

Test Report

/Prüfbericht
/Procès-verbal d'Essai
/Verbale di Prova

No. BC 0035.0

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

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:

24/24"

1.4 Part number¹⁾:

/Teilenummer
/Numéro du pièce
/Numero del pezzo

925 491 114 0
925 491 121 0
925 491 76x 0

¹⁾ Sample/Prüfmuster/Échantillon/Campione: 925 491 114 0

The different part numbers or those, characterized in this report with "xx" 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 "xx" 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 «xx» représentent des version du type éprouvé dont les modifications n'ont toutefois pas d'influence sur la fonction et l'effet concernant les essais exécutés.

I numeri del pezzo diverso o caratterizzato in questo verbale di prova con "xx" 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: $10 \cdot 10^2$ 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 bar: 68 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) - $f(p)$: $1461 [10^{-2} \text{ N/kPa}] \cdot p^2 - 358 [\text{N}]$
/Durchschnittliche Kraft (Th_A) - $f(p)$
/Moyenne effort (Th_A) - $f(p)$
/Spinta media (Th_A) - $f(p)$

- 3.3 Effective stroke (s_p) - $f(p)$: $0,80 [10^{-2} \text{ mm/kPa}] \cdot p^2 + 56 [\text{mm}]$
/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: $1 - 10 \cdot 10^2$ 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}) $0,30 \cdot 10^2$ 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

²⁾ $p \rightarrow [\text{kPa}]$

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

/Betriebsbedingungen

/Conditions de fonctionnement

/Condizioni di gestione

5.1 Maximum working pressure: 8,5 * 10² 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): 10109 [N] – 72 [N/mm] * s³)

/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): 4,7 * 10² 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 0₃ and 0₄

Der Bremszylinder ist für die Fahrzeuge der Kategorien 0₃ und 0₄ geeignet

Le cylindre de frein peut utilisé pour les catégories 0₃ et 0₄

Il cilindro del freno può utilizzare per veicoli delle categorie 0₃ e 0₄

³) s → [mm]

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:** 16.01.2007
/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova

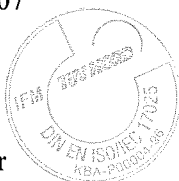
9. **This test has been carried out and the results reported in accordance with Annex 19 paragraph 4 to ECE Regulation No. 13, supplement 01 to the 10 series of amendments and supplement 12 to the 09 series of amendments.**
/Dieser Test, sowie die Ergebnisse wurden in Übereinstimmung mit Anhang 19 der 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, 02.02.2007

B6-53632-



Dipl.-Ing. Böker

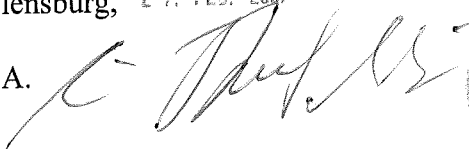


LABORATORY FOR VEHICLE TECHNOLOGY
Testing Laboratory for Braking Systems
according to ECE Regulation No.13

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, 27. FEB. 2007

i.A.



Test Report / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'essai n° / Verbale di prova n°	: BC 0035.0
Sheet / Blatt/Feuille/Foglio	: 5 / 5
Manufacturer / Hersteller/Fabricant/Fabbricante	: WABCO
Type / Typ/Type/Tipo	: 24/24"



11. Test Documents

/Prüfunterlagen

/Documents d'essai

/Documenti della Prova

Appendix 1: Test Results (6 sheets)

/Anlage 1: Prüfergebnisse (6 Blätter)

/Appendice 1: Résultats d'essai (6 feuilles)

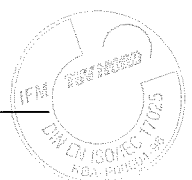
/Appendice 1: Risultati della Prova (6 fogli)

Appendix 2: Overall Dimensions (1 sheet)

/Anlage 2: Hauptabmessungen (1 Blatt)

/Appendice 2: Dimensions principale (1 feuille)

/Appendice 2: Dimensioni principali (1 foglio)



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

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster

/Échantillon

/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione p	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p
[bar]	[N]	[mm]
1,0	1.034	54,42
2,0	2.563	56,97
3,0	4.045	57,80
4,0	5.494	58,59
5,0	6.968	59,19
6,0	8.438	59,78
6,5	9.162	60,21
7,0	9.889	60,77
8,0	11.344	61,39
9,0	12.789	61,97
10,0	14.230	62,54

1.2 Sample 2

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster

/Échantillon

/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione P	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p
[bar]	[N]	[mm]
1,0	1.097	56,31
2,0	2.578	58,33
3,0	4.061	59,34
4,0	5.535	60,16
5,0	6.967	60,91
6,0	8.491	61,62
6,5	9.137	62,15
7,0	9.860	62,62
8,0	11.304	63,21
9,0	12.760	63,78
10,0	14.149	64,58

Test Report / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'essai n° / Verbale di prova n° : BC 0035.0
Appendix / Anlage / Appendice / Appendice : 1
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 2 / 6
Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabbrikante : WABCO
Type / Typ / Tipo : 24/24"



1.3 Sample 3

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

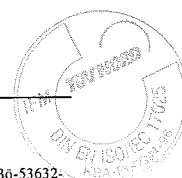
Pressure Druck Pressure Pressione P	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p
[bar]	[N]	[mm]
1,0	1.042	54,34
2,0	2.543	56,83
3,0	4.054	57,64
4,0	5.501	58,52
5,0	7.008	59,05
6,0	8.445	59,73
6,5	9.153	60,13
7,0	9.879	60,56
8,0	11.321	61,26
9,0	12.803	61,84
10,0	14.242	62,44

1.4 Sample 4

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione p	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p
[bar]	[N]	[mm]
1,0	1.051	55,76
2,0	2.549	57,25
3,0	4.049	57,92
4,0	5.495	58,70
5,0	6.969	59,28
6,0	8.432	59,87
6,5	9.164	60,30
7,0	9.888	60,79
8,0	11.358	61,25
9,0	12.820	61,94
10,0	14.233	62,45



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0035.0
Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 3 / 6
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO
Type /Typ/Type/Tipo : 24/24"

TUV NORD

1.5 Sample 5

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

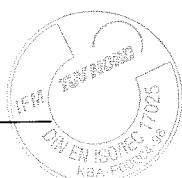
Pressure Druck Pressure Pressione P [bar]	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A [N]	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p [mm]
1,0	1.055	56,33
2,0	2.547	57,80
3,0	4.036	58,86
4,0	5.488	59,63
5,0	6.974	60,37
6,0	8.411	61,10
6,5	9.137	61,61
7,0	9.842	62,02
8,0	11.300	62,64
9,0	12.759	63,14
10,0	14.189	63,77

1.6 Sample 6

p₁₅: 0,25 bar

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

Pressure Druck Pressure Pressione P [bar]	Average Thrust durchschnittliche Kolbenkraft Moyen force de piston Forza media del stantuffo Th_A [N]	Effective Stroke Effektiver Hub Course effective de piston Corsa effettivo del stantuffo s_p [mm]
1,0	1.040	55,35
2,0	2.544	58,11
3,0	4.031	59,15
4,0	5.501	59,95
5,0	6.975	60,63
6,0	8.439	61,23
6,5	9.154	61,72
7,0	9.859	62,16
8,0	11.332	62,70
9,0	12.759	63,35
10,0	14.186	64,00



Test Report /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'essai n° /Verbale di prova n° : BC 0035.0
Appendix /Anlage /Appendice / Appendice : 1
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio : 4 / 6
Manufacturer /Hersteller/Fabricant/Fabbricante : WABCO
Type /Typ/Type/Tipo : 24/24"

TUV NORD

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 /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	9.288
21,5	8.152
31,5	7.833
41,5	7.261
51,5	6.660

Release pressure at 10 mm stroke

4,7 bar

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm

2.2 Sample 2

/Prüfmuster

/Échantillon

/Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	9.134
21,5	8.311
31,5	7.609
41,5	7.007
51,5	6.407

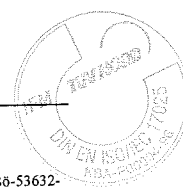
Release pressure at 10 mm stroke

4,6 bar

/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 0035.0
Appendix / Anlage / Appendice / Appendice : 1
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 5 / 6
Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabbrikante : WABCO
Type / Typ / Type / Tipo : 24/24"



2.3 Sample 3

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	9.134
21,5	8.271
31,5	7.539
41,5	6.951
51,5	6.353

Release pressure at 10 mm stroke

4,6 bar

/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 _s [N]
11,5	9.002
21,5	8.214
31,5	7.517
41,5	6.944
51,5	6.350

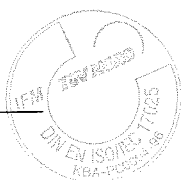
Release pressure at 10 mm stroke

4,6 bar

/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 0035.0
Appendix / Anlage / Appendice / Appendice : 1
Sheet / Blatt / Feuille / Foglio : 6 / 6
Manufacturer / Hersteller / Fabricant / Fabbricante : WABCO
Type / Typ / Type / Tipo : 24/24"



2.5 Sample 5

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione

Stroke /Hub /Course /Corsa	Thrust /Kraft /Force /Forza
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	9.119
21,5	8.298
31,5	7.606
41,5	7.022
51,5	6.421

Release pressure at 10 mm stroke

4,6 bar

/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 _s [N]
11,5	9.246
21,5	8.412
31,5	7.715
41,5	7.118
51,5	6.513

Release pressure at 10 mm stroke

4,6 bar

/Lösedruck bei 10 mm Hub

/Pression de desserrage à une course de 10 mm

/Pressione di rilascio a una corsa di 10 m



