

Test Report
/Prüfprotokoll/
/Procès-Verbal d'Essai/
/Verbale di Prova/
/Acta de Ensaio/
/Relatório de Ensaio/

TÜV NORD Mobilität
GmbH & Co. KG
IFM – Institut für
Fahrzeugtechnik und Mobilität

Adlerstraße 7
45307 Essen

Tel. : +49 (0) 201 825-4120
Fax : +49 (0) 201 825-4150

www.tuev-nord.de
Corporate seat: Hannover
Commercial Register section
HRA 27008

Management:
Dr. Klaus Kleinherbers
Harald Reutter

Nr. TDB 0139 dated/vom/du/de/de/del/ 06.11.2009
for application of Annex 11, ECE Regulation No. 13
/zur Anwendung von Anhang 11, ECE Regelung Nr. 13/
/en application d'appendice 11 du ECE règlement 13/
/in applicazione dell'allegato 11 della ECE regolazione 13/
/en aplicación de apéndice 11 la ECE regulación 13/
/para aplicação do Anexo 11 da ECE regulção 13/

1 IDENTIFICATION
/IDENTIFIKATIONSMERKMALE
/IDENTIFICATION
/IDENTIFICAZIONE
/IDENTIFICACIÓN
/IDENTIFICAÇÃO

1.1 Axle
/Achse
/Essieu
/Assale
/Eje
/Eixo

Manufacturer: BPW Bergische Achsen
/Hersteller Kommanditgesellschaft
/Fabricant D-51674 Wiehl
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

Make: BPW
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

Type: Z 68
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

Model: ---
/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/ Verbale di Prova n° / Acta de ensayo n° / Relatorio de ensaio n°
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 2 / 12
Date / Datum / Date / Data / Fecha / Data : 06.11.2009

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabbicante / Fabricante / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale / Tipo de eje / Tipo de eixo : Z 68



Technically permissible axle load $P_e^{1)}$: 7004,3 daN (\cong 7140 kg)
/ Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$
/ Charge techniquement admissible par essieu $P_e^{1)}$
/ Massa per assale tecnicamente ammessa $P_e^{1)}$
/ Massa técnicamente admisible por eje $P_e^{1)}$
/ Carga técnicamente admissível por eixo $P_e^{1)}$

1.2 Brake

/ Bremse
/ Frein
/ Freno
/ Freno
/ Freio

Manufacturer: see 1.1
/ Hersteller */ siehe 1.1*
/ Fabricant */ voir 1.1*
/ Fabbicante */ vedi 1.1*
/ Fabricante */ véase 1.1*
/ Fabricante */ veja 1.1*

Make: BPW
/ Fabrikmarke
/ Marque
/ Marca
/ Marca
/ Marca

Type: SN 4212
/ Typ
/ Type
/ Tipo
/ Tipo
/ Tipo

Model: ---
/ Ausführung
/ Modèle
/ Modello
/ Modelo
/ Modelo

Technically permissible camshaft input torque $C_{max,e}$:

/ Technisch hochstzulässiges Drehmoment 2450 Nm (for calculation: 2000 Nm at 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)
 $C_{max,e}$ am Bremshebel: 2450 Nm (zur Berechnung: 2000 Nm bei 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)
/ Couple maximal fonctionnement admissible
appliqué au levier de frein $C_{max,e}$: 2450 Nm (pour calculer : 2000 Nm à 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)
/ Coppia massima tecnicamente ammissibile
appla alla leva di freno $C_{max,e}$: 2450 Nm (per calcolo: 2000 Nm a 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)
/ Par máximo permisible técnicamente
 $C_{max,e}$ en la palanca de freno 2450 Nm (para cálculo 2000 Nm a 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)
/ Binário máximo técnicamente admissível
 $C_{max,e}$ na alavanca do freio 2450 Nm (para cálculo 2000 Nm a 6,5 $\cdot 10^2$ kPa)

¹⁾ see sheet / siehe Blatt / voir feuille / vedi foglio / véase hoja / veja foha. 12/12



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoju/Folha : 3 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 06.11.2009

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Z 68



Brake drum:

/Bremstrommel
/Tambour de frein
/Tamburo del freno
/Tambor de freno
/Tambor do freio

- **Inside diameter:** 420 mm
/Innendurchmesser
/Diamètre intérieur
/Diametro interno
/Diámetro interior
/Diámetro interno
- **Mass:** 36,6 kg
/Masse
/Masse
/Massa
/Masa
/Massa
- **Material:** Cast iron (grey cast iron)
/Werkstoff Gusseisen (Grauguss)
/Matériau Fonte (fonte grise)
/Materiale Ghisa (ghisa grigia)
/Material hierro fundido (fundición gris)
/Material ferro fundido (fundição cinza)

