

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

Nr. TDB 0753 dated/vom/du/de/ 05.02.2008
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/

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 27006

Management:
Dr. Klaus Kleinherbers
Klaus Orth

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 120

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 $P_e^{1)}$

11772 daN ($\hat{=}$ 12000 kg)

1.2 Brake
/Bremse
/Frein
/Freno

Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante

see 1.1
/siehe 1.1
/voir 1.1
/vedi 1.1

Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 2 / 9
Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



Make: BPW
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca

Type: SN 4220
/Typ
/Type
/Tipo

Model: ---
/Ausführung
/Modèle
/Modello

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

2800 Nm (for calculation: 2250 Nm at $6,5 \times 10^2$ kPa)

/Technisch höchstzulässiges Drehmoment

2800 Nm (zur Berechnung: 2250 Nm bei $6,5 \times 10^2$ kPa)

$C_{max,e}$ am Hebel:

/Couple maximal fonctionnement admissible appliqué au levier de frein $C_{max,e}$:

2800 Nm (pour calcul: 2250 Nm à $6,5 \times 10^2$ kPa)

/Coppia massima tecnicamente ammissibile applica alla leva di freno $C_{max,e}$:

2800 Nm (per calcolo :2250 Nm a $6,5 \times 10^2$ kPa)

Brake drum:

/Bremstrommel
/Tambour de frein
/Tamburo del freno

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

- **Mass:** 48,5 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
/Fabbicante

- **Make:** Textar
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca

- **Type:** T 090
/Typ
/Type
/Tipo



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 3 / 9
Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



- 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 : 200 mm
/Breite b_e
/Largeur b_e
/Larghezza b_e

- Thickness s_e : 13...18 mm (crescent shaped)
/Dicke s_e : 13...18 mm (sichelförmig)
/Épaisseur s_e : 13...18 mm (en forme de faucille)
/Spessore s_e : 13...18 mm (falcato)

- Surface area F_e , effective: 1554 cm²
/Fläche F_e , wirksame
/Superficie F_e , efficace
/Superfici F_e , efficace

- Method of attachment riveted
/Befestigungsart: genietet
/Mode de fixation: rivé
/Sistema di fissaggio: rivettato

Schematic representation: see appendix 2 dated 05.02.2008
/Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 05.02.2008
/Géométrie de frein: voir annexe 2 du 05.02.2008
/Geometria del freno: vedi allegato 2 del 05.02.2008

1.3 Wheel (Single/Twin)

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

Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 05.02.2008
/Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 05.02.2008
/Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 05.02.2008
/Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 05.02.2008

Dimensions: see appendix 1 dated 05.02.2008
/Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 05.02.2008
/Dimensions: voir annexe 1 du 05.02.2008
/Dimensioni: vedi allegato 1 del 05.02.2008

1.4 Tyres

/Reifen
/Pneus
/Pneumatici

Dynamic rolling radius R_e
at reference load P_e : 558 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



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 4 / 9
Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



1.5 Actuation

/Betätigungseinrichtung
/Commande de frein
/Azionamento

Brake actuator:

/Bremszylinder
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno

- Manufacturer:	WABCO
<i>/Hersteller</i>	
<i>/Fabricant</i>	
<i>/Fabbricante</i>	
- Type:	diaphragm brake actuator
<i>/Typ:</i>	<i>Membranzylinder</i>
<i>/Type:</i>	<i>vase à diaphragme</i>
<i>/Tipo:</i>	<i>vaso a diaframma</i>
- Model:	36" (423 008 007 0)
<i>/Ausführung</i>	
<i>/Modèle</i>	
<i>/Modello</i>	

Lever length l_e :	150 mm
<i>/Bremshebellänge l_e</i>	
<i>/Longueur du levier l_e</i>	
<i>/Lunghezza di leva l_e</i>	

1.6 Automatic brake adjustment device:

/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse
/Dispositif de réglage automatique de frein
/Dispositivo di regolazione automatico del freno

- Manufacturer:	see 1.1
<i>/Hersteller</i>	<i>siehe 1.1</i>
<i>/Fabricant</i>	<i>voir 1.1</i>
<i>/Fabbricante</i>	<i>vedi 1.1</i>
- Make:	BPW
<i>/Fabrikmarke</i>	
<i>/Marque</i>	
<i>/Marca</i>	
- Type	Eco-Master
<i>/Typ</i>	
<i>/Type</i>	
<i>/Tipo</i>	
- Version:	AGS 2
<i>/Version</i>	
<i>/Variant</i>	
<i>/Versione</i>	



