



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---



## MITTEILUNG

ausgestellt von:

**Kraftfahrt-Bundesamt**

### über die Bestätigung

eines Prüfprotokolls gemäß **Anhang 19 Punkt 2.4 und 3.4** der ECE  
Regelung Nr. 13 für **einen Membranbremszylinder / Federspeicher-  
Bremszylinder**

## COMMUNICATION

issued by:

**Kraftfahrt-Bundesamt**

### concerning a confirmation

of a Test Report regarding **Annex 19 item 2.4 and 3.4** of ECE  
Regulation No. 13 for a **diaphragm brake chamber / spring brake  
chamber**

Nummer der Bestätigung: **190425**  
Confirmation No.:

Erweiterung Nr.: --  
Extension No.:

1. Fabrikmarke (Handelsname des Herstellers):  
Make (trade name of manufacturer):  
**ProVia**
2. Typ:  
Type:  
**20/30; BC 0190.0**
3. Name und Anschrift des Herstellers:  
Name and address of manufacturer:  
**Wabco GmbH  
DE-30453 Hannover**
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:  
If applicable, name and address of manufacturer's representative:  
**entfällt - not applicable**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

2

Nummer der Bestätigung: 190425

Confirmation No.:

5. Für die Durchführung der Prüfungen zuständiger technischer Dienst:  
Technical service responsible for carrying out the tests:  
**TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG**  
**Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität**  
**DE-45307 Essen**
  
6. Datum des Prüfprotokolls:  
Date of test report:  
**03.09.2018**
  
7. Nummer des Prüfprotokolls:  
Number of test report:  
**BC 0190.0**
  
8. Gegebenenfalls Bemerkungen:  
Remarks (if any):  
**keine - none**
  
9. Ort: **DE-24932 Flensburg**  
Place:
  
10. Datum: **11.10.2018**  
Date:
  
11. Unterschrift: **Im Auftrag**  
Signature:

*Kleist*

(Kleist)





# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

## Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Zur EG-Bestätigung Nr.: **190425**  
To ECE confirmation No.:

Ausgabedatum: **11.10.2018**  
Date of issue:

letztes Änderungsdatum: --  
last date of amendment:

1. Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung  
Collateral clauses and instruction on right to appeal

2. Beschreibungsbogen Nr.:  
Information document No.:  
--

Datum:  
Date:  
--

letztes Änderungsdatum: --  
last date of amendment:

3. Prüfbericht(e) Nr.:  
Test report(s) No.:  
**BC 0190.0**

Datum:  
Date:  
**03.09.2018**

4. Beschreibung der Änderungen:  
Description of the modifications:  
**entfällt - not applicable**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

Nummer der Bestätigung: 190425

Number of the Confirmation:

- Anlage –

## Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Bestätigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

- Attachment -

## Instruction on right to appeal

This Confirmation can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**.

# Test Report

*/Prüfbericht*

*/Procès-verbal d'Essai*

*/Verbale di Prova*

*/Acta de Ensayo*

*/Relatório de Ensaio*

**No. BC 0190.0**

**for application of Annex 19-Part 1 point 2.4/3.4**

**UN Regulation No. 13**

*zur Anwendung von Anhang 19-Teil 1 Punkt 2.4/3.4*

*UN Regelung Nr. 13*

*en application d'appendice 19-Partie 1 point 2.4/3.4*

*UN Règlement n° 13*

*in applicazione dell'allegato 19-Parte 1 punto 2.4/3.4*

*UN Regolazione n°13*

*en aplicación de apéndice 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4*

*UN Regulación n° 13*

*para aplicação do Anexo 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4*

*UN Regulação n° 13*

TÜV NORD Mobilität  
GmbH & Co. KG  
IFM – Institut für  
Fahrzeugtechnik  
und Mobilität

Adlerstraße 7  
45307 Essen

Tel.: +49 (0) 201 825-4108  
Fax: +49 (0) 201 825-4185

www.tuev-nord.de  
Corporate seat: Hannover  
Commercial Register section  
HRA 27006

