

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

Nr. TDB 0753 vom/dated/du/del/ 29.05.2006

zur Anwendung von VII RREG 71/320/EWG

*/for application of Annex VII Directive 71/320/EEC/
/en application de l'annexe VII de la directive 71/320/CEE/
/An applicazione dell' allegato VII alla direttiva 71/320/CEE/*

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

Sitz des Unternehmens:
Hannover
Handelsregister:
HRA 27006

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Volker Drube
Klaus Orth

1 IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE

**/IDENTIFICATION
/IDENTIFICATION
/IDENTIFICAZIONE**

1.1 Achse

**/Axle
/Essieu
/Assale**

Hersteller:

**/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante**

**BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl**

Fabrikmarke:

**/Make
/Marque
/Marca**

BPW

Typ:

**/Type
/Type
/Tipo**

H 120

Ausführung:

**/Model
/Modèle
/Modello**

-

Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$:

**/Technically permissible axle load $P_e^{1)}$
/Charge techniquement admissible
par essieu $P_e^{1)}$
/Massa per assale tecnicamente
ammessa $P_e^{1)}$**

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

1.2 Bremse

**/Brake
/Frein
/Freno**

Hersteller:

**/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante**

siehe 1.1

**see 1.1
voir 1.1
vedi 1.1**

Fabrikmarke:

**/Make
/Marque
/Marca**

BPW

¹⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 7/7

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 2 / 7
Datum /Date /Data : 29.05.2006

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



Typ: SN 4220
/Type
/Type
/Tipo

Ausführung: -
/Model
/Modèle
/Modello

Technisch höchstzulässiges Drehmoment

$C_{max,e}$ am Bremshebel: 2800 Nm (zur Berechnung: 2250 Nm bei 6,5 bar)
/Technically permissible camshaft
input torque $C_{max,e}$: 2800 Nm (for calculation: 2250 Nm at 6,5 bar)
/Couple maximal fonctionnement
admissible appliqué au levier
de frein $C_{max,e}$: 2800 Nm (pour calcul : 2250 Nm à 6,5 bar)
/Coppia massima tecnicamente
ammissibile applica alla
leva di freno $C_{max,e}$: 2800 Nm (per calcolo: 2250 Nm a 6,5 bar)

Bremstrommel:

/Brake drum
/Tambour de frein
/Tamuro del freno

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

- Masse: 55,6 kg
/Mass
/Masse
/Massa

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

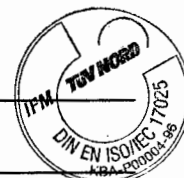
Bremsbelag:

/Brake pad
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti

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

- Fabrikmarke: Textar
/Make
/Marque
/Marca

- Typ: T 090
/Type
/Type
/Tipo



Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 3 / 7
Datum /Date /Date /Data : 29.05.2006

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



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

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

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

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

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

Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 29.05.2006
/Schematic representation: see appendix 2 dated 29.05.2006
/Géométrie de frein: voir annexe 2 du 29.05.2006
/Geometria del freno: vedi allegato 2 del 29.05.2006

1.3 Rad (Einzel / Zwilling)

/Wheel (single / twin)
/Roue (simple / jumelée)
/Ruota (singola / gemelle)

Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 29.05.2006
/Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 29.05.2006
/Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 29.05.2006
/Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 29.05.2006

Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 29.05.2006
/Dimensions: see appendix 1 dated 29.05.2006
/Dimensions: voir annexe 1 du 29.05.2006
/Dimensioni: vedi allegato 1 del 29.05.2006

1.4 Reifen

/Tyres
/Pneus
/Pneumatici

Dynamischer Rollradius R_e
bei Achslast P_e : 558 mm
/Dynamic rolling radius R_e
at reference load 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



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
Blatt / Sheet / Feuille / Foglio : 4 / 7
Datum / Date / Date / Data : 29.05.2006

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



1.5 Betätigungseinrichtung

/Actuation
/Commande de frein
/Azionamento

Bremszylinder:

/Brake actuator
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno

- Hersteller:
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabricante

WABCO

- Typ:
/Type:
/Type:
/Tipo:

Membranzylinder
diaphragm brake actuator
vase à diaphragme
vaso a diaframma

- Ausführung:
/Model
/Modèle
/Modello

36" (423 008 007 0)

Bremshebellänge l_e :

/Lever length l_e
/Longueur du levier l_e
/Lunghezza di leva l_e

150 mm



2 AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾

/RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

/RÉSULTATS D'ESSAI²⁾

/REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA²⁾

(unter Berücksichtigung des Rollwiderstands $\hat{=} 0,01P_e$)

(corrected to take account of rolling resistance $\hat{=} 0,01 P_e$)

(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 Bei Fahrzeugen der Klassen O₂ und O₃:

/In the case of vehicles of categories O₂ and O₃

/Pour des véhicules des catégories O₂ et O₃

/Per i veicoli delle categorie O₂ e O₃:

