

**INFORME / REPORT N° CV17070777**

RELATIVO A ENSAYO DE SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS DE ACUERDO CON EL  
REGLAMENTO CEPE/ONU 13R11  
*TEST OF VEHICLE BRAKING SYSTEMS ACCORDING TO UN/ECE REGULATION 13R11*

Solicitante/*Applicant* : BPW Bergische Achsen  
Kommanditgesellschaft  
D-51674 Wiehl (Alemania)

Marca / *Make* : BPW

Tipo de eje / *Type of axle* : D-116

Ensayado para / *Tested for* : Semirremolque de 3 ejes / *3 axles semi-trailer*

Fecha y lugar de emisión del  
informe / *Place and Date of issue* : L'Albornar, Santa Oliva (Tarragona), 04.08.2017

**CONCLUSIONES:** El vehículo presentado ha sido ensayado según el Reglamento 13 en la 11 serie de modificaciones. Los resultados se presentan en el Anexo a este informe.

**CONCLUSIONS:** *The presented vehicle has been tested following the prescriptions related to vehicle braking systems as defined in ECE Regulation 13, 11 series of amendments; obtaining the following results.*

Realizado/ *Performed by*

Francesc Xavier Font  
INGENIERO DE HOMOLOGACIONES  
*HOMOLOGATION ENGINEER*

V. B°./ *Revised by:*

Ignacio Lafuente Buil  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
*DEPARTMENT MANAGER*

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
*THE PRESENTED RESULTS REFER ONLY TO THE TESTED SAMPLE*

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
*THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN*

**ANEXO AL INFORME / ANNEX TO THE TEST REPORT  
REGLAMENTO CEPE/ONU 13R11 / UN/ECE REGULATION 13R11**

**0. Datos del eje ensayado / Tested axle characteristics**

Solicitante / *Applicant* : BPW Bergische Achsen  
Kommanditgesellschaft  
D-51674 Wiehl (Alemania)

Ejes / *Axles*

Marca / *Make* : BPW  
Tipo / *Type* : D-116  
Carga máx. admisible /  
*Technical axle load* : 11.600 kg

Freno / *Brake*

Marca / *Make* : BPW  
Tipo / *Type* : TS2 4309  
Nº de informe / *Test rep.* : 361-035-16  
Ø Disco / *Disk Ø* : 430 mm

Material de fricción / *Raw material*

Marca / *Make* : BPW  
Tipo / *Type* : 8201

Configuración del eje durante el ensayo / *Axle configuration during the test*

Cámaras de freno / *Brake chamber* : 16", 16/24", 16/24"  
Palanca de freno / *Brake lever* : 80 mm  
Suspensión / *Suspension* : Neumática / *Pneumatic*  
Neumáticos / *Tyres* : 385/65 R22,5  
Carga en el eje ensayado /  
*Tested axle load* : 9.000 kg

---

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
*THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.*

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
*THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.*

\* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
*MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY*

**1. Características del vehículo ensayado / Tested vehicle specifications**

- Marca / Trade mark : SCHMIDT-HAGEN
- Vehículo / Vehicle : Semirremolque de 3 ejes / 3 axles semi-trailer
- Tipo / Type : SP/38/E/13
- Categoría / Category : O4
- Número de bastidor / Chassis number : W0940S3385HS21172
- Nº de ejes / Number of axles : 3 ejes / 3 axles
- Cámaras de freno/ Brake chambers : 16" en todos los ejes / 16" in all axles
- Actuadores / Brake actuators : 24" en 2º y 3º ejes / 24" in 2nd and 3rd axles
  
- Masa máxima del vehículo / Maximum mass of vehicle : 27.000 kg
- Masa máxima sobre los ejes / Maximum mass of each axle : 9.000 kg
- Altura de centro de gravedad / Height of centre of gravity: Vacío/unladen: 1.100 mm  
Cargado/laden: 1.800 mm
- Batalla (distancia entre el king-pin y el centro de las ruedas) /  
Wheelbase (distance between king pin and centre of rear axles): ER = 6.290 mm
- Distancia entre ejes / Distance between axles: d = 1.360 mm

Masas del vehículo durante el ensayo (kg) / Vehicle mass during the tests (kg):

	Vacío / Unladen	Cargado / Laden
PR: ejes / over suspension	8.150	27.670
W : conjunto / combination	17.075	41.425

**2. Prescripciones del sistema antibloqueo / ABS prescriptions**

WABCO	EBS-D	EB 124.3E
-------	-------	-----------

Categoría del sistema antibloqueo / Category of anti-lock system: 1 / 2 / 3, A / B

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

\* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

**3. Resultados de los ensayos / Test results**

3.1 Resultados de los ensayos de tipo 0 / Results of type 0 tests and:

<b>Vehículo cargado / Laden vehicle</b>	<b>Velocidad de prueba/ Test speed (km/h)</b>	<b>Eficacia medida / Measured performance</b>	<b>Presión de mando/ Control pressure (bar)</b>
<b>PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST</b> Frenado de servicio / Service braking 3 ejes / 3 axles Presion de mando descendente / Decreasing signal pressure  Presion de mando ascendente / Increasing signal pressure	<b>60</b>	<b>0,57</b>	<b>6,5</b>
<b>Vehículo vacío / Unladen vehicle</b>			
<b>PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST</b> Frenado de servicio / Service braking 3 ejes / 3 axles	<b>60</b>	<b>0,43</b>	<b>6,5</b>

