

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

Nr. TDB 0787 vom/dated/du/del/ 11.05.2004
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/

RWTÜV Fahrzeug GmbH

Ein Unternehmen der
RWTÜV Gruppe

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

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

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

1 IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE
/IDENTIFICATION /IDENTIFICATION /IDENTIFICAZIONE

1.1 Achse
/Axe/ Essieu/ Assale

Hersteller: BPW Bergische Achsen
/ Manufacturer Kommanditgesellschaft
/ Fabricant D-51674 Wiehl
/ Fabbicante
Fabrikmarke: BPW
/ Make/ Marque/ Marca
Typ: D-115
/ Type
/ Type
/ Tipo
Ausführung: ---
/ Model
/ Modale
/ Modello
Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$: 11330,5 daN ($\hat{=}$ 11550 kg)
/ Technically permissible axle load P_e^1
/ Charge techniquement admissible
par essieu P_e^1
/ Massa per assale tecnicamente
ammesa P_e^1

1.2 Bremse
/Brake/Frein/Freno

Hersteller: siehe 1.1
/ Manufacturer see 1.1
/ Fabricant voir 1.1
/ Fabbicante vedi 1.1
Fabrikmarke: BPW
/ Make
/ Marque
/ Marca
Typ: SB 4309
/ Type
/ Type
/ Tipo

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

Bremssattel:

/Caliper/Étrier de freinage /Pinza freno

- Hersteller: KNORR-BREMSE
/ Manufacturer
/ Fabricant
/ Fabricante
- Typ: SK 7...
/ Type
/ Type
/ Tipo
- Ausführung: ---
/ Model
/ Modale
/ Modello
- Art: Schwimmsattelbremse (pneumatisch)
/ Method of construction Floating caliper brake (pneumatic)
/ Méthode du construction étrier flottant (pneumatique)
/ Metodo della costruzione pinza scorrevole (pneumatico)

Bremshebel: -Übersetzung l_e / e_e : 76 mm / 4,9 mm

/ Brake lever: -Ratio l_e / e_e :

/ Levier de frein: -Rapport l_e / e_e :

/ Leva di freno: -Rapporto l_e / e_e :

Technisch höchstzulässiges Drehmoment

$C_{max,e}$ am Bremshebel:

1550 Nm

(für Berechnung: 1260 Nm bei 6,5 bar)

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

1550 Nm

(For calculation: 1260 Nm at 6,5 bar)

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

1550 Nm

(pour calculation : 1260 Nm à 6,5 bar)

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

1550 Nm

(per calcolo: 1260 Nm a 6,5 bar)

Nachstelleinrichtung:

/ Brake adjustment device:

/ Dispositif de rattrapage de jeu:

/ Dispositivo per la ripresa del gioco

integriert, automatisch wirkend

Integrated, automatic

intégré fonctionnement automatique

integrato funzionamento automatico

Bremsscheibe:

/Brake disc/Disque de freinage/Freno a disco

- Außendurchmesser: 430 mm
/ Outside diameter
/ Diamètre extérieur
/ Diametro esterno
- Halbmesser r_e , wirksam: 171,5 mm
/ Effective radius r_e
/ Rayon moyen r_e de freinage
/ Raggio media r_e de frenatura
- Dicke x_e : 45 mm
/ Thickness x_e
/ Épaisseur x_e
/ Spessore x_e

Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 3 / 7
Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004
Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbicante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



- Masse: 27 kg
/ Mass
/ Masse
/ Massa
- Werkstoff: Gusseisen (Grauguss)
/ Material: Cast iron (grey cast iron)
/ Matériau: fonte (fonte grise)
/ Materiale: ghisa (ghisa grigia)
- Art: innenbelüftet
/ Method of construction: Internally ventilated
/ Méthode du construction: disque à ventilation interne
/ Metodo della costruzione: ventilazione interne

Bremsbelag:

/ Brake pad/ Garniture du frein/ Guarnizioni frenanti

- Hersteller TMD Friction GmbH
/ Manufacturer
/ Fabricant
/ Fabbicante
- Fabrikmarke Textar
/ Make
/ Marque
/ Marca
- Typ: T 3030
/ Type
/ Type
/ Tipo
- Kennzeichnung: Typangabe auf dem Belagträger
/ Identification: Type indication on brake-pad plate
/ Identification: indication type sur le support de garniture
/ Identificazione: indicazione tipo sul supporto di guarnizione
- Breite: 210,8 mm
/ Width
/ Largeur
/ Larghezza
- Dicke: 30 mm (7 mm Belagträger)
/ Thickness: 30 mm (incl. 7 mm back plate)
/ Épaisseur: 30 mm (incl. 7 mm épaisseur support)
/ Spessore: 30 mm (incl. 7 mm spessore supporto)
- Fläche, wirksame: 2 x 168 cm² (inkl. Belagschlüssel)
/ Surface area, effective: 2x168 cm² (incl. pad key)
/ Superficie, efficacament: 2x168 cm² (incl. clé de garniture)
/ Superfici, efficace: 2x168 cm² (incl. Chiave di guarnizione)
- Befestigungsart: auf Belagträger gepresst
/ Method of attachment: Friction material pressed on back plate
/ Mode de fixation: pressé sur support
/ Sistema di fissaggio: stampa su supporto