Management:  
Hartmut Abeln  
Thorsten Walingner

## 1. IDENTIFICATION

*/KENNZEICHNUNG*

*/IDENTIFICATION*

*/IDENTIFICAZIONE*

*/IDENTIFICACIÓN*

*/IDENTIFICAÇÃO*

### 1.1 Manufacturer:

*/Hersteller*

*/Fabricant*

*/Fabricante*

*/Fábrica*

*/Fabricante*

WABCO GmbH

Am Lindener Hafen 21

D-30453 Hannover

### 1.2 Make:

*/Marke*

*/Marque*

*/Marca*

*/Marca*

*/Marca*

ProVia



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 2 / 7  
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



**1.3 Type:** 20/30  
/Typ  
/Type  
/Tipo:  
/Tipo  
/Tipo

**1.4 Part number** PRO 000 008 0  
/Teilenummer  
/Numéro du pièce  
/Numero del pezzo  
/Número de la pieza  
/Numero de peça

## 2. Operating conditions

*/Betriebsbedingungen*  
*/Conditions de fonctionnement*  
*/Condizioni di gestione*  
*/Condición de servicio*  
*/Condições de serviço*

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

## 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 à diaphragme déclaré par le fabricant*  
*/Le caratteristiche di prestazioni di cilindro a diaframma dichiarato dal fabbricante.*  
*/Las características de explotación de cámara de freno de diafragma según indicación del fabricante.*  
*/As características de realização da câmara de freio de diafragma declaradas pelo fabricante*

### 3.1 Maximum stroke ( $s_{max}$ ) at 6.5 \*10<sup>2</sup>kPa:

*/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*  
*/Carrera máxima ( $s_{max}$ ) a 6.5 \* 10<sup>2</sup>kPa*  
*/Curso máxima ( $s_{max}$ ) em 6.5 \* 10<sup>2</sup>kPa*

78 [mm]



### 3.2 Average thrust ( $Th_A$ ) = f (p):

/Durchschnittliche Kraft ( $Th_A$ ) = f (p)

/Moyenne effort ( $Th_A$ ) = f (p)

/Spinta media ( $Th_A$ ) = f (p)

/Empuje medio ( $Th_A$ ) = f (p)

/Esforço médio ( $Th_A$ ) = f (p)

$$1178 \text{ [N/10}^2\text{kPa]} * p^2 - 152 \text{ [N]}$$

### 3.3 Effective stroke ( $s_p$ ) = f (p):

/Nutzbarer Hub( $s_p$ ) = f (p)

/Course utile ( $s_p$ ) = f (p)

/Cursa utile ( $s_p$ ) = f (p)

/Recorrido efectivo ( $s_p$ ) = f (p)

/Curso efectivo ( $s_p$ ) = f (p)

$$0,22 \text{ [mm/10}^2\text{kPa]} * p^2 + 74 \text{ [mm]}$$

#### 3.3.1 Pressure range over which the above affected stroke is valid:

/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.

/Gama di presión por si la carrera arrabia mencionado es válida.

/Gama de pressão onde o curso mencinado supradito é valido.

$$1 - 10 \text{ [10}^2\text{kPa]}$$

#### 3.4 Pressure required to produce a push rod stroke of 15 mm ( $p_{15}$ )

##### 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

/Présion por aplicar una carrera de vástago de 15 mm ( $p_{15}$ ). Indicación del fábricante

/Pressão necessitada para produzir um curso de pistão de 15 mm ( $p_{15}$ ) Declarado pelo fabricante

$$0,30 \text{ [10}^2\text{kPa]}$$

<sup>2)</sup>  $p \rightarrow [10^2\text{kPa}]$



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°	: BC 0190.0
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha	: 4 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca	: ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo	: 20/30



#### 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*

*/Las características de explotación de cámara de estacionamiento de diafragma según indicación del fabricante*

*/As características de realização da câmara do estacionamento de diafragma declaradas pelo fabricante*

##### 4.1 Operating conditions<sup>3)</sup>

*/Betriebsbedingungen*

*/Conditions de fonctionnement*

*/Condizioni di gestione*

*/Condición de servicio*

*/Condições de serviço*

##### 4.2 Maximum working pressure:

8,5 [10<sup>2</sup> kPa]