Brake lining:

/Bremsbelag
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti
/Forro de freno
/Guarnicao de freio

- **Manufacturer:** TMD Friction GmbH
/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante
- **Make:** Textar
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca
- **Type:** T 090
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
 / Verbale di Prova n° / Acta de ensayo n° / Relatorio de ensaio n°
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 4 / 12
 Date / Datum / Date / Data / Fecha / Data : 06.11.2009

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabbicante / Fabricante / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale / Tipo de eje / Tipo de eixo : Z 68



- Identification (durable): Type indication at front
/Kennzeichnung (dauerhaft): Typangabe auf der Stirnseite
/Identification (durable): Indication du type sur e face extérieur
/Identificazione (durevole): Indicazione del tipo sulla faccia esterna
/Identificaci3n (durable): Indicaci3n del tipo en frente de soporte
/Identificaç3o (durável): Indicaç3o de tipo ao lado do suporte

- Width b_e : 120 mm
/Breite b_e
/Largeur b_e
/Larghezza b_e
/Anchura b_e
/Largura b_e

- Thickness d_e : 13...18 mm (crescent shaped)
/Dicke d_e : 13...18 mm (sichelformig)
/Épaisseur d_e : 13...18 mm (en forme de faucille)
/Spessore d_e : 13...18 mm (falcato)
/Espesor d_e : 13...18 mm (en forma de la hoz)
/Espessura d_e : 13...18 mm (em feiti3o de crescente)

- Surface area F_e , effective: 894 cm²
/Fläche F_e , wirksam
/Superficie F_e , efficace
/Superfici F_e , efficace
/Superficie F_e eficaz
/Área F_e eficaz

- Method of attachment Riveted
/Befestigungsart Genietet
/Mode de fixation Rivé
/Sistema di fissaggio Rivettato
/Modo de fijaci3n Remachar
/Modo de fixaç3o Rebitado

Schematic representation: see Appendix 2 dated 06.11.2009
/Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 06.11.2009
/Géométrie de frein: voir annexe 2 du 06.11.2009
/Geometria del freno: vedi allegato 2 del 06.11.2009
/Géometria del freno: véase anexo 2 de 06.11.2009
/Geometria do trav3o: veja anexo 2 del 06.11.2009

1.3 Wheel (Single / Twin)
/Rad (Einzel / Zwillig)
/Roue (Simple / Jumelée)
/Ruota (Singola / Gemellato)
/Rueda (Sencilla / Gemela)
/Roda (Simplex / Dupla)

Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 06.11.2009
/Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 06.11.2009
/Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 06.11.2009
/Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 06.11.2009
/Diámetro de llante D_e : véase anexo 1 de 06.11.2009
/Diámetro da jante D_e : veja anexo 1 del 06.11.2009



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n° : 5 / 12
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 06.11.2009
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Z 68



Dimensions:

/Abmessungen.
/Dimensions.
/Dimensioni:
/Dimensiones
/Dimensões

see appendix 1 dated 06.11.2009
siehe Anlage 1 vom 06.11.2009
voir annexe 1 du 06.11.2009
vedi allegato 1 del 06.11.2009
véase anexo 2 de 06.11.2009
veja anexo 2 del 06.11.2009

1.4 Tyres

/Reifen
/Pneus
/Pneumatici
/Neumáticos
/Pneumáticos

**Dynamic rolling radius R_e
at reference load P_e :**

522 mm

/Dynamischer Rollradius R_e bei Achslast P_e
/Rayon de roulement R_e à la masse de
référence P_e
/Raggio di rotolamento R_e corrispondente
alla reazione di riferimento P_e
/Radio dinámico bajo carga R_e con la carga
de referencia P_e
/Raio de rolamento dinámico R_e à carga de
referência P_e

1.5 Actuation

/Betätigungseinrichtung
/Commande de frein
/Azionamento
/Actuación
/Actuador de travão

Brake actuator:

/Bremszylinder
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno
/Cilindro receptor de freno
/Câmara de freio

- Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbicante
/Fabricante
/Fabricante

see 1.1
siehe 1.1
voir 1.1
vedi 1.1
véase 1.1
veja 1.1

- Type:

/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

diaphragm brake actuator
Membranzylinder
vase à diaphragme
vaso a diaframma
câmara de diafragma
câmara do diafragma



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 6 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 06.11.2009

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Z 68



- Model: 36" (05.444.17.01.0)
/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

Lever length l_e : 135 mm
/Bremshebellänge l_e
/Longueur du levier l_e
/Lunghezza di leva l_e
/Largura palanca de freno l_e
/Comprido de alavanca do freio l_e