2 RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

/AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾ /RÉSULTATS D'ESSAI ²⁾

/REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ²⁾

(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> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i> p _e [10 ² kPa]	5,6	-	5,6
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> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i> T _e [daN]	6466	836	5206
Brake efficiency <i>/Abbremsung</i> <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i> T _e /P _e [-]	0,55	0,07	0,44
Actuator stroke <i>/Hub des Bremszylinders</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i> s _e [mm]	47	-	68
Camshaft input torque <i>/Drehmoment am Bremsnocken</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i> C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	1835 30	- -	1835 30

²⁾ see sheet /siehe Blatt /voir feuille /vedi foglio : 9/9

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	
<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	3.5.3.1	3.5.3.2
<i>/Test speed</i> <i>/Prüfgeschwindigkeit</i> <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>	Initial <i>/Beginn</i> <i>/Iniziale</i> <i>/Iniziale</i> [km/h]	60	60	60
	Final <i>/Ende</i> <i>/Finale</i> <i>/Finale</i> [km/h]	0	30	0
Brake actuator pressure <i>/Druck im Bremszylinder</i> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i>	p_e [10 ² kPa]	6,5	-	6,5
Number of brake applications <i>/Anzahl der Bremsbetätigungen</i> <i>/Nombre du freinages</i> <i>/Numero di azionamenti del freno</i>	[-]	-	20	-
Duration of braking cycle <i>/Dauer eines Bremszyklus</i> <i>/Durée du cycle de freinage</i> <i>/Durata del ciclo di frenatura</i>	[s]	-	60	-
<i>/Brake force developed</i> <i>/Ermittelte Bremskraft</i> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>	T_e [daN]	6058	3602	5878
Brake efficiency <i>/Abbremsung</i> <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>	T_e/P_e [-]	0,51	0,31	0,50
Actuator stroke <i>/Hub des Bremszylinders</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>	s_e [mm]	48	-	58
Camshaft input torque <i>/Drehmoment am Bremsnocken</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>	C_e [Nm]	2102	-	2102
	$C_{0,e}$ [Nm]	30	-	30

Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 7 / 9
 Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



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 : 9,00
/Bremsenfaktor B_F
/Coefficient du frein B_F
/Coefficiente del freno 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 04 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 04 der 10. Änderungsserie gebrauch 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 04 aux 10 séries d'amendements est usé.

/Questo articolo deve essere eseguito solamente, quando la procedura alternativa fissato nell'paragrafo 1.2.1 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 04 alle 10 serie delle correzioni è applicabile.

2.4.1 Reference Test Report: TDB 0753 dated 05.11.2007
/Bezugsprüfbericht TDB 0753 vom 05.11.2007
/Procès-verbal d'essai de référence TDB 0753 de 05.11.2007
/Verbale di Prova di referenza TDB 0753 di 05.11.2007

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
/Roue 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



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 8 / 9
Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



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

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

5 DATE OF TEST: 24.09.2007/18.06.2004/30.04.2004
/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova

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 04 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 zutreffend Anhang 19 Paragraph 4 der ECE-Regelung Nr.13 Ergänzung 04 zu 10 Änderungsreihe durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon l'appendice 2 de l'annexe 11 et, dans le cas échéant l'Annexe 19 le paragraphe 4 de règlement ECE N°13 complément 04 aux 10 séries d'amendements.

/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stato riferito in conformità con l'appendice 2 d'Allegato 11 e se applicabile Allegato 19 il paragrafo 4 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 04 alle 10 serie delle correzioni.


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 04 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 04 zu 10 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 04 aux 10 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 04 alle 10 serie delle correzioni sono effettuati.

Essen, 05.02.2008
Bö/Strei -7 38 10-


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, 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, 17. MRZ. 2008

i. A.




Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 9 / 9
Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



9 TEST DOCUMENTS

/PRÜFUNTERLAGEN

/DOCUMENTS D'ESSAI

/DOCUMENTI DELLA PROVA

/ Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (4 sheets)

/ Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (4 Seiten)

/ Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (4feuilles)

/ Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (4foglie)

/ 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 /Calcule avec /Calcolo con : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

