

Testbericht / Test Report
Nr. / No.:
NSP-8107521066-049.00-054
vom / of 12.07.2011

Institut für Fahr-
zeugtechnik und
Mobilität



Mobilität

Prüfgegenstand / Test Subject	: VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer	: VALX B.V.
	: NL-5550 XC Valkenswaard

Testbericht **Test Report**

NSP-8107521066-049.00-054

Prüfung
verschiedener realer Fahrzeugkonfigurationen der
Kategorie O im Fahrversuch

Testing
of different real vehicle configurations of the category O in a track
test

Fahrversuch

Track Test

VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Inhalt

Content

Auftraggeber	3
<i>Costumer</i>	3
Auftragsdaten.....	3
<i>Order data</i>	3
Versuchsaufgaben	3
<i>Test task</i>	3
Allgemeine Technische Daten.....	4
<i>General technical data</i>	4
Versuchsdurchführung	14
<i>Tests carried out</i>	14
Prüfprotokoll.....	16
<i>Test record</i>	16
Anlagen.....	32
<i>Enclosures</i>	32

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

1. Auftraggeber
Costumer

Name des Auftragsgeber : VALX B.V.
Name of the costumers

Abteilung : ---
Division

Technischer Ansprechpartner : Herr van Maanen
Technical person to contact

Anschrift : John F. Kennedylaan 57
Address

Ort : NL-5550 XC Valkenswaard
Town

2. Auftragsdaten
Order data

Auftragsnummer : 8107521066
Order number

Prüfwoche : 2011Kw02
Test week

3. Versuchsaufgaben
Test task

Durchführung von fahrdynamischen Untersuchungen an einem Sattelanhängerfahrzeug der Kategorie O₄ in Scheibenbremsausführung. Der Aufbau des bereitgestellten Versuchsfahrzeuges erlaubt es mittels Liftachsen unterschiedliche Radstände sowie Achskonfigurationen darzustellen.

Accomplishment of dynamic track tests with a semitrailer vehicle of category O₄ equipped with disc brakes. The construction of the provided test vehicle admits to demonstrate various wheelbases and axle configurations via lift axles.

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

4. Allgemeine Technische Daten
General technical data

4.1. Radbremse
Wheel brake

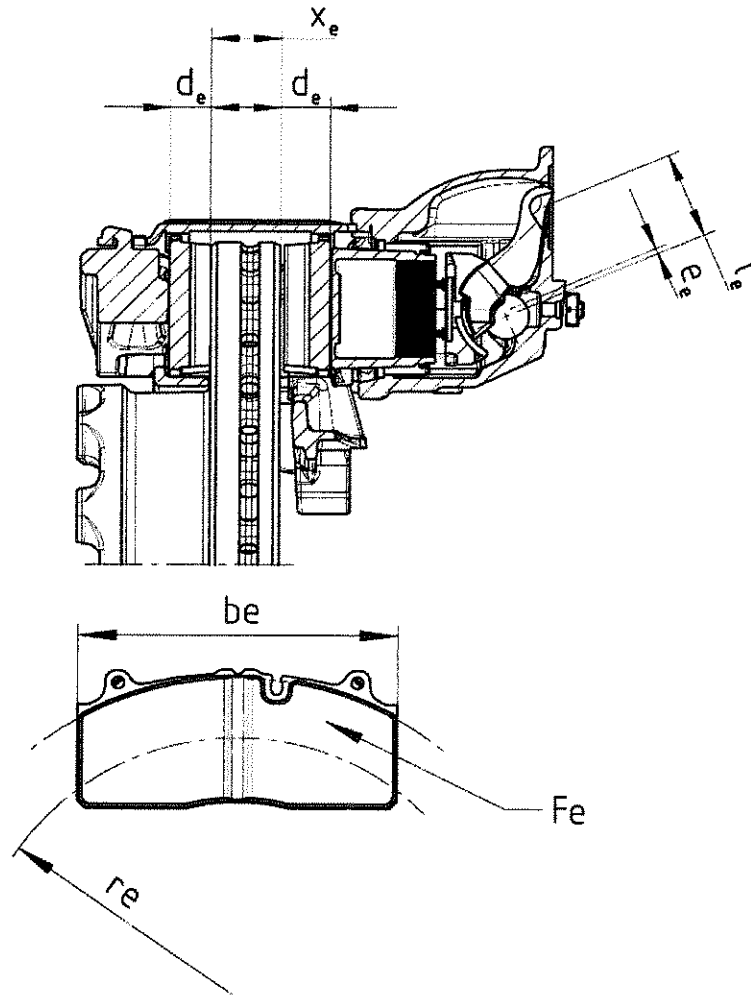
- 4.1.1 Hersteller : VALX B.V.
Manufacturer NL-5550 AA Valkenswaard
- 4.1.2 Fabrikmarke : Valx
Make
- 4.1.3 Typ : 22,5"
Type
- 4.1.3.1 Ausführung : ---
Model
- 4.1.4 Bremssattel
Brake caliper
- 4.1.4.1 Hersteller : Wabco Radbremsen GmbH
Manufacturer D- 68229 Mannheim
- 4.1.4.2 Typ : PAN 22-1
Type
- 4.1.4.3 Ausführung : ---
Model
- 4.1.4.4 Funktionsprinzip : Schwimmsattel (pneumatisch)
Method of construction Floating caliper (pneumatic)
- 4.1.4.5 Bremshebel
Brake lever
- 4.1.4.5.1 Übersetzung l_e/e_e : 69,08 mm / 4,82 mm
Ratio l_e / e_e
- 4.1.4.6 Technisch höchstzulässiges Drehmo- : 830 Nm
ment C_{max} am Bremshebel
Technically permissible camshaft input
torque C_{max}
- 4.1.5 Bremsenfaktor B_F : 26,56
Brake factor B_F

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

4.1.6	Bremsscheibe <i>Brake disc</i>	
4.1.6.1	Aussendurchmesser <i>Outside diameter</i>	: 430 mm
4.1.6.2	Wirksamer Halbmesser r_e <i>Effective radius r_e</i>	: 173 mm
4.1.6.3	Dicke x_e <i>Thickness x_e</i>	: 45 mm
4.1.6.4	Grundwerkstoff <i>Basic material</i>	: Gusseisen (Grauguss) <i>Cast iron (grey cast iron)</i>
4.1.6.5	Gewicht <i>Mass</i>	: 38,3 kg
4.1.7	Bremsbelag <i>Brake pad</i>	
4.1.7.1.	Hersteller <i>Manufacturer</i>	: Honeywell Bremsbelag GmbH D-21509 Glinde
4.1.7.2	Fabrikmarke <i>Make</i>	: WABCO
4.1.7.3	Typ <i>Type</i>	: 230
4.1.8	Prüfbericht (Anhang 11 ECE R13) <i>Test Report</i> (Annex 11 ECE R13) vom <i>dated</i>	361-086-09 12.11.2009

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
 Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
 : NL-5550 XC Valkenswaard

