

Test Report
/Prüfprotokoll/
/Procès-Verbal d'Essai/
/Verbale di Prova/

Nr. TDB 0752 dated/vom/du/del/ 15.04.2004
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/

RWTÜV Fahrzeug GmbH

Ein Unternehmen der
RWTÜV Gruppe

Institut für Fahrzeugtechnik
Adlerstraße 7
D-45307 Essen
Telefon: +49(0)201825-0
Telefax: +49(0)201825-4150

Sitz der Gesellschaft: Essen
HRB Essen 9975
Aufsichtsratsvorsitzender:
Elmar Legge

Geschäftsführung:
Prof. Dr. Claus Wolff (Vors.)
Friedo Schäfer

1 IDENTIFICATION

/IDENTIFICATIONSMERKMALE /IDENTIFICATION /IDENTIFICAZIONE

1.1 Axle

/Achse /Essieu /Assale

Manufacturer:

/ Hersteller
/ Fabricant
/ Fabbricante

BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Make:

/ Fabrikmarke
/ Marque
/ Marca

BPW

Type:

/ Typ
/ Type
/ Tipo

H 102

Model:

/ Ausführung
/ Modèle
/ Modello

Technically permissible axle load $P_e^{1)}$:

/ Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$
/ Charge techniquement admissible par essieu $P_e^{1)}$
/ Massa per assale tecnicamente ammessa $P_e^{1)}$

10006 daN (\cong 10200 kg)

1.2 Brake

/Bremse /Frein /Freno

Manufacturer:

/ Hersteller
/ Fabricant
/ Fabbricante

see 1.1
siehe 1.1
voir 1.1
vedi 1.1

Make:

/ Fabrikmarke
/ Marque
/ Marca

BPW

Type:

/ Typ
/ Type
/ Tipo

SN 4218

¹⁾ see sheet /siehe Blatt / voir feuille / vedi foglio: 8/8

Model:

/ Ausführung
/ Modèle
/ Modello

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

/ Technisch höchstzulässiges Drehmoment
 $C_{max,e}$ am Bremshebel:
/ Couple maximal fonctionnement admissible
appliqué au levier de frein $C_{max,e}$:
/ Coppia massima tecnicamente ammissibile
applies alla leva di freno $C_{max,e}$:

2450 Nm (for calculation: 2000 Nm at 6,5 bar)

2450 Nm (zur Berechnung: 2000 Nm bei 6,5 bar)

2450 Nm (pour calculation: 2000 Nm à 6,5 bar)

2450 Nm (per calculazione :2000 Nm a 6.5 bar)

Brake drum:

/ Bremstrommel / Tambour de frein / Tamburo del freno

- Internal diameter: 420 mm
/ Innendurchmesser
/ Diamètre intérieur
/ Diametro interno

- Mass: 41,1 kg
/ Masse
/ Masse
/ Massa

- Material: Cast iron (grey cast iron)
/ Werkstoff: Gusseisen (Grauguss)
/ Matériau: fonte (fonte grise)
/ Materiale: ghisa (ghisa grigia)

Brake lining:

/ Bremsbelag / Garniture du frein / Guarnizioni frenanti

- Manufacturer: TMD Friction GmbH
/ Hersteller
/ Fabricant
/ Fabricante

- Make: Textar
/ Fabrikmarke
/ Marque
/ Marca

- Type: T 090
/ Typ
/ Type
/ Tipo

- Identification: Type indication at front
/ Kennzeichnung: Typangabe auf der Stirnseite
/ Identification: Indication type sur le face extérieur
/ Identificazione: Indicazione tipo sulla faccia esterna