Bremsprüfung Typ:		0	I	
<i>/Test Typ</i>				
<i>/Type d'essai</i>				
<i>/Tipo di prova</i>				
Anhang VII, Anlage 1, Absatz:				
<i>/Annex VII, Appendix 1, point</i>		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
<i>/Annexe VII, appendice 1, point</i>				
<i>/Allegato VII, appendice 1, punto</i>				
Prüfgeschwindigkeit				
<i>/Test speed</i>	[km/h]	40	40	40
<i>/Vitesse d'essai</i>				
<i>/Velocità di prova</i>				
Druck im Bremszylinder				
<i>/Brake actuator pressure</i>	p _e [bar]	6,4	-	6,4
<i>/Pression au récepteur</i>				
<i>/Pressione nel cilindro</i>				
Bremsdauer				
<i>/Braking time</i>	[min]	-	2,55	-
<i>/Durée de freinage</i>				
<i>/Tempo di frenatura</i>				
Ermittelte Bremskraft				
<i>/Brake force developed</i>	T _e [daN]	6742	824	5410
<i>/Force de freinage développée</i>				
<i>/Forza di frenatura</i>				
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>	T _e /P _e [-]	0,57	0,07	0,46
<i>/Efficacité du freinage</i>				
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>	s _e [mm]	49	-	67
<i>/Course de récepteur</i>				
<i>/Corsa dell' attivatore</i>				
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque</i>	C ₀ [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⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio : 7/7

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 6 / 7
 Datum /Date /Date /Data : 29.05.2006

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



2.2 Bei Fahrzeugen der Klasse O₄
/In the case of vehicles of category O₄
/Pour des véhicules de catégorie O₄
/Per i veicoli della categoria O₄

Bremsprüfung Typ:		0	III	
<i>/Test type</i>				
<i>/Type d'essai</i>				
<i>/Tipo di prova</i>				
Anhang VII, Anlage 1 Punkt:		3.5.1.2	3.5.3.1.2	3.5.3.2
<i>/Annex VII, Appendix 1, point</i>				
<i>/Annexe VII, appendice 1 point</i>				
<i>/Allegato VII, appendice 1 punto</i>				
/Prüfgeschwindigkeit	Beginn			
	<i>/Test speed</i>			
	<i>/Begin</i>	[km/h]	60	60
	<i>/Initiale</i>			
	<i>/Vitesse d'essai</i>			60
	<i>/Iniziale</i>			
	Ende			
	<i>/Final</i>	[km/h]	0	30
	<i>/Finale</i>			0
	<i>/Finale</i>			
Druck im Bremszylinder				
<i>/Brake actuator pressure</i>				
<i>/Pression au récepteur</i>		p _e [bar]	6,5	-
<i>/Pressione nell' cilindro</i>				6,5
Anzahl der Bremsbetätigungen				
<i>/Number of brake applications</i>				
<i>/Nombre du freinages</i>		[-]	-	20
<i>/Numero di azionamenti del freno</i>				-
Dauer eines Bremszyklus				
<i>/Duration of braking cycle</i>				
<i>/Durée du cycle de freinage</i>		[s]	-	60
<i>/Durata del ciclo di frenatura</i>				-
Ermittelte Bremskraft				
<i>/Brake force developed</i>				
<i>/Force de freinage développée</i>		T _e [daN]	6058	3602
<i>/Forza di frenatura</i>				5878
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>				
<i>/Efficacité du freinage</i>		T _e /P _e [-]	0,51	0,31
<i>/Efficienza di frenatura</i>				0,50
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>				
<i>/Course de récepteur</i>		s _e [mm]	48	-
<i>/Corsa dell'attivatore</i>				58
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque</i>				
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>		C _e [Nm]	2102	-
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>		C _{0,e} [Nm]	30	-
				30



Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 7 / 7
Datum /Date /Data : 29.05.2006

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



3 NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNGEN DURCHGEFÜHRT HAT

**/NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST
/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

4 PRÜFDATUM: 04.04.2006/18.06.2004

**/Date of Test
/Date de l'essai
/Data della prova**

5 Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit der Richtlinie 71/320/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2002/78/EG, und mit Anhang VII, Anlage 1, durchgeführt und protokolliert.

/This test has been carried out and the result reported in accordance with Directive 71/320/EEC as last amended by Directive 2002/78/EC and Annex VII, Appendix 1.

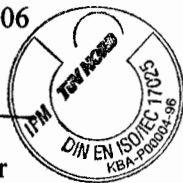
/Cet essai a été exécuté et les résultats en ont été consignés conformément à la directive 71/320/CEE modifiée en dernier lieu par la directive 2002/78/CE et l'appendice 1 de son annexe VII

/L'esecuzione della prova e l'annotazione dei risultati sono conformate alla direttiva 71/320/CEE modificata da ultimo dalla direttiva 2002/78/CE, e all'allegato VII, appendice 1

Essen, 29.05.2006

Bö -206 83 329-

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

6 TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDE, falls sie nicht die Prüfstelle ist

/APPROVAL AUTHORITY, if different from the technical service

/AUTORITÉ COMPÉTENTE EN MATIÈRE DE RÉCEPTION, si elle est différente du service technique

/AUTORITÀ CHE RILASCIÀ L'OMOLOGAZIONE, se differente dal servizio tecnico

Flensburg, 28. JUNI 2006

i. A.