4.1.9 Schematische Darstellungen der Bremse
 Schematic representations of the brake



l_e (mm)	e_e (mm)	d_e (mm)	x_e (mm)	r_e (mm)	b_e (mm)	F_e (cm ²)
69,08	4,82	30	45	173	210,8	2x170

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

4.2 Versuchsfahrzeug Test Vehicle



- 4.2.1 Fabrikmarke : LAG
Make
- 4.2.2 Typ : schijf
Type
- 4.2.3 FIN-Nummer : *YB45030139L040184*
VIN-Number
- 4.2.4 Hersteller : LAG Trailers B.V.
Manufacturer B-3960 Bree
- 4.2.5 Fahrzeugkategorie : O₄
Vehicle Category
- 4.2.6 Allgemeine Baumerkmale des Fahrzeuges
General construction of the vehicle
- 4.2.6.1 Fotos und Zeichnungen : Siehe Anlage 1.1
Photos and drawings See Annex 1.1
- 4.2.6.2 Anzahl der Achsen und Räder : 3 Achsen, 6 Räder
Number of axles and wheels 3 axles, 6 wheels
- 4.2.6.3 Anzahl der gelenkten Achsen : Keine
Number of steered axles none

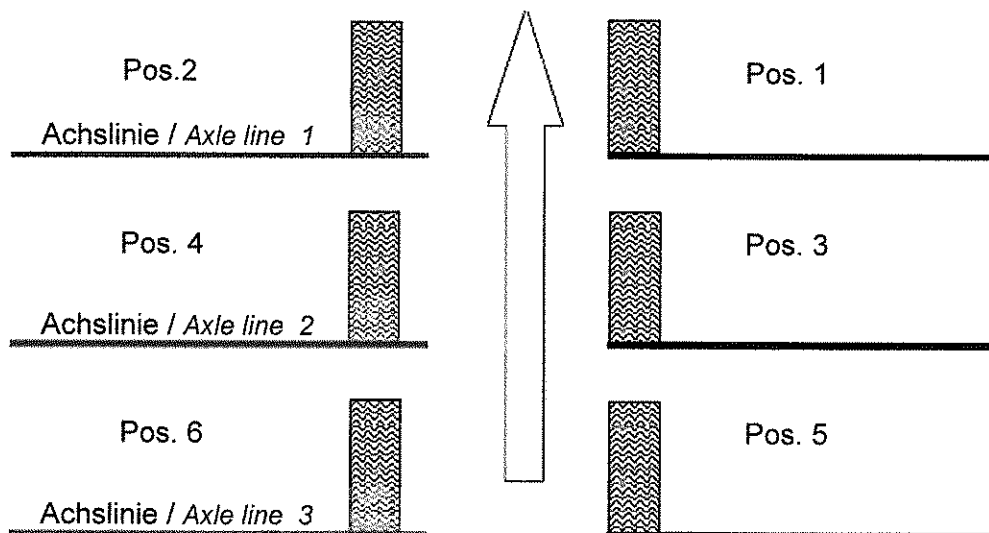
Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

- 4.2.6.4 Radstand : 7800 mm
Wheelbase
- 4.2.6.5 Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Radsätzen von der vordersten bis zur hintersten Achsline : 1310 mm / 1310 mm
Distance between consecutive axle lines from the first up to the last axle line
- 4.2.6.6 Abstand zwischen der Sattelzapfenmitte bis zur 1. Achsline : 6490 mm
Distance between centerline of the king pin and first axle line
- 4.2.6.7 Spurweite : 2040 mm
Track
- 4.2.6.8 Gesamtlänge : 13637 mm
Overall length
- 4.2.6.9 Gesamtbreite : 2548 mm
Overall width
- 4.2.6.10 Höhe : 1287 mm
Height
- 4.2.6.11 Max. zulässige Gesamtmasse : 45000 kg
Max. permissible laden mass
- 4.2.6.12 Verteilung der Masse auf die Achslinien : 3 x 10000 kg
Distribution of the laden mass on the axle lines
- 4.2.6.13 Stützlast : 15000 kg
Mass on the coupling point
- 4.2.7 Achsen**
Axles
- 4.2.7.1 Fabrikmarke : VALX
Make
- 4.2.7.2 Typ : D1002
Type
- 4.2.7.3 Version : ???
Version

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
 Auftraggeber / Customer : VALX B.V.
 : NL-5550 XC Valkenswaard

- 4.2.7.4 Identifikationsnummer¹⁾ : ?????
Identification number
- 4.2.7.5 Seriennummer¹⁾ : (1): ????
Serial number : (2): ????
 : (3): ????
- 4.2.7.6 Lage der anhebbaren Achslinien : (1) / (3)
Position of the lift axles
- 4.2.7.7 Federung : Luft
Suspension : Air

**4.2.8 Räder und Reifen
 Wheels and Tyres**



4.2.8.1 Fahrzeugkonfigurationen A
Vehicle configurations A

4.2.8.1.1 Achslinie 1
Axle line 1

- Position 1 : Bridgestone M 748
 /Position 1 385/65 R22,5 160 K / 158 L
 22,5 x 11,75 ET 120 (Stahl / Steel)
- Position 2 : Bridgestone M 748
 /Position 2 385/65 R22,5 160 K / 158 L
 22,5 x 11,75 ET 120 (Stahl / Steel)

¹⁾ Achsen am Versuchsfahrzeug ohne Typschilder / Axles of the test vehicle without type plates

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Achslinie 2
Axle line 2

Position 3 : Westlake CR976A
/Position 3 385/65 R22,5 160 K / 158 L
22,5 x 11,75 ET 120 (Alu / light alloy)

Position 4 : Westlake CR976A
/Position 4 385/65 R22,5 160 K / 158 L
22,5 x 11,75 ET 120 (Alu / light alloy)

Achslinie 3
Axle line 3

Position 5 : Westlake CR976A
/Position 5 385/65 R22,5 160 K / 158 L
22,5 x 11,75 ET 120 (Stahl / Steel)

Position 6 : Goodyear Marathon LHT
/Position 6 385/65 R22,5 160 K / 158 L
22,5 x 11,75 ET 120 (Stahl / Steel)

4.2.8.1.2 Abrollradius (dynamisch) : 517 mm
E.T.R.T.O.
Rolling radius (dynamic)
E.T.R.T.O.

4.2.8.2 Fahrzeugkonfigurationen B
Vehicle configurations B

4.2.8.2.1 Achslinie 1
Axle line 1

Position 1 : Bridgestone M 748
/Position 1 425/65 R22,5 165 K
22,5 x 13,00 ET 120 (Stahl /Steel)

Position 2 : Bridgestone M 748
/Position 2 425/65 R22,5 165 K
22,5 x 13,00 ET 120 (Stahl /Steel)

Achslinie 2
Axle line 2

Position 3 : Bridgestone M 748
/Position 3 425/65 R22,5 165 K
22,5 x 13,00 ET 120 (Stahl /Steel)

Position 4 : Bridgestone M 748
/Position 4 425/65 R22,5 165 K
22,5 x 13,00 ET 120 (Stahl /Steel)

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Achslinie 3
Axle line 3

Position 5 : ---
/Position 5

Position 6 : ---
/Position 6

4.2.8.2.2 Abrollradius (dynamisch) : 542 mm
E.T.R.T.O.
Rolling radius (dynamic)
E.T.R.T.O.

4.2.9 Bremsanlage Braking system

4.2.9.1 Typ und Ausführung : Siehe 4.2.9.2
Type and version

4.2.9.2 Betriebsbremsanlage
Service braking system

Fremdkraft-Bremsanlage (Druckluft), betätigt durch Druckluftanstieg in der Bremsleitung.
External powered braking system (compressed air) operating by increasing the pressure of the control line.