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille/ Foglio : 4 / 7
Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



- Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 11.05.2004
/ Schematic representation See appendix 2 dated 11.05.2004
/ Géométrie de frein Voir annexe 2 du 11.05.2004
/ Geometria del freno Vedi allegato 2 del 11.05.2004

1.3 Rad (Einzel-/Zwillingsrad)

/Wheel (Single/Twin)/ Roue (Simple/jumelée)/ Ruota (Singola/doppia)

Felgendurchmesser D_e : 571,5 mm (22,5")

*/ Rim diameter D_e
/ Diamètre de la jante D_e
/ Diametro del cerchione D_e*

Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 11.05.2004

*/ Dimensions See appendix 1 dated 11.05.2004
/ Dimensions voir annexe 1 du 11.05.2004
/ Dimensioni vedi allegato 1 del 11.05.2004*

1.4 Reifen

/Tyres /Pneus /Pneumatici

Dynamischer Rollradius R_e
bei Achslast P_e : 526 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: KNORR-BREMSE
*/ Manufacturer
/ Fabricant
/ Fabricante*
- Typ: Membranzyylinder
*/ Type
/ Type
/ Tipo*
*Diaphragm brake actuator
vase à diaphragme
vaso a diaframma*
- Ausführung: 30" (BS 3603)
*/ Model
/ Modèle
/ Modello*



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

/Test type/Type d'essai /Tipo di prova

Anhang VII, Anlage 1 Punkt:

/Annex VII, Appendix 1, point

/Annexe VII, appendice 1, point

/Allegato VII, appendice 1, punto

		0	I	
		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
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]	4,3	-	4,3
<i>/Pression au récepteur</i>				
<i>/Pressione nell 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]	6189	838	5507
<i>/Force de freinage développée</i>				
<i>/Forza di frenatura</i>				
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>	T _e P _e [-]	0,55	0,07	0,49
<i>/Efficacité du freinage</i>				
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>	s _e [mm]	41	-	37
<i>/Course de récepteur</i>				
<i>/Corsa dell' attivatore</i>				
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque/</i>	C _e [Nm]	592	-	592
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>	C _{0e} [Nm]	10	-	10
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>				

²⁾siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 7/7

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 /Type d'essai /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>				
Beginn				
<i>/initial [km/h]</i>				
/Prüfgeschwindigkeit	<i>/Initiale</i>	60	60	60
<i>/Test speed</i>	<i>/Initiale</i>			
<i>/Vitesse d'essai</i>				
<i>/Velocità di prova</i>	Ende			
	<i>/final [km/h]</i>	0	30	0
	<i>/Finale</i>			
	<i>/Finale</i>			
Druck im Bremszylinder				
<i>/Brake actuator pressure</i>				
	<i>p_e [bar]</i>	5,4	-	5,4
<i>/Pression au récepteur</i>				
<i>/Pressione nell cilindro</i>				
Anzahl der Bremsbetätigungen				
<i>/Number of brake applications</i>				
	<i>[-]</i>	-	20	-
<i>/Nombre du freinages</i>				
<i>/Numero di azionamenti del freno</i>				
Duration of braking cycle				
<i>/Dauer eines Bremszyklus</i>				
	<i>[s]</i>	-	60	-
<i>/Durée du cycle de freinage</i>				
<i>/Durata del ciclo di frenatura</i>				
Ermittelte Bremskraft				
<i>/Brake force developed</i>				
	<i>T_e [daN]</i>	6604	3677	5784
<i>/Force de freinage développée</i>				
<i>/Forza di frenatura</i>				
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>				
	<i>T_e/P_e [-]</i>	0,58	0,32	0,51
<i>/Éfficacité du freinage</i>				
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>				
	<i>s_e [mm]</i>	47	-	40
<i>/Course de récepteur</i>				
<i>/Corsa dell' attivatore</i>				
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque</i>				
	<i>C_e [Nm]</i>	746	-	746
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>				
	<i>C_{0,e}[Nm]</i>	10	-	10
<i>/coppia applicata all'albero a camma</i>				

Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 7 / 7
Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004
Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



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: 16.06.2003

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, 11.05.2004

B8-206 12 250-

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 RILASCI L'OMOLOGAZIONE, se differente dal servizio tecnico*

Flensburg, 24. MAI 2004

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 foglie)

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

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

/ Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)

/ Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)