7 PRÜFUNTERLAGEN

/TEST DOCUMENTS

/DOCUMENTS D'ESSAI

/DOCUMENTI DELLA PROVA

/ Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (3 Seiten)

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

/ Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (3 feuilles)

/ Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (3 fogli)

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

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

/ Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)

/ Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)

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

²⁾ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand /Inertia dynamometer test /Essai sur le dynamométrique par inertie / Prova su dinamometro ad inerzia,

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Anlage /Appendix /Annexe /Allegato : 1
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 1 / 3
 Datum /Date /Date /Data : 29.05.2006

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



Prüfbedingungen :

/Test Conditions
 /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

Bremstrommelmasse

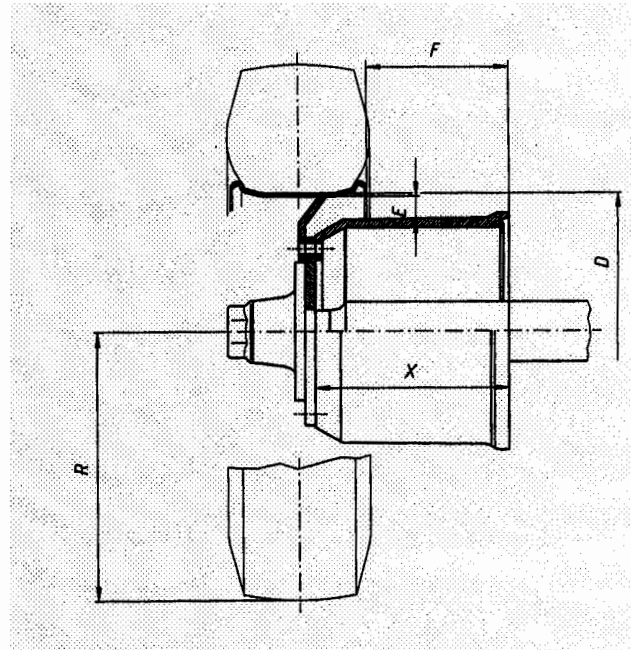
/Brake drum mass
 /Masse Tambour de fein : 55,6 kg
 /Massa Tamburo del freno

Reifen(montiert)

/Tyre (mounted) : 445/40 R 22,5
 /Pneu (monté) (S)
 /Pneumatico (montato)

Felge(montiert)

/Rim (mounted) : 22,5 x 15(S)
 /Jante (monté)
 /Cerchione (montato)

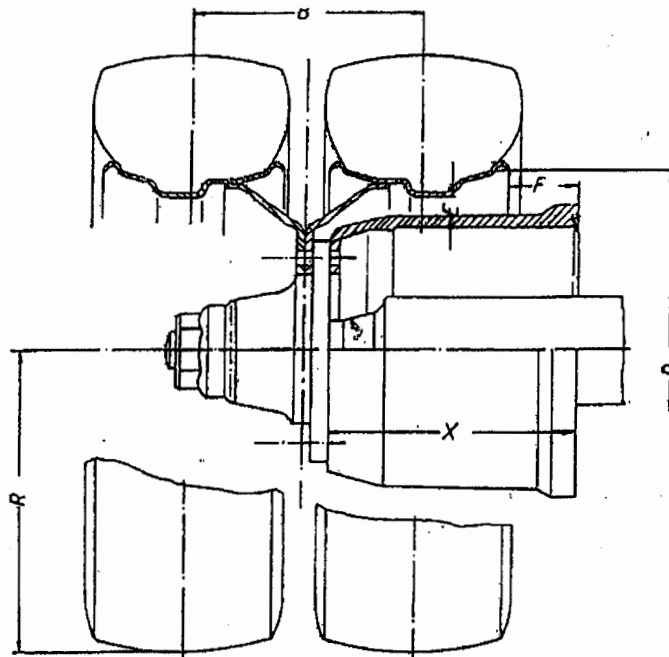


Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	P (daN)	(kg)			(mm)				
X (mm)	(kg)									
272	55,6	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	94
272	55,6	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	94
272	55,6	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	545	571,5	35	106



Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Anlage /Appendix /Annexe /Allegato : 1
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 2 / 3
 Datum /Date /Date /Data : 29.05.2006

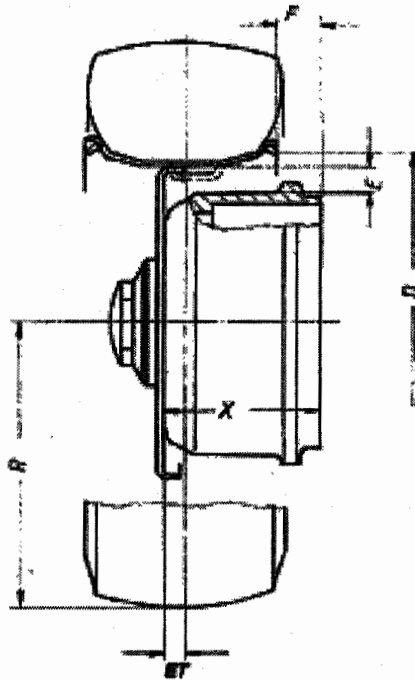
Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbrikante : BPW
 Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
breite /width /largeur /larghezza x (mm)	masse /mass /masse /massa (kg)	P (daN)	(kg)			(mm)				
272	55,6	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-10
272	55,6	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-20
272	55,6	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-10
272	55,6	11772	12000	12 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-1
272	55,6	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-13

Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0753
 Anlage / Appendix / Annexe / Allegato : 1
 Blatt / Sheet / Feuille / Foglio : 3 / 3
 Datum / Date / Date / Data : 29.05.2006

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



ET-42

Bremsstrommel / Brake drum / Tambour de frein / Tamburo del freno		Achslast / axle load / charge par essieu / massa per assale		Reifen / Tyre / Pneu / Pneumatico	Felge / Rim / Jante / Cerchione	B	R	D	E	F
breite / width / largeur / larghezza	masse / mass / masse / massa							(mm)		
X (mm)	(kg)	P (daN)	(kg)							
287	58	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	35
287	58	11772	12000	385/65 R 22,5	22.5 x 11.75	-	520	571,5	35	50