Pneumatisch – mechanische Übertragungseinrichtung mit einer pneumatische Versorgungsleitung, einer pneumatische Steuerleitung.
Pneumatic - mechanic transmission device with one pneumatic supply line and one pneumatic control line.

einkreisig (pneumatisch)
one circuit (pneumatic)

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

4.2.9.2.1 Scheibenbremsen an allen Rädern : Beschreibung siehe Punkt 4.1
Disc brakes at every wheel Description see point 4.1

Teilenummern
Part numbers

- Linke Seite : 090507
Left hand side 884 013 3940
- Rechte Seite : 090507
Right hand side 884 013 3950

4.2.9.2.1.1 Bremsbelag : Siehe Punkte 4.1.7
Brake pad See point 4.1.7

4.2.9.2.2 Automatischer Blockierverhinderer
Antilock braking system

- Hersteller : WABCO Fahrzeugsysteme GmbH
Manufacturer D- 30453 Hannover
- Systemname : Trailer EBS
System name
- Systemvariante : E
System variant
- Konfiguration : 2S/2M Mit Park-/Löse-/ Sicherheits-
Configuration ventil (PREV)
With Park- /Release- / Emergency
valve (PREV)

4.2.9.2.3 Druckluftbremszylinder
Air-brake actuators

Achslinie 1
Axle line 1

- Fabrikmarke : WABCO
Make
- Typ : 20"
Type
- Teilenummer : 423 5050 000
Partnumber

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

- Prüfbericht : BC 0003.0
gemäß ECE R13 Anhang 19
Test report
according to ECE R13 Annex 19

Achslinie 2 / 3
Axle line 2 / 3

- Fabrikmarke : WABCO
Make
- Typ : 20/24"
Type
- Teilenummer : 925 380 101 0
Partnumber
- Prüfbericht : BC 0123.0
gemäß ECE R13 Anhang 19
Test report
according to ECE R13 Annex 19

4.2.10 Feststellbremsanlage
Parking brake system

Federspeicher-Bremsanlage (Druckluft), handbetätigt
Spring brake system (compressed air) manual;

Pneumatisch-mechanische Übertragungseinrichtung
Pneumatic mechanic transmission

Einkreisig auf die 1., 2. und 3. Achselinie wirkend; über die Bremsen der Betriebsbremsanlage.
One circuit reacting on axle line 1, 2 and 3 via the service braking system.

- 4.9.3.1 Federspeicher-Bremszylinder : Siehe Punkt 4.2.9.2.3
Spring brake actuator See point 4.2.9.2.3

4.2.11 Abreissbremsanlage
Breakaway braking system

Automatisches Bremsen durch Druckabfall in der Vorratsleitung
Automatic braking by a decrease of pressure in the supply line

Pneumatisch-mechanische Übertragungseinrichtung der Betriebsbremsanlage
Pneumatic- mechanic transmission device of the service braking system

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Einkreisig
One circuit

Bremsen der Betriebsbremsanlage.
Wheel brakes of the service braking system.

- 4.2.11.1. Energiespeicher : Siehe Bremsenschema Anlage 2
Energy storage See brake scheme Annex 2
- 4.2.11.2 Leitungen : Siehe Bremsenschema Anlage 2
Pipes See brake scheme Annex 2

5 Versuchsdurchführung *Tests carried out*

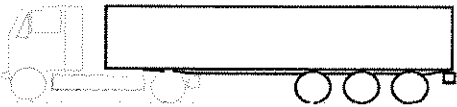
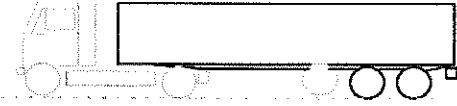
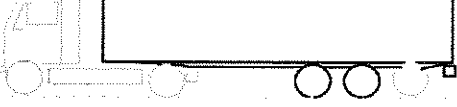
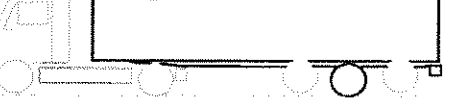
5.1 Versuchsbeschreibung *Test description*

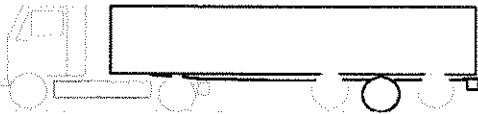
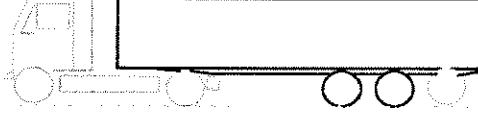
Mit dem unter Punkt 4.2 beschriebenen Versuchsfahrzeug wurden, unter verschiedenen geometrischen Rüstzuständen, Prüfungen nach Anhang 4 der ECE Regelung 13 der Betriebs- sowie der Feststellbremse durchgeführt. Zur Veranschaulichung sind die durchgeführten Versuche in der folgenden Versuchsmatrix übersichtlich dargestellt. Die Prüfumfänge sowie die Ergebnisse sind unter Punkt 6. dieses Berichtes dokumentiert.

By means of the test vehicle described under point 4.2, tests under different geometrical circumstances were carried out for the service and the parking brake system in accordance to Annex 4 of the ECE regulation Nr. 13. The tests carried out are described for illustration reasons in the following test array. The tests carried out and the results are recorded under point 6. of the present report.