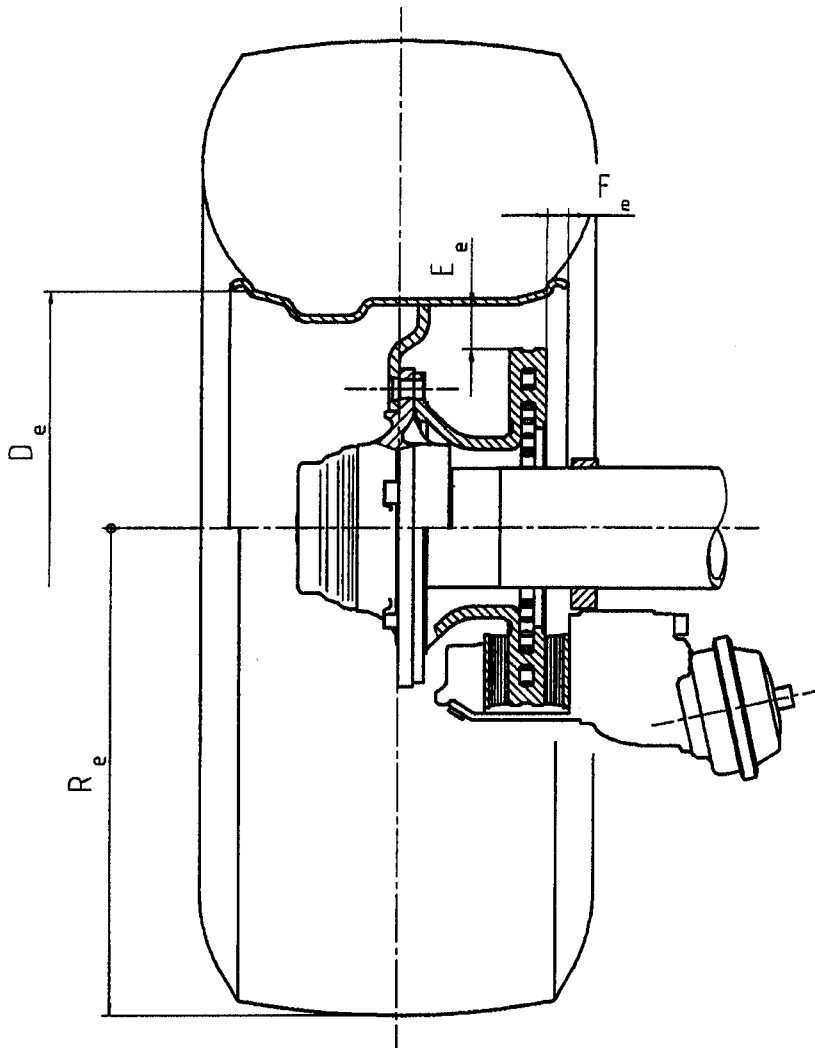
¹⁾ Berechnung mit /Calculation with /Calculation avec /Calcolo con : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

²⁾ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand, Einzelrad, Inertia dynamometer test, Single wheel, Essai sur le dynamométrique par inertie, Roue simple, Prova su dinamometro a inertia, ruota singola

Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 1
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 1 / 3
 Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004

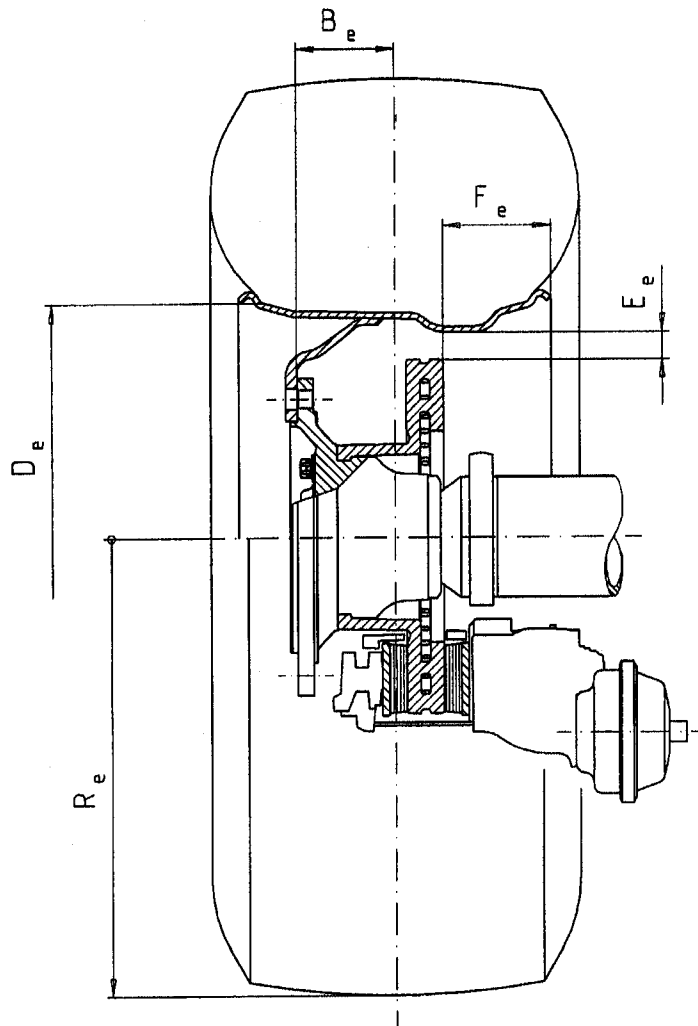


Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbicante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



