



Technischer Bericht / *Test report* 18-00179-CX-GBM

Gegenstand der Begutachtung:	Vergleich von Bremsen für O3 / O4 Anhänger hinsichtlich ihrer charakteristischen Eigenschaften
<i>Subject of verification:</i>	<i>Comparison of Trailerbrakes for O3/O4 trailers regarding their characteristics</i>
Bremstypen / <i>brake types:</i>	BPW TS2 3709 und BPW TSB 3709
Auftraggeber / <i>applicant:</i>	BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft D-51674 Wiehl

Übersicht / *Overview*

A.	Auftrag / <i>Application</i>	Seite / <i>page</i> 2
B.	Technische Angaben / <i>technical features</i>	Seite / <i>page</i> 2
C.	Durchführung / <i>test procedure</i>	Seite / <i>page</i> 4
D.	Ergebnisse / <i>results</i>	Seite / <i>page</i> 4
E.	Prüfunterlagen / <i>test documents</i>	Seite / <i>page</i> 5
F.	Zusammenfassung / <i>summary</i>	Seite / <i>page</i> 5
	Enclosures	Seite / <i>page</i> 6-8

A. Auftrag / *Application*

Mit Auftrag vom 28.03.2018 werden durch Prüfung am Schwungmassenprüfstand -unter Anwendung der Prüfverfahren beschrieben im Anhang 11 der ECE R13.11- die beiden Bremsen in ihren charakteristischen Eigenschaften verglichen.

Due to application dated 28.03.2018 a comparison of both brakes regarding their characteristics is performed on inertia mass test bench under use of test procedures as described in annex 11 of ECE R13.11

B. Technische Angaben

B.1. 1. Bremse / *1. Brake*

Hersteller / <i>Manufacturer:</i>	BPW Bergische Achsen KG
Fabrikmarke / <i>Make:</i>	BPW
Typ / <i>Type:</i>	TS2 3709
Bremssattel / <i>Caliper:</i>	--
technisch zulässige Bremslast ($F_e / 2$): <i>technical admissible axle load</i>	5590 daN
Übersetzung <i>ratio</i> rapport l_e/e_e :	70 mm / 4,49 mm =15,6
Technisch zulässiges Drehmoment C_{max} am Bremshebel: <i>Technical permissible lever input torque C_{max}</i>	751 Nm
Anlegemoment / <i>Threshold input torque $C_{0,e}$:</i>	10,5 Nm
Bremsenfaktor / <i>brake factor B_f:</i>	23,5
Prüfprotokollnummer / <i>test report number</i>	36102117

B.2. 2. Bremse / *2. Brake*

Hersteller / <i>Manufacturer:</i>	BPW Bergische Achsen KG
Fabrikmarke / <i>Make:</i>	BPW
Typ / <i>Type:</i>	TSB 3709
Bremssattel / <i>Caliper:</i>	--
technisch zulässige Bremslast ($F_e / 2$): <i>technical admissible axle load</i>	5641 daN
Übersetzung <i>ratio</i> rapport l_e/e_e :	80 mm / 5,16 mm =15,5
Technisch zulässiges Drehmoment C_{max} am Bremshebel: <i>Technical permissible lever input torque C_{max}</i>	1050 Nm
Anlegemoment / <i>Threshold input torque $C_{0,e}$:</i>	12 Nm
Bremsenfaktor / <i>brake factor B_f:</i>	20,5
Prüfprotokollnummer / <i>test report number</i>	36104108

B.3. Bremsscheiben / *brake disc*:

Aussendurchmesser / <i>outside Diameter</i> :	374 mm
Wirksamer Radius / <i>effective radius</i> :	149 mm
Dicke / <i>thickness</i> :	45 mm
Masse / <i>Mass</i> :	33 kg (<i>declared</i>)
Material / <i>Material</i> :	Grauguss / <i>Grey Cast Iron</i>

B.4. Bremsbelag / *brake pad*:

1. Bremse / 1. Brake	
Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	TMD Friction GmbH
Marke, Typ / <i>Make, type</i> :	BPW, 8201
Kennzeichnung: <i>Identification</i>	Typangabe auf Rückenplatte / <i>Type indication on back plate</i>
Breite / <i>Width</i> b_e :	211 mm
Dicke / <i>Thickness</i> s_e :	$s_{ea} = 29$ mm, $s_{ei} = 40$ mm (Platte / <i>back plate</i> : <i>reactive / active side</i> : 8 / 19mm)
Bremsbelagfläche / <i>Surface area</i> :	2x143cm ² pro Bremse / <i>each brake</i>
Bremsbelagbefestigung / <i>Method of attachment</i> :	auf Träger gepresst / <i>pressed on back plate</i>
2. Bremse / 2. Brake	
Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	Federal Mogul Friction Products
Marke, Typ / <i>Make, type</i> :	BPW, 8302
Kennzeichnung: <i>Identification</i>	Typangabe auf Rückenplatte / <i>Type indication on back plate</i>
Breite / <i>Width</i> b_e :	210 mm
Dicke / <i>Thickness</i> s_e :	30 mm (7 mm Platte / <i>back plate</i>)
Bremsbelagfläche / <i>Surface area</i> :	2x147cm ² pro Bremse / <i>each brake</i>
Bremsbelagbefestigung / <i>Method of attachment</i> :	auf Träger gepresst / <i>pressed on back plate</i>

B.5. Betätigungseinrichtung / *actuator*

Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	
1. Bremse/1. <i>brake</i> :	BPW
2. Bremse/2. <i>brake</i> :	KNORR
Typ (Bremszylinder / Modell) / <i>Type (cylinder / diaphragm)</i> /	24"
1. Bremse/1. <i>brake</i> :	05.44.36
2. Bremse/2. <i>brake</i> :	BS 3523 48/95F II32711
Membranzylinder / <i>diaphragm cyl.</i>	
1. Bremse/ 1. <i>brake</i> :	(1404[n/10 ² kPa] *p – 281[N])
2. Bremse/ 2. <i>brake</i> :	(1431[n/10 ² kPa] *p - 285[N])

B.6. Nachstelleinrichtung / *automatic brake adjustment device*

Automatisch, integriert / *automatic, integrated*

C Durchführung / *Test procedure*

Gemäß Anhang 11 Anlage 2 und Anhang 19 Absatz 4. ECE R13.11 /
According to Annex 11 appendix 2 and annex 19 item 4. of ECE R13.11
R_{dyn,e}: 434mm

1. Einfahrablauf / *Bedding procedure*
2. 20x Putzbremungen / *20 x cleaning brakes*
3. Bremsleistungsmessungen / *performance check*
4. Nachprüfung (Kennlinie) / *brake factor verification*
5. 3 x Bremsung aus 60 km/h bis zum Stillstand mit MFDD > 5 m/s²
3 x brake applications from 60 to 0 km/h with MFDD >5 m/s²
6. Typ III Prüfung / *test type III*

D.1. Prüfergebnis

Bremsprüfung Typ / <i>test type</i>	0	III		
		3.5.1.2.	3.5.3.1.	3.5.3.2.
Anhang 11, Anlage 2, Absatz / <i>Annex 11 Appendix 2 point</i>				
Prüfgeschwindigkeit / <i>test speed</i> km/h	60-0	60-30	60-0	
Druck im Bremszylinder / <i>Brake actuator pressure</i> p _e kPa				
1. Bremse / 1. brake:	600	302	600	
2. Bremse / 2. brake:	560	340	560	
Anzahl der Bremsungen / <i>number of brakings</i> -		20		
Dauer eines Zyklus / <i>time of each cycle</i> s		60		
Ermittelte Bremskraft / <i>Brake force developed</i> T _e N				
1. Bremse / 1. brake:	67048	34892	48884	
2. Bremse / 2. brake:	65055	33992	51988	
Abbremsung / <i>Brake efficiency</i> T _e /F _e				
1. Bremse / 1. brake:	0,60	0,31	0,44	
2. Bremse / 2. brake:	0,57	0,31	0,46	
Hub des Bremszylinders / <i>Actuator stroke</i> s _e mm				
1. Bremse / 1. brake:	46	31-29	44	
2. Bremse / 2. brake:	48	-	48	
Drehmoment am Bremshebel / <i>Lever input torque</i> C _e Nm				
1. Bremse / 1. brake:	570	--	570	
2. Bremse / 2. brake:	607	--	607	
Anlegemoment / <i>Threshold input torque</i> C _{0e} Nm				
1. Bremse / 1. brake:	11	--	11	
2. Bremse / 2. brake:	12	--	12	