1.6 Automatic brake adjustment device:

/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse:
/Dispositif de réglage automatique de frein:
/Dispositivo di registrazione automatico del freno:
/Dispositivo para ajustar automáticamente de freno
/Dispositivo para regulação automaticamente de freio

- Manufacturer: see 1.1
/Hersteller siehe 1.1
/Fabricant voir 1.1
/Fabbicante vedi 1.1
/Fabricante véase 1.1
/Fabricante veja 1.1

- Make: BPW
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

- Type: Eco-Master
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

- Variant: AGS 2
/Ausführung
/Variante
/Versione
/Variante
/Variante



2 RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

/AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾ / RÉSULTATS D'ESSAI ²⁾ / REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ²⁾ / REGISTRO DE LOS RESULTADOS OBTIENDOS EN LAS ENSAYOS ²⁾ / REGISTRO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS ²⁾

(corrected to take account of rolling resistance $\hat{=} 0,01 P_c$) / (unter Berücksichtigung des Rollwiderstands $\hat{=} 0,01 P_c$)
 (corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement $\hat{=} 0,01 P_c$) / (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento $\hat{=} 0,01 P_c$)
 (corregidos en función de la resistencia al rodamiento $\hat{=} 0,01 P_c$) / (corrigidos de modo a ter em conta a resistência ao rolamento $\hat{=} 0,01 P_c$)

2.1 In the case of vehicles of categories O₂ and O₃

/Bei Fahrzeugen der Klassen O₂ und O₃ / Pour des véhicules des catégories O₂ et O₃ / Per i veicoli delle categorie O₂ e O₃ / En el caso de los vehículos de las categorías O₂ y O₃ / No caso dos veículos das categorias O₂ e O₃

Test type: / Bremsprüfung Typ / Type d'essai / Tipo di prova / Tipo de ensayo / Tipo de ensaio		0	I	
Annex 11, Appendix 2 point: / Anhang 11, Anlage 2, Punkt / Annexe 11, appendice 2, point / Allegato 11, appendice 2, punto / Anexo 11, apêndice 2, punto / Anexo 11, apêndice 2, ponto		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Test speed / Prüfgeschwindigkeit / Vitesse d'essai / Velocità di prova / Velocidade de ensayo / Velocidade de ensaio	[km/h]	40	40	40
Brake actuator pressure / Druck im Bremszylinder / Pression au récepteur / Pressione nell cilindro / Prèsiòn en el cilindro receptor / Pressao na câmera	p _c [10 ² kPa]	4,0	-	4,0
Braking time / Bremsdauer / Duré de freinage / Tempo di frenatura / Tiempo del frenado / Duração de frenagem	[min]	-	2,55	-
Brake force developed / Ermittelte Bremskraft / Force de freinage développée / Forza di frenatura / Fuerza de frenado / Força do freio	T _e [daN]	4218	525	4040
Brake efficiency / Abbremsung / Efficacité du freinage / Efficienza di frenatura / Efficacia del freno / Desaceleração	T _e /P _e [-]	0,60	0,08	0,58
Actuator stroke / Hub des Bremszylinders / Course de récepteur / Corsa dell' attivatore / Carrera del cilindro receptor de freno / Curso do actuator	s _e [mm]	38	-	52
Brake input torque / Drehmoment am Bremsnocken / Couple appliqué au came de frein / Coppia applicata all'albero a camma / Par en la palanca de freno / Binario aplicado na árvore de cames	C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	1258 30	- -	1258 30

²⁾ see sheet / siehe Blatt / voir feuille / vedi foglio / véase hoja / véase folha - 12/12

2.2 In case of vehicles of category O₄

/Bei Fahrzeugen der Klasse O₄ /Pour des véhicules de catégorie O₄ /Per i veicoli della categoria O₄
 /En el caso de los vehículos de categoría O₄ /No caso dos veículos da categoria O₄

