

**INFORME / REPORT N° CV17070781**

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-114

Ensayado para / *Tested for* : Semirremolque de 2 ejes / *2 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-114  
Carga máx. admisible /  
*Technical axle load* : 11.400 kg

Freno / *Brake*

Marca / *Make* : BPW  
Tipo / *Type* : TS2 3709  
Nº de informe / *Test rep.* : 361-021-17  
Ø Disco / *Disk Ø* : 374 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* : 20/24", 20/24"  
Palanca de freno / *Brake lever* : 70 mm  
Suspensión / *Suspension* : Neumática / *Pneumatic*  
Neumáticos / *Tyres* : 385/65 R22,5  
Carga en el eje ensayado /  
*Tested axle load* : 10.000 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 2 ejes / 2 axles semi-trailer
- Tipo / Type : SP/38/E/13
- Categoría / Category : O4
- Número de bastidor / Chassis number : W0940S3385HS21172
- Nº de ejes / Number of axles : 2 ejes / 2 axle
- Cámaras de freno/ Brake chambers : 20" en todos los ejes / 20" in all axles
- Actuadores / Brake actuators : 24" en todos los ejes / 24" in all axles
  
- Masa máxima del vehículo / Maximum mass of vehicle : 20.000 kg
- Masa máxima sobre los ejes / Maximum mass of each axle : 10.000 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 = 5.610 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	8.839	19.852
W : conjunto / combination	16.963	33.670

**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:

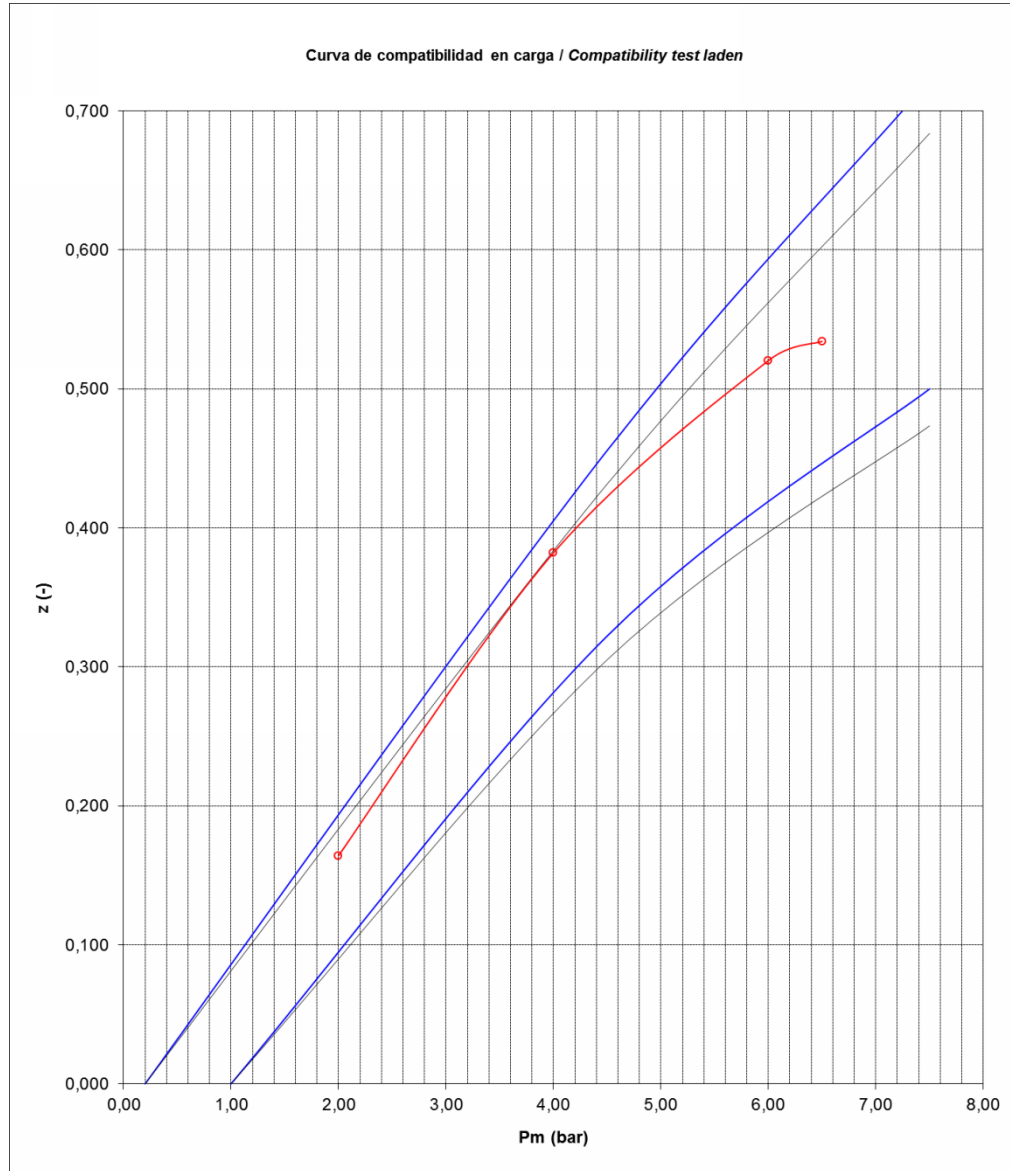
<b>Vehículo cargado / Laden vehicle</b>	<b>Velocidad de prueba/ Test speed (km/h)</b>	<b>Eficacia medida / Measured performance</b>	<b>Presión de mando/ Control pressure (bar)</b>
<b>PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST</b> Frenado de servicio / Service braking 2 ejes / 2 axles Presion de mando descendente / Decreasing signal pressure  Presion de mando ascendente / Increasing signal pressure	<b>60</b>	<b>0,53</b>	<b>6,5</b>
	<b>60</b>	<b>0,54</b>	<b>6,5</b>
<b>Vehículo vacío / Unladen vehicle</b>			
<b>PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST</b> Frenado de servicio / Service braking 2 ejes / 2 axles	<b>60</b>	<b>0,55</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)*