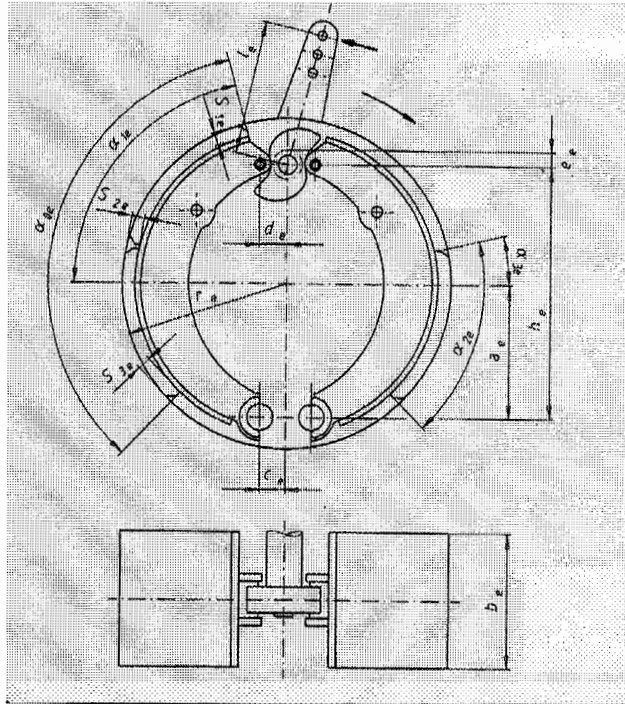


- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- /- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e sont exprimées en mm
- /- Tutte le dimensioni, eccetto per α_{0e} , α_{1e} , F_e sono espresse in mm

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

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

- l_e siehe Prüfprotokoll, Nr. 1.5
- /- l_e see test report, no. 1.5
- /- l_e voir du procès-verbal, no. 1.5
- /- l_e vedi verbale di prova, no. 1.5



Bremse /Brake /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

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

Nr. TDB 0753 vom/dated/du/del/ 08.09.2003
zur Anwendung von VII RREG 71/320/EWG
/for application of Annex VII Directive 71/320/EEC/
/en application de l'annexe VII de la directive 71/320/CEE/
/in applicazione dell' allegato VII alla direttiva 71/320/CEE/

RWTUV 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:
Eimar Legge

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

1 IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE
/IDENTIFICATION /IDENTIFICATION /IDENTIFICAZIONE

1.1 Achse

/Axle /Essieu /Assale

Hersteller:

/Manufacturer /Fabricant /Fabbricante

BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Fabrikmarke:

/Make /Marque /Marca

BPW

Typ:

/Type /Type /Tipo

H 120

Ausführung:

/Model /Modèle /Modello

-

Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$:

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

/Charge techniquement admissible

par essieu $P_e^{1)}$

/Massa per assale tecnicamente

ammessa $P_e^{1)}$

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

1.2 Bremse

/Brake /Frein /Freno

Hersteller:

/Manufacturer /Fabricant /Fabbricante

siehe 1.1

see 1.1 /voir 1.1 /vedi 1.1

Fabrikmarke:

/Make /Marque /Marca

BPW

Typ:

/Type /Type /Tipo

SN 4220

Ausführung:

/Model /Modèle /Modello

-

Technisch höchstzulässiges Drehmoment

2800 Nm

$C_{max,e}$ am Bremshebel:

/Technically permissible camshaft

input torque $C_{max,e}$:

/Couple maximal fonctionnement

admissible appliqué au levier

de frein $C_{max,e}$:

/Coppia massima tecnicamente

ammisibile applica alla

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

(für Berechnung: 2250 Nm bei 6,5 bar)

2800 Nm

(For calculation: 2250 Nm at 6,5 bar)

2800 Nm

(pour calculation :2250 Nm à 6,5 bar)

2800 Nm

(per calcolo: 2250 Nm a 6,5 bar)

¹⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 5/5

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n°	: TDB 0753
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio	: 2 / 5
Datum /Date /Date /Data	: 08.09.2003
Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabricante	: BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale	: H 120



Bremstrommel:

/Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno

- Innendurchmesser: 420 mm
/Internal diameter
/Diamètre intérieur
/Diametro interno
- Masse: 48,5 kg
/Mass /Masse /Massa
- Werkstoff: Gusseisen (Grauguss)
/Material: Cast iron (grey cast iron)
/Matériau: fonte (fonte grise)
/Materiale: ghisa (ghisa grigia)

Bremsbelag:

/Brake pad /Garniture du frein /Guarnizioni frenanti

- Hersteller: TMD Friction GmbH
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabricante
- Fabrikmarke: Textar
/Make
/Marque
/Marca
- Typ: T 090
/Type
/Type
/Tipo
- Kennzeichnung: Typangabe auf der Stirnseite
/Identification: Type indication at front
/Identification: Indication type sur le face exterieur
/Identificazione: Indicazione tipo sulla faccia esterna
- Breite b_e : 200 mm
/Width b_e
/Largeur b_e
/Larghezza b_e
- Dicke s_e : 13...18 mm (sichelförmig)
/Thickness s_e : 13...18 mm (crescent shaped)
/Épaisseur s_e : 13...18 mm (en forme de faucille)
/Spessore s_e : 13...18 mm (falcato)
- Fläche F_e , wirksame: 1554 cm²
/Surface area F_e , effective
/Superficie F_e , efficacement
/Superfici F_e , efficace
- Befestigungsart: genietet
/Method of attachment: riveted
/Mode de fixation: rivé
/Sistema di fissaggio: rivettato