D.2. *Der Freilauf entsprechend 5.2.2.8.1 ECE Regelung Nr. 13.11 ist erfüllt.
Free running according the requirements of paragraph 5.2.2.8.1. of ECE Regulation No. 13.11
were deemed to be fulfilled.*

E. Prüfunterlagen / test documentation

Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (Abbildung 1)

annex 1: dimensions brake / wheel / tyre (figure 1)

Anlage 2: Abmessungen Bremse (Abbildung 2)

annex 2: dimensions of the brake (figure 2)

Anlage 3: Kennlinie

annex 3: efficiency curve

F. Zusammenfassung / Summary

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann bestätigt werden, dass beide Bremsen im Hinblick auf die Prüfbedingungen der ECE R13.11 in ihren charakteristischen Eigenschaften vergleichbar sind.

Due to the performed verification tests it can be confirmed, that both brakes regarding the test conditions of ECE RE13.11 are compatible

Prüfstelle / Name of technical service conducting the test

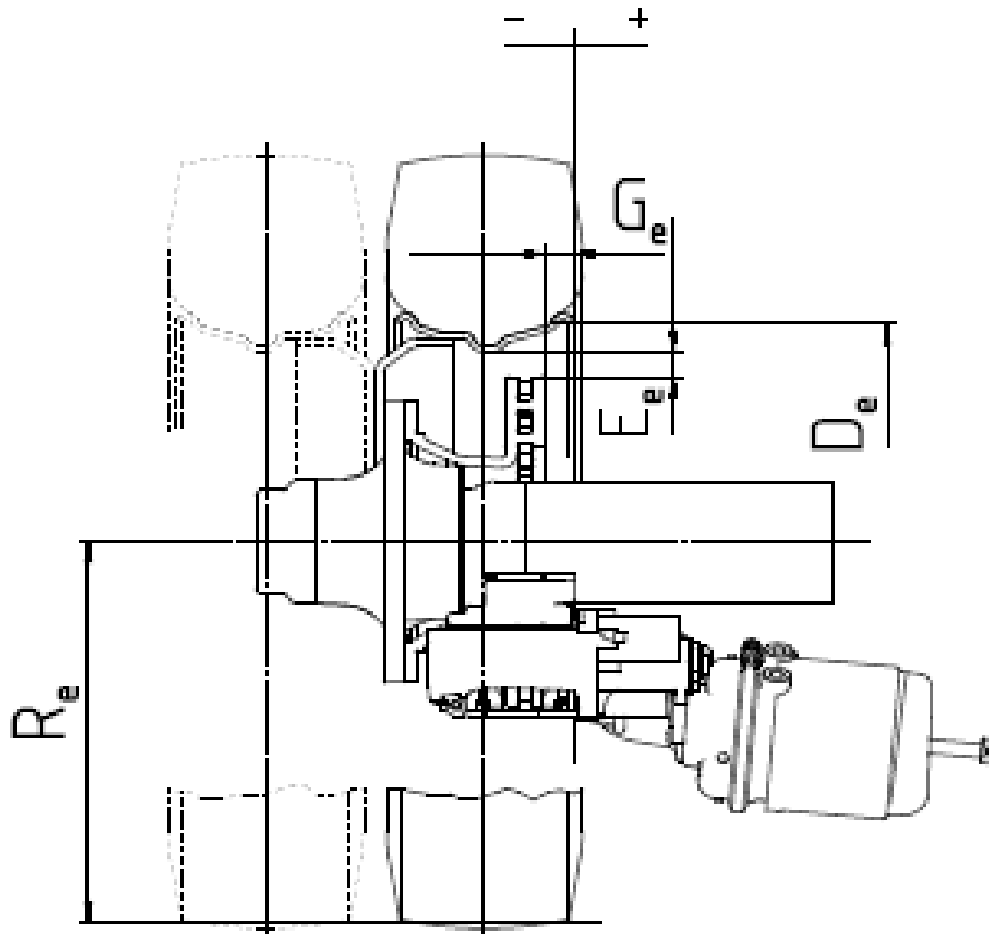
TÜV SÜD Auto Service GmbH Abteilung C-RC, D- 85478 Garching