*/Maximaler Betriebsdruck*

*/Pression de service maximale*

*/Pressione di esercizio massima*

*/Presión de explotación máxima*

*/Pressão operacional máxima*

##### 4.3 Maximum stroke (s<sub>max</sub>) :

78 [mm]

*/Maximaler Hub (s<sub>max</sub>)*

*/Course maximale (s<sub>max</sub>)*

*/Corsa massima (s<sub>max</sub>)*

*/Recorrido máxima (s<sub>max</sub>)*

*/Curso máxima (s<sub>max</sub>)*

##### 4.4 Average thrust (Th<sub>S</sub>) = f (s):

8550 [N] – 62 [N/mm] \* s<sup>4)</sup>

*/Durchschnittliche Kraft (ThS) = f (s)*

*/Moyenne effort (ThS) = f (s)*

*/Spinta media (ThS) = f (s)*

*/Empuje medio (ThS) = f (s)*

*/Esforço médio (ThS) = f (s)*

<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 / Punto cero a 7,0\*10<sup>2</sup> kPa / Ponto zero em 7,0\*10<sup>2</sup> kPa

<sup>4)</sup> s → [mm]





Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 5 / 7  
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



**4.5 Release pressure (at 10 mm stroke)<sup>5)</sup>:**

4,8 [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)*  
*/Presión de descarga ( a recorrido de 10 mm)*  
*/Pressão de descarregar(em curso de 10 mm)*

**4. Scope of application**

*/Verwendungsbereich*  
*/Domaine d'emploi*  
*/Gamma di applicazioni*  
*/Gama de aplicaciones*  
*/Gama de aplicação*

**The brake chamber may be used on trailers of categories 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> and R**

*/Der Bremszylinder ist für die Fahrzeuge der Kategorien 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> und R geeignet*  
*/Le cylindre de frein peut utiliser pour véhicules des catégories 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> et R*  
*/Il cilindro del freno può utilizzare per veicoli delle categorie 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> e R*  
*/El cámara de freno es apropiado para los vehículos de las categorías 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> y R*  
*/La câmara de freio é apropriado para veículos de categorias 0<sub>3</sub>, 0<sub>4</sub> e R*

**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*  
*/NOMBRE DEL SERVICIO TÉCNICO QUE HA EFECTUADO EL ENSAYO*  
*/NOME DO SERVIÇO TÉCNICO QUE REALIZOU O ENSAIO*

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co KG  
Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität- IFM  
Adlerstr. 7  
D-45307 Essen

**6. Date of test:**

*/Prüfdatum*  
*/Date de l'essai* 20./21.08.2018  
*/Data della prova*  
*/Fecha del ensayo*  
*/Data do Ensaio*

<sup>5)</sup> Declared by the manufacturer / *Herstellerangabe/ Déclarer par le fabricant / Dichiarato dal fabbricante /*  
*Según indicación del fabricante / Declaradas pelo fabricant*



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 6 / 7  
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



**7. This test has been carried out and the results reported in accordance with Annex 19-Part 1 paragraph 4 to UN Regulation No. 13, supplement 14 to the 11 series of amendments.**

*/Dieser Test, sowie die Ergebnisse wurden in Übereinstimmung mit Anhang 1- Teil 1 Punkt 4 der UN Regelung Nr. 13 Ergänzung 14 zur 11 Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.*

*/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon paragraphe 4 l'annexe 19-Partie 1 de UN règlement N°13 complément 14 aux 11 séries d'amendements.*

*/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stati annotati in conformità con paragrafo 4 allegato 19-Parte 1 della UN regolazione n° 13, supplemento 14 alle 11 serie delle correzioni.*

*/Este ensayo sido efectuado y sus resultados consignados con arreglo a lo prescrito por el parágrafo 4 apéndice 19-Parte 1 de la UN regulación n°13, suplemento 14 a la 11 serie de enmiendas.*