- Width b_e : 180 mm
/ Breite b_e
/ Largeur b_e
/ Larghezza b_e

- Thickness s_e :	13...18 mm (<i>crescent shaped</i>)
/ Dicke s_e :	13...18 mm (<i>sichelförmig</i>)
/ Épaisseur s_e :	13...18 mm (<i>en forme de faucille</i>)
/ Spessore s_e :	13...18 mm (<i>falcato</i>)
- Surface area F_e , effective:	1389 cm ²
/ Fläche F_e , wirksame	
/ Superficie F_e , efficacament	
/ Superfici F_e , efficace	
- Method of attachment	riveted
/ Befestigungsart:	genietet
/ Mode de fixation:	rivé
/ Sistema di fissaggio:	rivettato

Schematic representation:	see appendix 2 dated	15.04.2004
/ Schematische Darstellung:	siehe Anlage 2 vom	15.04.2004
/ Géométrie de frein:	voir annexe 2 du	15.04.2004
/ Geometria del freno:	vedi allegato 2 del	15.04.2004

1.3 Wheel (Single / Twin)

/Rad (Einzel/Zwilling) /Roue (Simple/ Jumelée) /Ruota (Singola/gemelle)

Rim diameter D_e :	see appendix 1 dated	15.04.2004
/ Felgendurchmesser D_e :	siehe Anlage 1 vom	15.04.2004
/ Diamètre de la jante D_e :	voir annexe 1 du	15.04.2004
/ Diametro del cerchione D_e :	vedi allegato 1 del	15.04.2004

Dimensions:	see appendix 1 dated	15.04.2004
/ Abmessungen:	siehe Anlage 1 vom	15.04.2004
/ Dimensions:	voir annexe 1 du	15.04.2004
/ Dimensioni:	vedi allegato 1 del	15.04.2004

1.4 Tyres

/Reifen /Pneus /Pneumatici

Dynamic rolling radius R_e at reference load P_e :	529 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	

1.5 Actuation

/Betätigungseinrichtung /Commande de frein /Azionamento

Brake actuator:
/Bremszylinder /Cylindre de frein /Cilindro del freno

- Manufacturer:	WABCO
/ Hersteller	
/ Fabricant	
/ Fabricante	
- Type:	diaphragm brake actuator
/ Typ:	Membranzylinder
/ Type:	vase à diaphragme
/ Tipo:	vaso a diaframma

Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0752
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 4 / 8
Date / Datum / Date / Data : 15.04.2004

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 102



- Model: 36" (423 008 007 0)
/ Ausführung
/ Modèle
/ Modello

Lever length l_e : 135 mm
/ Bremshebellänge l_e
/ Longueur du levier l_e
/ Lunghezza di leva l_e

1.6 Automatic brake adjustment device:

/ Bremszylinder / Cylindre de frein / Cilindro del freno

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

- Make: BPW
/ Fabrikmarke
/ Marque
/ Marca

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

- Version AGS 2
/ Version
/ Variant
/ Versione



2 RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

/AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ³⁾ /RÉSULTATS D'ESSAI ³⁾ /REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ³⁾
 (corrected to take account of rolling resistance $\hat{=} 0,01 P_e$)
 / (unter Berücksichtigung des Rollwiderstands $\hat{=} 0,01P_e$)
 / (corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement $\hat{=} 0,01P_e$)
 / (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento $\hat{=} 0,01P_e$)

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

Test type:		0	I	
<i>/Bremsprüfung Typ /Type d'essai /Tipo di prova</i>				
Annex 11, Appendix 2 point: <i>/Anhang 11, Anlage 2, Punkt</i> <i>/Annexe 11, appendice 2, point</i> <i>/Allegato 11, appendice 2, punto</i>		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Test speed <i>/Prüfgeschwindigkeit</i> [km/h] <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>		40	40	40
Brake actuator pressure <i>/Druck im Bremszylinder</i> p _e [bar] <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i>		5,5	-	5,5
Braking time <i>/Bremsdauer</i> [min] <i>/Durée de freinage</i> <i>/Tempo di frenatura</i>		-	2,55	-
Brake force developed <i>/Ermittelte Bremskraft</i> T _e [daN] <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>		6149	700	4884
Brake efficiency <i>/Abbremsung</i> T _e /P _e [-] <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>		0,61	0,07	0,49
Actuator stroke <i>/Hub des Bremszylinders</i> s _e [mm] <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>		40	-	61
Camshaft input torque <i>/Drehmoment am Bremsnocken</i> C ₀ [Nm] <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> C _{0,e} [Nm] <i>/Coppia applicata all' albero a camma</i>		1997 30	- -	1997 30