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
 Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
 : NL-5550 XC Valkenswaard

5.1.1 Versuchsmatrix
 Test array

Reifengröße: 385/65 R 22,5 (Re = 517 mm) Tyre size	Beladen Laden	Leer Unladen
	X <small>Inkl. FBA incl. Parking brake</small>	X
	X <small>Inkl. FBA incl. Parking brake</small>	-
	-	X
	-	X

Reifengröße: 425/65 R 22,5 (Re = 542 mm) Tyre size	Beladen Laden	Leer Unladen
	X	X
	X	X

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6. Prüfprotokoll
Test record

- 6.1 Ort der Prüfungen : RDW Test Center Lelystad
Location of tests 8218 NX Lelystad
Niederlande
- 6.1.1 Zeitspanne, in der die Prüfungen : 11.01. – 13.01.2011
durchgeführt wurden
Period in which the tests were carried out
- 6.1.2 Prüfortparameter : Siehe Anlage 3
Parameter of the test area See Annex 3
- 6.1.3 Mess- und Prüfeinrichtungen
Equipment for measuring and testing
- Geschwindigkeit : GPS-Datenlogger und Geschwindig-
Verzögerung keitssensoren / GPS-Datelogger with speed
sensors
Speed Racelogic
Deceleration V-Box
Firmware: 4.5E
ID:GPS 01
Verzögerungsmesssystem / Deceleration
measurement system
Peiseler
DB-PRINT
ID: vyf 76
DB-Print Nr. 8
- Kalibrierstatus : Zulässig
Calibration status Valid
- Temperatur : Thermometer mit Digitalanzeige / Ther-
Temperature mometer with digital indicator
Impac
Tastotherm MP 2000
ID: TEM 45
- Kalibrierstatus : Zulässig
Calibration status Valid

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Druck
Pressure : Druckluftmanometer / Compressed air
gauge
Bereich / Range : 0-16 bar
Wabco
ID: MAN 03
ID: MAN17
ID: MAN 06
ID: MAN 16

Kalibrierstatus : Zulässig
Calibration status Valid

Kraft
Force : Kraftmessdose / Load cell
A.S.T.
Typ / Type KAF-B
ID: KRA 21

Messverstärker / Measurement amplifier
Hottinger Baldwin Messtechnik (HBM)
1x DA3418 ID: MVS 31
2x KWS 3073 ID: MVS 33 / MVS 12

Datenschreiber / Datalogger
Graphtec
WR 8000
ID: RCH 12

Kalibrierstatus : Zulässig
Calibration status Valid

6.2. Zugfahrzeug Towing vehicle

6.2.1 Hersteller : Scania AB
Manufacturer SE-151 87 Södertälje
Schweden

6.2.2 Marke : Scania
Make

6.2.3 Typ : R164 LA 4X2 NB 580
Type

6.2.4 Fahrgestellnummer : YS2R4X20001266028
VIN-Number

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

- 6.2.5 Anzahl der Achsen : 2
Number of axles
- 6.2.6 Leergewicht¹⁾ : 8.085 kg
Weight unladen
- Achse 1 : 5570 kg
Axle 1
- Achse 2 : 2515 kg
Axle 2
- 6.2.7 Maximal zulässiges Gesamtgewicht : 20.500 kg
Maximum permissible total mass
- 6.2.9 Maximal zulässige Achslasten
Maximum permissible axle load
- Achse 1 : 7.500 kg
Axle 1
- Achse 2 : 13.000 kg
Axle 2
- 6.2.11 Bild
Picture



¹⁾ Messwerte / Measurement values dated 11.01.2011

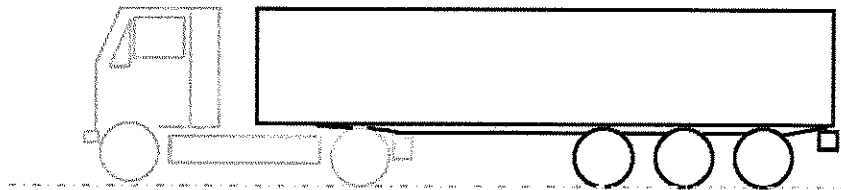
Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6.3 Prüfergebnisse Test results

Die unter Punkt 6.3 beschriebenen Konfigurationen behandeln Fahrzeuge mit der Benennung „A ...“ sind mit der montierten Reifengröße 385/65 R 22,5 ausgerüstet.
The vehicle configurations described under point 6.3 with the denomination "A..." are equipped with the mounted tyres size 385/65 R22,5.

6.3.1 Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration A I Test report vehicle configuration A I

6.3.1.1 Fahrzeugkonfiguration I Vehicle configuration I



6.3.1.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.3.1.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 3 Achsen 6 Räder
Number of axles and wheels : 3 axles 6 wheels

davon gelenkt : keine
steered : none

6.3.1.2 Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug General notes regarding the test vehicle

6.3.1.2.1 Abmessungen Dimensions

Radstand : 7800 mm
Wheelbase

Achsabstände : 1310 mm / 1310 mm
Distances between the axle lines

Abstand Sattelzapfenmitte bis 1. Achslinie : 6490 mm
Distance between centerline of the king pin and first axle line

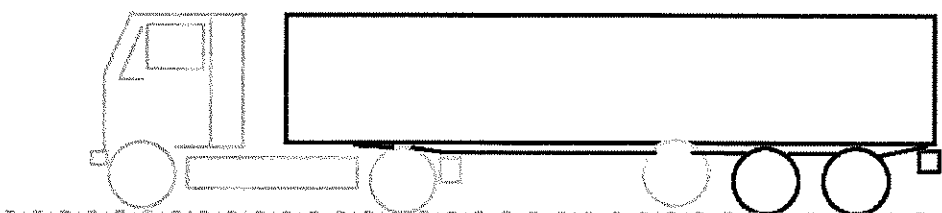
Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Spurweite Track	: 2040 mm
6.3.1.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung Vehicle masses during the test	: Siehe Anlage 4 See Annex 4
6.3.1.2.3	Radbremse Wheel brake	: Siehe 4.1 See 4.1
6.3.1.2.4	Brake pad Bremsbelag	: Siehe 4.1.7 See 4.1.7
6.3.1.2.5	Achsen Axles	: Siehe Punkt 4.2.7 See point 4.2.7
6.3.1.2.6	Reifen Tyres	: 385/65 R 22,5
6.3.1.2.7	Bremsanlage Braking system	: Siehe Punkt 4.2.9 See point 4.2.9
6.3.1.2.8	Energiespeicher Energy storage	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.1.2.9	Leitungen Pipes	: Siehe Bremsenschema Anlage2 See brake scheme Annex 2
6.3.1.2.10	Modell-Bremsberechnung Model brake calculation	: Siehe Anlage 11 See Annex 11
6.3.1.3	Prüfdatum Date of test	: Siehe Anlage 4 See Annex 4
6.3.1.4.	Prüfortparameter Parameter of test area	: Siehe Anlage 3 See Annex 3
6.3.1.5.	Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h	
	Leer Unladen	: Siehe Anlage 4 See Annex 4
	Beladen Laden	: Siehe Anlage 4 See Annex 4
6.3.2.6	Prüfung Feststellbremse Test parking brake	: Siehe Anlage 10 See Annex 10

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6.3.2 Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration A II Test report vehicle configuration A II

6.3.2.1 Fahrzeugkonfiguration A II Vehicle configuration A II



6.3.2.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.3.2.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 2 Achsen 4 Räder
Number of axles and wheels : 2 axles 4 wheels

davon gelenkt : keine
steered none

6.3.2.2 Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug General notes regarding the test vehicle

6.3.2.2.1 Abmessungen Dimensions

Radstand : 8455 mm
Wheelbase

Achsabstände : 1310 mm
Distances between the axle lines

Abstand Sattelzapfenmitte : 7800 mm
bis 1. Achslinie
Distance between centerline of the king
pin and first axle line