Bremscheibe /Brake disc /Disque de freinage /Disco 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 x _e (mm)	masse /mass /masse /massa (kg)	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
45	27	11330,5	11550	445/65 R 22,5	22,5 x 14,00	---	558	571,5	51	30
45	27	11330,5	11550	425/65 R 22,5	22,5 x 13,00	---	546	571,5	51	17
45	27	11330,5	11550	385/65 R 22,5	22,5 x 11,25	---	519	571,5	51	2



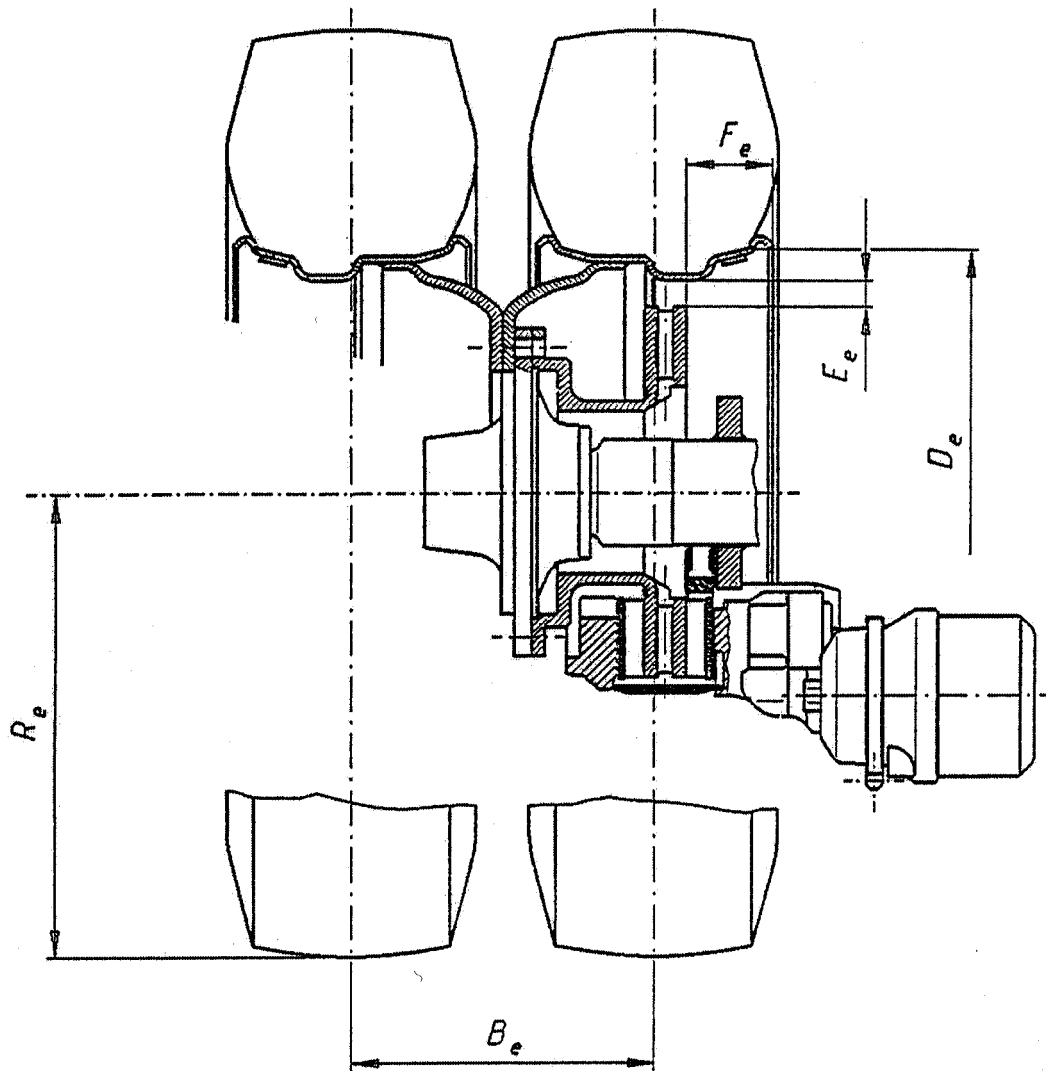


Bremscheibe / Brake disc / Disque de freinage / Disco del freno		Achslast / axle load / charge par essieu / massa per assale		Reifen / Tyre / Pneu / Pneumatico	Felge / Rim / Jante / Cerchione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
breite / width / largeur / larghezza	masse / mass / masse / massa					(mm)				
x _e (mm)	(kg)	P _e (daN)	(kg)							
45	27	11330,5	11550	445/65 R 22,5	22,5 x 14,00	120	558	571,5	32	170
45	27	11330,5	11550	425/65 R 22,5	22,5 x 13,00	120	546	571,5	32	157
45	27	11330,5	11550	385/65 R 22,5	22,5 x 11,25	120	519	571,5	32	142
45	27	11330,5	11550	455/40R 22,5	22,5 x 15,00	120	451	571,5	32	183

Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 1
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 3 / 3
 Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004



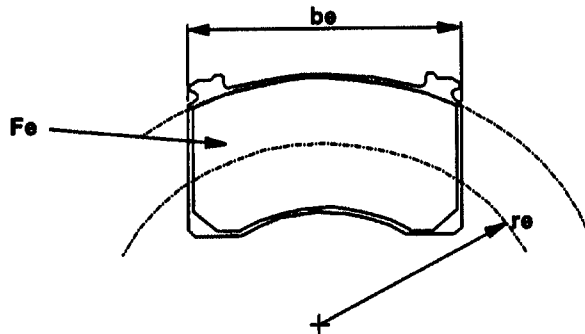
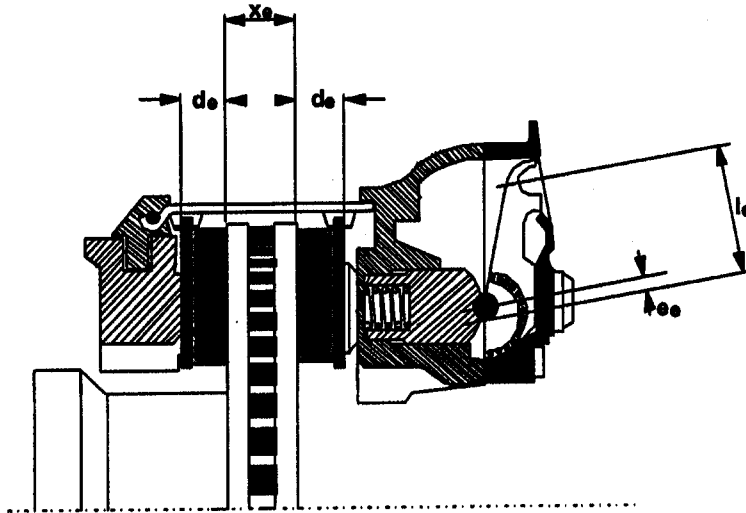
Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



Bremscheibe / Brake disc / Disque de freinage / Discodel 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 x _e (mm)	masse / mass / masse / massa (kg)	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
45	27	11330,5	11550	12 R 22,5	22,5 x 9,00	350	526	571,5	32	130
45	27	11330,5	11550	13 R 22,5	22,5 x 9,00	350	546	571,5	32	130



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 2
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 1 / 1
 Datum/ Date/ Date/ Data : 11.05.2004
 Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



l_e (mm)	e_e (mm)	d_e (mm)	x_e (mm)	r_e (mm)	b_e (mm)	F_e (cm ²)
76	4,9	30	45	171,5	210,8	2x168



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

Nr. TDB 0787 vom/dated/du/del/ 29.11.2004
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/*

RWTÜV Fahrzeug GmbH

Ein Unternehmen der
RWTÜV Gruppe

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

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

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

1 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*

D-115

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
ammesa $P_e^{1)}$*

11330,5 daN ($\hat{=}$ 11550 kg)

¹⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 10/10

Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 2 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



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

SB 4309

Bremssattel:
/Caliper
/Étrier de freinage
/Pinza freno

- Hersteller:
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante

KNORR-BREMSE

- Typ:
/Type
/Type
/Tipo

SK 7...

- Ausführung:
/Model
/Modèle
/Modello

- Art:
/Method of construction
/Méthode du construction
/Metodo della costruzione

Schwimmsattelbremse (pneumatisch)
Floating caliper brake (pneumatic)
étrier flottant (pneumatique)
pinza scorrevole (pneumatico)



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 3 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



Bremshebel: -Übersetzung l_e / e_e : 76 mm / 4,9 mm
/Brake lever: -Ratio l_e / e_e :
/Levier de frein:-Rapport l_e / e_e :
/Leva di freno: -Rapporto l_e / e_e :

**Technisch höchstzulässiges Drehmoment
 $C_{max,e}$ 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
ammissibile applica alla
leva di freno $C_{max,e}$*

1550 Nm
(für Berechnung: 1260 Nm bei 6,5 bar)
*1550 Nm
(For calculation: 1260 Nm at 6,5 bar)*
*1550 Nm
(pour calcul: 1260 Nm à 6,5 bar)*
*1550 Nm
(per calcolo: 1260 Nm a 6,5 bar)*

Nachstelleinrichtung:
/Brake adjustment device:
/Dispositif de rattrapage de jeu:
/Dispositivo per la ripresa del gioco

integriert, automatisch wirkend
Integrated, automatic
intégré fonctionnement automatique
integrato funzionamento automatico