²⁾ Inertia dynamometer test

/ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand

/ Essai sur le dynamométrique par inertie

/ Prova su dinamometro a inerzia



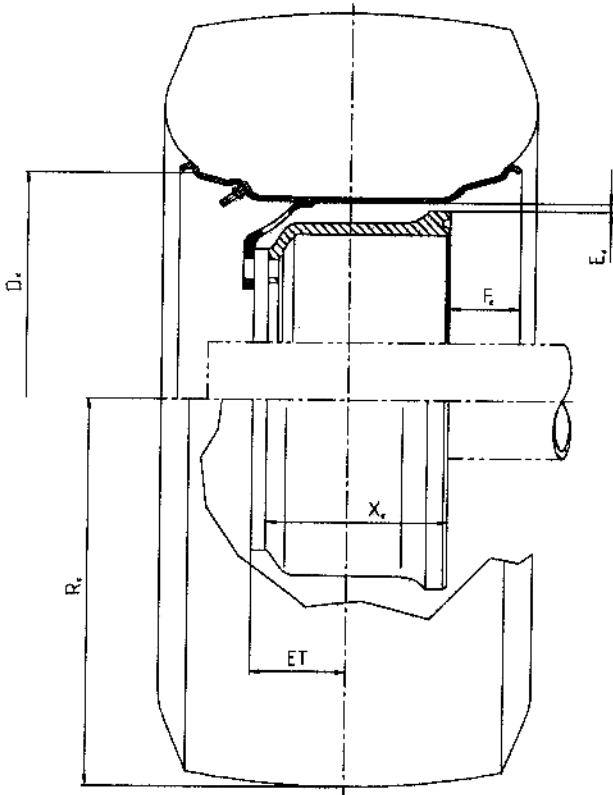
Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 1 / 4
 Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbrikante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120

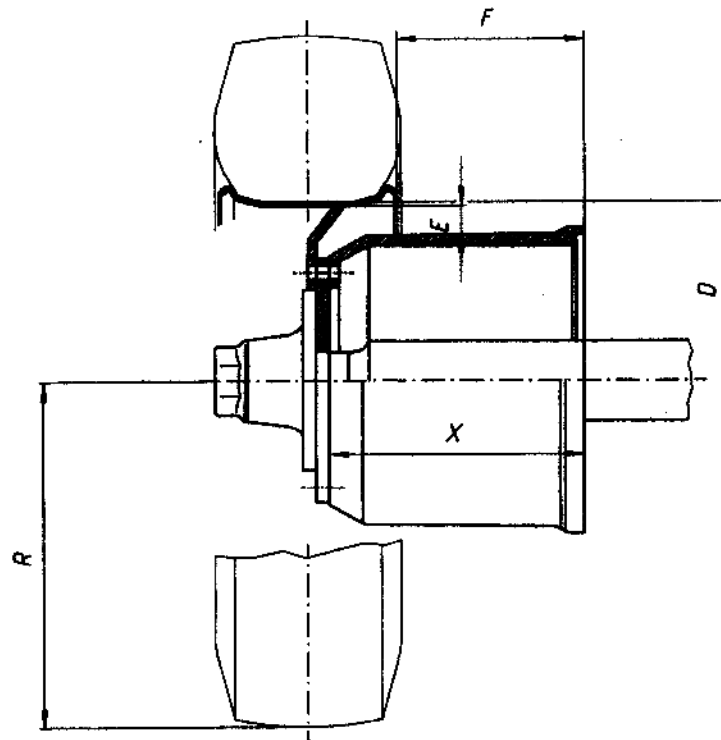


Test Conditions:
 /Prüfbedingungen
 /Conditions de l'essai
 /Condizioni della prova

X_e	:	260	mm
P_e	:	11772	daN
	:	12000	kg
B_e	:	---	mm
R_e	:	558	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	15	mm
F_e	:	- 55	mm
Brake drum mass			
/Bremstrommelmasse	:	48,5	kg
/Masse Tambour de frein			
/Massa Tamburo del freno			
Tyre (mounted)			
/Reifen (montiert)	:	455/40 R 22,5 (S)	
/Pneu (monté)			
/Pneumatico (montato)			
Rim (mounted)			
/Felge (montiert)	:	22,5 x 15,0 (S)	
/Jante (monté)			
/Cerchione (montato)			



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix / Anlage / Annexe / Allegato : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 2 / 4
 Date / Datum / Date / Data : 05.02.2008
 Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 120



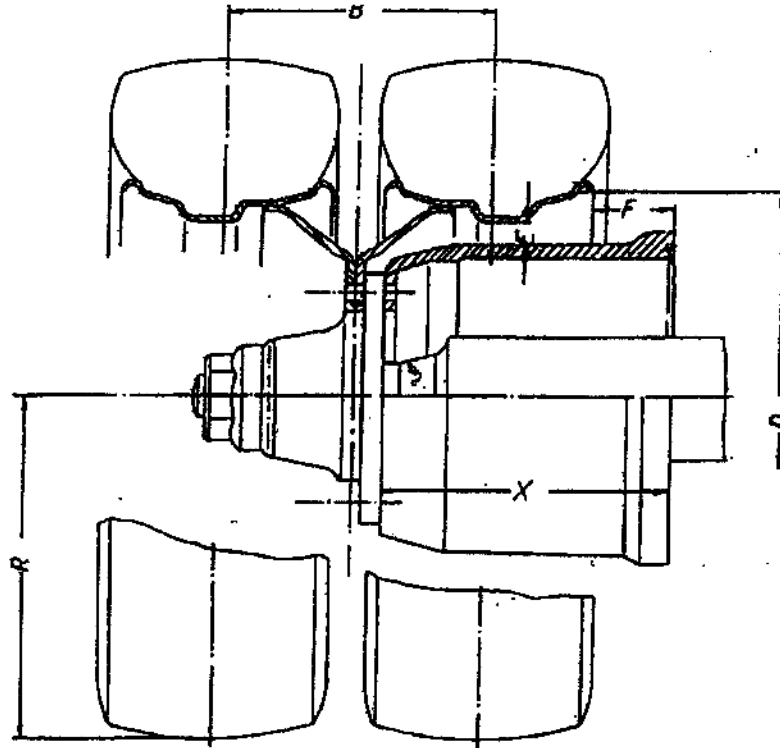
Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno Width /Breite /Largeur /Largezza	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
	X (mm)	P (daN)	(kg)				(mm)		
238	11772	12000	16 R 20	10.00 V-20	-	570	508	14	109
272	11772	12000	16 R 20	10.00 V-20	-	570	508	14	199
238	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	60
272	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	94
238	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	60
272	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	94
238	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	545	571,5	35	72
272	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	545	571,5	35	106



