

**Test Report**  
*/Prüfbericht*  
*/Procès-verbal d'Essai*  
*/Verbale di Prova*

**No. BC 0005.0**

**for application of Annex 19, ECE Regulation No. 13**

*/zur Anwendung von Anhang 19, ECE Regelung Nr. 13/  
/en application d'appendice 19 du ECE règlement 13/  
/in applicazione dell'allegato 19 della ECE regolazione 13/*

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  
Corporate seat: Hannover  
Commercial Register section  
HRA 27006

Management:  
Dipl.-Ing. Volker Drube  
Klaus Orth

**1. IDENTIFICATION**

*/Kennzeichnung*  
*/Identification*  
*/Identificazione*

**1.1 Manufacturer:**

*/Hersteller*  
*/Fabricant*  
*/Fabricante*

WABCO  
Fahrzeugsysteme GmbH  
D-30453 Hannover

**1.2 Make:**

*/Marke*  
*/Marque*  
*/Marca*

WABCO

**1.3 Type:**

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

24"

**1.4 Part number:<sup>1)</sup>**

*/Teilenummer*  
*/Numéro du pièce*  
*/Numero del pezzo*

423 506 007 0  
423 506 001 0  
423 506 76x 0

**2. Operating conditions**

*/Betriebsbedingungen*  
*/Conditions de fonctionnement*  
*/Condizioni di gestione*

**2.1 Maximum operating pressure:**

*/Maximaler Betriebsdruck*  
*/Pression de service maximale*  
*/Pressione d'esercizio massima*

10\*10<sup>2</sup> kPa

**<sup>1)</sup> Sample/Prüfmuster/Échantillon/Campione: 423 506 001 0**

The part numbers characterized in this report with " x " represents a versions of the tested type , whose modifications have however no influence on the function and effect regarding the tests carried out.

Die in diesem Bericht mit "x " gekennzeichneten Teilenummern stellt eine Version des getesteten Typs dar, dessen Abwandlungen jedoch keinen Einfluss auf die Funktion und Wirkung hinsichtlich der vorgenommenen Prüfungen hat.

Les numéros de pièce marqué dans cet procès-verbal avec « x » représente une version du type éprouvé dont les modifications n'ont toutefois pas d'influence sur la fonction et l'effet concernant les essais exécuté.

I numeri del pezzo caratterizzato in questo verbale di prova con " x " rappresenta una versione del tipo provato le cui modifiche non esercitano tuttavia un'influenza sulla funzione e l'effetto riguardo le prove.

**3. Performance characteristics of the service part diaphragm brake chamber declared by the manufacturer**

*/Leistungsdaten des Betriebsbremszylinders  
 Herstellerangabe*

*/Les caractéristiques d'exécution du cylindre de frein a diaphragme  
 déclarer par le fabricant*

*/Le caratteristiche di prestazioni di cilindro a diaframma  
 dichiarato dal fabbricante*

- 3.1** Maximum stroke ( $s_{max}$ ) at 6.5 bar: 64,0 mm  
*/Maximaler Hub ( $s_{max}$ ) bei 6.5 bar*  
*/Course maximale ( $s_{max}$ ) à 6.5 bar*  
*/Corsa massima ( $s_{max}$ ) a 6.5 bar*
- 3.2** Average thrust ( $Th_A$ ) - f (p): 1453 [ $10^{-2}$  N/kPa] \*  $p^2$  - 407[N]  
*/Durchschnittliche Kraft ( $Th_A$ ) - f (p)*  
*/Moyenne effort ( $Th_A$ ) - f (p)*  
*/Spinta media ( $Th_A$ ) - f (p)/*
- 3.3** Effective stroke ( $s_p$ ) - f (p): 0,66 [ $10^{-2}$ mm/kPa] \*  $p^2$  + 46 [mm]  
*/Nutzbarer Hub ( $s_p$ ) - f (p)*  
*/Course utile ( $s_p$ ) - f (p)*  
*/Corsa utile ( $s_p$ ) - f (p)*
- 3.3.1** Pressure range over which the above affected stroke is valid:  $1 \cdot 10^2 - 10 \cdot 10^2$  kPa  
*/Druckbereich für den der oben ermittelte Hub gültig ist*  
*/Domaine de pression où la course ci-dessus affectées est valide*  
*/Gamma di pressione che il colpo sopra e influenzato è valido*
- 3.4** Pressure required to produce a push rod stroke of 15 mm ( $p_{15}$ ) 0,35\* $10^2$  kPa  
 Declared by the manufacturer  
*/Benötigter Ansprechdruck, um einen Hub der Kolbenstange  
 von 15 mm ( $p_{15}$ ) zu erzeugen. Herstellerangabe*  
*/Pression pour appliqué une course de piston de 15 mm ( $p_{15}$ ).  
 Déclarer par le fabricant*  
*/Pressione per applicare una corsa del stantuffo di 15 mm ( $p_{15}$ )  
 Dichiarato del fabbricante*