*/Este ensaio foi efectuado e os seus resultados sao emconforme o parágrafo 4 do Anexo 19-Parte 1 à UN regulação, N. 13, o suplemento 14 às 11 séries de emendas.*

Essen, 03.09.2018

B6-8115896051

  
Dipl.-Ing. Böker



TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG  
IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität  
Adlerstr. 7, 45307 Essen

Akkreditiert nach / accredited DIN EN ISO/IEC 17025: D-PL-11109-01-00  
Benannt als Technischer Dienst / Designated as Technical Service  
vom Kraftfahrt-Bundesamt / by Kraftfahrt-Bundesamt: KBA-P 00004-96

**9. Approval Authority**

*/Typgenehmigungsbehörde*

*/Autorité Compétente en matière de réception*

*/Autorità che rilascia l'omologazione*

*/Organismo competente en materia de homologación*

*/Autoridade de recepção*

- = > See separate sheet issued by the German Approval Authority (KBA)  
Siehe separates Beiblatt der deutschen Genehmigungsbehörde (KBA)  
Voir fiche séparée émis par l'Autorité Compétente allemand (KBA)  
Vedi foglio rilasciato dal autorità di omologazione tedesco (KBA)  
Vea la hoja separada emitida por la aprobación de la autoridad alemana ( KBA)  
Ver folha separada emitido pela aprovação da autoridade alemão( KBA)

Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 7 / 7  
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30

---



## 10. Test Documents

*/Prüfunterlagen*  
*/Documents d'essai*  
*/Documenti della Prova*  
*/Documentos de ensayo*  
*/Documentos de ensaio*

<b>Appendix 1: Test Results</b>	<b>(12 sheets )</b>
<i>/Anlage 1 Prüfergebnisse</i>	<i>(12 Blätter)</i>
<i>/Appendice 1 Résultats d'essai</i>	<i>(12 feuilles)</i>
<i>/Appendice 1 Risultati della Prova</i>	<i>(12 fogli)</i>
<i>/Apendice 1 Resultados de ensayo</i>	<i>(12 hojas)</i>
<i>/Apêndice 1 Resultados de ensaio</i>	<i>(12 folhas)</i>

<b>Appendix 2: Overall Dimensions</b>	<b>( 1 sheet )</b>
<i>/Anlage 2 Hauptabmessungen</i>	<i>( 1 Blatt )</i>
<i>/Appendice 2 Dimensions principale</i>	<i>( 1 feuille)</i>
<i>/Appendice 2 Dimensioni principali</i>	<i>( 1 foglio)</i>
<i>/Apendice 2 Dimensões principal</i>	<i>( 1 hoja)</i>
<i>/Apêndice 2 Dimensões principais</i>	<i>( 1 folha)</i>



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 1 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 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*  
*/Resultados des ensayos para las cámaras de freno de diafragma*  
*/Resultados dos ensaios para as câmaras de freio à diafragma*

### 1.1 Sample 1

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	982	72,15
<b>2,0</b>	2.213	76,50
<b>3,0</b>	3.443	76,24
<b>4,0</b>	4.617	76,19
<b>5,0</b>	5.791	76,15
<b>6,0</b>	6.973	76,12
<b>6,5</b>	7.543	76,08
<b>7,0</b>	8.152	76,05
<b>8,0</b>	9.286	76,01
<b>9,0</b>	10.440	75,89
<b>10,0</b>	11.555	75,80



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 2 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 1.2 Sample 2

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	982	71,54
<b>2,0</b>	2.223	76,22
<b>3,0</b>	3.411	76,61
<b>4,0</b>	4.623	76,62
<b>5,0</b>	5.777	76,58
<b>6,0</b>	6.976	76,55
<b>6,5</b>	7.536	76,53
<b>7,0</b>	8.123	76,51
<b>8,0</b>	9.277	76,40
<b>9,0</b>	10.414	76,31
<b>10,0</b>	11.559	76,23



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 3 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