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix / Anlage / Annexe / Allegato : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 3 / 4
 Date / Datum / Date / Data : 05.02.2008



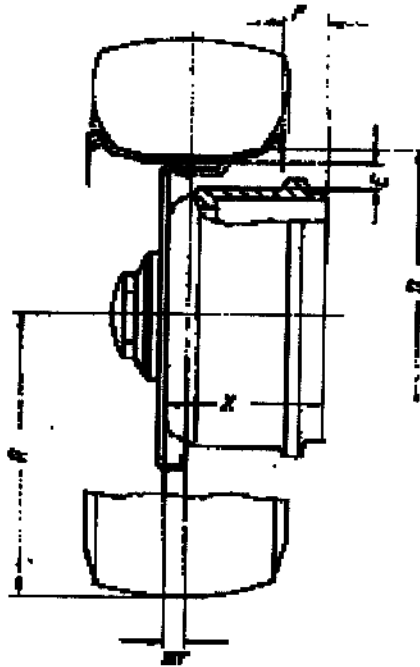
Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 120



Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
Width /Breite /Largeur /Largezza							(mm)		
X (mm)	P (daN)	(kg)							
238	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-44
272	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-10
238	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-54
272	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-20
238	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-44
272	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-10
238	11772	12000	12 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-35
272	11772	12000	12 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-1
238	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-47
272	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-13



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 4 / 4
 Date /Datum /Date /Data : 05.02.2008
 Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



ET-12

Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno breite /width /largeur /larghezza	Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
	P (daN)	(kg)					(mm)		
X (mm)									
287	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	35
287	11772	12000	385/65 R 22,5	22.5 x 11.75	-	520	571,5	35	50

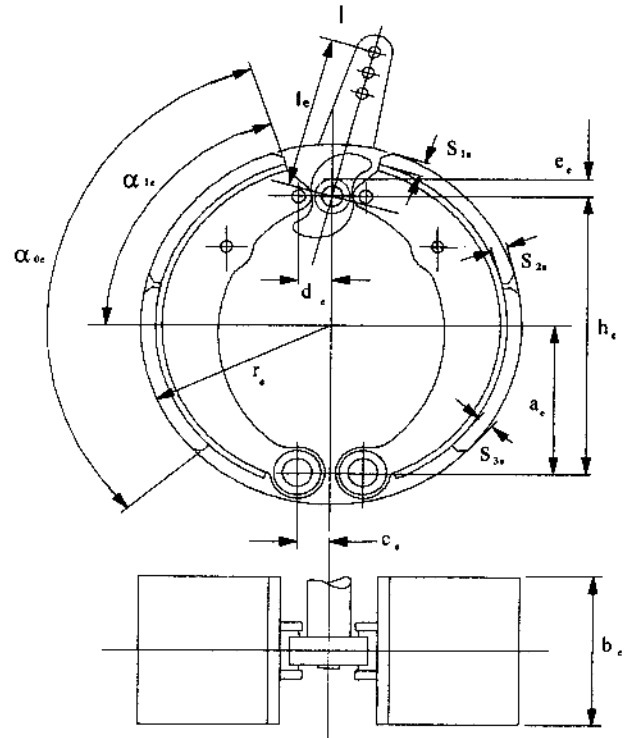


- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- /- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e , sont exprimées en mm
- /- Tutte le dimensioni, eccetto per α_{0e} , α_{1e} , F_e , sono espresse in mm

- 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 4220	163,7	317,7	33	42	14	114°	70,5°	200	210	1554	13	18	13

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

Nr. TDB 0753 dated/vom/du/de/ 22.02.2008

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/

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
Klaus Orth

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 120

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 ammesa $P_e^{1)}$

11772 daN (\cong 12000 kg)

