

Prüfprotokoll Nr. AR 2005 *) für eine mechanische Bremse nach Anhang VIII, Anlage 3, RREG 71/320/EWG

- 1 Hersteller: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl
- 2 Fabrikmarke: BPW
- 3 Typ: S 2304-7
- 4 Technische zulässige Masse
pro Rad G_{Bo} : 750 kg
- 5 Größtes Bremsmoment M_{max} : 2400 Nm
- 6 Durchmesser des Reifens, der bei
der Prüfung zugrunde gelegt wurde: a) max 0,70 m; min 0,52 m
b) max 0,519 m; min 0,43 m
- 7 Kurze Beschreibung
Simplex-Bremse; Spannung mit Spreizhebel und Bremsseilzug mit 90° Um-
lenkung; 2 gleiche Bremsbacken mit symmetrischer Belegung, Bremsbelag
aufgeklebt: Fabrikmarke FERODO BERAL, Typ 1517 oder 1126; 1 zylindri-
sche Rückholfeder; manuelle Nachstellung durch Nachstellmutter an der
schwimmenden Bremsbacken-Abstützung; wegabhängig wirkendes Rück-
fahrssystem.
Liste der beigefügten Bauunterlagen siehe Anlage 1.
- 8 Prinzipschema der Bremse: siehe Zeichnung Nr. TE-1823.0
- 9 Prüfergebnisse
- 9.1 Wegübersetzung i_g : $2 \cdot \frac{56,8 \cdot 166}{16 \cdot 84} = 14,0$
- 9.2 Zuspannweg s_B : > 1,66 mm
- 9.3 Vorgeschriebener Zuspannweg s_B^* : 1,66 mm
- 9.4 Rückstellkraft P_o : a) 30 N b) 0 N
- 9.5 Kenngröße ρ : a) 0,85 m b) 0,84 m

*) bisher: 361-125-81



Anschrift:
Institut für Fahrzeugtechnik
Adlerstraße 7
45307 Essen
Telefon (0201) 825-0
Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV
FAHRZEUG GMBH
Steubenstraße 53
45138 Essen
Telefon (0201) 825-0
Telefax (0201) 825-2517
Telex 8 579 680
AG Essen, HRB 9975
Aufsichtsratsvorsitzender:
Hartmut Griepentrog
Geschäftsführung:
Claus Wolff (Vors.)
Klaus Bothe
Dieter Födisch

Hersteller: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Prüfprotokoll
Nr. AR 2005

RWTÜV

Typ der Bremse: S 2304-7

Blatt 2/2

10 Prüfstelle: RWTÜV Fahrzeug GmbH
Technischer Dienst für Bremsanlagen
D-45307 Essen

11 Die vorstehend beschriebene Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Essen, 20.11.95

Dipl.-Ing. Kaesler



PRÜFLABORATORIUM für Bremsanlagen gemäß
RREG 71/320/EWG (in der Fassung der RKEG 91/
422/EWG); anerkannt von der Bundesrepublik
Deutschland durch die Anerkennungsstelle für
Prüflaboratorien - Kraftfahrt-Bundesamt - unter
KBA-Register-Nr. KBA-09-13.05