**4. Scope of application**  
*/Verwendungsbereich*  
*/Domaine d'emploi*  
*/Gamma di applicazioni*

The brake chamber may be used on trailers of categories  $O_3$  and  $O_4$   
*Der Bremszylinder ist für die Fahrzeuge der Kategorien  $O_3$  und  $O_4$  geeignet*  
*Le cylindre de frein peut utilisé pour les catégories  $O_3$  et  $O_4$*   
*Il cilindro del freno può utilizzare per veicoli delle categorie  $O_3$  e  $O_4$*

<sup>2)</sup>  $p \rightarrow$  [kPa]

Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0005.0  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 3 / 4  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 24"



**5. NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST:**  
**/NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNG DURCHGEFÜHRT HAT**  
**/NOM DU SERVICE TECHNIQUE EFFECTUANT L'ESSAI**  
**/NOME DI SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELLA PROVA**

TÜV Nord Mobilität GmbH & Co KG  
Technischer Dienst für Bremsanlagen  
D-45307 Essen

**6. Date of test:** 16.01.2006  
**/Prüfdatum**  
**/Date de l'essai**  
**/Data della prova**

**7. This test has been carried out and the results reported in accordance with Annex 19 paragraph 4 to ECE Regulation No. 13, supplement 01 to the 10 series of amendments and supplement 12 to the 09 series of amendments.**

**/Dieser Test, sowie die Ergebnisse wurden in Übereinstimmung mit Anhang 19 der ECE Regelung Nr. 13 Ergänzung 01 zu 10 Änderungsserie und Ergänzung 12 zur 09. Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.**

**/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon l'annexe 19 de règlement ECE N°13 complément 01 aux 10 séries d'amendements et complément 12 aux 09 séries d'amendements.**

**/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stati annotati in conformità con allegato 19 della regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 01 alle 10 serie delle correzioni e supplemento 12 alle 09 serie delle correzioni.**

Essen, 01.03.2007

B8-53632-

Dipl.-Ing. Böker



LABORATORY FOR VEHICLE TECHNOLOGY  
Testing Laboratory for Braking Systems  
according to ECE Regulation No.13

**8. Approval Authority, if different from technical service**  
**/Typgenehmigungsbehörde, falls sie nicht Prüfstelle ist**  
**/Autorité Compétente en matière de réception, si elle est différente du service technique**  
**/Autorità che rilascia l'omologazione, se diversa dal servizio tecnico.**

Flensburg, 14. MRZ. 2007

i.A.



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0005.0  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 4 / 4  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 24"



## 9. Test Documents

*/Prüfunterlagen*

*/Documents d'essai*

*/Documenti della Prova*

Appendix 1:	Test Results	(3 sheets)
<i>/Anlage 1:</i>	<i>Prüfergebnisse</i>	<i>(3 Blätter)</i>
<i>/Appendice 1:</i>	<i>Résultats d'essai</i>	<i>(3 feuilles)</i>
<i>/Appendice 1:</i>	<i>Risultati della Prova</i>	<i>(3 fogli)</i>
Appendix 2:	Overall Dimensions	(1 sheet)
<i>/Anlage 2:</i>	<i>Hauptabmessungen</i>	<i>(1 Blatt)</i>
<i>/Appendice 2:</i>	<i>Dimensions principale</i>	<i>(1 feuille)</i>
<i>/Appendice 2:</i>	<i>Dimensioni principali</i>	<i>(1 foglio)</i>



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0005.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 1 / 3  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 24"



## 1 Test Results for the diaphragm brake chamber

*/Prüfungsergebnisse für die Membranbremszylinder*  
*/Résultats d'essai pour les cylindres à diafragme*  
*/Risultati della Prova per i cilindri a diaframma*

### 1.1 Sample 1

$p_{15}: 0,40 \cdot 10^2 \text{ kPa}$

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campioni*

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i> <b>P</b> [kPa]	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i> <b>Th<sub>A</sub></b> [N]	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i> <b>S<sub>p</sub></b> [mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	851	41,58
2,0*10 <sup>2</sup>	2.353	46,25
3,0*10 <sup>2</sup>	3.818	47,29
4,0*10 <sup>2</sup>	5.298	47,69
4,0*10 <sup>2</sup>	6.786	48,15
5,0*10 <sup>2</sup>	8.242	48,56
6,0*10 <sup>2</sup>	8.973	49,07
7,0*10 <sup>2</sup>	9.748	49,50
8,0*10 <sup>2</sup>	11.209	50,03
9,0*10 <sup>2</sup>	12.695	51,39
10,0*10 <sup>2</sup>	14.137	51,87

