

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

Nr. TDB 0371 vom/dated/du/del/ 09.08.2007
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/*

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:
Dr. Klaus Kleinherbers
Klaus Orth

1 IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE

*/IDENTIFICATION
/IDENTIFICATION
/IDENTIFICAZIONE*

1.1 Achse

*/Axe
/Essieu
/Assale*

Hersteller:
*/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante*

BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Fabrikmarke:
*/Make
/Marque
/Marca*

BPW

Typ:
*/Type
/Type
/Tipo*

S 130

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 $P_e^{1)}$*

13243,5 daN ($\hat{=}$ 13500 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*: 8/8

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0371
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 2 / 8
Datum /Date /Date /Data : 09.08.2007

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : S 130



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 calcule : 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: 50,9 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: /Type /Type /Tipo	T 090
- Kennzeichnung: /Identification: /Identification: /Identificazione:	Typangabe auf der Stirnseite Type indication at front Indication type sur le face exterieur Indicazione tipo sulla faccia esterna
- Breite b_e : /Width b_e /Largeur b_e /Larghezza b_e	200 mm
- Dicke s_e : /Thickness s_e : /Épaisseur s_e : /Spessore s_e :	13...18 mm (sichelförmig) 13...18 mm (crescent shaped) 13...18 mm (en forme de faucille) 13...18 mm (falcato)
- Fläche F_e , wirksame: /Surface area F_e , effective /Superficie F_e , efficacement /Superfici F_e , efficace	1554 cm ²
- Befestigungsart: /Method of attachment: /Mode de fixation: /Sistema di fissaggio:	genietet rivited rivé rivettato

Schematische Darstellung: /Schematic representation: /Géométrie de frein: /Geometria del freno:	siehe Anlage 2 vom 09.08.2007 see appendix 2 dated 09.08.2007 voir annexe 2 du 09.08.2007 vedi allegato 2 del 09.08.2007
--	---

1.3 Rad (Einzel)

/Wheel (single)
/Roue (simple)
/Ruota (singola)

Felgendurchmesser D_e : /Rim diameter D_e : /Diamètre de la jante D_e : /Diametro del cerchione D_e :	siehe Anlage 1 vom 09.08.2007 see appendix 1 dated 09.08.2007 voir annexe 1 du 09.08.2007 vedi allegato 1 del 09.08.2007
--	---

Abmessungen: /Dimensions: /Dimensions: /Dimensioni:	siehe Anlage 1 vom 09.08.2007 see appendix 1 dated 09.08.2007 voir annexe 1 du 09.08.2007 vedi allegato 1 del 09.08.2007
--	---

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0371
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 4 / 8
Datum /Date /Date /Data : 09.08.2007

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : S 130



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

1.5 Betätigungseinrichtung

/Actuation
/Commande de frein
/Azionamento

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

- Hersteller: WABCO
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante

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

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

Bremshebellänge l_e : 165 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:

/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>			
<i>/Vitesse d'essai</i>	[km/h]	40	40
<i>/Velocità di prova</i>			40
Druck im Bremszylinder			
<i>/Brake actuator pressure</i>	p _e [10 ² kPa]	5,6	-
<i>/Pression au récepteur</i>			5,6
<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]	7098	927
<i>/Force de freinage développée</i>			5370
<i>/Forza di frenatura</i>			
Abbremsung			
<i>/Brake efficiency</i>	T _e /P _e [-]	0,54	0,07
<i>/Efficacité du freinage</i>			0,41
<i>/Efficienza di frenatura</i>			
Hub des Bremszylinders			
<i>/Actuator stroke</i>	s _e [mm]	49	-
<i>/Course de récepteur</i>			76 ³⁾
<i>/Corsa dell'attivatore</i>			
Drehmoment am Bremsnocken			
<i>/Camshaft input torque</i>	C _e [Nm]	2019	-
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>	C _{0,e} [Nm]	30	-
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>			30