Bremsscheibe:
/Brake disc
/Disque de freinage
/Freno a disco

- **Außendurchmesser:** 430 mm
/Outside diameter
/Diamètre extérieur
/Diametro esterno

- **Halbmesser r_e , wirksam:** 171,5 mm
/Effective radius r_e
/Rayon moyen r_e de freinage
/Raggio media r_e de frenatura

- **Dicke x_e :** 45 mm
/Thickness x_e
/Épaisseur x_e
/Spessore x_e

- **Masse:** 27 kg
/Mass
/Masse
/Massa



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 4 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



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

- **Art:** innenbelüftet
/Method of construction Internally ventilated
/Méthode du construction disque à ventilation interne
/Metodo della costruzione ventilazione interne

Bremsbelag:

/Brake pad
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti

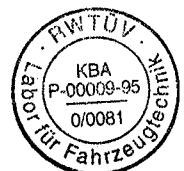
- **Hersteller** Honeywell Bremsbelag GmbH
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabbricante

- **Fabrikmarke** Jurid
/Make
/Marque
/Marca

- **Typ:** 539
/Type
/Type
/Tipo

- **Kennzeichnung:** Typangabe auf dem Belagträger
/Identification: Type indication on brake-pad plate
/Identification: indication type sur le support de garniture
/Identificazione: indicazione tipo sul supporto di guarnizione

- **Breite:** 210,8 mm
/Width
/Largeur
/Larghezza



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 5 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004
Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



- Dicke: 30 mm (7 mm Belagträger)
/Thickness 30 mm (incl. 7 mm back plate)
/Épaisseur 30 mm (incl. 7 mm épaisseur support)
/Spessore 30 mm (incl. 7 mm spessore supporto)

- Fläche, wirksame: 2 x 168 cm² (inkl. Belagschlüssel)
/Surface area, effective 2x168 cm² (incl. pad key)
/Superficie, efficacement 2x168 cm² (incl. clé de garniture)
/Superfici, efficace 2x168 cm² (incl. Chiave di guarnizione)

- Befestigungsart: auf Belagträger gepresst
/Method of attachment Friction material pressed on back plate
/Mode de fixation pressé sur support
/Sistema di fissaggio stampa su supporto

- Schematische Darstellung: siehe Anlage 2 vom 29.11.2004
/Schematic representation See appendix 2 dated 29.11.2004
/Géométrie de frein Voir annexe 2 du 29.11.2004
/Geometria del freno Vedi allegato 2 del 29.11.2004

1.3 Rad (Einzel-/Zwillingsrad)

/Wheel (Single/Twin)
/Roue (Simple/jumelée)
/Ruota (Singola/gemelle)

Felgendurchmesser D_e: 571,5 mm (22,5'')
/Rim diameter D_e
/Diamètre de la jante D_e
/Diametro del cerchione D_e

Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 29.11.2004
/Dimensions See appendix 1 dated 29.11.2004
/Dimensions voir annexe 1 du 29.11.2004
/Dimensioni vedi allegato 1 del 29.11.2004



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 6 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbrikante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



1.4 Reifen

/Tyres
/Pneus
/Pneumatici

Dynamischer Rollradius R_e
bei Achslast P_e :

526 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: KNORR-BREMSE
/ Manufacturer
/ Fabricant
/ Fabbrikante

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

- Ausführung: 30" (BS 3603)
/ Model
/ Modèle
/ Modello



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 type</i>			
<i>/Type d'essai</i>			
<i>/Tipo di prova</i>			
Anhang VII, Anlage 1 Punkt:			
<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	40
<i>/Velocità di prova</i>			
Druck im Bremszylinder			
<i>/Brake actuator pressure</i>			
<i>/Pression au récepteur</i> p _e [bar]	4,1	-	4,1
<i>/Pressione nell cilindro</i>			
Bremsdauer			
<i>/Braking time</i>			
<i>/Durée de freinage</i> [min]	-	2,55	-
<i>/Tempo di frenatura</i>			
Ermittelte Bremskraft			
<i>/Brake force developed</i>			
<i>/Force de freinage développée</i> T _e [daN]	6870	838	5900
<i>/Forza di frenatura</i>			
Abbremsung			
<i>/Brake efficiency</i>			
<i>/Éfficacité du freinage</i> T _e /P _e [-]	0,61	0,07	0,52
<i>/Efficienza di frenatura</i>			
Hub des Bremszylinders			
<i>/Actuator stroke</i>			
<i>/Course de récepteur</i> s _e [mm]	48	-	43
<i>/Corsa dell' attivatore</i>			
Drehmoment am Bremsnocken			
<i>/Camshaft input torque/</i> C _e [Nm]	563	-	563
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i> C _{0e} [Nm]	10	-	10
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>			