²⁾ see sheet /siehe Blatt /voir feuille /vedi foglio : 8/8

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

Test type:		0	III		
/Bremsprüfung Typ /Type d'essai /Tipo di prova					
Annex 11, Appendix 2, point: /Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point /Allegato 11, appendice 2 punto		3.5.1.2	3.5.3.1	3.5.3.2	
/Test speed /Prüfgeschwindigkeit /Vitesse d'essai /Velocità di prova	Initial /Beginn /Iniziale /Iniziale	[km/h]	60	60	60
	Final /Ende /Finale /Finale	[km/h]	0	30	0
Brake actuator pressure /Druck im Bremszylinder /Pression au récepteur /Pressione nell cilindro		p _e [bar]	5,8	-	5,8
Number of brake applications /Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno		[-]	-	20	-
Duration of braking cycle /Dauer eines Bremszyklus /Durée du cycle de freinage /Durata del ciclo di frenatura		[s]	-	60	-
/Brake force developed /Ermittelte Bremskraft /Force de freinage développée /Forza di frenatura		T _e [daN]	5975	3215	4935
Brake efficiency /Abbremsung /Efficacité du freinage /Efficienza di frenatura		T _e /P _e [-]	0,60	0,32	0,49
Actuator stroke /Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore		s _e [mm]	40	-	51
Camshaft input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au levier de frein /Coppia applicata all'albero a camma		C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	1792 30	- -	1792 30

Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0752
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 7 / 8
Date / Datum / Date / Data : 15.04.2004

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 102



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 Kaltbremswirkung 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.

2.3.1 Brake factor B_F : 9,0
/ Bremsenfaktor B_F
/ Coefficient du frein B_F
/ Coefficiente del freno B_F

3 PERFORMANCE OF THE AUTOMATIC BRAKE ADJUSTMENT DEVICE

/Funktion der automatischen Nachstelleinrichtung /Fonctionnement de Dispositif de réglage automatique de frein /Funzionamento Dispositivo di registrazione automatico del freno

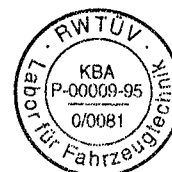
3.1 Free running according to paragraph 3.6.1 and 3.6.3. of Annex 11, Appendix 2: yes
/ Freigängigkeit nach Paragraph 3.6.1. und 3.6.3 von Anhang 11, Anlage 2 ja
/ Rou libre selon paragraphe. 3.6.1. e 3.6.3 de l'annexe 11, Appendice 2 oui
/ Ruota libera secondo paragrafo 3.6.1 è 3.6.3 di allegato 11, appendice 2 si

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

RWTÜV Fahrzeug GmbH
Technischer Dienst für Bremsanlagen
D-45307 Essen

5 **DATE OF TEST:** 29.11.2001 / 02.09.2003
/ Prüfdatum
/ Date de l'essai
/ Data della prova

6 This test has been carried out and the result reported in accordance with ECE Regulation No. 13, supplement 7 to the 09 series of amendments, paragraph 4 and Annex 11, Appendix 2.
/Diese Prüfungen und die Ergebnisse wurden durchgeführt und protokolliert in Übereinstimmung mit der ECE-Regelung Nr.13 Ergänzung 7 zur 09. Änderungsserie Paragraph 4 und Anhang 11, Anlage 2.
/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon le règlement ECE N°13, complément 7 aux 09 séries d'amendements, paragraphe 4 et Annexe11, appendice 2.



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0752
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 8 / 8
Date /Datum /Date /Data : 15.04.2004

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 102



/ Questa prova è stata effettuata ed i risultati sono stato riferito in conformità con la regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 7 alle 09 serie delle correzioni il paragrafo 4 e Annesso 11, l'appendice 2.