Test type: /Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio		0	III		
Annex 11, Appendix 2 point: /Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point	<i>/Allegato 11, appendice 2, punto</i> <i>/Anexo 11 apêndice 2, punto</i> <i>/Anexo 11, apêndice 2, ponto</i>	3.5.1.2	3.5.3.1	3.5.3.2	
Test speed /Prüfgeschwindigkeit /Vitesse d'essai /Velocità di prova /Velocidade de ensayo /Velocidade de ensaio	Initial /Beginn /Initiale /Iniziale /Inicial /Inicia Final /Ende /Finale /Finale /Final /Final	[km/h] [km/h]	60 0	60 30	60 0
Brake actuator pressure /Druck im Bremszylinder /Pression au récepteur /Pressione nell cilindro /Présion en el cilindro receptor /Pressao na câmara	p_e [10 ² kPa]	4,4	-	4,4	
Number of brake applications /Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno /Numero del accionamientos del freno /Número de accionamientos de freno	[-]	-	20	-	
Duration of one braking cycle /Dauer eines Bremszyklus /Durée d'un cycle de freinage /Durata di una ciclo di frenatura /Duración de un ciclo de frenado /Duração de um ciclo de frenagem	[s]	-	60	-	
Brake force developed /Ermittelte Bremskraft /Force de freinage développée /Forza di frenatura /Fuerza de frenado /Força do freio	T_e [daN]	4161	2329	3347	
Brake efficiency /Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração	T_e/P_e [-]	0,59	0,33	0,48	
Actuator stroke /Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador	s_c [mm]	42	-	48	
Brake input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a canna /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames	C_e [Nm] $C_{0,e}$ [Nm]	1388 30	- -	1388 30	

Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/ Verbale di Prova n° / Acta de ensayo n° / Relatorio de ensaio n°
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 9 / 12
Date / Datum / Date / Data / Fecha / Data : 06.11.2009

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante / Fabricante / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale / Tipo de eje / Tipo de eixo : Z 68



2.3 This item is to be completed only when the brake has been subject to this procedure defined in paragraph 4, annex 19 to verify the cold performance characteristics of the brake by means of the brake factor (B_F). Where the brake factor is defined as input to output amplification ratio of the brake.

/Dieser Abschnitt ist nur erfüllt, wenn die Bremse den Vorgaben definiert in Paragraph 4, Anhang 19 unterworfen wurde und die Kalibremswirkung mittels des Bremsenfaktors (B_F) überprüft wurden. Der Bremsenfaktor ist definiert als Eingangs- zu Ausgangs Verstärkungsverhältnis der Bremse.

/Cet article doit être accompli après les normes pour le frein selon paragraphe 4, annexe 19 pour vérifier les caractéristiques du freinage à froid à moyen de coefficient de freinage (B_F). Le coefficient de frein est défini comme rapport d'amplification entre entrée et sortie.

/Questo articolo deve essere eseguito secondo i vantaggi per il freno secondo paragrafo 4, l'annesso 19 per verificare le caratteristiche di prestazioni fredde del freno mediante il coefficiente del freno (B_F). Il coefficiente del freno è definito come rapporto d'amplificazione d'ingresso e uscita

/Este artículo debe ser completado cuando el freno era sometido a el procedimiento definido en el párrafo 4, anexo 19 para verificar las características frías del freno por medio del coeficiente del freno (B_F). El coeficiente de freno está definido como a relación de reforzamiento entre entrada y salida

/Este artigo deve ser concluído só quando o freio foi sujeito do procedimento definido em parágrafo 4, anexo 19 para verificar as características do freio em frio por meio do fator de freio (B_F). O fator de freio é definido como o relação de amplificação entre entrada e saída.

2.3.1 Brake factor B_F : 9,00

*/Bremsenfaktor B_F
/Coefficient du frein B_F
/Coeficiente del freno B_F
/Coeficiente de freno B_F
/Fator de freio B_F*

2.4 This item is to be completed only if use is made of the alternative procedure laid down in paragraph 1.2.1 of ECE Regulation No. 13 supplement 00 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments

/Dieser Abschnitt ist nur zu erfüllen, wenn von dem Alternativverfahren festgeschrieben in Paragraph 1.2.1 der ECE Regelung Nr. 13 Ergänzung 00 der 11. Änderungsserie und Ergänzung 05 der 10 Änderungsserie gebraucht gemacht wird

/Cet article doit être accompli seulement quand la procédure alternative, fixé dans le paragraphe 1 2 1 de règlement ECE N°13 complément 00 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendements est usé

/Questo articolo deve essere eseguito solamente, quando la procedura alternativa fissata nell'paragrafo 1 2 1 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 00 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni è applicabile.

/Este artículo debe ser completado cuando el procedimiento alternativo es usado, definido en el párrafo 1 2 1 de la regulación ECE N° 13 suplemento 00 a las 11 series de enmiendas y suplemento 05 a las 10 series de enmiendas .