### 1.2 Sample 2

$p_{15}: 0,40 \cdot 10^2 \text{ kPa}$

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campioni*

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i> <b>P</b> [kPa]	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i> <b>Th<sub>A</sub></b> [N]	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i> <b>S<sub>p</sub></b> [mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	859	43,63
2,0*10 <sup>2</sup>	2.362	47,47
3,0*10 <sup>2</sup>	3.803	47,79
4,0*10 <sup>2</sup>	5.270	48,32
4,0*10 <sup>2</sup>	6.780	48,89
5,0*10 <sup>2</sup>	8.239	49,39
6,0*10 <sup>2</sup>	8.980	49,88
7,0*10 <sup>2</sup>	9.718	50,43
8,0*10 <sup>2</sup>	11.183	50,96
9,0*10 <sup>2</sup>	12.649	51,40
10,0*10 <sup>2</sup>	14.117	51,81



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0005.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 2 / 3  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 24"



### 1.3 Sample 3

$p_{15}: 0,40 \cdot 10^2 \text{ kPa}$

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i> <b>P</b>	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i> <b>Th<sub>A</sub></b>	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i> <b>S<sub>p</sub></b>
[kPa]	[N]	[mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	863	41,78
2,0*10 <sup>2</sup>	2.383	46,81
3,0*10 <sup>2</sup>	3.875	47,50
4,0*10 <sup>2</sup>	5.324	48,76
4,0*10 <sup>2</sup>	6.826	49,12
5,0*10 <sup>2</sup>	8.300	50,47
6,0*10 <sup>2</sup>	9.043	50,99
7,0*10 <sup>2</sup>	9.784	50,56
8,0*10 <sup>2</sup>	11.274	51,10
9,0*10 <sup>2</sup>	12.740	51,50
10,0*10 <sup>2</sup>	14.214	52,96

### 1.4 Sample 4

$p_{15}: 0,40 \cdot 10^2 \text{ kPa}$

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i> <b>p</b>	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i> <b>Th<sub>A</sub></b>	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i> <b>S<sub>p</sub></b>
[kPa]	[N]	[mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	863	44,33
2,0*10 <sup>2</sup>	2.385	47,53
3,0*10 <sup>2</sup>	3.866	48,60
4,0*10 <sup>2</sup>	5.317	49,07
4,0*10 <sup>2</sup>	6.821	49,60
5,0*10 <sup>2</sup>	8.260	50,12
6,0*10 <sup>2</sup>	9.022	50,70
7,0*10 <sup>2</sup>	9.768	51,29
8,0*10 <sup>2</sup>	11.248	51,84
9,0*10 <sup>2</sup>	12.720	52,27
10,0*10 <sup>2</sup>	14.188	52,76



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0005.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 3 / 3  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 24"



**1.5 Sample 5**

**p<sub>15</sub>: 0,40\*10<sup>2</sup> kPa**

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campioni

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [kPa]	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo <b>Th<sub>A</sub></b> [N]	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo <b>s<sub>p</sub></b> [mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	867	43,35
2,0*10 <sup>2</sup>	2.390	47,91
3,0*10 <sup>2</sup>	3.857	48,77
4,0*10 <sup>2</sup>	5.341	49,07
4,0*10 <sup>2</sup>	6.832	49,50
5,0*10 <sup>2</sup>	8.298	50,97
6,0*10 <sup>2</sup>	9.052	51,49
7,0*10 <sup>2</sup>	9.778	51,02
8,0*10 <sup>2</sup>	11.252	51,58
9,0*10 <sup>2</sup>	12.757	52,02
10,0*10 <sup>2</sup>	14.180	53,44

**1.6 Sample 6**

**p<sub>15</sub>: 0,40\*10<sup>2</sup> kPa**

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campioni

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [kPa]	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo <b>Th<sub>A</sub></b> [N]	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo <b>s<sub>p</sub></b> [mm]
1,0*10 <sup>2</sup>	845	41,99
2,0*10 <sup>2</sup>	2.389	47,34
3,0*10 <sup>2</sup>	3.881	48,81
4,0*10 <sup>2</sup>	5.353	49,89
4,0*10 <sup>2</sup>	6.854	50,23
5,0*10 <sup>2</sup>	8.314	50,59
6,0*10 <sup>2</sup>	9.076	51,12
7,0*10 <sup>2</sup>	9.803	51,60
8,0*10 <sup>2</sup>	11.287	52,11
9,0*10 <sup>2</sup>	12.760	52,57
10,0*10 <sup>2</sup>	14.219	53,96