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0753
/Verbale di Prova n°
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 3 / 5
Datum /Date /Date /Data : 08.09.2003



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

Schematische Darstellung: siehe Anlage 1 vom 08.09.2003
siehe Anlage 2 vom 08.09.2003
/Schematic representation: see appendix 1 dated 08.09.2003
see appendix 2 dated 08.09.2003
/Géométrie de frein: voir annexe 1 du 08.09.2003
voir annexe 2 du 08.09.2003
/Geometria del freno: vedi allegato 1 del 08.09.2003
vedi allegato 2 del 08.09.2003

1.3 Rad (Einzel-/Zwillingsrad)

/Wheel (single/twin) /Roue (simple/jumelée) /Ruota (singola/doppia)

Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 08.09.2003
/Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 08.09.2003
/Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 08.09.2003
/Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 08.09.2003

Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 08.09.2003
/Dimensions: see appendix 1 dated 08.09.2003
/Dimensions: voir annexe 1 du 08.09.2003
/Dimensioni: vedi allegato 1 del 08.09.2003

1.4 Reifen

/Tyres /Pneus /Pneumatici

Dynamischer Rollradius R_e
bei Achslast P_e : 546 mm
/Dynamic rolling radius R_e
at reference load 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 Betätigungseinrichtung

/Actuation /Commande de frein /Azionamento

Bremszylinder:

/Brake actuator /Cylindre de frein /Cilindro del freno

- Hersteller: Wabco
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbrikante
- Typ: Membranzyylinder
/Type: diaphragm brake actuator
/Type: vase à diaphragme
/Tipo: vaso a diaframma
- Ausführung: 36" (423 008 007 0)
/Model
/Modèle
/Modello

Bremshebellänge l_e : 150 mm

/Lever length l_e

/Longueur du levier l_e

/Lunghezza di leva l_e



2. AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾

**/RECORD OF TEST RESULTS ²⁾ /RÉSULTATS D'ESSAI²⁾
 /REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA²⁾**

(unter Berücksichtigung des Rollwiderstands $\hat{=} 0,01P_e$)

(corrected to take account of rolling resistance $\hat{=} 0,01 P_e$) / (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 Bei Fahrzeugen der Klassen O₂ und O₃: nicht anwendbar
/In the case of vehicles of categories O₂ and O₃ / Pour des véhicules des catégories O₂ et O₃ / Per i veicoli delle categorie O₂ e O₃: not applicable / non applicabile / non applicabile

2.2 Bei Fahrzeugen der Klasse O₄
/In the case of vehicles of category O₄ / Pour des véhicules de catégorie O₄ / Per i veicoli della categoria O₄

Bremsprüfung Typ: <i>/Test type /Type d'essai /Tipo di prova</i>		0	III		
Anhang VII, Anlage 1 Punkt: <i>/Annex VII, Appendix 1, point /Annexe VII, appendice 1 point /Allegato VII, appendice 1 punto</i>		3.5.1.2	3.5.3.1.2	3.5.3.2	
/Prüfgeschwindigkeit <i>/Test speed /Vitesse d'essai /Velocità di prova</i>	Beginn <i>/Inizia /Iniziale /Iniziale</i>	[km/h]	60	60	60
	Ende <i>/Final /Finale /Finale</i>	[km/h]	0	30	0
Druck im Bremszylinder <i>/Brake actuator pressure /Pression au récepteur /Pressione nell cilindro</i>		p _e [bar]	6,4	-	6,4
Anzahl der Bremsbetätigungen <i>/Number of brake applications /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno</i>		[-]	-	20	-
Duration of braking cycle <i>/Dauer eines Bremszyklus /Durée du cycle de freinage /Durata del ciclo di frenatura</i>		[s]	-	60	-
/Ermittelte Bremskraft <i>/Brake force developed /Force de freinage développée /Forza di frenatura</i>		T _e [daN]	6550	3784	5530
Abbremsung <i>/Brake efficiency /Efficacité du freinage /Efficienza di frenatura</i>		T _e /P _e [-]	0,56	0,32	0,47
Hub des Bremszylinders <i>/Actuator stroke /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore</i>		s _e [mm]	56	-	59
Drehmoment am Bremsnocken <i>/Camshaft input torque /Couple appliqué au levier de frein /Coppia applicata all'albero a camma</i>		C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	2068 30	- -	2068 30

²⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio : 5/5

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0753
/Verbale di Prova n°
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 5 / 5
Datum /Date /Date /Data : 08.09.2003
Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : H 120



3. NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNGEN DURCHGEFÜHRT HAT

*/NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST
/NOM DU SERVICE TECHNIQUE EFFECTUANT L'ESSAI
/NOME DEL SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELLA PROVA*

RWTÜV Fahrzeug GmbH
Technischer Dienst für Bremsanlagen
D-45307 Essen

4. PRÜFDATUM: 12.12.2001

Date of Test /Date de l'essai /Data della prova

5. Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit der Richtlinie 71/320/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2002/78/EG, und mit Anhang VII, Anlage 1, durchgeführt und protokolliert.


/This test has been carried out and the result reported in accordance with Directive 71/320/EEC as last amended by Directive 2002/78/EC and Annex VII, Appendix 1.