1.2 Brake
/Bremse
/Frein
/Freno

Manufacturer:
/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante

see 1.1
/siehe 1.1
/voir 1.1
/vedi 1.1

Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 2 / 9
Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbrikante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



Make: BPW

/Fabrikmarke

/Marque

/Marca

Type: SN 4220

/Typ

/Type

/Tipo

Model: ---

/Ausführung

/Modèle

/Modello

Technically permissible camshaft input

torque $C_{max,e}$ am Bremshebel:

2800 Nm (for calculation: 2250 Nm at 6,5 bar)

/Technisch höchstzulässiges Drehmoment

2800 Nm (zur Berechnung: 2250 Nm bei 6,5 bar)

$C_{max,e}$ am Bremshebel:

/Couple maximal fonctionnement admissible

2800 Nm (pour calcul: 2250 Nm à 6,5 bar)

appliqué au levier de frein $C_{max,e}$:

/Coppia massima tecnicamente ammissibile

2800 Nm (per calcolo :2250 Nm a 6.5 bar)

applica alla leva di freno $C_{max,e}$:

Brake drum:

/Bremstrommel

/Tambour de frein

/Tamburo del freno

- **Internal diameter:** 420 mm

/Innendurchmesser

/Diamètre intérieur

/Diametro interno

- **Mass:** 55,6 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

/Fabbrikante

- **Make:** Textar

/Fabrikmarke

/Marque

/Marca

- **Type:** T 090

/Typ

/Type

/Tipo



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 3 / 9
 Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



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

- Width b_e : 200 mm
 /Breite b_e
 /Largeur b_e
 /Larghezza b_e

- Thickness s_e : 13...18 mm (crescent shaped)
 /Dicke s_e : 13...18 mm (sichelförmig)
 /Épaisseur s_e : 13...18 mm (en forme de faucille)
 /Spessore s_e : 13...18 mm (falcato)

- Surface area F_e , effective: 1554 cm²
 /Fläche F_e , wirksame
 /Superficie F_e , efficaciment
 /Superfici F_e , efficace

- Method of attachment riveted
 /Befestigungsart: genietet
 /Mode de fixation: rivé
 /Sistema di fissaggio: rivettato

Schematic representation: see appendix 2 dated 22.02.2008
 /Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 22.02.2008
 /Géométrie de frein: voir annexe 2 du 22.02.2008
 /Geometria del freno: vedi allegato 2 del 22.02.2008

1.3 Wheel (Single/Twin)

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

Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 22.02.2008
 /Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 22.02.2008
 /Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 22.02.2008
 /Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 22.02.2008

Dimensions: see appendix 1 dated 22.02.2008
 /Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 22.02.2008
 /Dimensions: voir annexe 1 du 22.02.2008
 /Dimensioni: vedi allegato 1 del 22.02.2008

1.4 Tyres

/Reifen
 /Pneus
 /Pneumatici

Dynamic rolling radius R_e
 at reference load P_e : 558 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



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 4 / 9
Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



1.5 Actuation

/Betätigungseinrichtung
/Commande de frein
/Azionamento

Brake actuator:

/Bremszylinder
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno

- Manufacturer: WABCO
/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante

- Type: diaphragm brake actuator
/Typ: Membranzylinder
/Type: vase à diaphragme
/Tipo: vaso a diaframma

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

Lever length l_e : 150 mm
/Bremshebellänge l_e
/Longueur du levier l_e
/Lunghezza di leva l_e

1.6 Automatic brake adjustment device:

/Automatische Nachstellrichtung der Bremse
/Dispositif de réglage automatique de frein
/Dispositivo di registrazione automatico del freno

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

- Make: BPW
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca

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

- Version: AGS 2
/Version
/Variant
/Versione



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 5 / 9
 Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



2 RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

/AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾ /RÉSULTATS D'ESSAI ²⁾ /REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ²⁾

(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>		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
<i>/Annexe 11, appendice 2, point</i>				
<i>/Allegato 11, appendice 2, punto</i>				
Test speed				
<i>/Prüfgeschwindigkeit</i>	[km/h]	40	40	40
<i>/Vitesse d'essai</i>				
<i>/Velocità di prova</i>				
Brake actuator pressure				
<i>/Druck im Bremszylinder</i>	p_e [10 ² kPa]	6,4	-	6,4
<i>/Pression au récepteur</i>				
<i>/Pressione nell cilindro</i>				
Braking time				
<i>/Bremsdauer</i>	[min]	-	2,55	-
<i>/Durée de freinage</i>				
<i>/Tempo di frenatura</i>				
Brake force developed				
<i>/Ermittelte Bremskraft</i>	T_e [daN]	6742	824	5410
<i>/Force de freinage développée</i>				
<i>/Forza di frenatura</i>				
Brake efficiency				
<i>/Abbremsung</i>	T_e/P_e [-]	0,57	0,07	0,46
<i>/Efficacité du freinage</i>				
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Actuator stroke				
<i>/Hub des Bremszylinders</i>	s_e [mm]	49	-	67
<i>/Course de récepteur</i>				
<i>/Corsa dell' attivatore</i>				
Camshaft input torque				
<i>/Drehmoment am Bremsnocken</i>	C_e [Nm]	2110	-	2110
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>	$C_{0,e}$ [Nm]	30	-	30
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>				