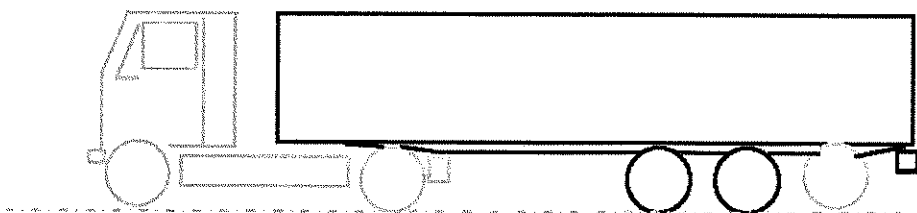
Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Spurweite Track	: 2040 mm
6.3.2.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung Vehicle masses during the test	: Siehe Anlage 5 See Annex 5
6.3.2.2.3	Radbremse Wheel brake	: Siehe Punkt 4.1 See point 4.1
6.2.2.2.4	Brake pad Bremsbelag	: Siehe 4.1.7 See 4.1.7
6.3.2.2.5	Achsen Axles	: Siehe Punkt 4.2.7 See point 4.2.7
6.3.2.2.6	Reifen Tyres	: 385/65 R 22,5
6.3.2.2.7	Bremsanlage Braking system	: Siehe Punkt 4.2.9 See point 4.2.9
6.3.2.2.8	Energiespeicher Energy storage	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.2.2.9	Leitungen Pipes	: Siehe Bremsenschema Anlage2 See brake scheme Annex 2
6.3.2.2.10	Modell-Bremsberechnung Model brake calculation	: Nicht vorhanden Not available
6.3.2.3	Prüfdatum Date of test	: Siehe Anlage 5 See Annex 5
6.3.2.4.	Prüfortparameter Parameter of test area	: Siehe Anlage 3 See Annex 3
6.3.2.5.	Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h	
	Leer Unladen	: Nicht durchgeführt Not implemented
	Beladen Laden	: Siehe Anlage 5 See Annex 5
6.3.2.6	Prüfung Feststellbremse Test parking brake	: Siehe Anlage 10 See Annex 10

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6.3.3 Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration A III Test report vehicle configuration A III

6.3.3.1 Fahrzeugkonfiguration A III Vehicle configuration A III



6.3.3.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.3.3.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 2 Achsen 4 Räder
Number of axles and wheels : 2 axles 4 wheels

davon gelenkt : keine
steered none

6.3.3.2 Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug General notes regarding the test vehicle

6.3.3.2.1 Abmessungen Dimensions

Radstand : 7145 mm
Wheelbase

Achsabstände : 1310 mm
Distances between the axle lines

Abstand Sattelzapfenmitte : 6490 mm
bis 1. Achslinie
Distance between centerline of the king
pin and first axle line

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Spurweite Track	: 2040 mm
6.3.3.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung Vehicle masses during the test	: Siehe Anlage 6 See Annex 6
6.3.3.2.3	Radbremse Wheel brake	: Siehe Punkt 4.1 See point 4.1
6.3.3.2.4	Brake pad Bremsbelag	: Siehe 4.1.7 See 4.1.7
6.3.3.2.5	Achsen Axles	: Siehe Punkt 4.2.7 See point 4.2.7
6.3.3.2.6	Reifen Tyres	: 385/65 R 22,5
6.3.3.2.7	Bremsanlage Braking system	: Siehe Punkt 4.2.9 See point 4.2.9
6.3.3.2.8	Energiespeicher Energy storage	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.3.2.9	Leitungen Pipes	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.3.2.10	Modell-Bremsberechnung Model brake calculation	: Siehe Anlage 12 See Annex 12
6.3.3.3	Prüfdatum Date of test	: Siehe Anlage 6 See Annex 6
6.3.3.4.	Prüfortparameter Parameter of test area	: Siehe Anlage 3 See Annex 3
6.3.3.5	Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h	
	Leer Unladen	: Siehe Anlage 6 See Annex 6
	Beladen Laden	: Nicht durchgeführt Not implemented

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6.3.4 Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration A IV Test report vehicle configuration A IV

6.3.4.1 Fahrzeugkonfiguration A IV Vehicle configuration A IV



6.3.4.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.3.4.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 1 Achse; 2 Räder
Number of axles and wheels : 1 axle; 2 wheels

davon gelenkt : keine
steered : none

6.3.4.2 Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug General notes regarding the test vehicle

6.3.4.2.1 Abmessungen Dimensions

Radstand : 7800 mm
Wheelbase

Achsabstände : --- mm
Distances between the axle lines

Abstand Sattelzapfenmitte : 7800 mm
bis 1. Achslinie
Distance between centerline of the king
pin and first axle line

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Spurweite Track	: 2040 mm
6.3.4.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung Vehicle masses during the test	: Siehe Anlage 7 See Annex 7
6.3.4.2.3	Radbremse Wheel brake	: Siehe Punkt 4.1 See point 4.1
6.3.4.2.4	Brake pad Bremsbelag	: Siehe 4.1.7 See 4.1.7
6.3.4.2.5	Achsen Axles	: Siehe Punkt 4.2.7 See point 4.2.7
6.3.4.2.6	Reifen Tyres	: 385/65 R 22,5
6.3.4.2.7	Bremsanlage Braking system	: Siehe Punkt 4.2.9 See point 4.2.9
6.3.4.2.8	Energiespeicher Energy storage	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.4.2.9	Leitungen Pipes	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 See brake scheme Annex 2
6.3.4.2.10	Modell-Bremsberechnung Model brake calculation	: Siehe Anlage 13 See Annex 13
6.3.4.3	Prüfdatum Date of test	: Siehe Anlage 7 See Annex 7
6.3.4.4.	Prüfortparameter Parameter of test area	: Siehe Anlage 3 See Annex 3
6.3.4.5	Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h	
	Leer Unladen	: Nicht durchgeführt Not implemented
	Beladen Laden	: Siehe Anlage 7 See Annex 7

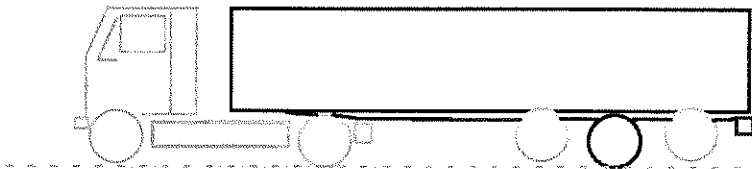
Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

6.4 Prüfergebnisse Test results

Die unter Punkt 6.4 beschriebenen Konfigurationen behandeln Fahrzeuge mit der Benennung „B ...“ sind mit der montierten Reifengröße 425/65 R 22,5 ausgerüstet.
The vehicle configurations described under point 6.4 with the denomination "B..." are equipped with tyres sized 425/65 R22,5.