/Cet essai a été exécuté et les résultats en ont été consignés conformément à la directive 71/320/CEE modifiée en dernier lieu par la directive 2002/78/CE et l'appendice 1 de son annexe VII

/L'esecuzione della prova e l'annotazione dei risultati sono conformi alla direttiva 71/320/CEE modificata da ultimo dalla direttiva 2002/78/CE, nonché all'allegato VII, appendice 1

Essen, 08.09.2003

B6-205 99 083-


Dipl.-Ing. Böker



LABOR FÜR FAHRZEUGTECHNIK
Prüflaboratorium für Bremsanlagen gemäß
Richtlinie 71/320/EWG in der Fassung der
Richtlinie 2002/78/EG

6. TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDE, falls sie nicht die Prüfstelle ist

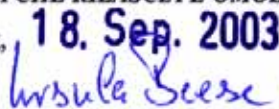
/APPROVAL AUTHORITY, if different from the technical service

/AUTORITÉ COMPÉTENTE EN MATIÈRE DE RÉCEPTION, si elle est différente du service technique

/AUTORITÀ CHE RILASCIÀ L'OMOLOGAZIONE, se differente dal servizio tecnico

Flensburg, 18. Sep. 2003

i. A.





7. PRÜFUNTERLAGEN

/TEST DOCUMENTS /DOCUMENTS D'ESSAI /DOCUMENTI DELLA PROVA

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

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

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

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

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

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

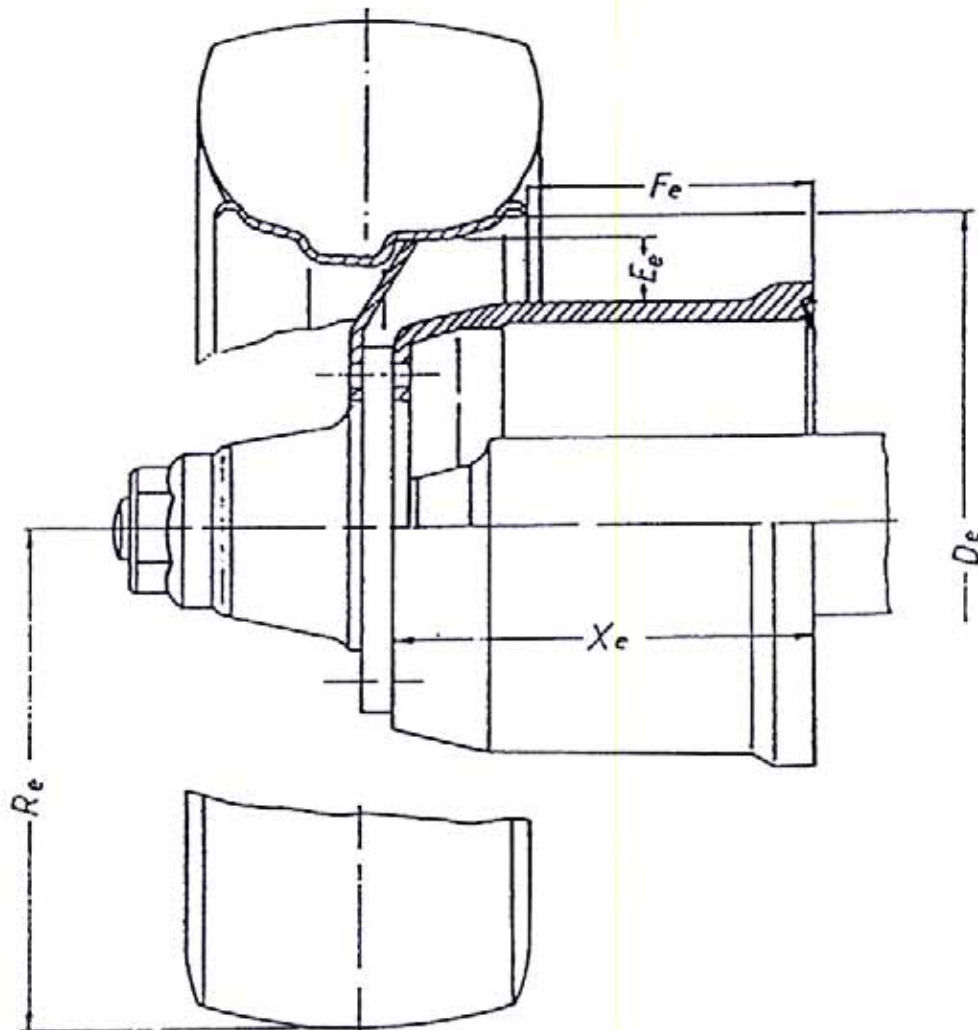
/ Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)

/ Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)