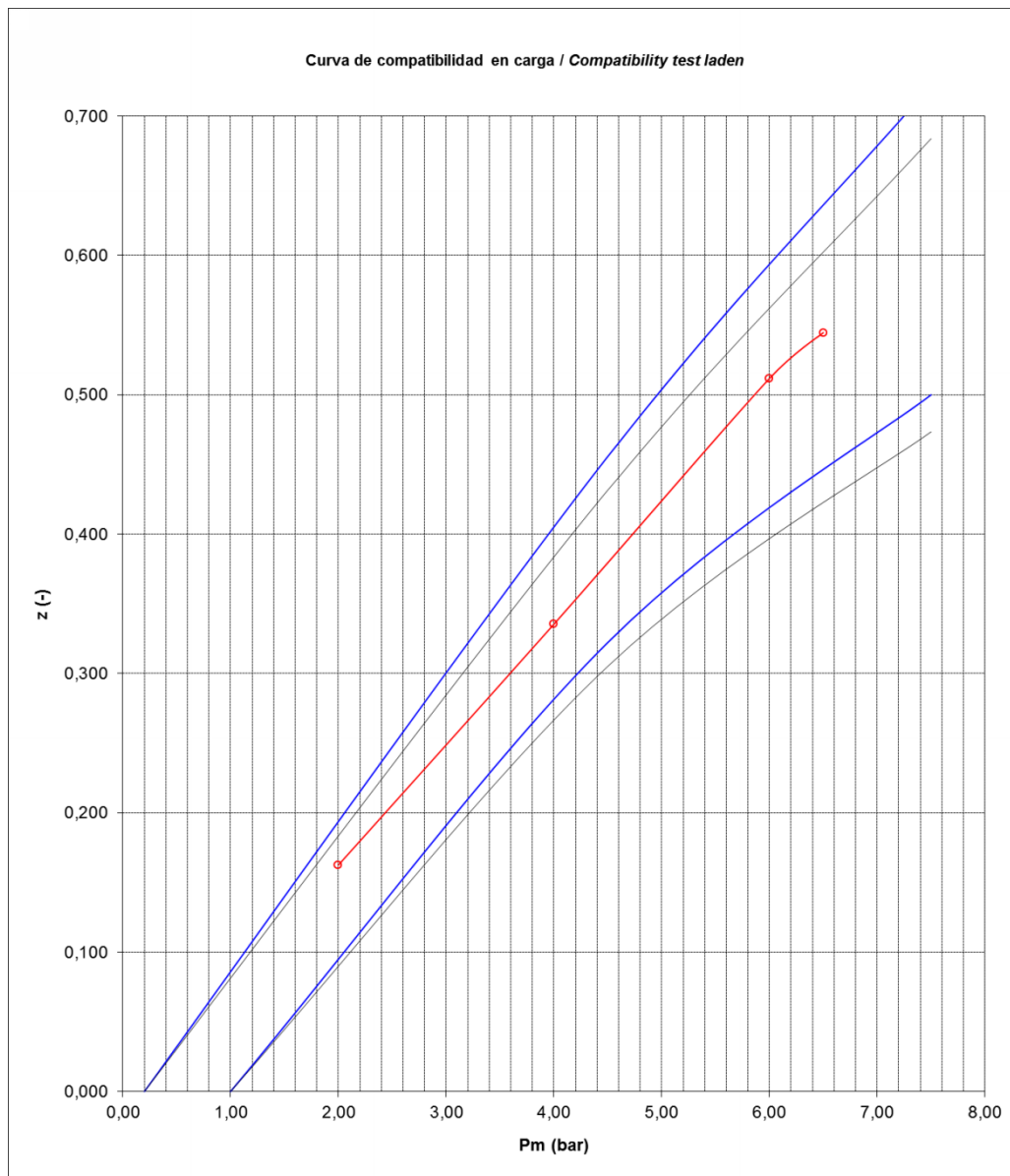


3.2.1. Reparto de frenado, vehículo cargado / *Distribution of braking, laden vehicle:*

Presión (bar)	6,5	6,0	4,0	2,0
TR/PR	0,53	0,52	0,38	0,16

\* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE 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

3.3. 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	0,51	0,54

\* 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*

- 3.4 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)= 0,54**
- 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:

**5.1. Ensayo en banco con cilindro hidráulico / Test on bench, with an hydraulic cylinder:**

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>	2.761
El vehículo es empujado / <i>Vehicle is Pushed:</i>	2.836

Pendiente equivalente calculada / *Equivalent calculated slope:*

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

Pendiente descendente / <i>Downhill:</i>	14,43 %
Pendiente ascendente / <i>Uphill:</i>	14,83 %

**5.2. Ensayo en pendiente del 18% / Test on 18% slope:**

Carga del conjunto tractora + semirremolque /  
*Load of tractor + semi-trailer:* 22.204 kg