²⁾ see sheet /siehe Blatt /voir feuille /vedi foglio : 9/9



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		
<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	3.5.3.1	3.5.3.2	
/Test speed <i>/Prüfgeschwindigkeit</i> <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>	Initial <i>/Beginn</i> <i>/Iniziale</i> <i>/Iniziale</i>	[km/h]	60	60	60
	Final <i>/Ende</i> <i>/Finale</i> <i>/Finale</i>	[km/h]	0	30	0
Brake actuator pressure <i>/Druck im Bremszylinder</i> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i>	p_e [10^2 kPa]		6,5	-	6,5
Number of brake applications <i>/Anzahl der Bremsbetätigungen</i> <i>/Nombre du freinages</i> <i>/Numero di azionamenti del freno</i>	[-]		-	20	-
Duration of braking cycle <i>/Dauer eines Bremszyklus</i> <i>/Durée du cycle de freinage</i> <i>/Durata del ciclo di frenatura</i>	[s]		-	60	-
/Brake force developed <i>/Ermittelte Bremskraft</i> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>	T_e [daN]		6058	3602	5878
Brake efficiency <i>/Abbremsung</i> <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>	T_e/P_e [-]		0,51	0,31	0,50
Actuator stroke <i>/Hub des Bremszylinders</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>	s_e [mm]		48	-	58
Camshaft input torque <i>/Drehmoment am Bremsnocken</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>	C_e [Nm]		2102	-	2102
	$C_{0,e}$ [Nm]		30	-	30

Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 7 / 9
Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



- 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 :** 9,00
*/Bremsenfaktor B_F
/Coefficient du frein B_F
/Coefficiente del freno 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 04 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 04 der 10. Änderungsserie gebrauch 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 04 aux 10 séries d'amendements est usé.

/Questo articolo deve essere eseguito solamente, quando la procedura alternativa fissato nell'paragrafo 1.2.1 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 04 alle 10 serie delle correzioni è applicabile.

- 2.4.1 Reference Test Report:** TDB 0753 dated 31.05.2006
*/Bezugsprüfbericht TDB 0753 vom 31.05.2006
/Procès-verbal d'essai de référence TDB 0753 de 31.05.2006
/Verbale di Prova di referenza TDB 0753 di 31.05.2006*

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*

- 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
/Roue 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*



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 8 / 9
Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



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

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

5 DATE OF TEST: 04.04.2006/18.06.2004
/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova

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 04 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 zutreffend Anhang 19 Paragraph 4 der ECE-Regelung Nr. 13 Ergänzung 04 zu 10 Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon l'appendice 2 de l'annexe 11 et, dans le cas échéant l'Annexe 19 le paragraphe 4 de règlement ECE N°13 complément 04 aux 10 séries d'amendements.

/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stato riferito in conformità con l'appendice 2 d'Allegato 11 e se applicabile Allegato 19 il paragrafo 4 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 04 alle 10 serie delle correzioni.

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 04 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 04 zu 10 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 04 aux 10 séries d'amendements sont réalisés.

/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 04 alle 10 serie delle correzioni sono effettuati.

Essen, 22.02.2008
Bö/Strei -7 38 10-

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, 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, 17. MRZ. 2008

i. A.



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 9 / 9
Date / Datum / Date / Data : 22.02.2008

Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 120



9 TEST DOCUMENTS

/PRÜFUNTERLAGEN

/DOCUMENTS D'ESSAI

/DOCUMENTI DELLA PROVA

/ Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (4 sheets)

/ Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (4 Seiten)

/ Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (4feuilles)

/ Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (4foglie)

/ 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 / Calcule avec / Calcolo con : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