- 7 At the end of test defined in paragraph 3.6 of Annex 11, Appendix 2 the requirements of paragraph 5.2.2.8.1 of ECE Regulation No. 13 supplement 7 to the 09 series of amendments were deemed to be fulfilled.

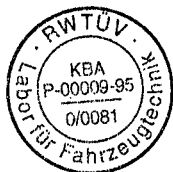
/ Nach Beendigung der Prüfung definiert in Paragraph 3.6 des Anhangs 11, Anlage 2 wurden die Anforderungen nach Punkt 5.2.2.8.1 der ECE Regelung Nr. 13 Ergänzung 7 zur 09. Änderungsserie erfüllt.

/ 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 7 aux 09 séries d'amendements sont réalisé.

/ 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 7 alle 09 serie delle correzioni sono effettuati.

Essen, 15.04.2004
Bö -205 94 808-

Dipl.-Ing. Böker



LABORATORY FOR VEHICLE TECHNOLOGY
Testing Laboratory for Braking Systems
according to ECE Regulation No.13

8 APPROVAL AUTHORITY, IF DIFFERENT FROM TECHNICAL SERVICE

/ Typgenehmigungsbehörde, falls sie nicht Prüfstelle ist

/ Autorité Compétente en matière de réception, si elle est différente du service technique

/ Autorità che rilascia l'omologazione, se diversa dal servizio tecnico

Flensburg, 11. MAI 2004
i.A.



9 TEST DOCUMENTS

/PRÜFUNTERLAGEN /DOCUMENTS D'ESSAI/ DOCUMENTI DELLA PROVA

/ Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (5 sheets)

/ Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (5 Seiten)

/ Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (5 feuilles)

/ Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (5 fogli)

/ Appendix 2: Schematic representation of brake (1 sheet)

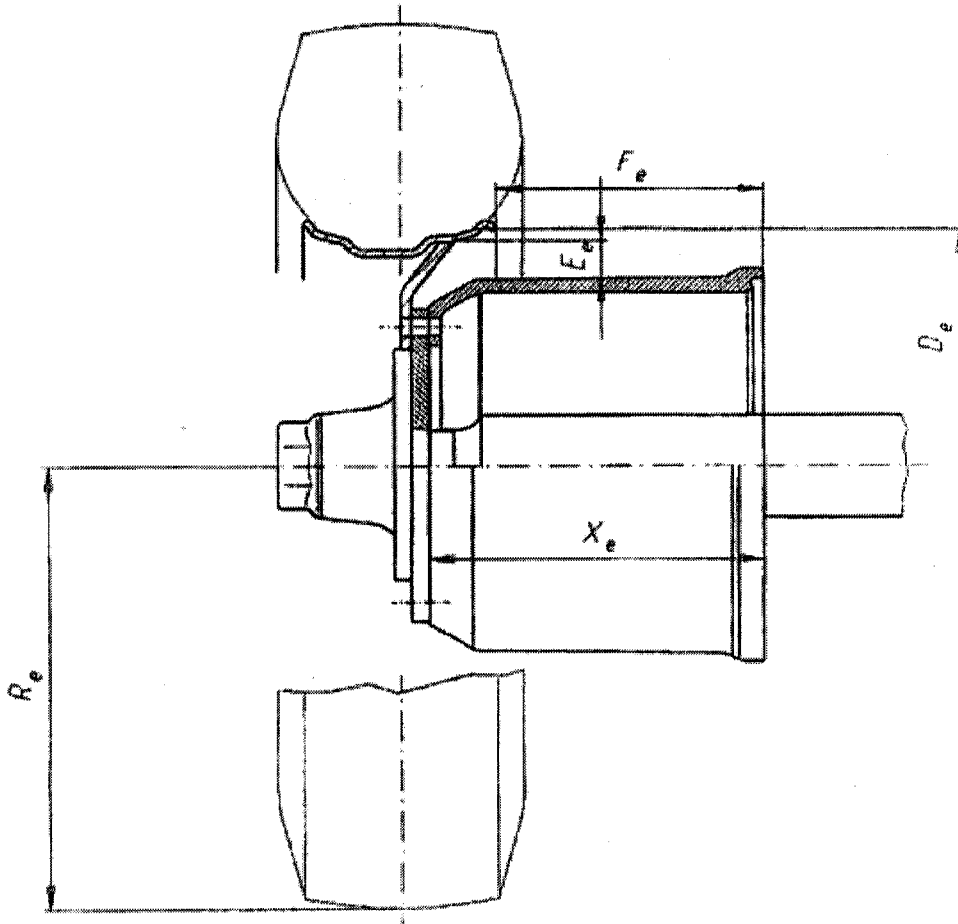
/ Anlage 2: Schematische Darstellung der Bremse (1 Seite)

/ Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)

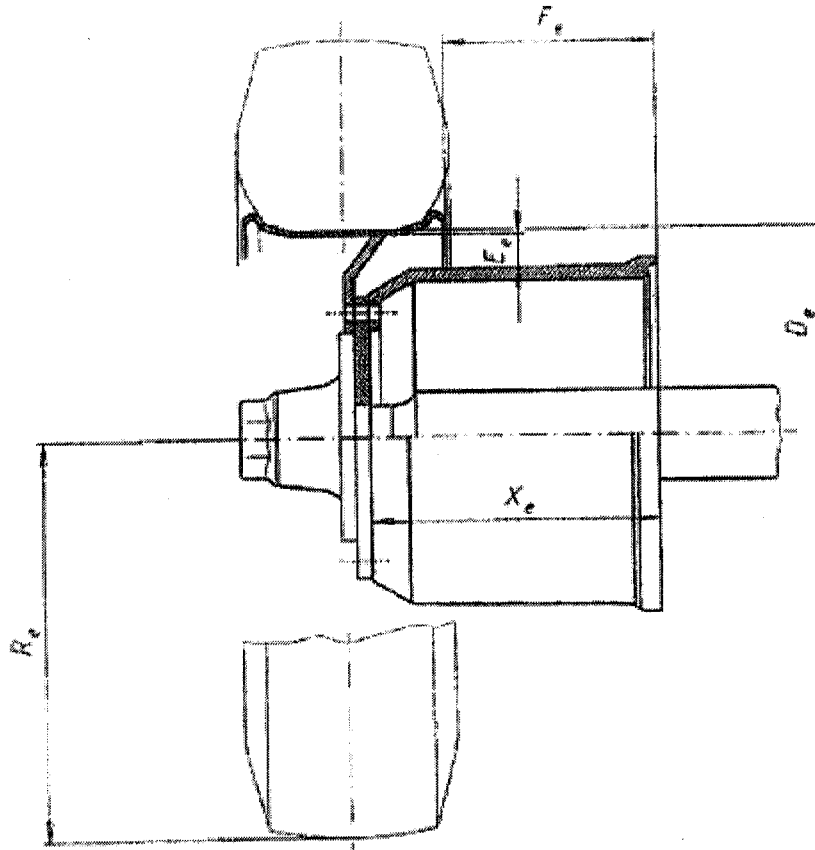
/ Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)

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

²⁾ Inertia dynamometer test, single wheel, $R_e = 529 \text{ mm}$, Rim 10.00V-20, $v_{\text{air}} = 10 \text{ km/h}$ / Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand, Einzelrad, $R_e = 529 \text{ mm}$ Felge 10.00V-20, $v_{\text{Luft}} = 10 \text{ km/h}$ / Essai sur le dynamométrique par inertie, Roue simple, $R_e = 529 \text{ mm}$ jante 10.00V-20 $v_{\text{air}} = 10 \text{ km/h}$ / Prova su dinamometro a inerzia, ruota singola $R_e = 529 \text{ mm}$, cerchione 10.00V-20 $v_{\text{aria}} = 10 \text{ km/h}$