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
 THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

\* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
 MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

3.2 Ensayo de compatibilidad de remolque realizado con presiones de mando descendentes (de 6,5 bar a 2,0 bar) / *Trailer compatibility test, done with decreasing signal pressures (from 6,5 bar to 2,0 bar)*

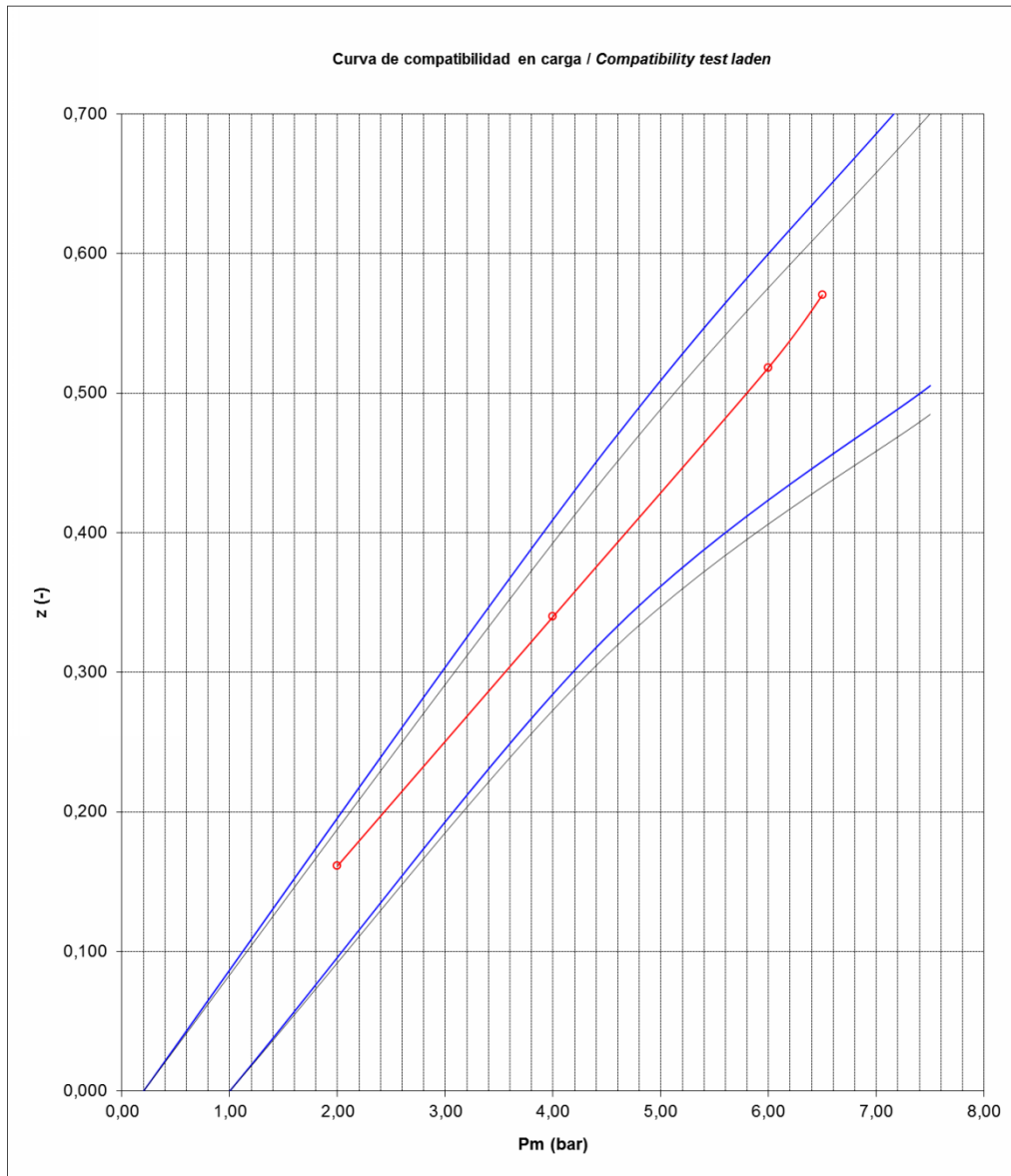


3.2.1. Reparto de frenado, vehículo cargado / *Distribution of braking, laden vehicle:*

Presión (bar)	6,5	6,0	4,0	2,0
TR/PR	0,57	0,57	0,41	0,21

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.  
 \* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
 THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.  
 \* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
 MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

3.3. Ensayo de compatibilidad de remolque realizado con presiones de mando ascendentes (de 2,0 bar a 6,5 bar) / *Trailer compatibility test, done with increasing signal pressures (from 2,0 bar to 6,5 bar)*