12 Beigefügte Prüfunterlagen

Anlage 1: Liste der beigefügten Bauunterlagen

Anlage 2: Kennbild

Anlage 3: Prüfung der thermischen Eigenschaften

Anlage 4: Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt

Schemazeichnung TE-1823.0 vom 02.10.95

Bauunterlagen gemäß Auflistung in Anlage 1

Prüfbericht Nr. KO 163.1

Prüfbericht Nr. KO 163.2

Liste der beigefügten Bauunterlagen

| Benennung | Nummer | Datum |
|--|------------------|--------------|
| Spreizhebelbremse, links | C-06 00 225 059 | 06.10.95 |
| Spreizhebelbremse, links | C-06.360.08.69.0 | 06.10.95 |
| Spreizhebelbremse (Stückliste), links | C-06.360.08.69.0 | 06.10.95 |
| Spreizhebelbremse, rechts | C-06 00 225 060 | 06.10.95 |
| Spreizhebelbremse, rechts | C-06.360.08.68.0 | 06.10.95 |
| Spreizhebelbremse (Stückliste), rechts | C-06.360.08.68.0 | 05.10.95 |
| Bremsschildgruppe (links) | D-06 00 225 062 | 29.06.94 |
| Bremsschildgruppe (rechts) | D-06 00 225 061 | 29.06.94 |
| Bremsschild | C-06 00 225 063 | 29.06.94 |
| Flansch | E-06 00 079 179 | 28.06.94 |
| Schlauchführung | E-06 00 225 218 | 28.06.94 |
| Bremsschildgruppe (links) | D-06.100.10.39.0 | 21.03.95 |
| Bremsschildgruppe (rechts) | D-06.100.10.38.0 | 21.03.95 |
| Bremsschildgruppe (links) | D-06 00 226 197 | 21.03.95 |
| Bremsschildgruppe (rechts) | D-06 00 226 198 | 29.08.95 |
| Bremsschild | C-06.099.10.03.0 | 05.01.95 |
| Flansch | E-06 00 226 191 | 23.08.95 |
| Schlauchführung | E-06.338.05.04.0 | 22.12.94 |
| Lager | E-06 00 115 778 | 03.01.95 |
| Stopfen | E-06 00 225 420 | 28.06.94 |
| Schild | E-06.325.01.01.0 | 28.06.94 |
| Schild | E-06.325.01.02.0 | 28.06.94 |
| Formteil (links) | E-06 00 115 783 | 03.01.95 |
| Formteil (rechts) | E-06 00 115 784 | 03.01.95 |
| Bolzen | E-06 00 115 780 | 03.01.95 |
| Nachstellmutter | E-06 00 115 782 | 03.01.95 |
| Schraube | E-06 00 225 221 | 23.08.95 |
| Sicherungsklammer | E-06 00 115 800 | 07.04.95 |
| Bolzen | E-06 00 115 797 | 03.01.95 |
| Zugfeder | E-06 00 115 785 | 02.01.95 |
| Bremsbackengruppe | D-06.091.08.15.0 | 30.08.95 |
| Bremsbelag | D-06 00 225 068 | 06.10.95 |
| Bremsbacke | D-06.090.08.07.0 | 30.08.95 |
| Backensegment | D-06.078.00.33.0 | 04.01.95 |
| Backensteg | D-06.079.00.58.0 | 29.08.95 |
| Zugfeder | E-06 00 115 789 | 29.06.94 |
| Spannstift | E-06 00 115 857 | 03.01.95 |
| Spannfeder | E-06 00 115 790 | 03.01.95 |
| Spreizschloß | E-06 00 115 791 | 31.08.95 |
| Spreizhebel | E-06 00 115 794 | 29.06.94 |
| Bolzen | E-06 00 115 796 | 29.06.94 |
| Spreizbügelplatte | D-06 00 115 792 | 30.08.95 |
| Spreizbügelplatte | D-06 00 115 793 | 30.08.95 |
| Zugbügel | D-06 00 225 128 | 29.06.94 |
| Zugbügel | E-06.396.12.02.0 | 22.12.94 |



Hersteller: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Prüfprotokoll
Nr. AR 2005