²⁾³⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio : 8/8

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>/Vitesse d'essai</i>	<i>/Begin</i>	[km/h]	60	60
	<i>/Initiale</i>			
<i>/Velocità di prova</i>	<i>/Iniziale</i>			60
	Ende			
<i>/Final</i>	<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 [10 ² kPa]	6,2	-
<i>/Pressione nell' cilindro</i>				6,2
Anzahl der Bremsbetätigungen				
<i>/Number of brake applications</i>		[-]	-	20
<i>/Nombre du freinages</i>				-
<i>/Numero di azionamenti del freno</i>				
Dauer eines Bremszyklus				
<i>/Duration of braking cycle</i>		[s]	-	60
<i>/Durée du cycle de freinage</i>				-
<i>/Durata del ciclo di frenatura</i>				
Ermittelte Bremskraft				
<i>/Brake force developed</i>		T _e [daN]	7935	4309
<i>/Force de freinage développée</i>				6761
<i>/Forza di frenatura</i>				
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>		T _e /P _e [-]	0,60	0,33
<i>/Efficacité du freinage</i>				0,51
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>		s _e [mm]	50	-
<i>/Course de récepteur</i>				64
<i>/Corsa dell'attivatore</i>				
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque</i>		C _e [Nm]	2245	-
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>		C _{0,e} [Nm]	30	-
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>				30

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0371
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 7 / 8
Datum /Date /Date /Data : 09.08.2007

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : S 130



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: 25.06.2007
/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 2006/96/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 2006/96/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 2006/96/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 2006/96/CE, e all'allegato VII, appendice 1

Essen, 09.08.2007
Bö/Strei -7 17 03-

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, 18. SEP. 2007

i. A.



7 PRÜFUNTERLAGEN

/TEST DOCUMENTS

/DOCUMENTS D'ESSAI

/DOCUMENTI DELLA PROVA

/ Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (2 Seiten)

/ Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (2 sheets)

/ Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (2 feuilles)

/ Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (2 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.

³⁾ Zur Berechnung ist es unbedingt notwendig den sp-Wert des verwendeten Bremszylinders zu überprüfen.

/ For calculation, the sp-value of the used brake chamber is necessarily to be verified.

/ Pour calculer c'est inconditionné nécessaire de vérifier la valeur sp de cylindre du frein utilisé.

/ Per calcolo c'è incondizionato necessario di verificare il valore sp del cilindro di freno utilizzato.

Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0371
 Anlage / Appendix / Annexe / Allegato : 1
 Blatt / Sheet / Feuille / Foglio : 1 / 2
 Datum / Date / Date / Data : 09.08.2007

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante : BPW
 Typ der Achse / Type of axle / Type d'essieu / Tipo di assale : S 130



Prüfbedingungen :

/Test Conditions

/Conditions de l'essai

/Condizioni della prova

X_e	:	255	mm
P_e	:	13243,5	daN
		13500	kg
B_e		---	mm
R_e	:	558	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	15	mm
F_e	:	55	mm

Bremstrommelmasse

/Brake drum mass

/Masse Tambour de fein : 50,9 kg

/Massa Tamburo del

freno

Reifen(montiert)

/Tyre (mounted) : 455/40 R 22,5 (S)

/Pneu (monté)

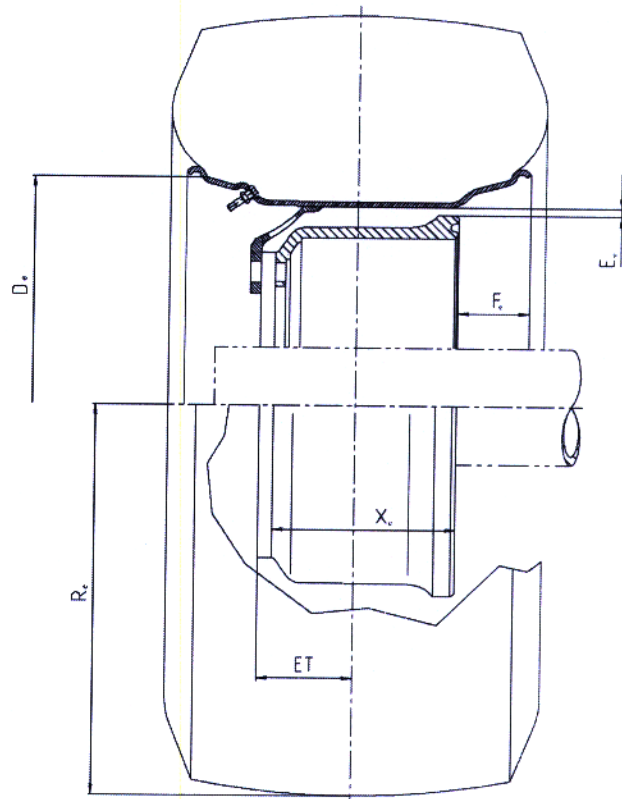
/Pneumatico (montato)

Felge(montiert)

/Rim (mounted) : 22,5 x 15,0 (S)