/Este artigo deve ser concluído só quando o uso for feito do procedimento alternativo definido no parágrafo 1.2.1 da regulação ECE N°13 suplemento 00 às 11 séries de emendas e suplemento 05 às 10 séries de emendas

2.4.1 Reference Test Report: not applicable

*/Bezugsprüfbericht
/Procès-verbal d'essai de référence
/Verbale di Prova di referenza
/Acta de ensayo de referencia
/Relatorio de ensaio de referência*

*nicht anwendbar
non applicable
non applicabile
n aplicable
não aplicável*



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoju/Folha : 10 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 06.11.2009

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Z 68



3 PERFORMANCE OF THE AUTOMATIC BRAKE ADJUSTMENT DEVICE

*/Funktion der automatischen Nachstelleinrichtung
/Fonctionnement de Dispositif de réglage automatique de frein
/Funzionamento Dispositivo di regolazione automatico del freno
/Función de dispositivo para ajustar automáticamente de freno
/Função de dispositivo para regulação automaticamente de freio*

3.1 Free running according to paragraph 3.6.1 and 3.6.3. of Annex 11, Appendix 2:

*/Freigängigkeit nach Paragraph 3.6.1. und 3.6.3 von Anhang 11, Anlage 2 : yes
/Roue libre selon paragraphe. 3.6.1. e 3.6.3 de l'annexe 11, Appendice 2 : ja
/Ruota libera secondo paragrafo 3.6.1 e 3.6.3 di allegato 11, appendice 2 : oui
/Rueda libre según párrafo 3.6.1 y 3.6.3 del anexo 11, apéndice 2 : si
/Roda libera segundo parágrafo 3.6.1 e 3.6.3 do anexo 11, apêndice 2 : sí*

4 NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST

*/NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNGEN DURCHGEFÜHRT HAT
/NOM DU SERVICE TECHNIQUE EFFECTUANT L'ESSAI
/NOME DEL SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELLA PROVA
/NOMBRE DEL SERVICIO TECNICO QUE HA EFECTUADO EL ENSAYO
/NOME DO SERVIÇO TÉCNICO QUE REALIZOU O ENSAIO*

TÜV Nord Mobilität GmbH & Co KG
Technischer Dienst für Bremsanlagen
D-45307 Essen

5 DATE OF TEST: 09.10. / 27.10.2009

*/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova
/Fecha de ensayo
/Data do ensaio*

6 This test has been carried out and the result reported in accordance with Appendix 2 to Annex 11 and where appropriate paragraph 4 of Annex 19 to ECE Regulation No. 13, supplement 00 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments.

/Diese Prüfungen und die Ergebnisse wurden durchgeführt und protokolliert in Übereinstimmung mit Anlage 2 des Anhangs 11 und falls zureffend Anhang 19 Paragraph 4 der ECE-Regelung Nr.13 Ergänzung 00 zur 11 Änderungsserie und Ergänzung 05 zur 10. Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon le règlement ECE N°13, complément 00 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendements, paragraphe 4 et Annexe 11, appendice 2.

/Questa prova è stata effettuata ed i risultati sono stato riferito in conformità con la regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 00 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni il paragrafo 4 e Allegato 11, l'appendice 2

/Este ensayo y los resultados eran llevados a cabo y levanta acta en concordancia con apéndice 2 de anexo 11 y si válido el apéndice 19 párrafos 4 del regulación ECE Nr.13 el suplemento 00 a las 11 series de enmiendas y el suplemento 05 a las 10 series de enmiendas.

/Este ensaio foi executado e o resultado são registrado conforme o apêndice 2 ao Anexo 11 e no caso apropriado o parágrafo 4 do Anexo 19 à Regulação ECE N. 13 o suplemento 00 às 11 séries de emendas e suplemento 05 às 10 séries de emendas.



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/ Verbale di Prova n° / Acta de ensayo n° / Relatorio de ensaio n°
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 11 / 12
Date / Datum / Date / Data / Fecha / Data : 06.11.2009

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale / Tipo de eje / Tipo de eixo : Z 68



7 At the end of test defined in paragraph 3.6 of Annex 11, Appendix 2 of the requirements of paragraph 5.2.2.8.1 of ECE Regulation No. 13 supplement 00 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments were deemed to be fulfilled.

/Nach Beendigung der Prüfung definiert in Paragraph 3.6 des Anhangs 11, Anlage 2 wurden die Anforderungen nach Punkt 5.2.2.8.1 der ECE Regelung Nr. 13 Ergänzung 00 zur 11. Änderungsreihe und Ergänzung 05 zur 10. Änderungsreihe erfüllt.

/Après l'achèvement de l'examen selon paragraphe 3.6 de l'annexe 11, appendice 2, les exigences selon point 5.2.2.8.1 de la ECE le règlement N° 13 complément 00 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendement sont exécuté

/Dopo il completamento della prova secondo il paragrafo 3.6 dell'appendice 11, appendice 2, le esigenze secondo l'articolo 5.2.2.8.1 dell'ECE il regolamento N°13 supplemento 00 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni sono adempiti.