RWTÜV

Typ der Bremse: S 2304-7

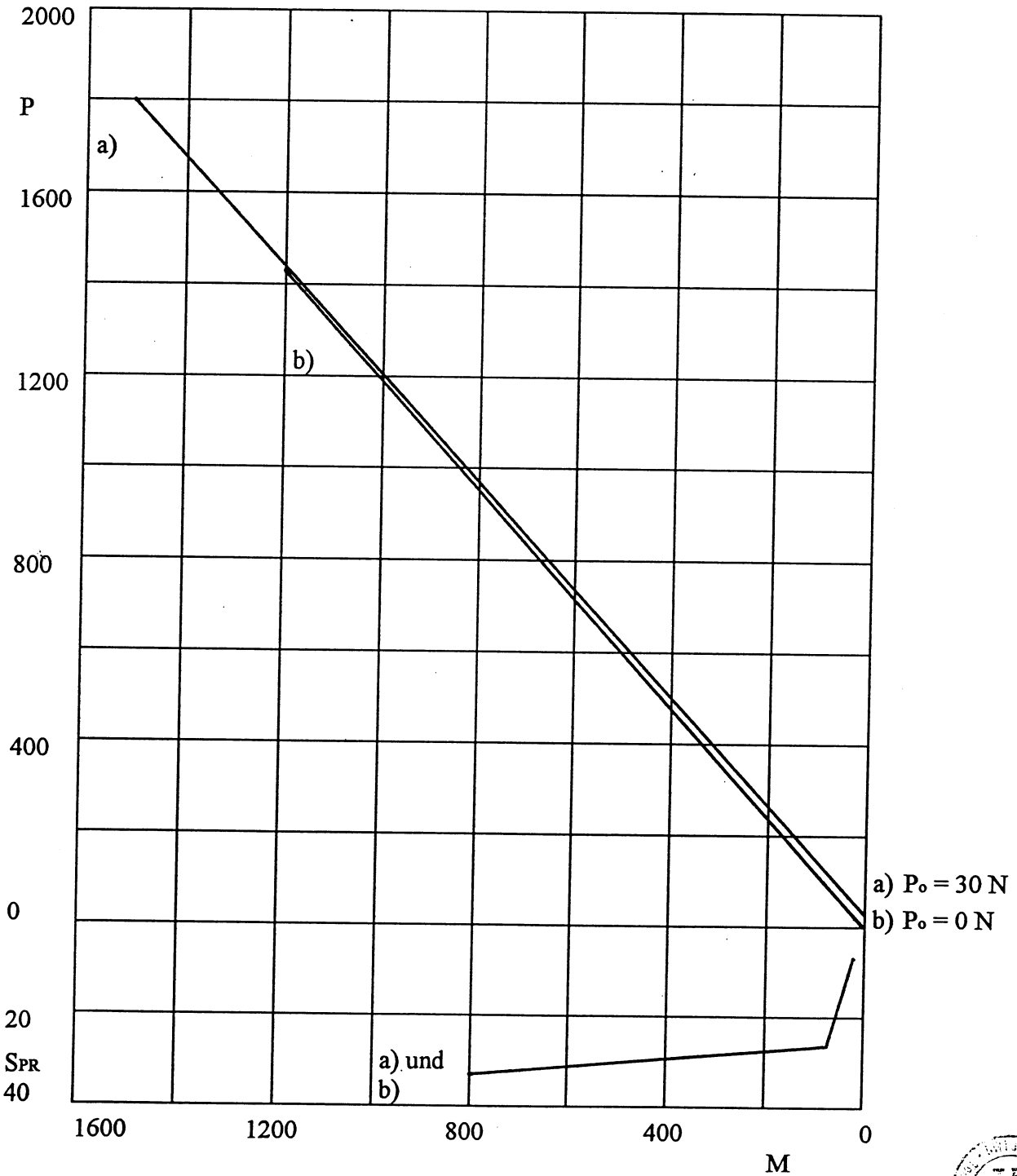
Anlage 1
Blatt 2/2

| Benennung | Nummer | Datum |
|------------------|---------------------|--------------|
| Trommelnabe | C-06 00 225 270 | 29.06.94 |
| Trommelnabe | C-06 00 225 099 | 05.07.94 |
| Trommelnabe | D-06.274.09.28.0 | 07.09.95 |
| Trommelnabe | D-06.274.09.29.0 | 11.09.95 |
| Trommelnabe | C-06.274.09.26.0 | 12.09.95 |
| Trommelnabe | C-06.274.09.24.0 | 11.09.95 |
| Bremsseilzug | D-06 00 225 446 | 28.06.94 |
| Bremsseilzug | D-06.089.33.73/97.0 | 22.12.94 |
| Typschild | E-06 00 225 303 | 06.10.95 |



Kennbild

- M Bremsmoment in Nm
- P Kraft am Bremsseilzug in N
- SPR **Zuspannweg am Bremsseilzug bei Rückwärtsfahrt**
- ρ a) $1505 \text{ Nm} / (1800\text{N}-30\text{N}) = 0,85 \text{ m}$
b) $1200 \text{ Nm} / (1430\text{N}-0\text{N}) = 0,84 \text{ m}$



Hersteller: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Prüfprotokoll
Nr. AR 2005