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:*

Pendiente descendente / <i>Downhill:</i>	18,00 %
Pendiente ascendente / <i>Uphill:</i>	18,00 %

Lugar del ensayo / *Place of test:* L'Albornar (Santa Oliva)  
 Fecha del ensayo / *Date of test:* 21.06.2017



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:	CV17070781
ACTA DE ENSAYO / TEST REPORT:	361-021-17
EJE DE REFERENCIA / REFERENCE AXLE:	BPW D-114
FECHA DE ENSAYO / TEST DATE:	25.04.2017
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	26,32 %
Eje 2	T 2 = ... % Fe	26,32 %
Eje 3	T 3 = ... % Fe	%
Carrera estimada accionador (mm) (véase el punto 4.3.1.1 del apéndice 2)		< Sp
Eje 1	Sp = 49 S1	44,0
Eje 2	Sp = 49 S2	44,0
Eje 3	Sp = S3	
Empuje medio generado (N) (véase el punto 4.3.1.2 del apéndice 2)		
Eje 1	ThA1	7.756
Eje 2	ThA2	7.756
Eje 3	ThA3	
Rendimiento de frenado (N) (véase el punto 4.3.1.4 del apéndice 2)		
Eje 1	T 1	38.899
Eje 2	T 2	38.899
Eje 3	T 3	
Rendimiento de frenado del vehículo (véase los puntos 4.3.2 del apéndice 2)	Resultado de tipo 0 del remolque analizado (E)	Tipo III en caliente (estimado)
	0,56	0,40
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*