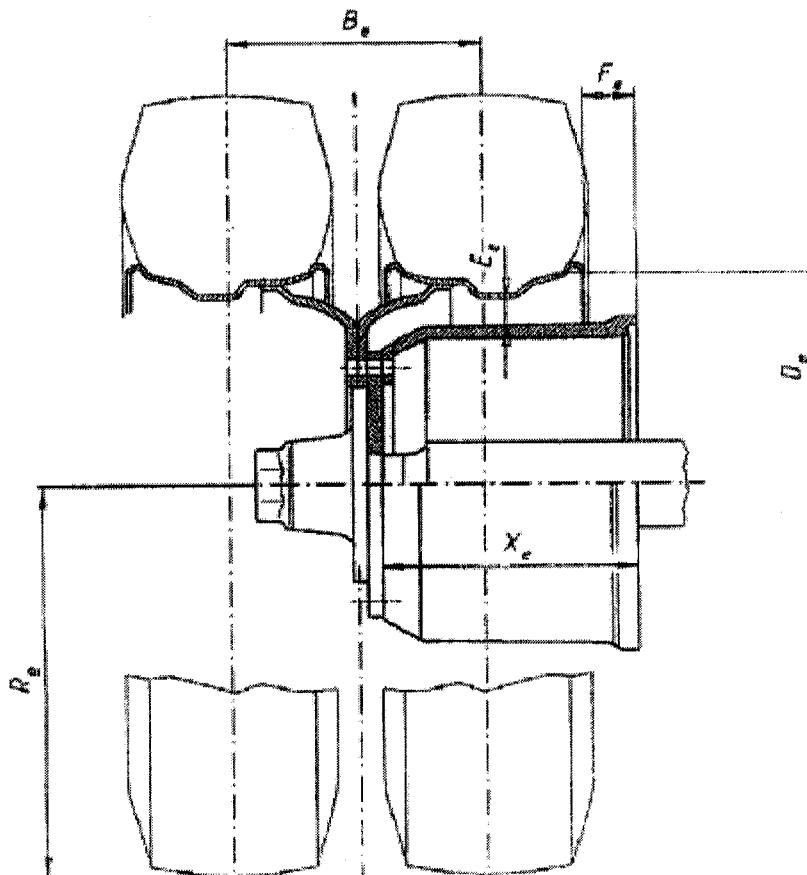


Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno width /breite /largeur /larghezza Xe (mm)	Axle load /Achslast /Charge par essieu /Massa per assale		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	Be	Re	De	Ee	Fe
	Pe (daN)	(kg)							
220	10006	10200	385/65 R 22,5	22,5 x 12,25	---	519	571,5	35	64
238	10006	10200	385/65 R 22,5	22,5 x 12,25	---	519	571,5	35	82
328	10006	10200	385/65 R 22,5	22,5 x 12,25	---	519	571,5	35	172
225	10006	10200	385/65 R 22,5	22,5 x 12,25	---	519	571,5	35	69



Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno width /breite /largeur /larghezza x _e (mm)	Axle load /Achslast /Charge par essieu /Massa per assale P _e (daN) (kg)		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
	(mm)								
220	10006	10200	14/80 R 20	10,00 V-20	---	527	508	14	91
238	10006	10200	14/80 R 20	10,00 V-20	---	527	508	14	109
328	10006	10200	14/80 R 20	10,00 V-20	---	527	508	14	199
225	10006	10200	14/80 R 20	10,00 V-20	---	527	508	14	96