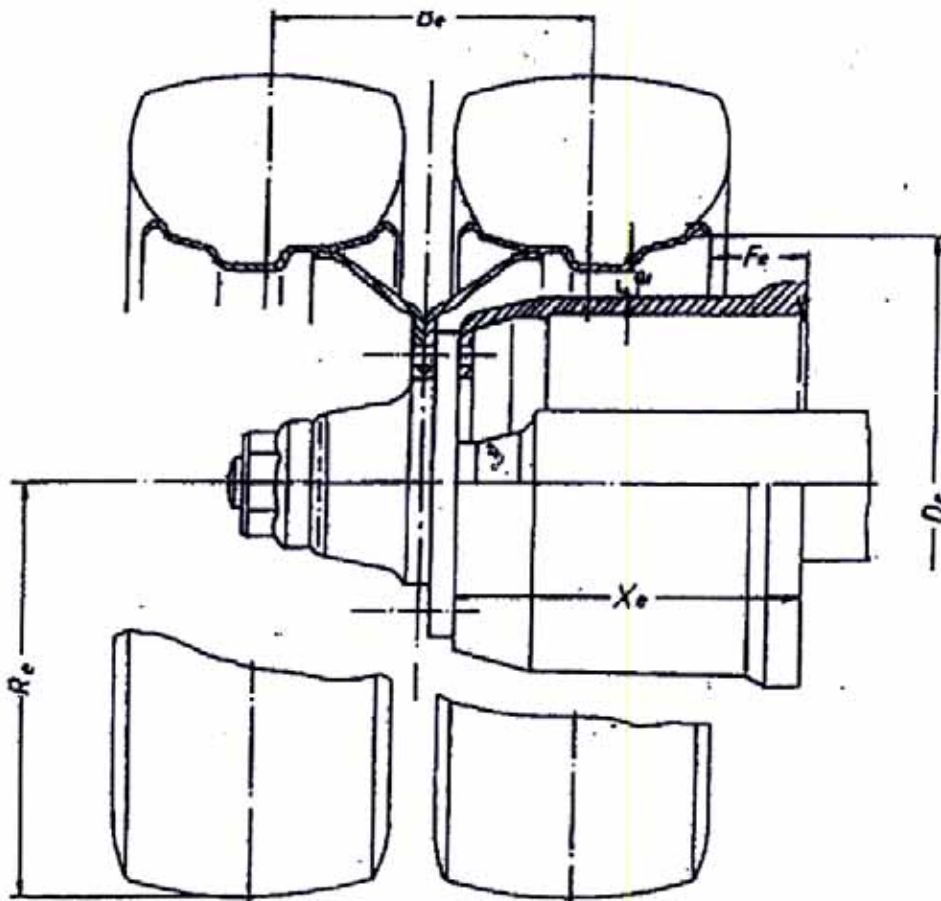
¹⁾ Berechnung mit /Calculation with /Calculazione con : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

²⁾ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand, Zwillingrad, $R_e = 546 \text{ mm}$ /Inertia dynamometer test, Twin wheel, $R_e = 546 \text{ mm}$

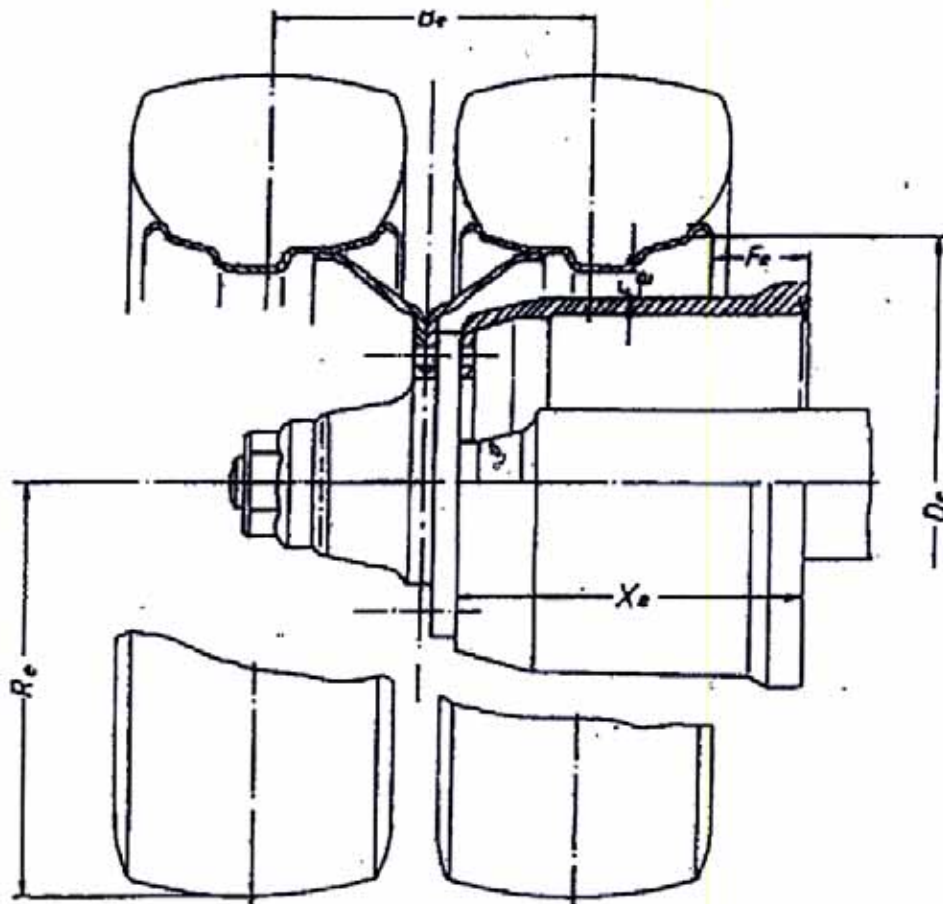
/Essai sur le dynamométrique par inertie, Roue jumelée, $R_e = 546 \text{ mm}$ /Prova su dinamometro a inerzia, ruota doppia $R_e = 546 \text{ mm}$