RWTÜV

Typ der Bremse: S 2304-7

Anlage 3
Blatt 1/1

Prüfung der thermischen Eigenschaften

Ein Muster der Bremsen wurde nach Anhang II RREG 71/320/EWG auf einem Schwungmassenprüfstand untersucht:

| | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Bremsprüfung Typ 0 | a) | b) |
| | Prüfgeschwindigkeit: | 40 km/h | 40 km/h |
| | Abbremsung: | 61 % | 64 % |
| | Kraft am Bremsseilzug: | 1870 N | 1340 N |
| 2 | Bremsprüfung Typ I | | |
| | Prüfgeschwindigkeit: | 40 km/h | 40 km/h |
| | Dauerabbremsung: | 7 % | 7 % |
| | Dauer: | 153 s | 153 s |
| | Heißbremswirkung: | 57 % ($\hat{=}$ 93 % der Bremsprüfung Typ 0) | 58 % ($\hat{=}$ 91 % der Bremsprüfung Typ 0) |
| | Kraft am Bremsseilzug: | 1870 N | 1400 N |
| | Erreichte Temperatur an der Bremstrommel: | 370 °C | 310 °C |

Der Rollwiderstand von 1 % der zulässigen Masse pro Rad ist berücksichtigt.

Gesamtergebnis

Die Bremse erfüllt die Anforderungen nach Anhang II, 1.3.3 RREG 71/320/EWG in der Fassung vom 15.07.91

Essen, 20.11.95

Dipl.-Ing. Kaesler



PRÜFLABORATORIUM für Bremsanlagen gemäß
RREG 71/320/EWG (in der Fassung der RKEG 91/
422/EWG); anerkannt von der Bundesrepublik
Deutschland durch die Anerkennungsstelle für
Prüflaboratorien - Kraftfahrt-Bundesamt - unter
KBA-Register-Nr. KBA-09-13.05

Hersteller: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl

Prüfprotokoll
Nr. AR 2005

RWTH

Typ der Bremse: S 2304-7

Anlage 4
Blatt 1/1

Bremswirkung bei Rückwärtsfahrt

Für die Drehrichtung bei Rückwärtsfahrt gilt

| | |
|---|---|
| Rückfahrbremsmoment M_R : | 80 Nm (incl. Rollwiderstand $\hat{=} 0,01 G_{Bo}$) |
| bei einem Zuspannweg s_{PR} am Bremsseilzug: | bis 27 mm |
| erforderlicher Zuspannweg am Bremsseilzug für die Feststellbremsanlage: | ≥ 32 mm |

Die Wegbedingung (Rückwärtsfahrt)
für die Auflaufbremsanlage lautet:

$$s'/i_H \leq s_{PR}$$

Essen, 20.11.95

Dipl.-Ing. Kaesler



PRÜFLABORATORIUM für Bremsanlagen gemäß
RREG 71/320/EWG (in der Fassung der RKEG 91/
422/EWG); anerkannt von der Bundesrepublik
Deutschland durch die Anerkennungsstelle für
Prüflaboratorien - Kraftfahrt-Bundesamt - unter
KBA-Register-Nr. KBA-09-13.05

