

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

**No. BC 0038.0**

**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:  
Volker Drube  
Klaus Orth

**1. IDENTIFICATION**

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

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <b>1.1</b> Manufacturer:               | WABCO                |
| <i>/Hersteller</i>                     | Fahrzeugsysteme GmbH |
| <i>/Fabricant</i>                      | D-30453 Hannover     |
| <i>/Fabricante</i>                     |                      |
| <b>1.2</b> Make:                       | WABCO                |
| <i>/Marke</i>                          |                      |
| <i>/Marque</i>                         |                      |
| <i>/Marca</i>                          |                      |
| <b>1.3</b> Type:                       | 30/30"               |
| <i>/Typ</i>                            |                      |
| <i>/Type</i>                           |                      |
| <i>/Tipo:</i>                          |                      |
| <b>1.4</b> Part number <sup>1)</sup> : | 925 492 208 0        |
| <i>/Teilenummer</i>                    | 925 492 300 0        |
| <i>/Numéro du pièce</i>                | 925 492 301 0        |
| <i>/Numero del pezzo</i>               | 925 492 96x 0        |

<sup>1)</sup> Sample/Prüfmuster/Échantillon/Campione: 925 492 208 0

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

Die unterschiedlichen , oder die in diesem Bericht mit "x" gekennzeichneten Teilenummern stellen 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 différente ou marquée dans ce procès-verbal avec «x» représentent des 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 diverso o caratterizzato in questo verbale di prova con "x" rappresentano versione del tipo provato le cui modifiche non esercitano tuttavia un'influenza sulla funzione e l'effetto riguardo alle prove.

## 2. Operating conditions

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

- 2.1 Maximum operating pressure: 10 \* 10<sup>2</sup> kPa  
*/Maximaler Betriebsdruck*  
*/Pression de service maximale*  
*/Pressione d'esercizio massima*

## 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 \* 10<sup>2</sup>kPa: 67 mm  
*/Maximaler Hub ( $s_{max}$ ) bei 6.5 \* 10<sup>2</sup>kPa*  
*/Course maximale ( $s_{max}$ ) à 6.5 \* 10<sup>2</sup>kPa*  
*/Corsa massima ( $s_{max}$ ) a 6.5 \* 10<sup>2</sup>kPa*
- 3.2 Average thrust ( $Th_A$ ) - f (p): 1960 [10<sup>-2</sup> N/kPa] \* p<sup>2</sup> - 396 [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): 0,87 [10<sup>-2</sup>mm/kPa] \* p<sup>2</sup> + 54 [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 - 10 \* 10<sup>2</sup> 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 ( $p_{15}$ ) 0,20 \* 10<sup>2</sup> kPa  
 Declared by the manufacturer  
*/Benötigter Ansprechdruck, um einen Hub der Kolbenstange*  
*von 15 mm ( $p_{15}$ ) zu erzeugen. Herstellerangabe*  
*/Pression pour appliquer 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*

<sup>2)</sup> p → [ kPa]

#### 4. Performance characteristics of the spring brake chamber declared by the manufacturer

*/Betriebsdaten des Federspeicher - Bremszylinders nach Herstellerangabe*

*/Les caractéristiques d'exécution du cylindre de frein à ressort déclarer par le fabricant*

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

#### 5. Operating conditions<sup>3)</sup>

*/Betriebsbedingungen*

*/Conditions de fonctionnement*

*/Condizioni di gestione*

- 5.1 Maximum working pressure: 8,5 \*10<sup>2</sup> kPa  
*/Maximaler Betriebsdruck*  
*/Pression de service maximale*  
*/Pressione di esercizio massima*
- 5.2 Maximum stroke ( $s_{max}$ ): 66,5 mm  
*/Maximaler Hub ( $s_{max}$ )*  
*/Course maximale( $s_{max}$ )*  
*/Corsa massima ( $s_{max}$ )*
- 5.3 Spring thrust ( $Th_s$ ) – f (s): 13311 [N] – 96[N/mm] \* s<sup>4)</sup>  
*/Durchschnittliche Kraft ( $Th_s$ ) - f (s)*  
*/Moyenne effort ( $Th_s$ ) - f (s)*  
*/Spinta media ( $Th_s$ ) - f (s)*
- 5.4 Release pressure (at 10 mm stroke): 5,1 \*10<sup>2</sup> kPa  
*/Lösedruck (bei 10 mm Hub) /*  
*/Pression de desserrage (à course de 10 mm)*  
*/Pressione di rilascio(a corsa di 10 mm)*