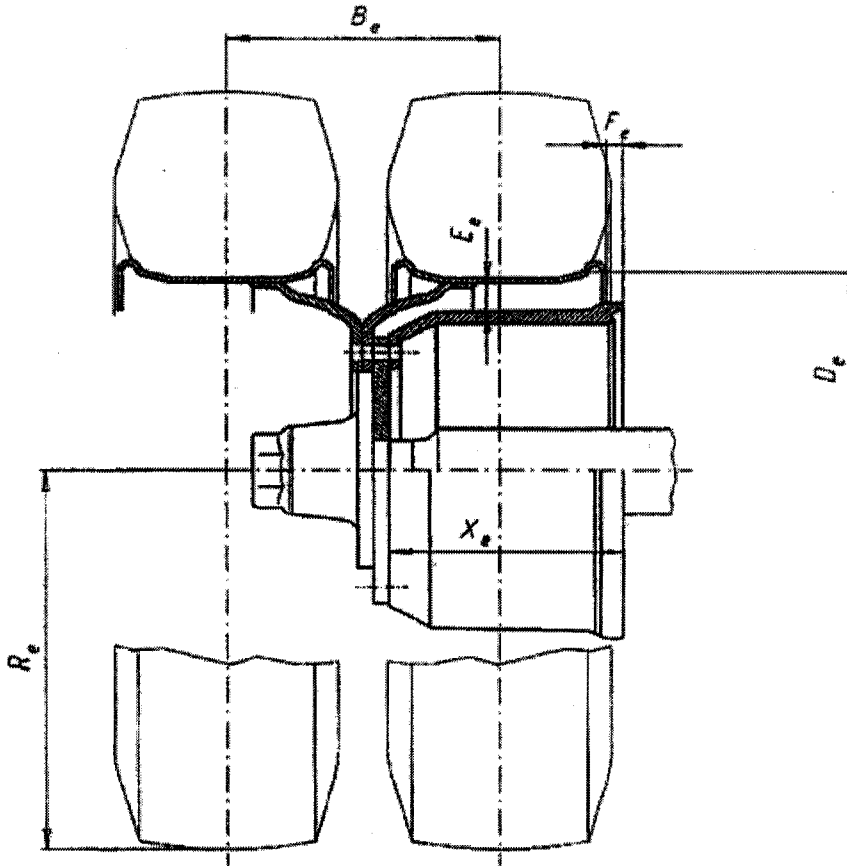




Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno	Axle load		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e	
	width /breite /largeur /larghezza	P _e (daN)								(kg)
a	x _e (mm)	(mm)								
	220	10006	10200	12 R 22,5	22,5 x 9.00	350	527	571,5	15	-62
	238	10006	10200	12 R 22,5	22,5 x 9.00	350	527	571,5	15	-44
	328	10006	10200	12 R 22,5	22,5 x 9.00	350	527	571,5	15	46
	220	10006	10200	285/60 R 22,5	22,5 x 8.25	331	450	571,5	15	-43
	238	10006	10200	285/60 R 22,5	22,5 x 8.25	331	450	571,5	15	-25
	328	10006	10200	285/60 R 22,5	22,5 x 8.25	331	450	571,5	15	65

Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0752
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 4 / 5
 Date /Datum /Date /Data : 15.04.2004

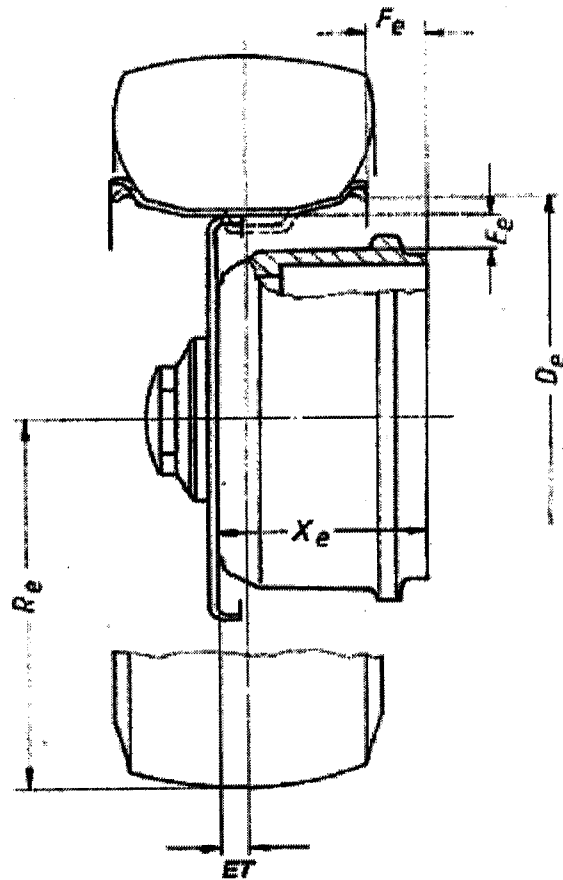
Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 102



Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno	Axle load		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e	
	width /breite /largeur /larghezza x _e (mm)	/Achslast /Charge par essieu /Massa per assale P _e (daN)								(kg)
	220	10006	10200	11,00 R 20	8,0 - 20	344	525	508	14	-53
	238	10006	10200	11,00 R 20	8,0 - 20	344	525	508	14	-35
	328	10006	10200	11,00 R 20	8,0 - 20	344	525	508	14	55



RWTÜV Fahrzeug GmbH, Institut für Fahrzeugtechnik, Adlerstr. 7, D-45307 Essen
 Das Prüflaboratorium ist von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes für Prüfungen nach ECE, EG-TypV, StVZO sowie FzTV akkreditiert (KBA-P 00009-95).



ET = 42

Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno width /breite /largeur /larghezza x _e (mm)	Axle load /Achslast /Charge par essieu /Massa per assale		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
242	10006	10200	14 / 80 R 20	10.00 V - 20	---	527	508	14	35
242	10006	10200	385/65 R 22,5	22,5 x 12,25	---	519	571,5	35	7

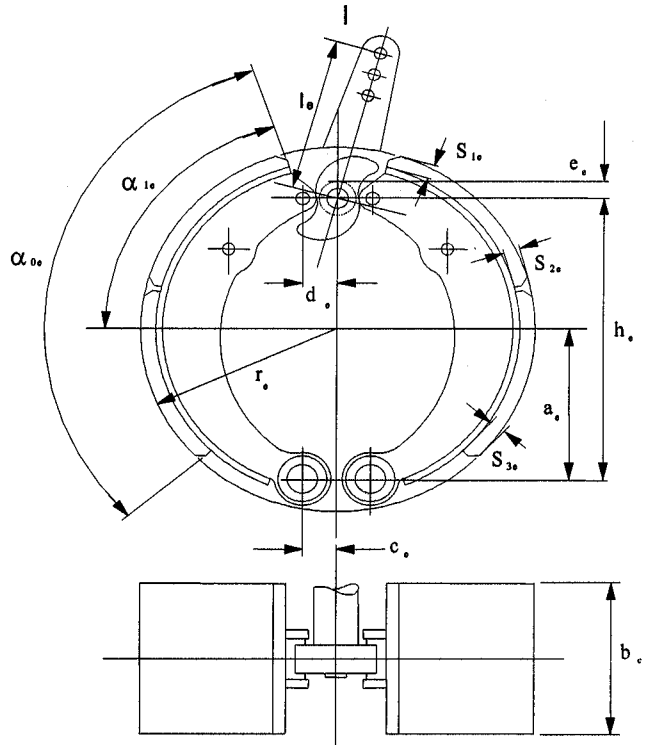


- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- /- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e , sont exprimées en mm
- /- Tutte le dimensioni, eccetto per α_{0e} , α_{1e} , F_e , sono espresse in mm

- b_e = brake lining width
- /- b_e = Bremsbelag-Breite
- /- b_e = garniture de frein-largeur
- /- b_e = guarnizioni frenanti-larghezza

- F_e = braking surface per brake in cm^2
- /- F_e = wirksame Bremsfläche je Bremse in cm^2
- /- F_e = surface de freinage par frein en cm^2
- /- F_e = superficie frenata per freno in 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



Brake /Bremse /Frein /Freno	a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	F_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}
SN 4218	163,7	317,7	33	42	14	114°	70,5°	180	210	1389	13	18	13