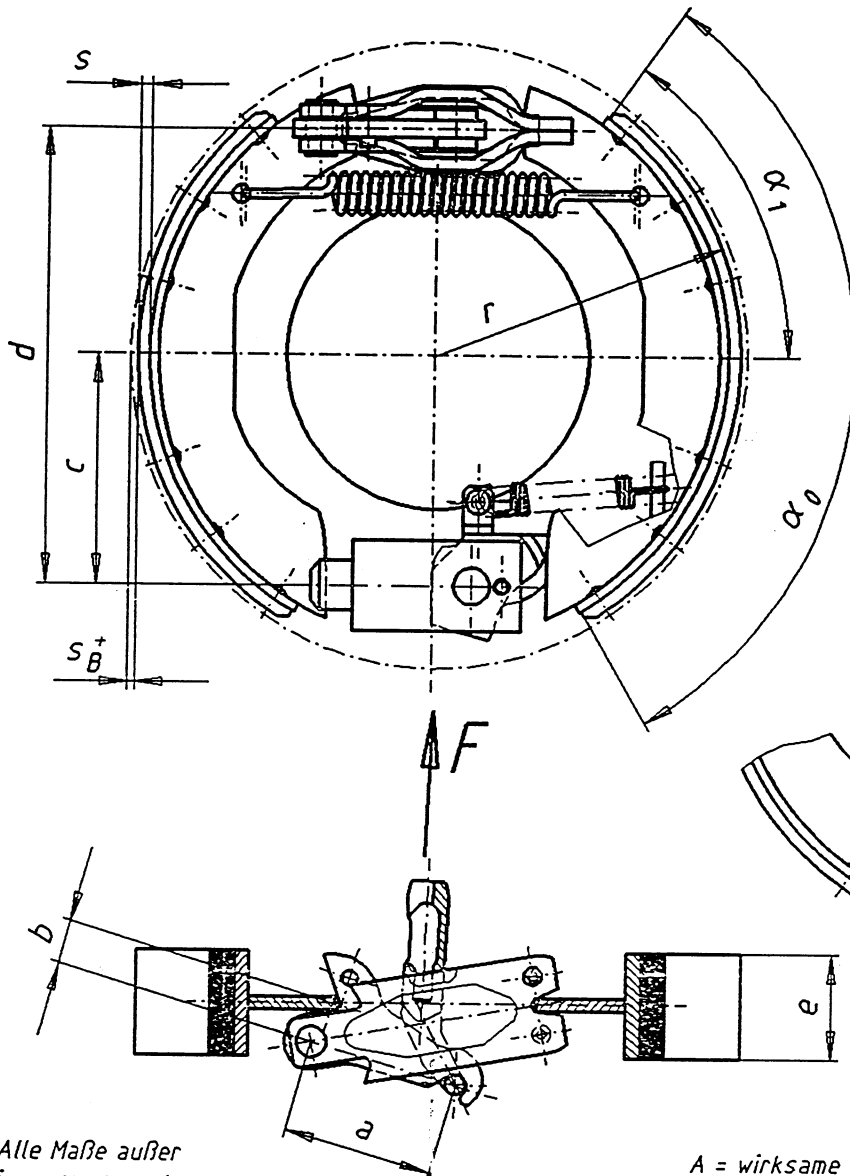


Schemazeichnung Spreizhebelbremse

TE-1823.0

1 Blatt Bl.-Nr. 1

BPW BERGISCHE ACHSEN Kommanditgesellschaft D-51674 WIEHL



Ausführung
ohne RA

Alle Maße außer
 $i_{ges.}$, α_0 , α_1 u. A
in mm

A = wirksame
Bremsfläche pro Bremse (cm²)



| Bremsen-Größe | c | d | $i_{ges.}$ | s_B^+ | a | b | r | e | s | A | α_0 | α_1 |
|---------------|-------|-----|------------|---------|------|------|-----|----|---|-------|------------|------------|
| S 2035-7 RA | 75 | 149 | 14,1 | 1,6 | 49,7 | 14 | 100 | 35 | 4 | 136,5 | 114° | 54°30' |
| S 2035-7 | | | | | | | | | | | | |
| S 2304-7 RA | 84 | 166 | 14,0 | 1,66 | 56,8 | 16 | 115 | 40 | 4 | 192 | 122° | 61° |
| S 2304-7 | | | | | | | | | | | | |
| S 2504-7 RA | 93 | 186 | 14,2 | 1,7 | 56,8 | 16 | 125 | 40 | 5 | 200 | 117° | 58° |
| S 2504-7 | | | | | | | | | | | | |
| S 3006-7 RA | 112,5 | 217 | 13,7 | 1,8 | 70 | 19,6 | 150 | 60 | 5 | 348 | 115° | 57° |
| S 3006-7 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 | 02.10.95 | Datum 30.06.94 Name Bode | Datum 30.06.94 Name Mollerus |
| Revision | Datum | Erstellt | Genehmigt |

Prüfbericht

Nr. KO 163.1

zur Anwendung von XII RREG 71/320/EWG

1 Technische Merkmale der Bremse

Hersteller: BPW Bergische Achsen
 Kommanditgesellschaft
 D-51674 Wiehl
 Fabrikmarke: BPW
 Typ: S 2304-7
 Art: Simplex-Bremse
 mit Spreizhebelzuspannung und
 wegabhängigem Rückfahrssystem
 Technisch zulässige Masse
 pro Rad G_{Bo} : 750 kg
 Größtes Bremsmoment M_{max} : 2400 Nm
 Bremsstrommel -Innendurchmesser: 230 mm
 Bremsbelag -Fabrikmarke | Typ: FERODO BERAL | 1517
 FERODO BERAL | 1126
 -Breite: 40 mm
 -Befestigungsart: geklebt
 Verwendungsbereich: Anhängfahrzeuge mit Auflaufbrems-
 anlage und mechanischer Übertragungs-
 einrichtung
 Prüfunterlagen: siehe Prüfprotokoll Nr. AR 2005
 Prinzipschema: siehe Blatt 3/3