3.3.1. Reparto de frenado, vehículo cargado / *Distribution of braking, laden vehicle:*

Presión (bar)	2,0	4,0	6,0	6,5
TR/PR	0,16	0,34	0,52	0,57

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.  
 \* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
 THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.  
 \* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
 MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

- 3.4 Frenado automático en los remolques con frenos de aire comprimido / *Automatic braking on trailers with compressed air braking systems.*
- 3.4.1 Coeficiente de frenado obtenido / *Braking rate achieved:* **Z(R)= 0,57**
- 3.5. Eficacia de frenado en caso de avería del dispositivo regulador / *LSV failure.*  
Vehículo cargado, frenado con una presión de salida de válvula reguladora 2,0 bar/*Laden vehicle, LSV output pressure 2,0 bar*  
Z(R) =  $\geq 0,135$
4. **Casos en que los ensayos de los tipos I, II (o II A) o III no tengan que efectuarse (Anexo VII) / *Cases in which Type I, II (or II A) or Type III tests do not have to be carried out (Annex VII)***  
Ver el apéndice a este informe / *See appendix to this report.*

---

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
*THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.*

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
*THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.*

\* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
*MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY*

**5. Ensayo del freno de estacionamiento / *Parking brake* (Anexo / Annex IV)**

Eficacia requerida en pendiente ascendente y descendente del 18%, vehículo cargado  
*Required 18% slope, front and rear, vehicle laden*

Freno por actuadores (freno muelle). Fuerza sobre el mando: DESPRECIABLE  
*Spring brake. Control force: NEGLIGIBLE*

Desfrenado manual: Es posible mediante tornillo coaxial al muelle con actuadores /  
*Manual release is possible by means of a screw acting over the spring*

Eficacia en pendiente ascendente y descendente:

Fuerza tangencial obtenida en el ensayo (daN) / *Tangential force obtained in the test (daN):*

Se realizaron los ensayos sobre un vehículo con actuadores de freno en 1 único eje / *Tests were performed on a vehicle with brake actuators on 1 axle:*

El vehículo es traccionado / <i>Vehicle is Pulled:</i>	3.450
El vehículo es empujado / <i>Vehicle is Pushed:</i>	3.700

Pendiente equivalente calculada / *Equivalent calculated slope:*

Actuadores de freno en 1 eje / *Brake actuators on 1 axle:*

Pendiente descendente / <i>Downhill:</i>	18,03 %
Pendiente ascendente / <i>Uphill:</i>	19,34 %

Lugar del ensayo / *Place of test:* Lelystad (Netherlands)

Fecha del ensayo / *Date of test:* 16.05.2017



Francesc Xavier Font  
 INGENIERO DE HOMOLOGACIONES  
 HOMOLOGATION ENGINEER

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
*THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.*

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
*THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.*

\* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.  
*MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY*



**APENDICE / APPENDIX I**  
Cálculos según anexo XI. Eficacia residual en pruebas tipo III  
*Complementary calculations Annex XI. Hot braking performance after Type III tests*

APENDICE AL INFORME / APPENDIX TO THE REPORT:	CV17070777
ACTA DE ENSAYO / TEST REPORT:	361-035-16
EJE DE REFERENCIA / REFERENCE AXLE:	BPW D-116
FECHA DE ENSAYO / TEST DATE:	07.07.2016
FORRO O PASTILLA / LINING OR PAD:	BPW 8201

		TIPO III / TYPE III
Fuerza de frenado por eje (N) (véase el punto 4.2.1 del apéndice 2)		< 30%
Eje 1	T 1 = ... % Fe	23,28 %
Eje 2	T 2 = ... % Fe	23,28 %
Eje 3	T 3 = ... % Fe	23,28 %
Carrera estimada accionador (mm) (véase el punto 4.3.1.1 del apéndice 2)		< Sp
Eje 1 Sp = 51	S1	47,0
Eje 2 Sp = 51	S2	47,0
Eje 3 Sp = 51	S3	47,0
Empuje medio generado (N) (véase el punto 4.3.1.2 del apéndice 2)		
Eje 1	ThA1	6.595
Eje 2	ThA2	6.595
Eje 3	ThA3	6.595
Rendimiento de frenado (N) (véase el punto 4.3.1.4 del apéndice 2)		
Eje 1	T 1	43.585
Eje 2	T 2	43.585
Eje 3	T 3	43.585
	Resultado de tipo 0 del remolque analizado (E)	Tipo III en caliente (estimado)
Rendimiento de frenado del vehículo (véase los puntos 4.3.2 del apéndice 2)	0,56	0,49
Requisitos de frenado en caliente (véase los puntos 1.5.3, 1.6.3 y 1.7.2 del anexo 4)		>= 0,40 y >=0,6 Z <sub>R</sub>



Francesc Xavier Font  
INGENIERO DE HOMOLOGACIONES  
HOMOLOGATION ENGINEER

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
*THE PRESENTED RESULTS REFER ONLY TO THE TESTED SAMPLE*

\* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.  
*THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN*