

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

**Nr. TDB 0004 vom/dated/du/del/ 08.01.2007**  
**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](http://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**

**/Axe**  
**/Essieu**  
**/Assale**

**Hersteller:**  
**/Manufacturer**  
**/Fabricant**  
**/Fabbricante**

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

**Fabrikmarke:**  
**/Make**  
**/Marque**  
**/Marca**

**BPW**

**Typ:**  
**/Type**  
**/Type**  
**/Tipo**

**B 100**

**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  $P_e^{1)}$**

**9810 daN ( $\hat{=}$  10000 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**

<sup>1)</sup> 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 0004  
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 2 / 8  
Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbicante : BPW  
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100



Typ: SN 4218  
/Type  
/Type  
/Tipo

Ausführung: -  
/Model  
/Modèle  
/Modello

#### Technisch höchstzulässiges Drehmoment

**C<sub>max,e</sub> am Bremshebel:** 2450 Nm (zur Berechnung: 2000 Nm bei 6,5 bar)  
/Technically permissible camshaft  
input torque C<sub>max,e</sub>: 2450 Nm (for calculation: 2000 Nm at 6,5 bar)  
/Couple maximal fonctionnement  
admissible appliqué au levier  
de frein C<sub>max,e</sub>: 2450 Nm (pour calcul : 2000 Nm à 6,5 bar)  
/Coppia massima tecnicamente  
ammissibile applica alla  
leva di freno C<sub>max,e</sub>: 2450 Nm (per calcolo: 2000 Nm a 6,5 bar)

#### Bremstrommel:

/Brake drum  
/Tambour de frein  
/Tamuro del freno

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

- Masse: 36,9 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  
/Fabbicante

- 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 0004  
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 3 / 8  
 Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

---

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW  
 Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100



- **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  $b_e$   
 180 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  $F_e$ , efficaciment  
 /Superfici  $F_e$ , efficace  
 1389 cm<sup>2</sup>

- **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 08.01.2007  
 see appendix 2 dated 08.01.2007  
 voir annexe 2 du 08.01.2007  
 vedi allegato 2 del 08.01.2007

### 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 08.01.2007  
 see appendix 1 dated 08.01.2007  
 voir annexe 1 du 08.01.2007  
 vedi allegato 1 del 08.01.2007

**Abmessungen:**  
 /Dimensions:  
 /Dimensions:  
 /Dimensioni:  
 siehe Anlage 1 vom 08.01.2007  
 see appendix 1 dated 08.01.2007  
 voir annexe 1 du 08.01.2007  
 vedi allegato 1 del 08.01.2007

### 1.4 Reifen

/Tyres  
 /Pneus  
 /Pneumatici

**Dynamischer Rollradius  $R_e$   
 bei Achslast  $P_e$ :**  
 /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  $P_e$   
 527 mm



Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0004  
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 4 / 8  
Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

---

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW  
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100

---



## 1.5 Betätigungseinrichtung

*/Actuation*

*/Commande de frein*

*/Azionamento*

**Bremszylinder:**

*/Brake actuator*

*/Cylindre de frein*

*/Cilindro del freno*

- Hersteller:  
*/Manufacturer*  
*/Fabricant*  
*/Fabbricante*

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  $l_e$*

135 mm



## 2 AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE <sup>2)</sup>

**/RECORD OF TEST RESULTS <sup>2)</sup>**

**/RÉSULTATS D'ESSAI<sup>2)</sup>**

**/REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA<sup>2)</sup>**

(unter Berücksichtigung des Rollwiderstands  $\hat{=}$  0,01P<sub>0</sub>)

(corrected to take account of rolling resistance  $\hat{=}$  0,01 P<sub>0</sub>)

(corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement  $\hat{=}$  0,01P<sub>0</sub>)

(corretti per tener conto della resistenza al rotolamento  $\hat{=}$  0,01P<sub>0</sub>)

### 2.1 Bei Fahrzeugen der Klassen O<sub>2</sub> und O<sub>3</sub>:

*/In the case of vehicles of categories O<sub>2</sub> and O<sub>3</sub>*

*/Pour des véhicules des catégories O<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>*

*/Per i veicoli delle categorie O<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>*

<b>Bremsprüfung Typ:</b>		<b>0</b>	<b>I</b>	
<i>/Test Typ</i> <i>/Type d'essai</i> <i>/Tipo di prova</i>				
<b>Anhang VII, Anlage 1, Absatz:</b>				
<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
<b>Prüfgeschwindigkeit</b>				
<i>/Test speed</i> <i>/Vitesse d'essai</i> <i>/Velocità di prova</i>	[km/h]	40	40	40
<b>Druck im Bremszylinder</b>				
<i>/Brake actuator pressure</i> <i>/Pression au récepteur</i> <i>/Pressione nel cilindro</i>	p <sub>e</sub> [10 <sup>2</sup> kPa]	4,6	-	4,6
<b>Bremsdauer</b>				
<i>/Braking time</i> <i>/Durée de freinage</i> <i>/Tempo di frenatura</i>	[min]	-	2,55	-
<b>Ermittelte Bremskraft</b>				
<i>/Brake force developed</i> <i>/Force de freinage développée</i> <i>/Forza di frenatura</i>	T <sub>e</sub> [daN]	5098	697	5028
<b>Abbremsung</b>				
<i>/Brake efficiency</i> <i>/Efficacité du freinage</i> <i>/Efficienza di frenatura</i>	T <sub>e</sub> /P <sub>e</sub> [-]	0,52	0,07	0,51
<b>Hub des Bremszylinders</b>				
<i>/Actuator stroke</i> <i>/Course de récepteur</i> <i>/Corsa dell' attivatore</i>	s <sub>e</sub> [mm]	35	-	60
<b>Drehmoment am Bremsnocken</b>				
<i>/Camshaft input torque</i> <i>/Couple appliqué au levier de frein</i> <i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>	C <sub>0</sub> [Nm] C <sub>0,e</sub> [Nm]	1343 30	- -	1343 30

<sup>2)</sup> siehe Blatt /see sheet /voir feuille /vedi foglio : 8/8

**2.2 Bei Fahrzeugen der Klasse O<sub>4</sub>**  
*/In the case of vehicles of category O<sub>4</sub>*  
*/Pour des véhicules de catégorie O<sub>4</sub>*  
*/Per i veicoli della categoria O<sub>4</sub>*

<b>Bremsprüfung Typ:</b>		<b>0</b>	<b>III</b>	
<i>/Test type</i>				
<i>/Type d'essai</i>				
<i>/Tipo di prova</i>				
<b>Anhang VII, Anlage 1 Punkt:</b>		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>				
<b>/Prüfgeschwindigkeit</b>	<b>Beginn</b>			
	<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>			
	<b>Ende</b>			
	<i>/Final</i>	[km/h]	0	30
	<i>/Finale</i>			
	<i>/Finale</i>			
	<b>Druck im Bremszylinder</b>			
<i>/Brake actuator pressure</i>				
	<i>/Pression au récepteur</i>	p <sub>e</sub> [10 <sup>2</sup> kPa]	5,5	-
<i>/Pressione nell' cilindro</i>				
	<b>Anzahl der Bremsbetätigungen</b>			
<i>/Number of brake applications</i>				
	<i>/Nombre du freinages</i>	[-]	-	20
<i>/Numero di azionamenti del freno</i>				
	<b>Dauer eines Bremszyklus</b>			
<i>/Duration of braking cycle</i>				
	<i>/Durée du cycle de freinage</i>	[s]	-	60
<i>/Durata del ciclo di frenatura</i>				
	<b>Ermittelte Bremskraft</b>			
<i>/Brake force developed</i>				
	<i>/Force de freinage développée</i>	T <sub>e</sub> [daN]	5988	3083
<i>/Forza di frenatura</i>				
	<b>Abbremsung</b>			
<i>/Brake efficiency</i>				
	<i>/Efficacité du freinage</i>	T <sub>e</sub> /P <sub>e</sub> [-]	0,61	0,31
<i>/Efficienza di frenatura</i>				
	<b>Hub des Bremszylinders</b>			
<i>/Actuator stroke</i>				
	<i>/Course de récepteur</i>	s <sub>e</sub> [mm]	44	-
<i>/Corsa dell'attivatore</i>				
	<b>Drehmoment am Bremsnocken</b>			
<i>/Camshaft input torque</i>				
	<i>/Couple appliqué au levier de frein</i>	C <sub>e</sub> [Nm]	1621	-
<i>/Coppia applicata all'albero a camma</i>				
		C <sub>0,e</sub> [Nm]	30	-

Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0004  
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 7 / 8  
Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

---

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW  
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100



**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:** 04.01.2007

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

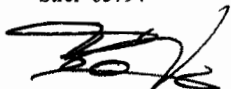
**5 Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit der Richtlinie 71/320/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2002/78/EG, und mit Anhang VII, Anlage 1, durchgeführt und protokolliert.**

*/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, 08.01.2007  
Strei -63794-

  
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. JAN. 2007

i. A.


Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0004  
Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 8 / 8  
Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

---

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW  
Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100

---



## 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 foglie)*

*/ 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)*

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

<sup>2)</sup> Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand, Achse S90(HSM90 10 ECO), Zwillingrad

*/Inertia dynamometer test, Axle S90(HSM90 10 ECO); Twin wheel*

*/Essai sur le dynamométrie par inertie Essieu S90(HSM90 10 ECO), Roue jumelée*

*/Prova su dinamometro ad inerzia Assale S90(HSM90 10 ECO), Ruote gemelle*





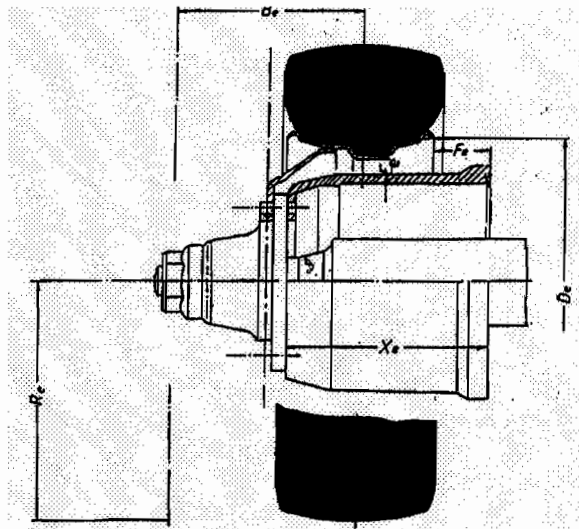
Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0004  
 Anlage /Appendix /Annexe /Allegato : 1  
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 1 / 2  
 Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007  
 Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbricante : BPW  
 Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100



**Prüfbedingungen :**

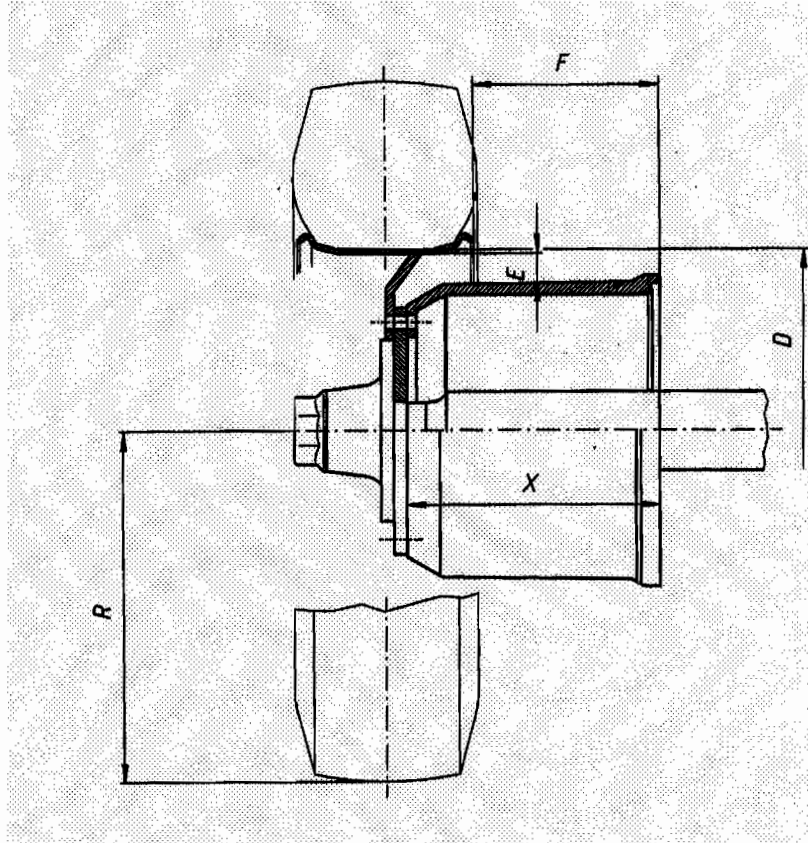
/Test Conditions  
 /Conditions de l'essai  
 /Condizioni della prova