2 Durchgeführte Prüfungen: gemäß XII RREG 71/320/EWG unter Berücksichtigung der Fahrzeugklasse O₂

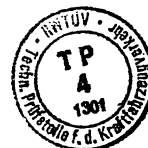
3 Technische Angaben zur Prüfung

3.1 Bremse

Fabrikmarke: BPW
 Typ: S 2304-7
 Masse G_{Bo} : 750 kg
 Bremsbelag-Typ: siehe 4 (Fußnote)
 Bremsstrommel-Masse: 8,6 kg

3.2 Betätigungseinrichtung

Druckluftzylinder -Fabrikmarke: KNORR
 -Typ: Kolbenzylinder (Ø 100 mm)
 -Ausführung: BZ 1400



Anschrift:
 Institut für Fahrzeugtechnik
 Adlerstraße 7
 45307 Essen
 Telefon (0201) 825-0
 Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV
 FAHRZEUG GMBH
 Steubenstraße 53
 45138 Essen
 Telefon (0201) 825-0
 Telefax (0201) 825-2517
 Telex 8 579 680
 AG Essen, HRB 9975
 Aufsichtsratsvorsitzender:
 Hartmut Griepentrog
 Geschäftsführung:
 Claus Wolff (Vors.)
 Klaus Bothe
 Dieter Födisch

3.3 Übertragungseinrichtung

| | |
|------------------|---------------------|
| Art: | Seilzug (Bowdenzug) |
| Umlenkwinkel: | 90° |
| Umlenkradius: | 400 mm |
| Seildurchmesser: | 3,5 mm |
| Seillänge: | 1055 mm |
| Seilhülllänge: | 830 mm |

3.4 Referenzfahrzeug

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Höchstgeschwindigkeit: | > 25 km/h |
| Rollradius des Reifens: | 0,26 ... 0,35 m |
| Klasse: | O ₂ |

3.5 Schwungmassenprüfstand

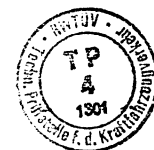
| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| eingestelltes Trägheitsmoment: | 94,568 kgm ² |
| berücksichtigtes Trägheitsmoment: | 91,875 kgm ² |

4 Prüfergebnisse

| Prüfung Nr. | Bremsprüfung | | | | | |
|------------------|------------------|-----------------|---------|------|---------|------|
| | Typ 0 | | | | Typ I | |
| | 40 km/h | | 60 km/h | | 40 km/h | |
| | Nm ¹⁾ | N ²⁾ | Nm | N | Nm | N |
| 1 | 1500 | 1780 | 1480 | 1770 | 1220 | 1790 |
| 2 | 1510 | 1770 | 1480 | 1780 | 1400 | 1780 |
| 3 | 1500 | 1770 | 1530 | 1770 | 1510 | 1800 |
| 4 | 1500 | 1780 | 1480 | 1780 | 1220 | 1790 |
| 5 | 1530 | 1810 | 1550 | 1830 | 1600 | 1870 |
| MW ³⁾ | 1508 | 1782 | 1504 | 1786 | 1390 | 1806 |
| 6 | 1570 | 1900 | 1560 | 1980 | 1430 | 2030 |
| 7 | 1530 | 1800 | 1510 | 1780 | 1210 | 1820 |
| 8 | 1510 | 1870 | 1600 | 1850 | 1220 | 1880 |
| 9 | 1520 | 1830 | 1500 | 1850 | 1220 | 1900 |
| 10 | 1530 | 1820 | 1500 | 1840 | 1350 | 1870 |
| MW ⁴⁾ | 1532 | 1844 | 1534 | 1860 | 1286 | 1900 |

| | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|
| X ⁵⁾ | 0,979 | 0,977 | 0,876 |
| Y ⁶⁾ | 1,021 | 1,024 | 1,141 |

- 1) Bremsmoment
- 2) Kraft am Seilzug (Druckluftzylinderseite)
- 3) Mittelwert aus Prüfung Nr. 1 bis 5 mit Bremsbelag Typ 1517
- 4) Mittelwert aus Prüfung Nr. 6 bis 10 mit Bremsbelag Typ 1126
- 5) Nm/N von MW ⁴⁾ dividiert durch Nm/N von MW ³⁾
unter Berücksichtigung einer Anlegekraft von 120 N
- 6) Nm/N von MW ³⁾ dividiert durch Nm/N von MW ⁴⁾
unter Berücksichtigung einer Anlegekraft von 120 N



5 Gesamtergebnis:

Die Bremsbeläge Typ 1517 und 1126 sind gleichwertig im Sinne von XII RREG 71/320/EWG in der Fassung vom 15.07.91.