6.4.1 Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration B I Test report vehicle configuration B I

6.4.1.1 Fahrzeugkonfiguration B I Vehicle configuration B I



6.4.1.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.4.1.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 1 Achse; 2 Räder
Number of axles and wheels : 1 axle; 2 wheels

davon gelenkt : keine
steered : none

6.4.1.2 Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug General notes regarding the test vehicle

6.4.1.2.1 Abmessungen *Dimensions*

Radstand : 7800 mm
Wheelbase

Achsabstände : --- mm
Distances between the axle lines

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Customer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Abstand Sattelzapfenmitte bis 1. Achslinie <i>Distance between centerline of the king pin and first axle line</i>	: 7800 mm
	Spurweite <i>Track</i>	: 2040 mm
6.4.1.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung <i>Vehicle masses during the test</i>	: Siehe Anlage 8 <i>See Annex 8</i>
6.4.1.2.3	Radbremse <i>Wheel brake</i>	: Siehe Anlage 5 <i>See Annex 5</i>
6.4.1.2.4	Brake pad <i>Bremsbelag</i>	: Siehe 4.1.7 <i>See 4.1.7</i>
6.4.1.2.5	Achsen <i>Axles</i>	: Siehe Punkt 4.2.7 <i>See point 4.2.7</i>
6.4.1.2.6	Reifen <i>Tyres</i>	: 425/65 R 22,5
6.4.1.2.7	Bremsanlage <i>Braking system</i>	: Siehe Punkt 4.2.9 <i>See point 4.2.9</i>
6.4.1.2.8	Energiespeicher <i>Energy storage</i>	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 <i>See brake scheme Annex 2</i>
6.4.1.2.9	Leitungen <i>Pipes</i>	: Siehe Bremsenschema Anlage2 <i>See brake scheme Annex 2</i>
6.4.1.2.10	Modell-Bremsberechnung <i>Model brake calculation</i>	: Siehe Anlage 14 <i>See Annex 14</i>
6.4.1.3	Prüfdatum <i>Date of test</i>	: Siehe Anlage 8 <i>See Annex 8</i>
6.4.1.4.	Prüfortparameter <i>Parameter of test area</i>	: Siehe Anlage 3 <i>See Annex 3</i>

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

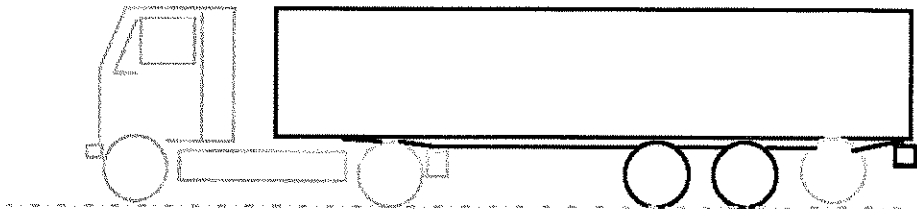
6.4.1.5. Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h
Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h

Leer : Siehe Anlage 8
Unladen See Annex 8

Beladen : Siehe Anlage 8
Laden See Annex 8

6.4.2 **Prüfprotokoll Fahrzeugkonfiguration B II**
Test report vehicle configuration B II

6.4.2.1 **Fahrzeugkonfiguration B II**
Vehicle configuration B II



6.4.2.1.1 Fahrzeugklasse des Prüffahrzeuges : O₄
Category of the test vehicle

6.4.2.1.2 Anzahl der Achsen und Räder : 2 Achsen 4 Räder
Number of axles and wheels 2 axles 4 wheels

davon gelenkt : keine
steered none

6.4.2.2 **Allgemeine Angaben zum Prüffahrzeug**
General notes regarding the test vehicle

6.4.2.2.1 Abmessungen
Dimensions

Radstand : 7145 mm
Wheelbase

Achsabstände : 1310 mm
Distances between the axle lines

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

	Abstand Sattelzapfenmitte bis 1. Achslinie <i>Distance between centerline of the king pin and first axle line</i>	: 6490 mm
	Spurweite <i>Track</i>	: 2040 mm
6.4.2.2.2	Massen des Fahrzeuges bei der Prüfung <i>Vehicle masses during the test</i>	: Siehe Anlage 9 <i>See Annex 9</i>
6.4.2.2.3	Radbremse <i>Wheel brake</i>	: Siehe Punkt 4.1 <i>See point 4.1</i>
6.4.2.2.4	Brake pad <i>Bremsbelag</i>	: Siehe 4.1.7 <i>See 4.1.7</i>
6.4.2.2.5	Achsen <i>Axles</i>	: Siehe Punkt 4.2.7 <i>See point 4.2.7</i>
6.4.2.2.6	Reifen <i>Tyres</i>	: 425/65 R 22,5
6.4.2.2.7	Bremsanlage <i>Braking system</i>	: Siehe Punkt 4.2.9 <i>See point 4.2.9</i>
6.4.2.2.8	Energiespeicher <i>Energy storage</i>	: Siehe Bremsenschema Anlage 2 <i>See brake scheme Annex 2</i>
6.4.2.2.9	Leitungen <i>Pipes</i>	: Siehe Bremsenschema Anlage2 <i>See brake scheme Annex 2</i>
6.4.2.2.10	Modell-Bremsberechnung <i>Model brake calculation</i>	: Siehe Anlage 15 <i>See Annex 15</i>
6.4.2.3	Prüfdatum <i>Date of test</i>	: Siehe Anlage 9 <i>See Annex 9</i>
6.4.2.4.	Prüfortparameter <i>Parameter of test area</i>	: Siehe Anlage 3 <i>See Annex 3</i>
6.4.2.5.	Ergebnisse Kennreihen 60 km/h auf 0 km/h <i>Results characteristic data row 60 km/ to 0 km/h</i>	
	Leer <i>Unladen</i>	: Siehe Anlage 9 <i>See Annex 9</i>
	Beladen <i>Laden</i>	: Siehe Anlage 9 <i>See Annex 9</i>

Testbericht / Test Report
Nr. / No.:
NSP-8107521066-049.00-054
vom / of 12.07.2011

Institut für Fahr-
zeugtechnik und
Mobilität



Mobilität

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Costumer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

Dieser Bericht enthält insgesamt 32 Seiten inklusive 16 Anlagen und darf lediglich in Gänze veröffentlicht werden, sofern keine schriftliche Genehmigung des unten genannten Prüflabors vorliegt.

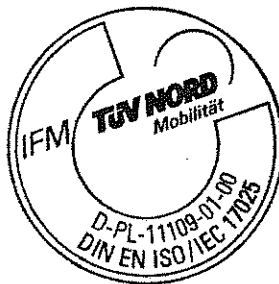
This report contains 32 pages and 16 annexes and may only be published in its entirety unless written permission of the test laboratory mentioned below is obtained.

