

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

Nr. TDB 0264 vom/dated/du/del/ 17.03.2003
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/

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

SK 68

Ausführung:
/Model /Modale /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 $P_e^{1)}$

6670,8 daN ($\hat{=}$ 6800 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 3616

Ausführung:
/Model /Modale /Modello

-

Technisch höchstzulässiges Drehmoment
 $C_{max,e}$ am Bremshebel:

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

/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 $C_{max,e}$:

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

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

2450 Nm (per calcolo: 2000 Nm a 6,5 bar)

¹⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio: 6/6

Bremstrommel:

/Brake drum /Tambour de frein /Tamuro del freno

- Innendurchmesser: 360 mm
/Internal diameter
/Diamètre intérieur
/Diametro interno
- Masse: 35 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
- Kennzeichnung: Typangabe auf der Stirnseite
/Identification: Type indication at front
/Identification: Indication type sur le face exterior
/Identificazione: Indicazione tipo sulla faccia esterna
- Breite b_e : 160 mm
/Width b_e
/Largeur b_e
/Larghezza b_e
- Dicke s_e : 11...18 mm (sichelförmig)
/Thickness s_e : 11...18 mm (crescent shaped)
/Épaisseur s_e : 11...18 mm (en forme de faucille)
/Spessore s_e : 11...18 mm (falcato)
- Fläche F_e , wirksame: 1070 cm²
/Surface area F_e , effective
/Superficie F_e , efficacemnt
/Superfici F_e , efficace
- Befestigungsart: genietet
/Method of attachment: riveted
/Mode de fixation: rivé
/Sistema di fissaggio: rivettato

Schematische Darstellung:

- /Schematic representation: siehe Anlage 2 vom 17.03.2003*
/Géométrie de frein: see appendix 2 dated 17.03.2003
/Geometria del freno: voir annexe 2 du 17.03.2003
vedi allegato 2 del 17.03.2003

1.3 Rad (Einzelrad)

/Wheel (Single) / Roue (Simple) / Ruota (Singola)

Felgendurchmesser D_e : siehe Anlage 1 vom 17.03.2003
/Rim diameter D_e : see appendix 1 dated 17.03.2003
/Diamètre de la jante D_e : voir annexe 1 du 17.03.2003
/Diametro del cerchione D_e : vedi allegato 1 del 17.03.2003

Abmessungen: siehe Anlage 1 vom 17.03.2003
/Dimensions: see appendix 1 dated 17.03.2003
/Dimensions: voir annexe 1 du 17.03.2003
/Dimensioni: vedi allegato 1 del 17.03.2003

1.4 Reifen

/Tyres / Pneus / Pneumatici

Dynamischer Rollradius R_e bei Achslast P_e : 508 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: GRAU
/Manufacturer
/Fabricant
/Fabricante

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

- Ausführung: 30" (30 LH)
/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'ESSAI ²⁾
 /REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ²⁾

(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 /Type d'essai /Tipo di prova</i>				
Anhang VII, Anlage 1 Punkt: <i>/Annex VII, appendix 1, point</i> <i>/Annexe VII, appendice 1 point</i> <i>/Allegato VII, appendice 1 punto</i>		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Prüfgeschwindigkeit <i>/Test speed</i> <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>	[km/h]	40	40	40
Druck im Bremszylinder <i>/Brake actuator pressure</i> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i>	p _e [bar]	3,7	-	3,7
Bremsdauer <i>/Braking time</i> <i>/Durée de freinage</i> <i>/Tempo di frenatura</i>	[min]	-	2,55	-
Ermittelte Bremskraft <i>/Brake force developed</i> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>	T _e [daN]	4011	467	3297
Abbremsung <i>/Brake efficiency</i> <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>	T _e /P _e [-]	0,60	0,07	0,49
Hub des Bremszylinders <i>/Actuator stroke</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>	s _e [mm]	50	-	65
Drehmoment am Bremsnocken <i>/Camshaft input torque</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>	C ₀ [Nm]	1132	-	1132
	C _{0,e} [Nm]	30	-	30

²⁾ siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio : 6/6

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: <i>/Annex VII, Appendix 1, point</i> <i>/Annexe VII, appendice 1 point</i> <i>/Allegato VII, appendice 1 punto</i>		3.5.1.2	3.5.3.1.2	3.5.3.2	
/Prüfgeschwindigkeit <i>/Test speed</i> <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>	Beginn <i>/Inizia</i> [km/h]	60	60	60	
	Ende <i>/Final</i> <i>/Finale</i> <i>/Finale</i> [km/h]	0	30	0	
Druck im Bremszylinder <i>/Brake actuator pressure</i> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nell cilindro</i>		p _e [bar]	3,7	-	3,7
Anzahl der Bremsbetätigungen <i>/Number of brake applications</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	-
/Ermittelte Bremskraft <i>/Brake force developed</i> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>		T _e [daN]	3997	2177	2861
Abbremsung <i>/Brake efficiency</i> <i>/Éfficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>		T _e /P _e [-]	0,60	0,33	0,43
Hub des Bremszylinders <i>/Actuator stroke</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>		s _e [mm]	50	-	60
Drehmoment am Bremsnocken <i>/Camshaft input torque</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>		C _e [Nm]	1132	-	1132
		C _{0,e} [Nm]	30	-	30

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0264
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 6 / 6
Datum /Date /Data : 17.03.2003

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbicante : BPW
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : SK 68



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: 02.07.2002

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, 17.03.2003
Wli -205 10 001-

Dipl.-Ing. Walinger



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, 8 3. APR. 2003

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)

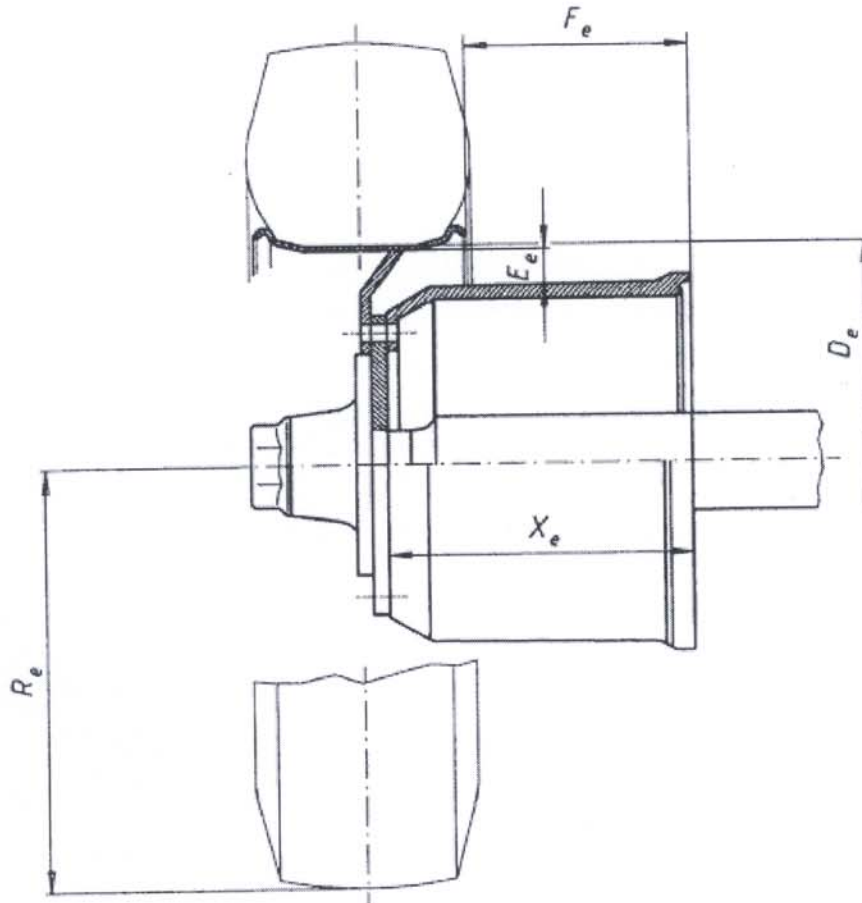
/ Appendix 2: Schematic representation of brake (1 sheet)

/ Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)

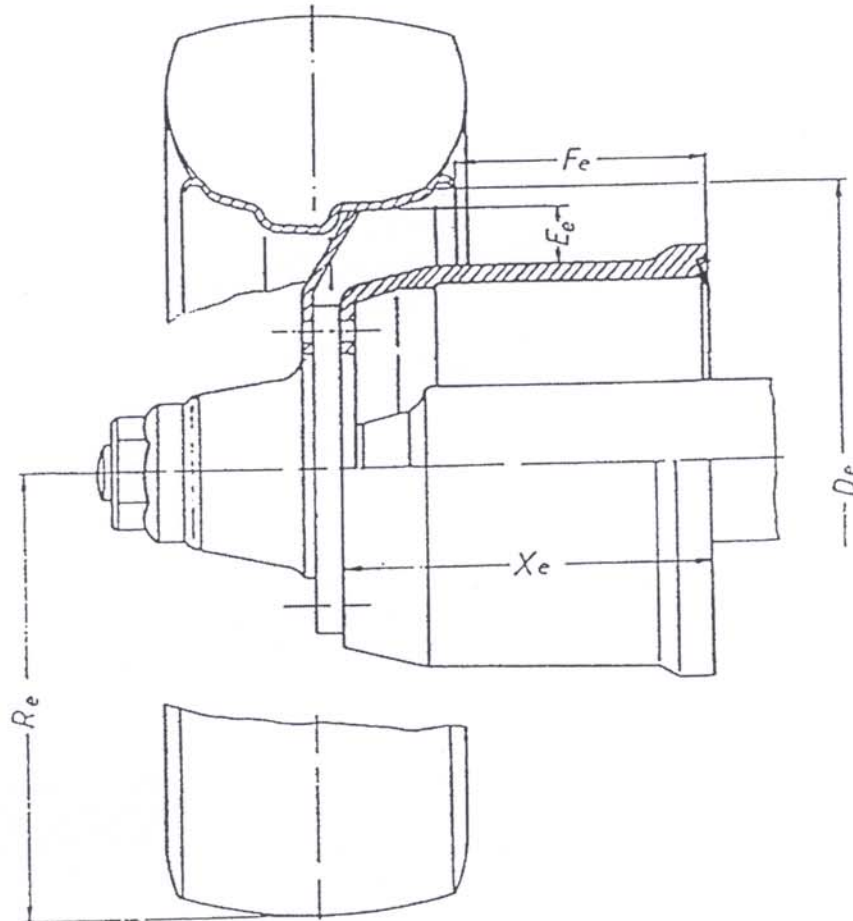
/ Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)

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

²⁾ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand, Zwillingsrad, $R_e = 508 \text{ mm}$ /Inertia dynamometer test, Twin wheel, $R_e = 508 \text{ mm}$ /Essai sur le dynamométrique par inertie, Roue jumelée, $R_e = 508 \text{ mm}$ /Prova su dinamometro a inertia, ruota doppia $R_e = 508 \text{ mm}$



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 /Chercione	Be	Re	De	Ee	Fe
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	Pe (daN)	(kg)					(mm)		
xe (mm)	(kg)									
≥201	35	6670,8	6800	10.00 R 20	7,5 - 20	---	508	508	44	102



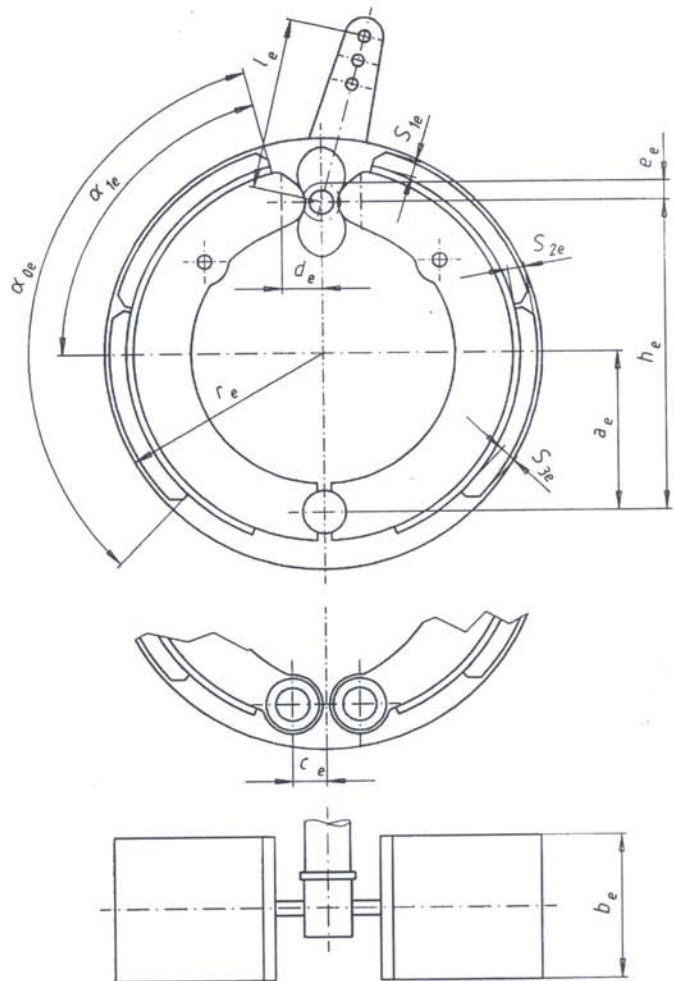
Bremstrommel /Brake drum /Tambour de frein /Tamburo del freno		Achslast /axle load /charge par essieu /massa per assale		Reifen /Tyre /Pneu /Pneumatico	Felge /Rim /Jante /Chercione	B _e	R _e	D _e	E _e	F _e
breite /width /largeur /larghezza	masse /mass /masse /massa	P _e (daN)	(kg)			(mm)				
x _e (mm)	(kg)									
≥201	35	6670,8	6800	285/70 R19,5	8,25 x 19,5	---	434	495,3	27	45
≥201	35	6670,8	6800	285/70 R19,5	8,25 x 19,5	---	434	495,3	27	91
≥201	35	6670,8	6800	295/70 R22,5	7,50 x 22,5	---	480	571,5	65	100

- 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 3616	132	255	33	42	14	115°	69,5°	160	180	1070	13	18	11