#### 6. Scope of application

*/Verwendungsbereich*

*/Domaine d'emploi*

*/Gamma di applicazioni*

The brake chamber may be used on trailers of categories 0<sub>3</sub> and 0<sub>4</sub>  
*Der Bremszylinder ist für die Fahrzeuge der Kategorien 0<sub>3</sub> und 0<sub>4</sub> geeignet*  
*Le cylindre de frein peut utilisé pour les catégories 0<sub>3</sub> et 0<sub>4</sub>*  
*Il cilindro del freno può utilizzare per veicoli delle categorie 0<sub>3</sub> e 0<sub>4</sub>*

<sup>3)</sup> Zero datum position at 7,0\*10<sup>2</sup> kPa / Nullpunkt bei 7,0\*10<sup>2</sup> kPa / Point zéro à 7,0\*10<sup>2</sup> kPa  
*/ Punto zero 7,0\*10<sup>2</sup> kPa*

<sup>4)</sup> s → [mm]

Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 4 / 5  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



7. **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

8. **Date of test:** 17.01.2007  
*/Prüfdatum*  
*/Date de l'essai*  
*/Data della prova*

9. **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, 26.02.2007

Bo-53632-

Dipl.-Ing. Böker



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

10. **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 0038.0  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 5 / 5  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



## 11. Test Documents

*/Prüfunterlagen*

*/Documents d'essai*

*/Documenti della Prova*

Appendix 1:	Test Results	(6 sheets)
<i>/Anlage 1:</i>	<i>Prüfergebnisse</i>	<i>(6 Blätter)</i>
<i>/Appendice 1:</i>	<i>Résultats d'essai</i>	<i>(6 feuilles)</i>
<i>/Appendice 1:</i>	<i>Risultati della Prova</i>	<i>(6 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 0038.0  
Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 1 / 6  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Typo : 30/30"



## 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<sub>15</sub>: 0,25 \* 10<sup>2</sup>kPa

/Prüfmuster  
/Échantillon  
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [*10 <sup>2</sup> 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	1.429	53,91
2,0	3.454	55,30
3,0	5.411	56,14
4,0	7.377	56,84
5,0	9.385	57,56
6,0	11.305	58,33
6,5	12.284	58,92
7,0	13.248	59,56
8,0	15.205	60,17
9,0	17.136	60,91
10,0	19.070	61,65

### 1.2 Sample 2

p<sub>15</sub>: 0,25 \* 10<sup>2</sup>kPa

/Prüfmuster  
/Échantillon  
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [*10 <sup>2</sup> 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	1.462	53,77
2,0	3.441	55,81
3,0	5.438	56,66
4,0	7.403	57,43
5,0	9.388	58,32
6,0	11.640	59,03
6,5	12.283	59,60
7,0	13.265	60,17
8,0	15.206	60,91
9,0	17.151	61,48
10,0	19.074	62,12



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 2 / 6  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



### 1.3 Sample 3

$p_{15}$ : 0,25 \* 10<sup>2</sup>kPa

/Prüfmuster  
/Échantillon  
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [*10 <sup>2</sup> 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	1.462	54,46
2,0	3.471	56,18
3,0	5.417	57,05
4,0	7.395	57,92
5,0	9.362	58,66
6,0	11.291	59,52
6,5	12.247	60,21
7,0	13.230	60,71
8,0	15.239	61,43
9,0	17.175	62,11
10,0	19.030	62,86