²⁾siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 10/10



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>				
	Beginn			
	<i>/initial [km/h]</i>			
/Prüfgeschwindigkeit	<i>/Initiale</i>	60	60	60
<i>/Test speed</i>	<i>/Iniziale</i>			
<i>/Vitesse d'essai</i>				
<i>/Velocità di prova</i>	Ende			
	<i>/final [km/h]</i>			
	<i>/Finale</i>	0	30	0
	<i>/Finale</i>			
Druck im Bremszylinder				
<i>/Brake actuator pressure</i>				
<i>/Pression au récepteur</i>	p_e [bar]	4,7	-	4,7
<i>/Pressione nell cilindro</i>				
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]	7066	3649	5438
<i>/Forza di frenatura</i>				
Abbremsung				
<i>/Brake efficiency</i>				
<i>/Éfficacité du freinage</i>	T_e/P_e [-]	0,62	0,32	0,48
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
Hub des Bremszylinders				
<i>/Actuator stroke</i>				
<i>/Course de récepteur</i>	s_e [mm]	46	-	45
<i>/Corsa dell' attivatore</i>				
Drehmoment am Bremsnocken				
<i>/Camshaft input torque</i>				
<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>	C_e [Nm]	628	-	628
<i>/coppia applicata all'albero a camma</i>	C_{0,e}[Nm]	10	-	10



Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 9 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004
Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



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: 04.02.2004 / 25.11.2004
*/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.

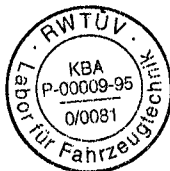
/Cet essai a été exécuté et les résultats en ont été consignés conformément à la directive 71/320/CEE modifiée en dernier lieu par la directive 2002/78/CE et l'appendice 1 de son annexe VII

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

Essen, 29.11.2004

B6-206 58 382-

Dipl.-Ing. Böker



LABOR FÜR FAHRZEUGTECHNIK

Prüflaboratorium für Bremsanlagen gemäß

Richtlinie 71/320/EWG in der Fassung der

Richtlinie 2002/78/EG

Prüfprotokoll Nr./ Test Report Nr./ Procès-Verbal d'essai N°/ Verbale di Prova n° : TDB 0787
Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 10 / 10
Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004

Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbicante : BPW
Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



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, 07. DEZ. 2004

i. A.

Christian Walter



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 foglie)

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

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

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



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 1
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 1 / 3
 Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004
 Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



Prüfbedingungen :

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

X_e	:	45	mm
P_e	:	11330,5	daN
		11550	kg
B_e	:	120	mm
R_e	:	526	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	32	mm
F_e	:	183	mm

Bremsscheibenmasse

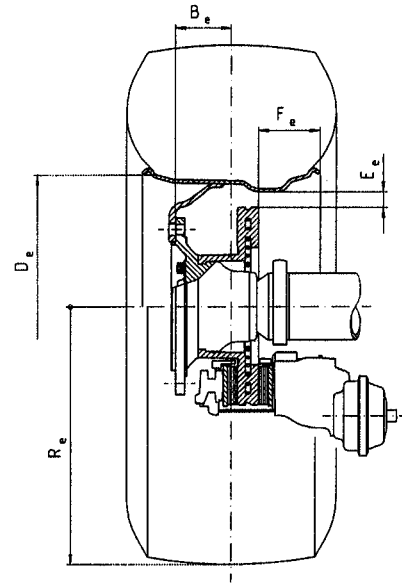
/Brake disc mass : 27 kg
 /Masse disque de feín
 /Massa disco del freno

Reifen (montiert)

/Tyre (mounted) : 455/40 R 22,5 (S)
 /Pneu (monté)
 /Pneumatico (montato)

Felge (montiert)

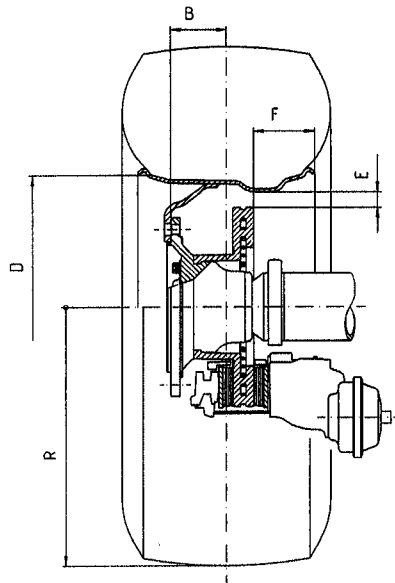
/Rim (mounted) : 22,5 x 15,00 (S)
 /Jante (monté)
 /Cerchione (montato)



Bremscheibe /Brake disc /Disque de freinage /Disco 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)									
45	27	11330,5	11550	445/65 R 22,5	22,5 x 14,00	---	558	571,5	51	30
45	27	11330,5	11550	425/65 R 22,5	22,5 x 13,00	---	546	571,5	51	17
45	27	11330,5	11550	385/65 R 22,5	22,5 x 11,25	---	519	571,5	51	2



