

Prüfbericht
/ Test Report /
/Procès Verbale d'Essai/
/Verbale di Prova/

Nr. BZ 108.3

**über die Kennlinienermittlung
von Membran-Bremszylindern**

*/about the determination of characteristics
of diaphragm brake chambers/
/au sujet de la détermination des caractéristiques
des cylindres de frein à diaphragme /
/circa la determinazione delle caratteristiche
dei cilindri del freno a diaframma/*

RWTÜV Fahrzeug GmbH

Ein Unternehmen der
RWTÜV Gruppe

Institut für Fahrzeugtechnik Adler-
straße 7
D-45307 Essen
Telefon: +49(0)201825-0
Telefax: +49(0)201825-4150

Sitz der Gesellschaft: Essen
HRB Essen 9975
Aufsichtsratsvorsitzender:
Elmar Legge

Geschäftsführung:
Prof. Dr. Claus Wolff (Vors.)
Friedo Schäfer

1 Technische Merkmale der Membran-Bremszylinder
*/Technical Characteristics of diaphragm brake chambers
/caractéristiques technique du cylindre de frein à diaphragme
/caratteristiche tecniche dei cilindri del freno a diaframma*

| | |
|---|---|
| Hersteller: <i>/Manufacturer /Fabricant /Fabbricante</i> | BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft D-51674 Wiehl |
| Fabrikmarke: <i>/Make /Marque /Marca</i> | BPW |
| Art: <i>/Nature of components /Exécution /Esecuzione</i> | Druckluftzylinder (Membranzylinder) <i>/pneumatic actuator (brake chamber) /cylindre frein de service (membrane) /cilindro di freno del servizio (diaframma)</i> |
| Betriebsdruck: <i>/Operating pressure /Pression de service /Pressione d'esercizio</i> | max. 10 bar |
| Typ (Teilenummer): <i>/Type (part number) /Type (numéro de pièce) /Tipo (numero del pezzo)</i> | 16 (05.444.13....) 20 (05.444.14....) 24 (05.444.15....) 30 (05.444.16....) 30 (05.444.16....)* 36 (05.444.17....) |

* siehe Seite 3/3 / see sheet 3/3 / voir feuille 3/3 / vedi foglio 3/3

| | |
|---|------------------------|
| Prüfbericht Nr / Test Report No./Procès verbale d'essai | : BZ 108.3 |
| Blatt | : 2 / 3 |
| Hersteller / Manufacturer/Fabricant/Fabbricante | : BPW Bergische Achsen |
| Typ / type/type/tipo | : 16/20/24/30/30*/36 |



2 Durchgeführte Prüfungen

/Tests carried out

/Essais réalisés

/ Prove effettuate

Geprüft wurden 6 Membran-Bremszylinder der Typen 16 (05.444.13....), 20 (05.444.14....), 24 (05.444.15....), 30 (05.444.16....), 30* (05.444.16....), 36 (05.444.17....), Druckbereich 0 ... 10 bar. Meßverfahren der Kraftabgabe über den Hub in Anlehnung an DIN 74 060 Teil 10.

/Six diaphragm brake chambers of the types 16 (05.444.13....), 20 (05.444.14....), 24 (05.444.15....), 30 (05.444.16....), 30 (05.444.16....), 36 (05.444.17....) have been tested; pressure range from 0 ... 10 bar. Measuring procedure of the power output via the stroke in support of DIN 74060 part 10*

/Détermination des courbes caractéristique effort-course (étendue de 0 à 10 bar) en six cylindre de frein à diaphragme des types 16 (05.444.13....), 20 (05.444.14....), 24 (05.444.15....), 30 (05.444.16....), 30 (05.444.16....), 36 (05.444.17....) à l'instar de la norme DIN 74060 partie 10.*

/Determinazione delle curve caratteristica forza-corsa (dimensione di 0 a 10 bar) in sei cilindri a diaframma del tipo 16 (05.444.13....), 20 (05.444.14....), 24 (05.444.15....), 30 (05.444.16....), 30 (05.444.16....), 36 (05.444.17....) al modo della norma DIN 74060 parte 10.*

2.1 Ermittlung der Kennlinien $Th_A = f(p)$, $s_p = f(p)$ und von s_{max} , jeweils für die Druckluftzylinder.

Zeichenerklärung und Begriffsbestimmungen entsprechen der Anlage 1, Nr. 2, von VII, 3.4 RREG 71/320/EWG in der Fassung vom 01.11.2002.