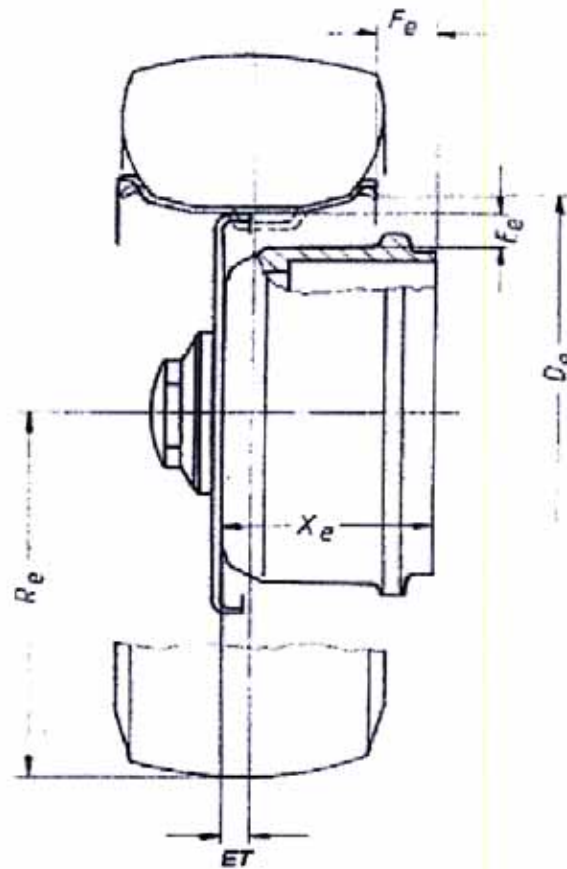
Bremsstrommel / Brake drum / Tambour de frein / Tamburo del freno		Achslast / axle load / charge par essieu / massa per assale		Reifen / Tyre / Pneu / Pneumatico	Felge / Rim / Jante / Cerchione	B _c	R _c	D _c	E _c	F _c
breite / width / largeur / larghezza x _c (mm)	masse / mass / masse / massa (kg)	P _c (daN)	(kg)					(mm)		
238	48,5	11772	12000	16 R 20	10.00 V-20	-	570	508	14	109
272	54,5	11772	12000	16 R 20	10.00 V-20	-	570	508	14	199
238	48,5	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	60
272	54,5	11772	12000	18 R 22,5	22.5 x 14.00	-	554	571,5	35	94
238	48,5	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	60
272	54,5	11772	12000	445/65 R 22,5	22.5 x 14.00	-	558	571,5	35	94
238	48,5	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	72
272	54,5	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	106



Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
x _e (mm)	(kg)									
238	48,5	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-44
272	54,5	11772	12000	13 R 22,5	22.5 x 9.00	350	546	571,5	35	-10
238	48,5	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-54
272	54,5	11772	12000	295/80 R 22,5	22.5 x 8.25	335	507	571,5	35	-20
238	48,5	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-44
272	54,5	11772	12000	315/80 R 22,5	22.5 x 9.00	350	525	571,5	35	-10



Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
x _e (mm)	(kg)									
238	48,5	11772	12000	12.00 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-35
272	54,5	11772	12000	12.00 R 20	8.5 - 20	344	543	508	14	-1
238	48,5	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-47
272	54,5	11772	12000	335/80 R 20	9.0 - 20	356	509	508	14	-13



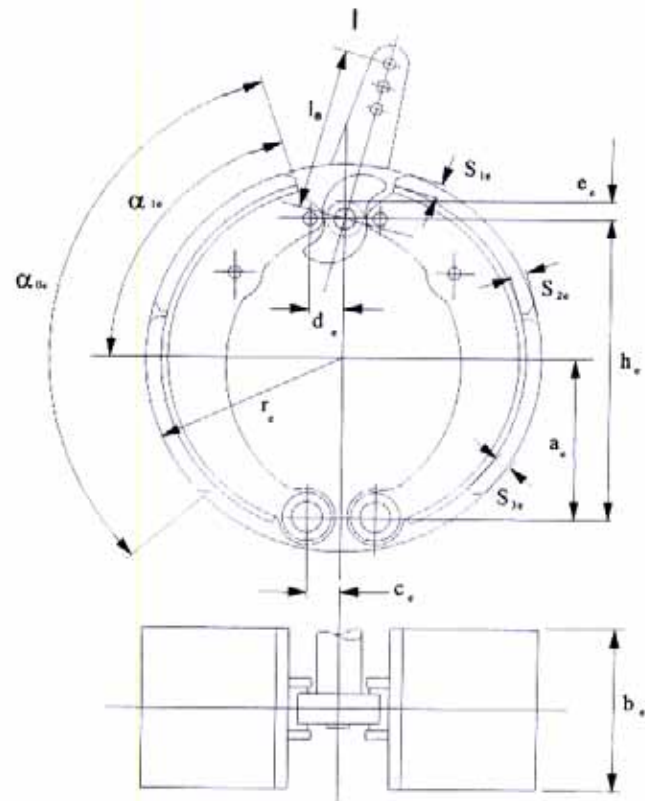
Bremsstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	P _e (daN)	(kg)					(mm)		
x _e (mm)	(kg)									
287	58	11772	12000	425/65 R 22,5	22.5 x 13.00	-	545	571,5	35	35
287	58	11772	12000	385/65 R 22,5	22.5 x 11.75	-	520	571,5	35	50

- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et 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 = Bremsbelag-Breite
- /- b_e = brake lining width
- /- b_e = garniture de frein-largeur
- /- b_e = guarnizioni frenanti-larghezza

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

- l_e siehe Prüfprotokoll, Nr. 1.5
- /- l_e see test report, no. 1.5
- /- l_e voir du procès-verbal, no. 1.5
- /- l_e vedi verbale di prova, no. 1.5



Bremse / Brake / 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