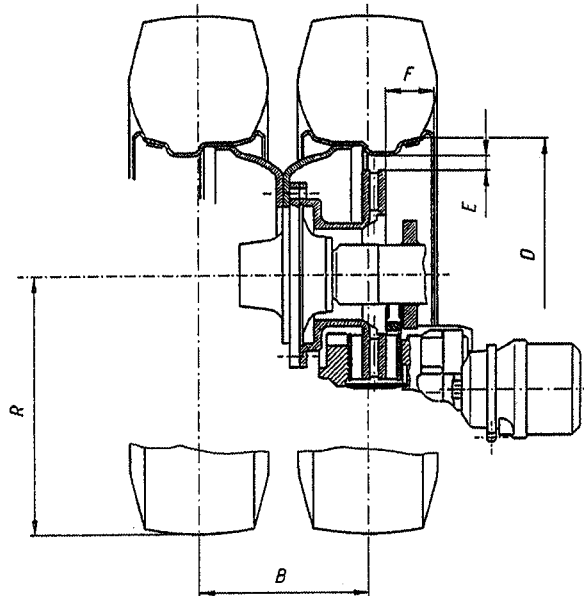
Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 1
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 2 / 3
 Datum/ Date/ Data : 29.11.2004
 Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabbicante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



Bremscheibe / Brake disc / Disque de freinage / Disco 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)									
45	27	11330,5	11550	445/65 R 22,5	22,5 x 14,00	120	558	571,5	32	170
45	27	11330,5	11550	425/65 R 22,5	22,5 x 13,00	120	546	571,5	32	157
45	27	11330,5	11550	385/65 R 22,5	22,5 x 11,25	120	519	571,5	32	142
45	27	11330,5	11550	455/40R 22,5	22,5 x 15,00	120	451	571,5	32	183



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 1
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 3 / 3
 Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004
 Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



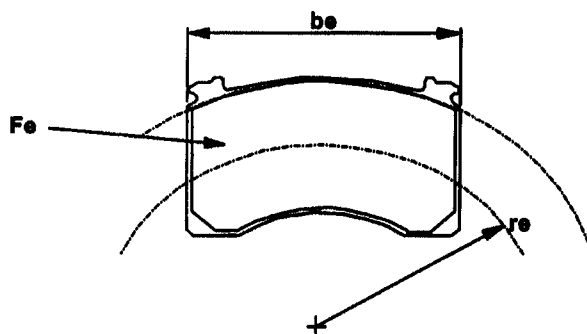
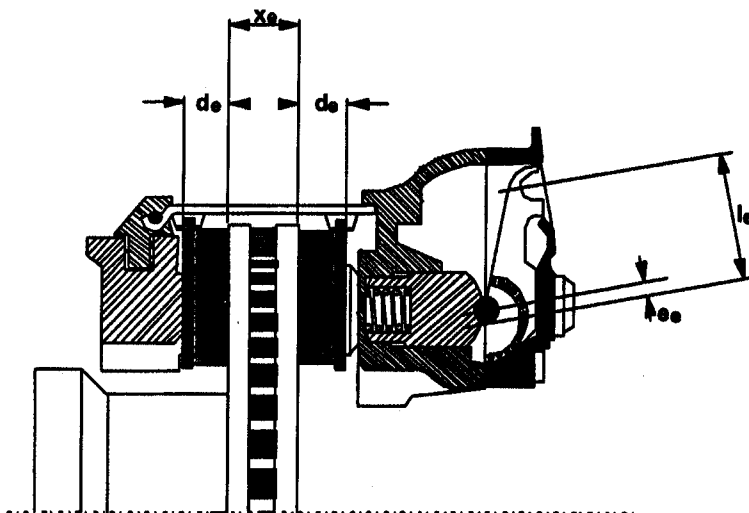
Bremscheibe /Brake disc /Disque de freinage /Discodel freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Cerchione	B	R	D	E	F
breite /width /largeur /larghezza X (mm)	masse /mass /masse /massa (kg)	P (daN)	(kg)			(mm)				
45	27	11330,5	11550	12 R 22,5	22,5 x 9,00	350	526	571,5	32	130
45	27	11330,5	11550	13 R 22,5	22,5 x 9,00	350	546	571,5	32	130



Prüfprotokoll Nr. / Test Report Nr. / Procès-Verbal d'essai N° / Verbale di Prova n° : TDB 0787
 Anlage/ Appendix/ Annexe/ Allegato : 2
 Blatt/ Sheet/ Feuille / Foglio : 1 / 1
 Datum/ Date/ Date/ Data : 29.11.2004



Hersteller/ Manufacturer/ Fabricant/ Fabricante : BPW
 Typ der Achse/ Type of axle/ Type d'essieu/ Tipo di assale : D-115



l_e (mm)	e_e (mm)	d_e (mm)	x_e (mm)	r_e (mm)	b_e (mm)	F_e (cm ²)
76	4,9	30	45	171,5	210,8	2x168