### 1.4 Sample 4

$p_{15}$ : 0,25 \* 10<sup>2</sup>kPa

/Prüfmuster  
/Échantillon  
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione <b>P</b> [*10 <sup>2</sup> 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	1.489	53,92
2,0	3.482	55,66
3,0	5.459	56,53
4,0	7.408	57,34
5,0	9.417	58,03
6,0	11.379	58,86
6,5	12.309	59,47
7,0	13.281	59,32
8,0	15.282	60,59
9,0	17.177	61,18
10,0	19.100	61,83



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 3 / 6  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



### 1.5 Sample 5

$p_{15}: 0,25 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i>	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i>	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i>
<b>P</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
[*10 <sup>2</sup> kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.440	53,76
2,0	3.474	55,31
3,0	5.436	56,21
4,0	7.391	56,95
5,0	9.368	57,70
6,0	11.355	58,51
6,5	12.262	59,14
7,0	13.223	59,55
8,0	15.217	60,21
9,0	17.144	60,99
10,0	19.075	61,72

### 1.6 Sample 6

$p_{15}: 0,25 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Pressure <i>Druck</i> <i>Pressure</i> <i>Pressione</i>	Average Thrust <i>durchschnittliche Kolbenkraft</i> <i>Moyen force de piston</i> <i>Forza media del stantuffo</i>	Effective Stroke <i>Effektiver Hub</i> <i>Course effective de piston</i> <i>Corsa effettivo del stantuffo</i>
<b>P</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
[*10 <sup>2</sup> kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.431	53,97
2,0	3.453	55,93
3,0	5.441	56,91
4,0	7.415	57,72
5,0	9.383	58,49
6,0	11.360	59,38
6,5	12.260	60,02
7,0	13.308	60,68
8,0	15.193	61,39
9,0	17.188	62,08
10,0	19.057	62,68





Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 4 / 6  
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



**2 Test Results for the spring brake chamber**  
*/Prüfungsergebnisse für die Federspeicher -Bremszylinder*  
*/Résultats d'essai pour les cylindres à ressort*  
*/Risultati della Prova per i cilindri a molla*

**2.1 Sample 1**

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Course</i> <i>/Corsa</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i>
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	12.107
21,5	11.016
31,5	10.071
41,5	9.253
51,5	8.490

**Release pressure at 10 mm stroke**  
*/Lösedruck bei 10 mm Hub*  
*/Pression de desserrage à une course de 10 mm*  
*/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm*

**5,0\*10<sup>2</sup>kPa**

**2.2 Sample 2**

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Course</i> <i>/Corsa</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i>
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	11.917
21,5	10.853
31,5	9.916
41,5	9.089
51,5	8.312

**Release pressure at 10 mm stroke**  
*/Lösedruck bei 10 mm Hub*  
*/Pression de desserrage à une course de 10 mm*  
*/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm*

**5,0 \* 10<sup>2</sup>kPa**



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 5 / 6  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



### 2.3 Sample 3

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	12.051
21,5	10.939
31,5	9.988
41,5	9.167
51,5	8.411

Release pressure at 10 mm stroke

5,0 \*10<sup>2</sup>kPa

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm

### 2.4 Sample 4

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	12.091
21,5	10.993
31,5	10.039
41,5	9.211
51,5	8.436

Release pressure at 10 mm stroke

5,1 \*10<sup>2</sup>kPa

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0038.0  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 6 / 6  
 Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO  
 Type /Typ/Type/Tipo : 30/30"



## 2.5 Sample 5

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	12.095
21,5	11.008
31,5	10.056
41,5	9.227
51,5	8.461

Release pressure at 10 mm stroke

5,1 \*10<sup>2</sup>kPa

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm

## 2.6 Sample 6

/Prüfmuster  
 /Échantillon  
 /Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	12.225
21,5	11.112
31,5	10.154
41,5	9.301
51,5	8.541

Release pressure at 10 mm stroke

5,1 \*10<sup>2</sup>kPa

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 m