Essen, 20.11.95

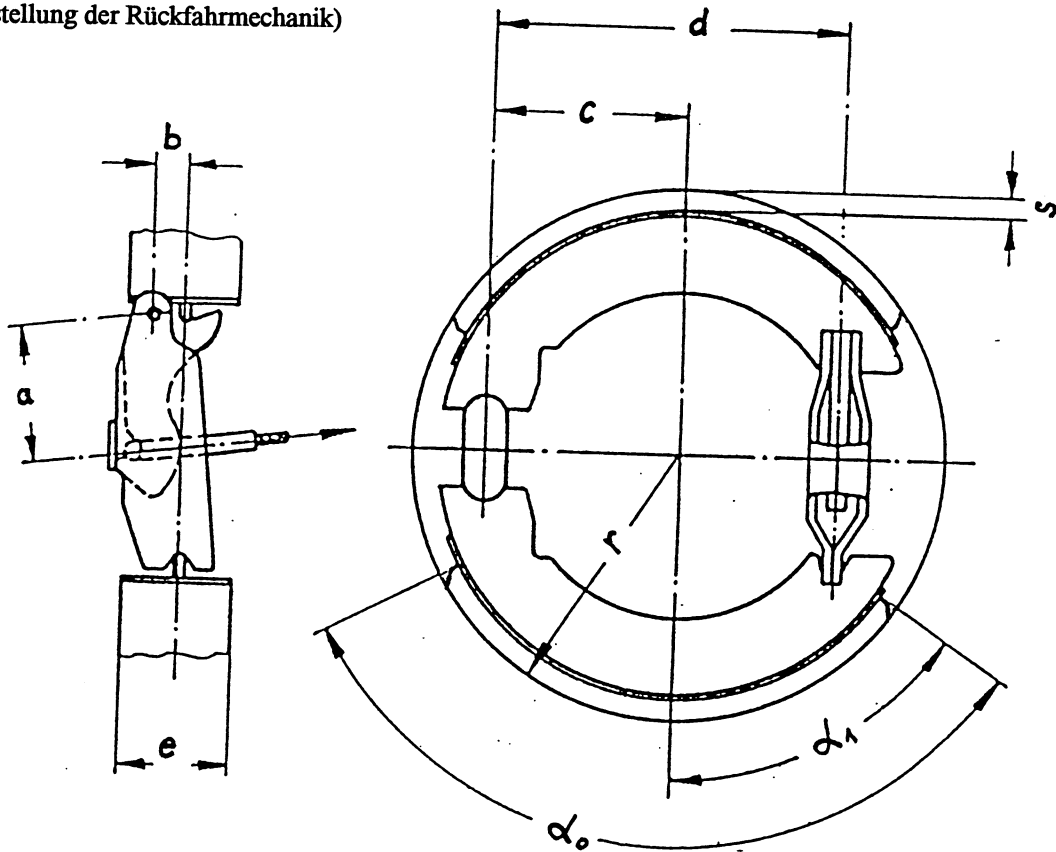


Dipl.-Ing. Kaesler



PRÜFLABORATORIUM für Bremsanlagen gemäß RREG 71/320/EWG (in der Fassung der RKEG 91/422/EWG); anerkannt von der Bundesrepublik Deutschland durch die Anerkennungsstelle für Prüflaboratorien - Kraftfahrt-Bundesamt - unter KBA-Register-Nr. KBA-09-13.08

Schemazeichnung der Bremse
(ohne Darstellung der Rückfahrmechanik)



- Alle Abmessungen - außer α_0 , α_1 und F - in mm
- F = wirksame Bremsfläche je Bremse in cm^2

| Bremse | a | b | c | d | e | F | r | s | α_0 | α_1 |
|----------|------|----|----|-----|----|-----|-----|---|------------|------------|
| S 2304-7 | 56,8 | 16 | 84 | 166 | 40 | 192 | 115 | 4 | 122° | 61° |