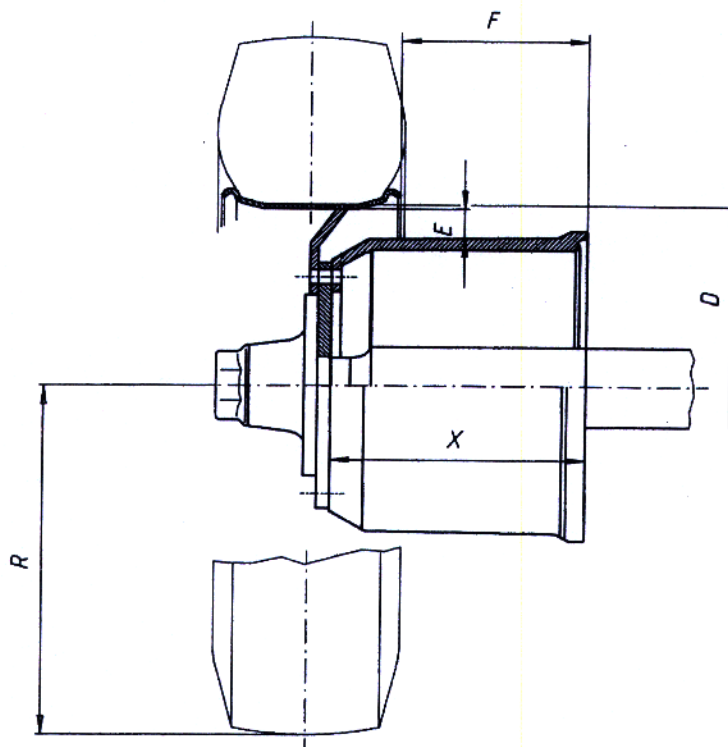
/Jante (monté)

/Cerchione (montato)



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0371
 Anlage / Appendix / Annexe / Allegato : 1
 Blatt / Sheet / Feuille / Foglio : 2 / 2
 Datum / Date / Date / Data : 09.08.2007

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante : BPW
 Typ der Achse / Type of axle / Type d'essieu / Tipo di assale : S 130



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
	X (mm)	P (daN)	(kg)				(mm)		
≥ 272	13243,5	13500	18 R 22,5	14,00 x 22,5	---	554	571	35	+94
≥ 290	13243,5	13500	18 R 22,5	14,00 x 22,5	---	554	571	35	+112
≥ 328	13243,5	13500	18 R 22,5	14,00 x 22,5	---	554	571	35	+150
≥ 238	13243,5	13500	445/65 R 22,5	14,00 x 22,5	---	558	571	35	+60
≥ 272	13243,5	13500	445/65 R 22,5	14,00 x 22,5	---	558	571	35	+94
≥ 290	13243,5	13500	445/65 R 22,5	14,00 x 22,5	---	558	571	35	+112
≥ 328	13243,5	13500	445/65 R 22,5	14,00 x 22,5	---	558	571	35	+150

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

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes; Bundesrepublik Deutschland - DAR-Registrier-Nr KBA-P-00004-96

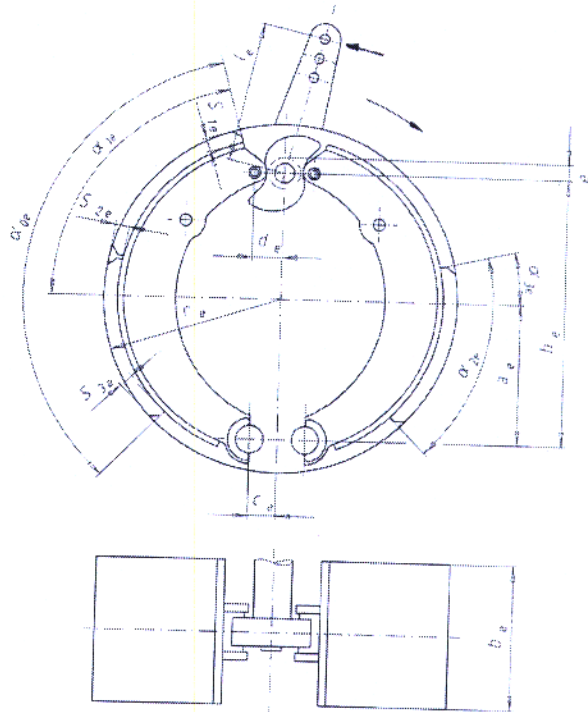
Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt, Federal Republic of Germany. - DAR-registration-number KBA-P-00004-96

03717809.DEFI_B.M

Bö/Strei -7 17 03-



- 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