Dipl.-Ing. J. Westphäling

Garching, 19.04.2018

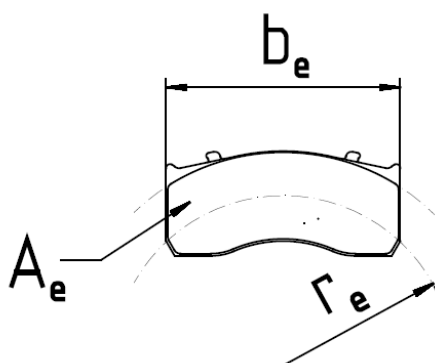
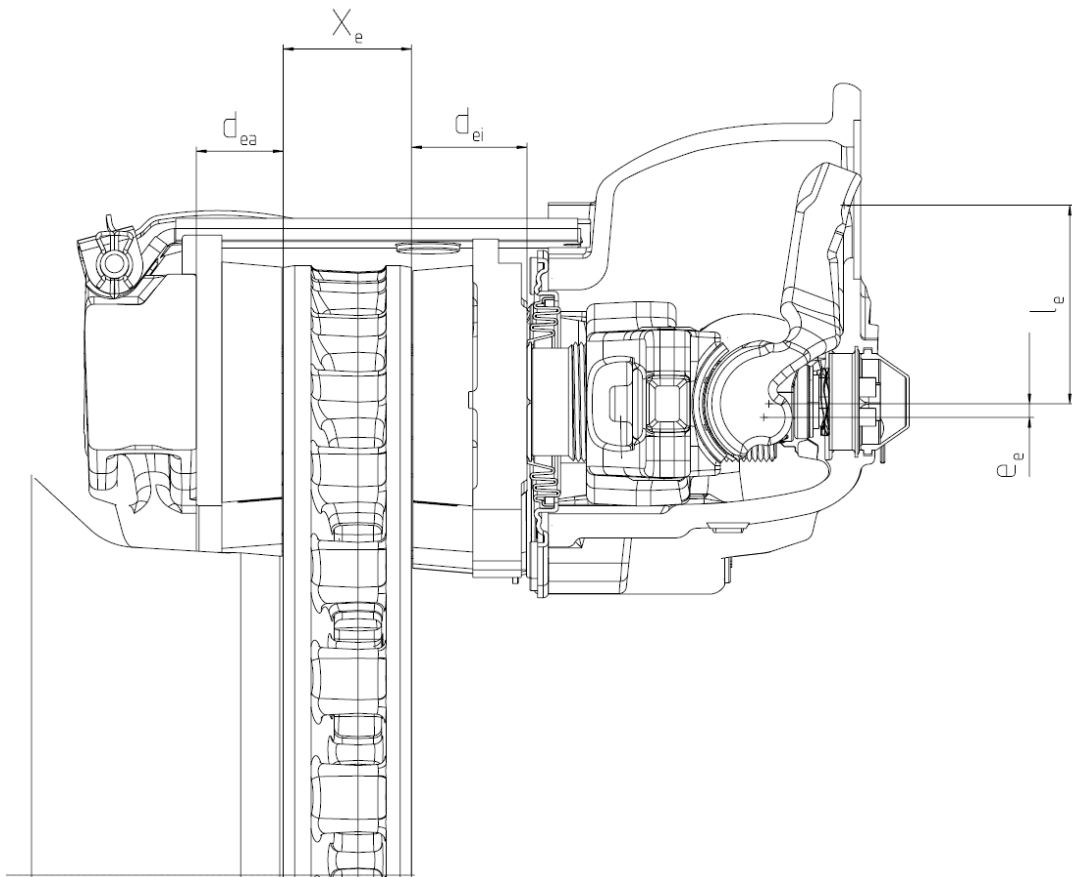


Anlage 1:



Zulässiger Bereich/ <i>permitted range</i>	D (mm)	E (mm)	G (mm)	R (mm)
1. Bremse/ 1. brake	min. 495	min. 24	min. -130	min. 08 * 434
2. Bremse/ 2. brake	min. 495,3	min. 24	min. -141	min. 08 * 434

Anlage 2:



	x_e (mm)	d_{ea} (mm)	d_{ei} (mm)	e_e (mm)	l_e (mm)	b_e (mm)	r_e (mm)	A_e (cm ²)
1. Bremse/ 1. brake	45	29	40	4,5	70	211	149	2 x 143
2. Bremse/ 2. brake	45	30	30	5,16	80	210	149	2 x 147

Anlage 3:

Kennlinienvergleich