### 1.3 Sample 3

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	991	71,70
<b>2,0</b>	2.234	76,74
<b>3,0</b>	3.422	76,69
<b>4,0</b>	4.625	76,66
<b>5,0</b>	5.816	76,65
<b>6,0</b>	6.962	76,63
<b>6,5</b>	7.567	76,60
<b>7,0</b>	8.129	76,59
<b>8,0</b>	9.278	76,55
<b>9,0</b>	10.421	76,51
<b>10,0</b>	11.579	76,42



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 4 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



#### 1.4 Sample 4

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	1.006	71,59
<b>2,0</b>	2.224	76,71
<b>3,0</b>	3.422	76,74
<b>4,0</b>	4.641	76,67
<b>5,0</b>	5.815	76,62
<b>6,0</b>	7.025	76,60
<b>6,5</b>	7.582	76,57
<b>7,0</b>	8.167	76,55
<b>8,0</b>	9.335	76,50
<b>9,0</b>	10.461	76,41
<b>10,0</b>	11.624	76,32



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 5 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



### 1.5 Sample 5

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	993	72,65
<b>2,0</b>	2.195	76,76
<b>3,0</b>	3.431	76,74
<b>4,0</b>	4.610	76,69
<b>5,0</b>	5.785	76,64
<b>6,0</b>	6.993	76,60
<b>6,5</b>	7.551	76,57
<b>7,0</b>	8.133	76,55
<b>8,0</b>	9.276	76,51
<b>9,0</b>	10.392	76,40
<b>10,0</b>	11.531	76,32





Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 6 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 1.6 Sample 6

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

**p<sub>15</sub> : 0,30 [10<sup>2</sup>kPa]**

<b>Pressure</b>	<b>Average Thrust</b>	<b>Effective Stroke</b>
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
<b>p</b>	<b>Th<sub>A</sub></b>	<b>s<sub>p</sub></b>
<b>[10<sup>2</sup>kPa]</b>	<b>[N]</b>	<b>[mm]</b>
<b>1,0</b>	959	71,53
<b>2,0</b>	2.216	76,55
<b>3,0</b>	3.419	76,65
<b>4,0</b>	4.630	76,63
<b>5,0</b>	5.796	76,61
<b>6,0</b>	6.986	76,58
<b>6,5</b>	7.579	76,55
<b>7,0</b>	8.153	76,53
<b>8,0</b>	9.321	76,44
<b>9,0</b>	10.460	76,34
<b>10,0</b>	11.614	76,27





Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 8 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 2.2 Sample 2

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	7.966
21,5	7.291
31,5	6.637
41,5	6.006
51,5	5.407
61,5	4.838

**Release pressure at 10 mm stroke** **4,45 [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*  
*/Presión de descarga a recorrido de 10 mm*  
*/Pressão de descarregar em curso de 10 mm*



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice  
 : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 9 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



### 2.3 Sample 3

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	7.911
21,5	7.272
31,5	6.644
41,5	6.047
51,5	5.453
61,5	4.868

**Release pressure at 10 mm stroke**

**4,50 [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*  
*/Presión de descarga a recorrido de 10 mm*  
*/Pressão de descarregar em curso de 10 mm*



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 10 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 2.4 Sample 4

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

<b>Stroke</b> <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	<b>Thrust</b> <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
<b>s-[mm]</b>	<b>Th<sub>s</sub> [N]</b>
11,5	7.827
21,5	7.152
31,5	6.515
41,5	5.931
51,5	5.339
61,5	4.747

### Release pressure at 10 mm stroke

**4,40 [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*  
*/Presión de descarga a recorrido de 10 mm*  
*/Pressão de descarregar em curso de 10 mm*



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0190.0  
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°  
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice  
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 11 / 12  
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia  
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 20/30



## 2.5 Sample 5

*/Prüfmuster*  
*/Échantillon*  
*/Campione*  
*/Especimen*  
*/Amostra*

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th <sub>s</sub> [N]
11,5	7.778
21,5	7.166
31,5	6.607
41,5	6.046
51,5	5.472
61,5	4.895

### Release pressure at 10 mm stroke

**4,50 [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*  
*/Presión de descarga a recorrido de 10 mm*  
*/Pressão de descarregar em curso de 10 mm*