/Determination of the characteristics $Th_A = f(p)$, $s_p = f(p)$ and of s_{max} each for the pneumatic actuators.

Symbols and definitions correspond to Appendix 1, para. 2, of Annex VII, 3.4. Directive 71/320/EEC edition of 01.11.2002

/Détermination des caractéristiques $Th_A = f(p)$, $s_p = f(p)$ et de s_{max} pour les parties frein de service.

Symboles et définitions sont conforme à l'appendice 1, paragraphe 2, de l'annexe VII, 3.4. directive 71/320/EEC édition du 01.11.2002

/Determinazione delle caratteristiche $Th_A = f(p)$, $s_p = f(p)$ e di s_{max} per le parti freno di servizio.

Simboli e definizioni sono conformi all'appendice 1, paragrafo 2, dell'allegato VII, 3.4. direttiva 71/320/EEC edizione del 01.11.2002

* siehe Seite 3/3 / see sheet 3/3 / voir feuille 3/3 / vedi foglio 3/3



Prüfbericht Nr / Test Report No./Procès verbale d'essai : BZ 108.3

/ Verbale di prova

Blatt / sheet/ feuille/foglio : 3 / 3

Hersteller / Manufacturer/Fabricant/Fabbricante : BPW Bergische Achsen

Typ / type/type/tipo : 16/20/24/30/30*/36



3 Prüfergebnisse

/ Test results

/ Résultats d'Essai

/ Risultati di prova

Die statistische Auswertung (u. a. lineare Regression) ergab - mit p in bar und s in mm - nachstehende Gleichungen und Werte:

/ The statistic analysis (besides others linear regression) resulted in the following formulae and values - with p in bar and s in mm/

/ L'exploitation statistique (entre autres régression linéaire) a révélé les formules et les valeurs suivantes - avec p en bar et s en mm

/ Lo sfruttamento statistico (tra l'altro regressione lineare) ha rivelato le formule ed i valori seguenti - con p in bar e s in mm:

| Membran-Bremszylinder | Kolbenhub | Betriebsbremse | |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>Diaphragm brake chamber</i> | <i>Piston stroke</i> | <i>Service brake</i> | |
| <i>Cylindre de frein à diaphragme</i> | <i>Course de piston</i> | <i>Frein de service</i> | |
| <i>Cilindro di freno a diaframma</i> | <i>Corsa del stantuffo</i> | <i>Freno di servizio</i> | |
| | | Kolbenkraft | Kolbenhub |
| | | <i>piston force</i> | <i>piston stroke</i> |
| | | <i>Force de piston</i> | <i>Course de piston</i> |
| | | <i>Forza dello stantuffo</i> | <i>Corsa dello stantuffo</i> |
| Typ /type/type/tipo | s_{max} (mm) | Th_A (N) | s_p (mm) |
| 16 (05.444.13....) | 80 | 1060 p – 330 | 1,35 p + 59 |
| 20 (05.444.14....) | 75 | 1261 p – 349 | 1,34 p + 62 |
| 24 (05.444.15....) | 75 | 1457 p – 464 | 0,71 p + 71 |
| 30 (05.444.16....) | 75 | 1977 p – 556 | 0,94 p + 64 |
| 30* (05.444.16....) | 79 | 1977 p – 556 | 0,63 p + 73 |
| 36 (05.444.17....) | 75 | 2362 p – 364 | 0,98 p + 58 |

LABOR FÜR FAHRZEUGTECHNIK

Technischer Dienst für Bremsanlagen

Essen, 01.09.2004

Bö -206 36 834-

Dipl.-Ing. Böker



* Produktion ab Kalenderwoche 40 im Jahr 2004. Angabe auf Typenschild: (Kalenderwoche zweistellig/Kalenderjahr zweistellig)
Production starting week 40 in the year 2004. Indication on identification plate: (week two digits / year two digits)
Production à partir de la semaine 40 de l'année 2004. Indication de plaque d'identité: (chiffres de semaine deux/chiffre d'année deux)
Produzione dalla settimana 40 l'anno 2004. Indicazione di targa d'identità: (cifre di settimana due/cifre d'anno due)