/Al fin de ensayo definida en el párrafo 3.6 del Anexo 11, el Apéndice 2 las exigencias del párrafo 5 2 2 8 1 de la Regulación ECE No 13 del suplemento 00 a las 11 series de enmiendas y del suplemento 05 a las 10 series de enmiendas eran realizadas.

/No fim do ensaio definido no parágrafo 3.6 do Anexo 11, o Apêndice 2 considerou-se que as exigências do parágrafo 5.2.2.8.1 da Regulação ECE N 13 do suplemento 00 às 11 séries de emendas e do suplemento 05 às 10 séries de emendas eram cumpridas

Essen, 06.11.2009
Bö -9 36 19-

Dipl.-Ing. Böker

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
Adlerstr. 7, 45307 Essen

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes
Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt
Bundesrepublik Deutschland - Federal Republic of Germany
DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96

8 APPROVAL AUTHORITY

/Typgenehmigungsbehörde
/Autorité Compétente en matière de réception
/Autorità che rilascia l'omologazione.
/Organismo Competente en Materiale homologación
/Autoridade de recepção

Flensburg, 4. NOV. 2009

i. A.



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 12 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 06.11.2009

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Z 68



9 TEST DOCUMENTS

/PRÜFUNTERLAGEN
/DOCUMENTS D'ESSAI
/DOCUMENTI DELLA PROVA
/DOCUMENTOS DE ENSAYO
/DOCUMENTOS DE ENSAIO

Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (3 sheets)

/Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (3 Seiten)
/Annexe 1. Dimensions frein / roue / pneu (3 feuilles)
/Allegato 1. Dimensioni freno / ruote / pneumatici (3 fogli)
/Anexo 1 : Dimensión freno /rueda /neumático (3 hojas)
/Anexo 1 : Dimensão freio / roda /pneumático (3 folhas)

Appendix 2: Schematic representation of brake (1 sheet)

/Anlage 2: Schematische Darstellung der Bremse (1 Seite)
/Annexe 2. Géométrie de frein (1 feuille)
/Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)
/Anexo 2. Representación Geometria del freno (1 Hoja)
/Anexo 2 Representação Geometria do freio (1 Folha)

¹⁾ Calculation with $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Berechnung mit $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Calculé avec $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Calcolo con $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Cálculo con $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Cálculo com $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

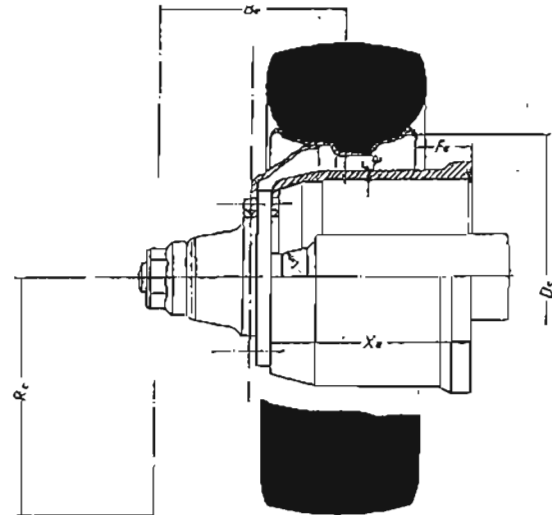
²⁾ Inertia dynamometer test
/ Prüfung auf dem Schwingmassenprüfstand
/ Essai sur le dynamométrique par inertie
/ Prova su dinamometro a inerzia
/ Ensayo du dinamómetro de inercia
/ Ensaio em dinamométrico de inércia



Test Conditions:

/Prüfbedingungen
/Conditions de l'essai
/Condizioni della prova
/Condicions de ensayo
/Condição do ensaio