$X_e$	:	225	mm
$P_e$	:	9810	daN
		10000	kg
$B_e$	:	---	mm
$R_e$	:	527	mm
$D_e$	:	508	mm
$E_e$	:	12	mm
$F_e$	:	50	mm
<b>Bremstrommelmasse</b>			
/Brake drum mass			
/Masse Tambour de fein	:	36,9	kg
/Massa Tamburo del freno			
<b>Reifen( montiert)</b>			
/Tyre ( mounted)	:	12 R 20	
/Pneu (monté)			
/Pneumatico (montato)			
<b>Felge(montiert)</b>			
/Rim (mounted)	:	8,5-20 (Z)	
/Jante ( monté)			
/Cerchione (montato)			



Prüfprotokoll Nr. /Test Report Nr. /Procès-verbal d'essai N° /Verbale di Prova n° : TDB 0004  
 Anlage /Appendix /Annexe /Allegato : 1  
 Blatt /Sheet /Feuille /Foglio : 2 / 2  
 Datum /Date /Date /Data : 08.01.2007

Hersteller /Manufacturer /Fabricant /Fabbicante : BPW  
 Typ der Achse /Type of axle /Type d'essieu /Tipo di assale : B 100



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							(mm)		
X (mm)	(kg)	P (daN)	(kg)							
225	36,9	9810	10000	14 / 80 R 20	10.00 V - 20	---	527	508	14	18
225	36,9	9810	10000	365/80 R 20	10.00 V - 20	---	530	508	14	18
225	36,9	9810	10000	385/65 R 22,5	12,25 x 22,5	---	519	571	35	-11



- Alle Abmessungen - außer  $\alpha_{0e}$ ,  $\alpha_{1e}$  und  $F_e$  in mm

/- All dimensions - except  $\alpha_{0e}$ ,  $\alpha_{1e}$  et  $F_e$  - in mm

/- Toutes les dimensions, à l'exception de  $\alpha_{0e}$ ,  $\alpha_{1e}$ ,  $F_e$ , sont exprimées en mm

/- Tutte le dimensioni, eccetto per  $\alpha_{0e}$ ,  $\alpha_{1e}$ ,  $F_e$ , 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  $cm^2$

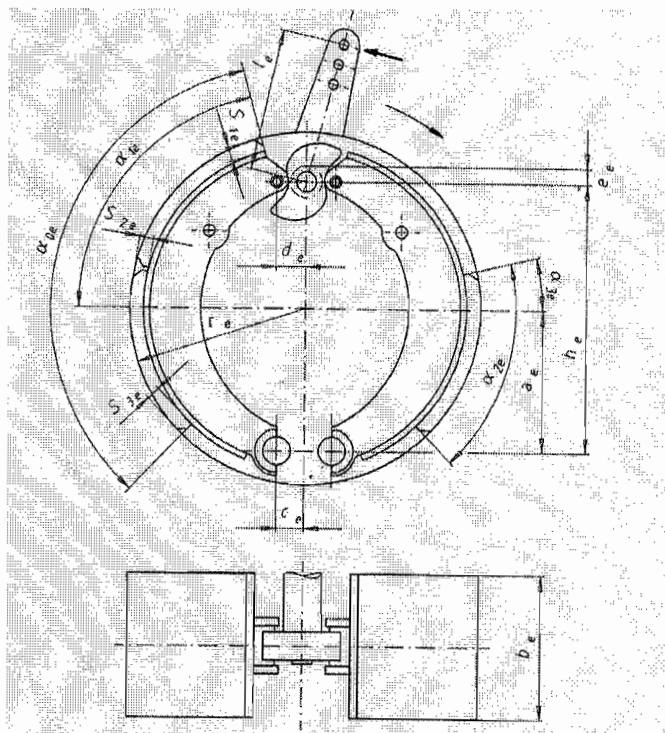
/-  $F_e$  = superficie frenata per freno in  $cm^2$

-  $l_e$  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	$a_e$	$h_e$	$c_e$	$d_e$	$e_e$	$\alpha_{0e}$	$\alpha_{1e}$	$b_e$	$r_e$	$F_e$	$S_{1e}$	$S_{2e}$	$S_{3e}$
SN 4218	163,7	317,7	33	42	14	114°	70,5°	180	210	1389	13	18	13