendung einschlägiger Explosions-  
gemäß 2.2.5.2. schutzvorschriften und deren Ausführungshinweisen zu  
den hier dargestellten allgemein gültigen Angaben.

2.2.5.1. Zone 0  
Zone 0 umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosi-  
onsfähige Atmosphäre ständig oder langfristig vorhan-  
den ist. Bei Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Tanks  
und Batterie-Fahrzeugen ist dies z.B.  
- das Innere der Tanks, der Armaturen und  
Leitungen zur Abgabe oder Befüllung und  
Gasrückführung

2.2.5.2. Zone 1  
Zone 1 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen  
ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmos-  
phäre gelegentlich auftritt. Bei Tankfahrzeugen,  
Fahrzeugen mit Tanks und Batterie-Fahrzeugen ist  
dies z.B.  
- das Innere geschlossener Armaturenschränke  
- 0,5m im Umkreis von Armaturen  
- 0,5m im Umkreis um nichtabsperrbare  
Lüftungseinrichtungen, die unter normalen  
Betriebsbedingungen geöffnet sind. (wie  
Kippventil)  
- 0,5m im Umkreis um Sicherheitsventile

2.2.5.3. Zone 2  
Zone 2 umfasst Bereiche, in denen nicht damit zu  
rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige At-  
mosphäre auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt,  
dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und  
während eines kurzen Zeitraums.



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

### 2.3. Auflagen

2.3.1. Not-Aus-Trennschalter : Alle Batterien in dem Anhängerfahrzeug müssen bei ADR-Fahrzeugen über einen Trennschalter (NOT-AUS) von den angebotenen Verbrauchern getrennt werden können.

2.3.2. Kabelbefestigungen : Um eine Schwingungsübertragung auf Stecker bzw. Steckerdichtung einzugrenzen, darf die freie Kabellänge zwischen Stecker und Kabelfixierung maximal 30 cm betragen.  
**Die Fixierung muss so vorgenommen werden, dass kein Scheuern der Kabel möglich ist.**

2.4. Zusammenfassende Beurteilung : **Gegen die Installation der BVA (Brems-Belagverschleißanzeige) in Anhängerfahrzeuge, die nach 5205 ADR 2007 den besonderen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter unterliegen, bestehen unter Berücksichtigung der vorgenannten Auflagen aus technischer Sicht keine Bedenken.**

### 2.5. Allgemeine Angaben

Datum der Prüfung : 08.September 2008

### 3. Anlagen

1. : Übersicht TEBS mit BVA<sub>7</sub>  
BVA-Sensoren, Anschlusskabel, weiteres Zubehör



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
Hersteller : **WABCO GmbH**

**4. Schlussbescheinigung**

Die unter Nr. 0.6. angegebene Systembeschreibung und der darin beschriebene Fz.-Typ  
- e n t s p r e c h e n - der o.a. Richtlinie

Dieser Bericht umfasst die Seiten 1 bis 7 sowie die Anlagen.

Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums zulässig.

**PRÜFLABORATORIUM**  
**- Automotive -**  
**TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH**

akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes,  
Bundesrepublik Deutschland  
unter DAR-Registriernummer:  
**KBA-P 00005-95**

64285 Darmstadt, **12.09.2008**

41863204

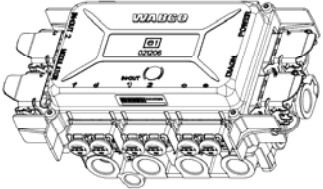
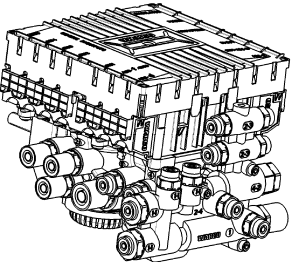
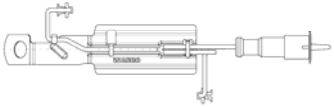
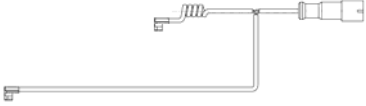


Dipl.-Ing. **Preiß**



Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
 Hersteller : **Wabco GmbH**

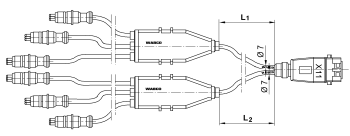
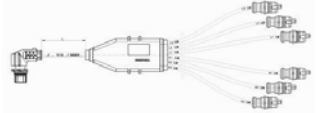
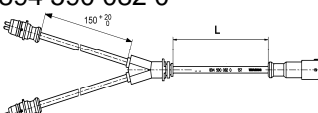

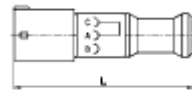
## Übersicht: BVA-Komponenten in Verbindung mit TEBS

Anhängerbremssysteme			
System-Teilenummer	System-Bezeichnung	Nummernkreis	Anschluss BVA Kabel
480 102 0xx 0 	TEBS-D	480 102 010 0 bis 480 102 019 0	In/out
480 102 0xx 0 	TEBS-E  Standard  Premium	480 102 030 0 bis 480 102 058 0  480 102 060 0 bis 480 102 088 0	GIO 1-7
BVA-Sensoren			
Sensor	Anwendung		
612 480 036 2 	WABCO Bremsen		
612 480 040 2 	Knorr Bremsen		





Typ : **BVA (Belagverschleißanzeige)**  
 Hersteller : **Wabco GmbH**

Anschlusskabel				
Kabelfamilie	Funktion/ Bezeichnung	Anschlusstecker	Schutzart (in Verbindung mit Gegenstück)	Auflagen
449 834 000 0 	Anschlusskabel TEBS-D Modulator	Modulator	IP 6K9K IP IP67	-
		Sensor/ Verlängerungskabel/ Abzweigkabel [6x]	IP 68 IP 69K	Nicht benötigte Anschlusstecker mit müssen mit Kabelbrücke 441 902 312 2 ver- schlossen werden
449 816 000 0 	Anschlusskabel TEBS-E Modulator	Modulator	IP 6K6K IP 6K9K	-
		Sensor/ Verlängerungskabel/ Abzweigkabel [6x]	IP 68 IP 69K	Nicht benötigte Anschlusstecker mit müssen mit Kabelbrücke 441 902 312 2 ver- schlossen werden
894 590 082 0 	Abzweigkabel	Anschlusskabel 449 834 000 0 449 816 000 0	IP 68 IP 69K	-
		Sensor Verlängerungskabel	IP 68 IP 69K	-
449 720 000 0 	Verlängerungs- Kabel	Anschlusskabel 449 834 000 0 449 816 000 0 Abzweigkabel 894 590 082 0	IP 68 IP 69K	-
		Sensor		-
Weiteres Zubehör				
	Funktion/ Bezeichnung	Anschlusstecker	Schutzart (in Verbindung mit Gegenstück)	Auflagen
441 902 312 2 	Kabelbrücke	Sensoranschluss- stecker	IP 68 IP 69K	-