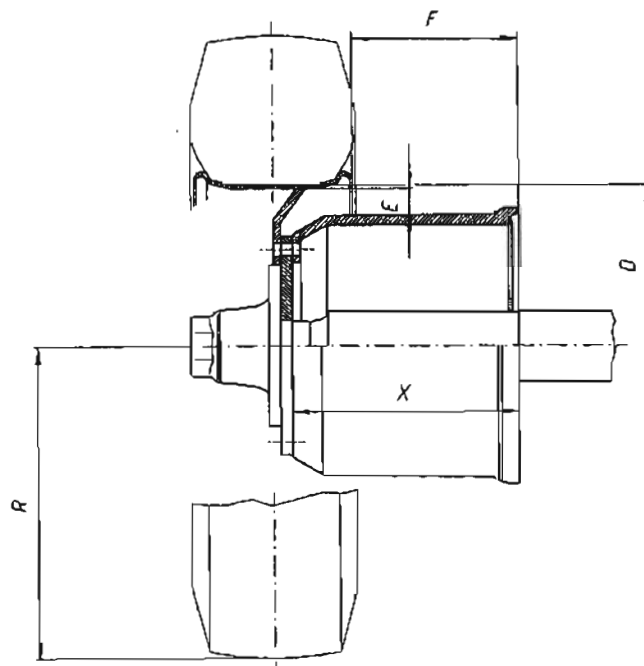
X_e	:	200	mm
P_e	:	7004,3	daN
		7140	kg
B_e		---	mm
R_e	:	522	mm
D_e	:	508	mm
E_e	:	23	mm
F_e	:	-55	mm
Brake drum mass			
<i>/Bremstrommelmasse</i>			
<i>/Masse tambour de frein</i>	:	36,6	kg
<i>/Massa tamburo del freno</i>			
<i>/Massa tambor de freno</i>			
<i>/Massa tambor do freio</i>			
Tyre (mounted)			
<i>/Reifen (montiert)</i>			
<i>/Pneu (monté)</i>	:	11 R 20 (T)	
<i>/Pneumatico (montato)</i>			
<i>/Neumático (montado)</i>			
<i>/Pneumático (montado)</i>			
Rim (mounted)			
<i>/Felge (montiert)</i>			
<i>/Jante (monté)</i>	:	8,0 - 20 (T)	
<i>/Cerchione (montato)</i>			
<i>/Lanta (montado)</i>			
<i>/Jante (montado)</i>			



Test Report No / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0139
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
 Appendix / Anlage / Annexe / Allegato / Anexo / Anexo : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 2 / 3
 Date / Datum / Date / Data / Fecha / Data : 06.11.2009



Manufacturer / Hersteller / Fabricanti / Fabricante / Fabricante / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale / Tipo de eje / Tipo de eixo : Z 68



Brake drum /Bremstronmel /Tambour de freinage /Tamburo del freno /Tambor de freno /Tambor do freio	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale /Massa por eje /Carga por eixo		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico /Neumático /Pneumático	Rim /Felge /Jante /Cerchione /Llanta /Jante	R	D	E	F
width /breite /largeur /larghezza /anchura /largura	P				(mm)			
X (mm)	(daN)	(kg)						
175	7004,3	7140	13.00 - 20	9,0 - 20	569	508	14	+48
252	7004,3	7140	13.00 - 20	9,0 - 20	569	508	14	+125
303	7004,3	7140	13.00 - 20	9,0 - 20	569	508	14	+176
175	7004,3	7140	15 R 22,5	11,75 x 22,5	522	571	35	+19
252	7004,3	7140	15 R 22,5	11,75 x 22,5	522	571	35	+96
303	7004,3	7140	15 R 22,5	11,75 x 22,5	522	571	35	+147
175	7004,3	7140	285/70 R 19,5	19,5 x 8,25	432	495	5	+65
252	7004,3	7140	285/70 R 19,5	19,5 x 8,25	432	495	5	+142
303	7004,3	7140	285/70 R 19,5	19,5 x 8,25	432	495	5	+193
175	7004,3	7140	11 R 22,5	6,75 x 22,5 ET 70	510	571	15	+13
175	7004,3	7140	11 R 22,5	7,50 x 22,5 ET 70	510	571	15	+3,5
175	7004,3	7140	255/70 R 22,5	7,50 x 22,5 ET 70	452	571	15	+3,5

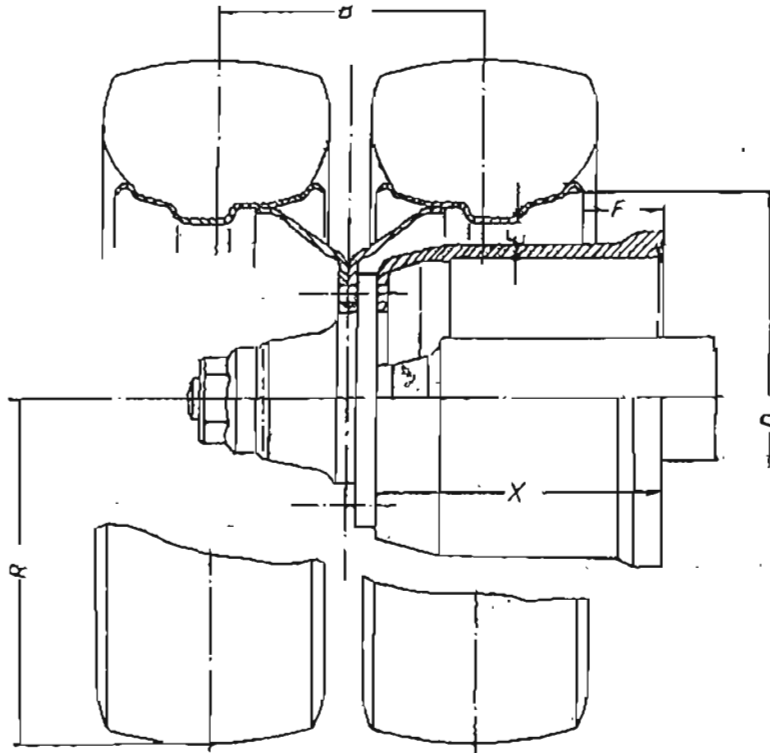
TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität, Adlerstr. 7, 45307 Essen