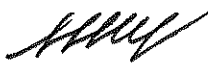
TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG
IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
Adlerstr. 7, 45307 Essen

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes
Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt
Bundesrepublik Deutschland
Federal Republic of Germany

DAR-Registrier-Nr. / DAR-registration number
KBA-P 00004-96

Geschäftsstelle Essen, 12.07.2011




Dipl.-Ing. (TH) Artelt


Dipl.-Ing. Böker

Auftragsnummer Art/Bö - 8107521066
E-Mail PArtelt@tuev-nord.de; HBoeker@tuev-nord.de
Telefon +49 (0) 201 825-4117 / -4108
Fax +49 (0) 201 825-4185

Prüfgegenstand / Test Subject : VALX Scheibenbremse / VALX Disc-Brake
Auftraggeber / Customer : VALX B.V.
: NL-5550 XC Valkenswaard

8.	Anlagen Enclosures	Seiten Pages
	Anlage 1 : Fotos und Zeichnungen Annex 1 Pictures and drawings	4
	Anlage 2 : Bremsenschema / Inbetriebnahme Annex 2 Brake scheme / Initial operation	4
	Anlage 3 Wetterbedingungen Annex 3 Weather conditions	1
	Anlage 4 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A I Annex 4 Test results vehicle configuration A I	6
	Anlage 5 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A II Annex 5 Test results vehicle configuration A II	5
	Anlage 6 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A III Annex 6 Test results vehicle configuration A III	5
	Anlage 7 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A IV Annex 7 Test results vehicle configuration A IV	5
	Anlage 8 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration B I Annex 8 Test results vehicle configuration B I	6
	Anlage 9 : Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration B II Annex 9 Test results vehicle configuration B II	6
	Anlage 10 : Prüfung der Feststellbremse Annex 10 Test of the parking brake	6
	Anlage 11 : Bremsberechnung WNL 57369S / 11.01.2011 Annex 11 Brake calculation	9
	Anlage 12 : Bremsberechnung WNL 57372S / 11.01.2011 Annex 12 Brake calculation	9
	Anlage 13 : Bremsberechnung WNL 57235S / 16.01.2011 Annex 13 Brake calculation	9
	Anlage 14 : Bremsberechnung WNL 57374S / 12.01.2011 Annex 14 Brake calculation	9
	Anlage 15 : Bremsberechnung WNL 57375S / 12.01.2011 Annex 15 Brake calculation	9

Anlage : 1
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Fotos und Zeichnungen
Pictures and drawings

Seiten 4
Pages

- A.1.0 Prüffahrzeug**
Test vehicle

- A.1.1 Prüffahrzeug leer**
Test vehicle unladen

- A.1.2 Prüffahrzeug beladen**
Test vehicle laden

- A. 1.3 Fahrgestellzeichnung**
Chassis drawing

A.1.0 **Prüffahrzeug**
Test vehicle

A.1.1 **Prüffahrzeug leer**
Test vehicle unladen



A.1.2 **Prüffahrzeug beladen**
Test vehicle laden

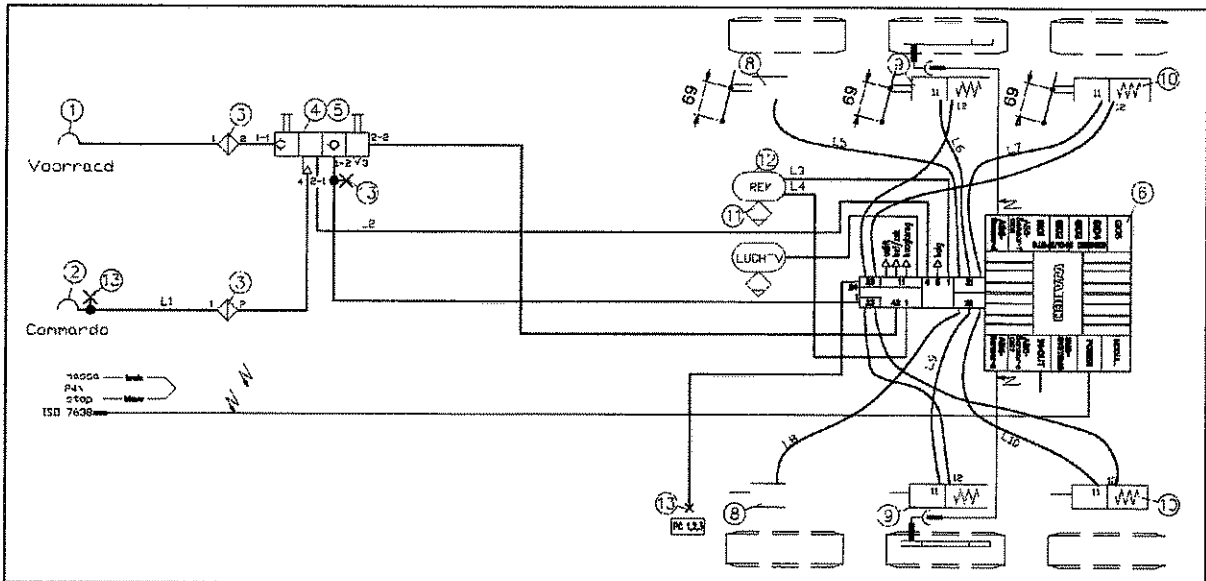


Anlage : 2
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Bremsenschema / Inbetriebnahme
Brake scheme / Initial operation

Seiten 4
Pages



A : AS - REMGEGEVENS

- Rapport : 361-086-09
- Merk as : VALX
- Type as : RLS**10

- Merk rem : WABCO
- Type rem : PAN 22-1

- Schijfdiameter : 430 mm

B : PARKEERREMINSTALLATIE

Veerremcilinders werkend op 2 assen
As 2 en 3

code as	EBS 2S/2M					
	L	R	L	R	L	R
1	-	-	-	-	C/D	D/C
2	-	-	C/D	D/C	-	-
3	C/D	D/C	-	-	-	-

POS	AFMETING	MAX. LENGTE
L8 + L9 + L10	∅ 9 x ∅ 12	7500 (3x 2500)
L5 + L6 + L7	∅ 9 x ∅ 12	7500 (3x 2500)
L4	∅ 12 x ∅ 15	3000
L3	∅ 12 x ∅ 15	3000
L1 + L2	∅ 6 x ∅ 8	15500 + 3000

MAXIMUM LEIDINGLENTEN

15			
14			
13	3	testaansluiting	
12	1	tank	80 LTR
11	2	Ontwateringsventiel	
10	2	veerremcilinder TYPE 20/24* - 69 mm	925 380 1.. 0
9	2	veerremcilinder TYPE 20/24* - 69 mm	925 380 1.. 0
8	2	Membraancilinder TYPE 20* - 69 mm	423 505 00.0 / 423 505 76. 0
7			
6	1	EBS trailer-modulator	480.102.....0
5	1	EBS ohw remventiel	971.002.....0
4	1	Combi-lasknop	
3	2	leidingfilter	
2	1	Koppelstuk commando Geel	
1	1	Koppelstuk voorraad Rood	
POS	#	BENAMING	WABCO NR / MERK/TYPE

tek nr:	HR11069A BI AD 1	REMSHEMA / OPLEGGER / DYNAMISCH GECOMPENSEERD / LUCHTVERING
blad :	1	ASGARANTIE : 3 X 9000 KG
get :	GIELKENS RJDDI	Merk assen : VALX / remafmeting : PAN 22-1 / Wielbasis : 629C - 7800 mm / Dynamische banderstaal : 517 mm / FBS WABCO 2S/2M / Veerremcilinders op 2 assen
datum :	08-02-2011	