²⁾ Inertia dynamometer test

/ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand

/ Essai sur le dynamométrique par inertie

/ Prova su dinamometro a inerzia



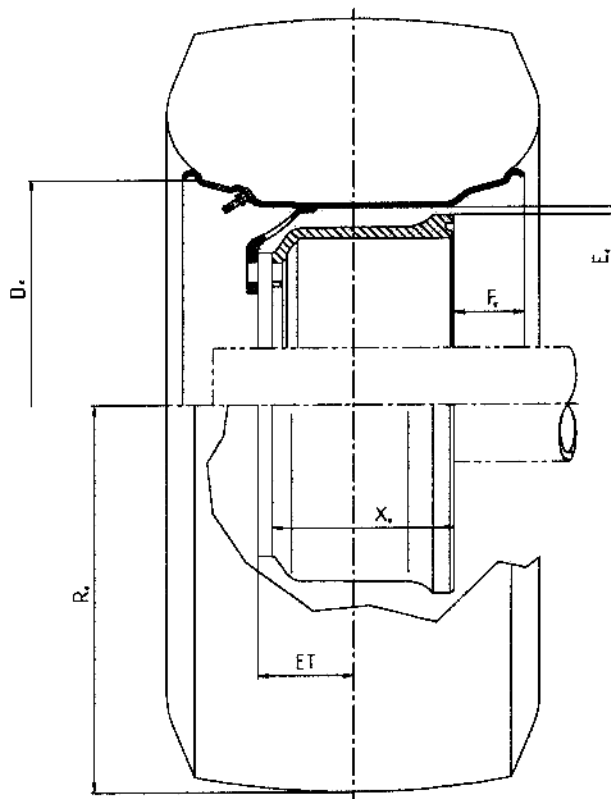
Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 1 / 4
 Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



Test Conditions:
 /Prüfbedingungen
 /Conditions de l'essai
 /Condizioni della prova

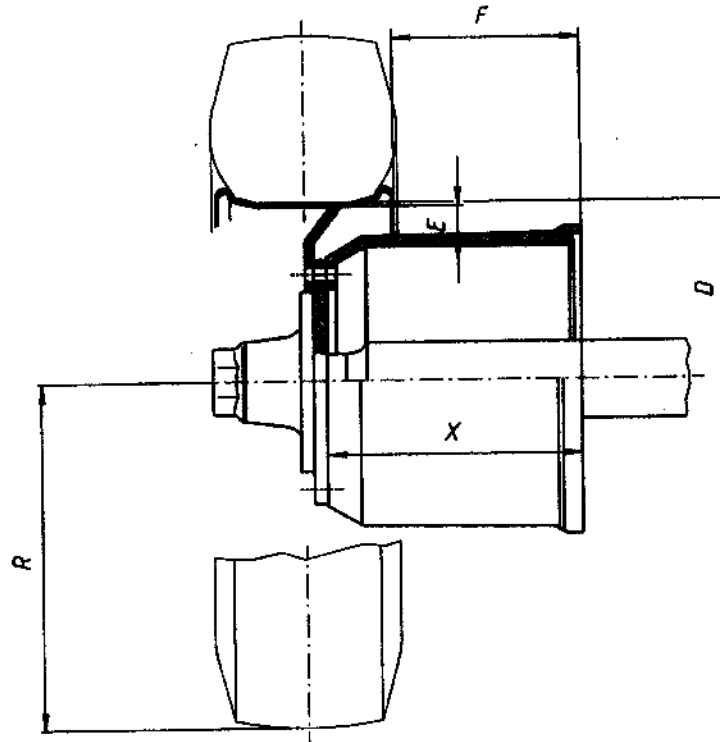
X_e	:	272	mm
P_e	:	11772	daN
		12000	kg
B_e		---	mm
R_e	:	558	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	8	mm
F_e	:	- 55	mm
Brake drum mass			
/Bremstrommelmasse	:	56,5	kg
/Masse Tambour de fein			
/Massa Tamburo del freno			
Tyre (mounted)			
/Reifen (montiert)	:	455/40 R 22,5 (S)	
/Pneu (monté)			
/Pneumatico (montato)			
Rim (mounted)			
/Felge (montiert)	:	22,5 x 15,0 (S)	
/Jante (monté)			
/Cerchione (montato)			



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix / Anlage / Annexe / Allegato : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 2 / 4
 Date / Datum / Date / Data : 22.02.2008



Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 120



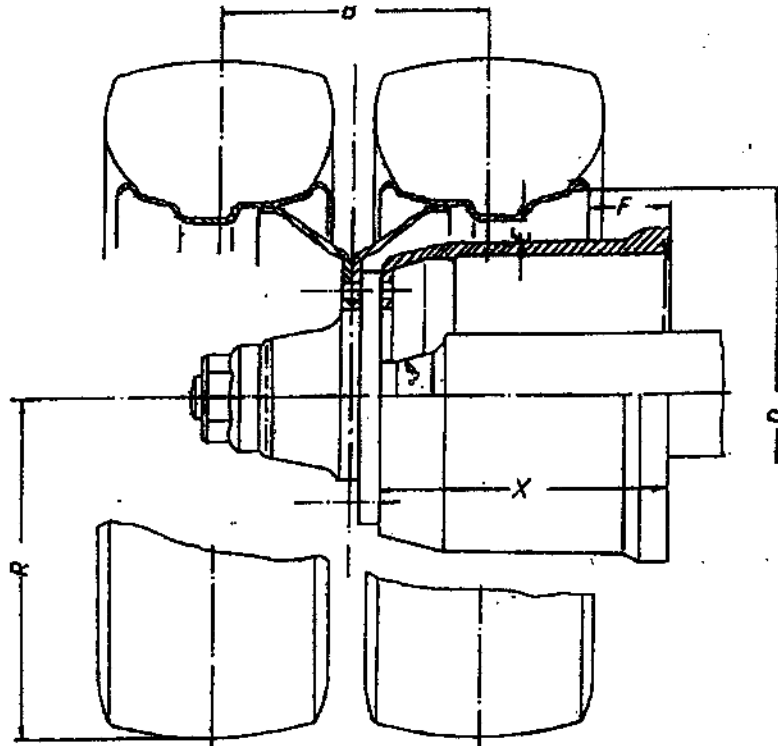
Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno	Axle load		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
	Width /Breite /Largeur /Larghezza	P (daN)							
X (mm)							(mm)		
272	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	94
272	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	94
272	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	545	571,5	35	106



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio : 3 / 4
 Date /Datum /Date /Data : 22.02.2008



Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante : BPW
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



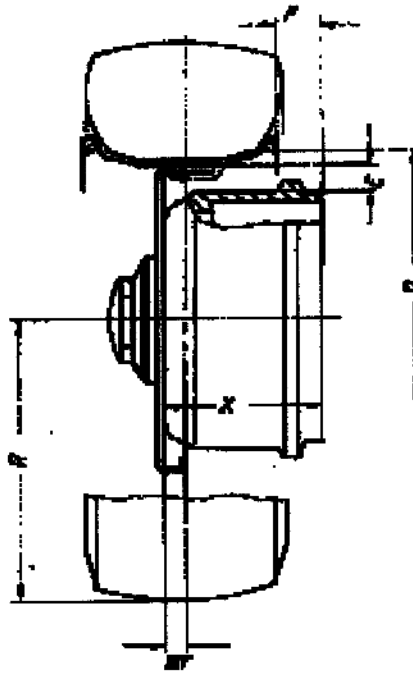
Brake drum /Bremstrommel /Tambour de frein /Tamburo del freno	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico	Rim /Felge /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
Width /Breite /Largeur /Largezza							(mm)		
X (mm)	P (daN)	(kg)							
272	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-10
272	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-20
272	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-10
272	11772	12000	12 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-1
272	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-13



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Appendix / Anlage / Annexe / Allegato : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 4 / 4
 Date / Datum / Date / Data : 22.02.2008



Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabricante : BPW
 Type of axle / Typ der Achse / Type d'essieu / Tipo di assale : H 120



BT-12

Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno breite /width /largeur /larghezza	Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
	P (daN)	(kg)					(mm)		
X (mm)									
287	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	35
287	11772	12000	385/65 R 22,5	22.5 x 11.75	-	520	571,5	35	50

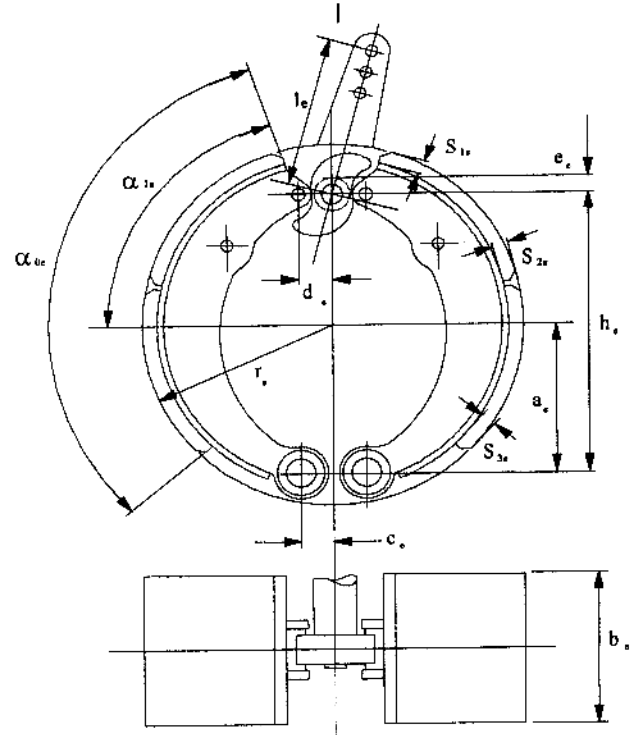


- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- /- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e , sont exprimées en mm
- /- Tutte le dimensioni, eccetto per α_{0e} , α_{1e} , F_e , sono espresse in mm

- 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 4220	163,7	317,7	33	42	14	114°	70,5°	200	210	1554	13	18	13