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland -
 Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBÄ-P 00004-96

01399Y06 EDFIESP_G M

Bo 9 36 19-





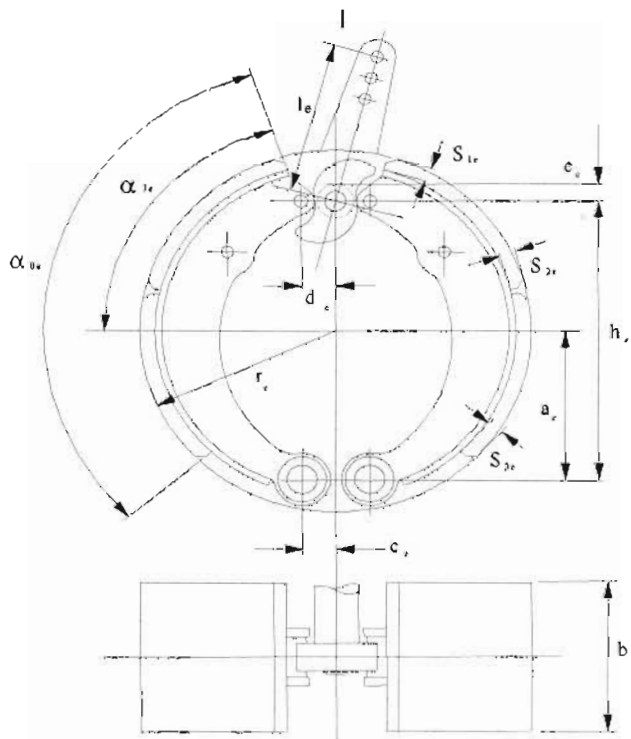
Brake drum /Bremsstrommel /Tambour de freinage /Tamburo del freno /Tambor de freno /Tambor do freio	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale /Massa por eje /Carga por eixo		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico /Neumático /Pneumático	Rim /Felge /Jante /Cerchione /Llanta /Jante	B	R	D	E	F
width /breite /largeur /larghezza /anchura /largura	P		(mm)						
X (mm)	(daN)	(kg)							
175	7004,3	7140	9,00 R 20	7,0 - 20	306	495	508	14	-57
252	7004,3	7140	9,00 R 20	7,0 - 20	306	495	508	14	+20
303	7004,3	7140	9,00 R 20	7,0 - 20	306	495	508	14	+71
175	7004,3	7140	10 R 22,5	7,50 x 22,5	306	494	571	15	-68
252	7004,3	7140	10 R 22,5	7,50 x 22,5	306	494	571	15	+9
303	7004,3	7140	10 R 22,5	7,50 x 22,5	306	494	571	15	+60

- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e , sont exprimées en mm
- Tutte le dimensioni, eccetto α_{0e} , α_{1e} , F_e , sono espresse in mm
- Todas las dimensiones, excepto α_{0e} , α_{1e} , F_e , son expresadas en mm
- Todas as dimensões - exceto α_{0e} , α_{1e} , F_e , expresso em mm

- b_c = brake lining width
- b_e = Bremsbelag-Breite
- b_e = garniture de frein-largeur
- b_e = guarnizioni frenanti-larghezza
- b_e = forro de fren - anchura
- b_e = guarnicao de freio - largura

- F_c = braking surface per brake in cm^2
- F_e = wirksame Bremsfläche je Bremse in cm^2
- F_e = surface de freinage efficace par frein en cm^2
- F_e = superficie frenata efficace per freno in cm^2
- F_e = superficie frenada eficaz para freno en cm^2
- F_e = área freia por freio em cm^2

- l_e see test report, no. 1.5
- l_e siehe Prüfprotokoll, Nr. 1.5
- l_e voir du procès-verbal, no. 1.5
- l_e vedi verbale di prova, no. 1.5
- l_e véase acta de ensayo, no. 1.5
- l_e veja relatorio de ensaio, no. 1.5



Brake /Bremse /Frein /Freno /Freno /Freio	a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_c	F_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}
SN 4212	163,7	317,7	33	42	14	114°	70,5°	120	210	894	13	18	13