A : VOERTUIGGEGEVENS

1. Fabrikant: LAG TRAILERS N.V.

2. Merk: LAG

3. Soort: 3-assig oplegger

4. Massa's (daN)

Massa van het voertuig min. : 6000
max. : 42000

Verdeling van de massa over de assen

	KP	as1	as2	as3
Min. :	1200	1600	1600	1600
Max. :	15000	9000	9000	9000

5. Afmetingen (mm)

Wielbasis (ER) min. : 6290 max. : 7800

Hoogte zwaartepunt (hR) : min. : 1100 max. : 1700

6. Vering : dynamisch

7. Dynamische bandenstraal (mm)

Rdyn min.: 517 mm (385/65 R 22.5)

8. Maximale werkdruk van het remsysteem : 8.5 bar

B : VENTIELGEGEVENS

- Instelling EBS-Aanhangermodulator

Beladen PR (kg)	Z (%)	pm (bar)	pc (bar)
27000	0	0.7	0.4
27000	13	2.0	1.5
27000	57	6.5	5.8
Leeg PR (kg)	Z (%)	pm (bar)	pc (bar)
4800	86	6.5	1.8

PR (kg)	pm (bar)	pc (bar)
6300	6.5	2.1
7800	6.5	2.3
9300	6.5	2.6
10800	6.5	2.9
12300	6.5	3.2
13800	6.5	3.4
15300	6.5	3.7

C : REFERENTIEREMWAARDE : Z = 45%

Cilinder					Referentiewaarde	
Merk	Type	Goedkeur	le (mm)	Smax. (mm)	Pc (bar)	T (N)
Wabco	20"	BC 0003.*	69	63	1.0	5317
					5.8	39083
Wabco	20/24"	BC 0123.*	69	67	1.0	5705
					5.8	40092

D : BIJHORENDE BEREKENINGEN

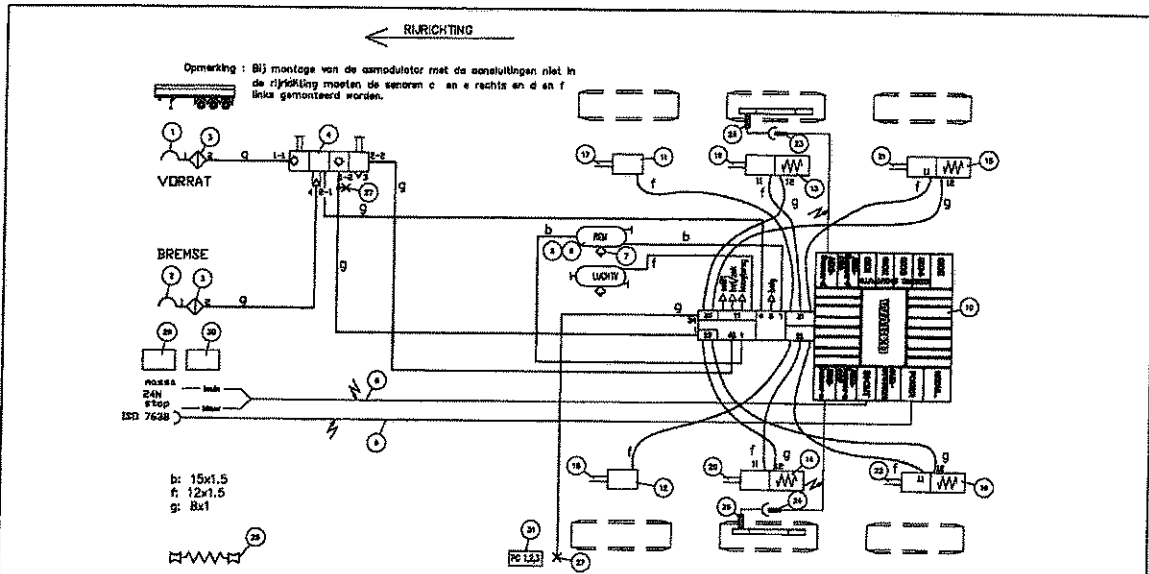
1. Bedrijfsreminrichting : WNL 57369S

2. Parkeerreminrichting : WNL 57369S

POS	#	BENAMING
tek nr:	HR11069A	BLAD 2
blad :	2	
get :	GIELKENS RUDDI	
datum :	10-C2-2011	

VOERTUIGGEGEVENS EN AFSTELGEGEVENS BIJ REMBEREKENING WNL 57369S





A. VOERTUIGGEGEVENS

- Merk : LAG
 - Soort: 3-assige oplegger
 - Massa's (daN)
 Massa van het voertuig Min. : 6.000-12.000
 Max : 45.000
- Verdeling van de massa over de assen
- | KP | as2 | as3 | as4 |
|------------------|--------|--------|--------|
| Min. : 1200-3200 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Max. : 15.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 |

4. Afmetingen :

Wielbasis (MM) van 6290 tot 7800
 hRleeg (MM) : 1100
 hRbel. (MM) : 1700

5. Liftas(sen) :

Voortvloeiend uit de E.E.G.-richtlijn en daarvan het onhangsel bij bijlage II/1.1.4.2 punt 1 gecombineerd met bijlage X/1.1 mogen volgende assen galift worden :

AS2, AS4, AS2+As4

B. GOEDKEURINGSGEGEVENS

Bijhorende remberekening : LAG 1762S
 Bijhorend goedkeuringschema : -
 EEG-nr : -
 RDW-nr : -

C. PARKEERREMINSTALLATIE

Veerremcilinders : Merk : WABCO
 Type : 20/24
 Nr. : 925-3801..

Werkend op as(sen) 3 + 4
 Hefboomlengte = MM

D. BEDRIJFSREMINSTALLATIE

1. As : Merk : VALX
 Grundtype :
 Rapportnr : 361-086-09
 Wielrem : PAN22

2. Vering : dynamisch

3. Rdyn : 517-555 mm

4. - Remcilinder x hefboomlengte (MM)

As 2 : 20 - 69

As 3 : 20/24 - 69

As 4 : 20/24 - 69

- Totale inhoud van de luchtketels : 80 L

5. Maximale werkdruk van het remsysteem : 8.5 bar

6. Ventielgegevens

- Remventiel (POS 4 : WABCO 971 002 ... 0)

- Instelling EBS-Aanhangermodulator

As nr.	Stuurdruk pm 6.5		pm 0.7 2.0 6.5	
	PR leeg	Pc leeg	PR beladen	Pc beladen
2	1600	1,8	10.000	0,4 1,6 6,4
3	1600	1,8	10.000	0,4 1,6 6,4
4	1600	1,8	10.000	0,4 1,6 6,4

-Aanhangermodulator (POS 10 : WABCO 180 102 0.. 0)

7. EBS

Merk : WABCO
 Type : 2S/2M
 Gesenseerde as(sen) : 3

POS	#	BENAMING
tek nr:	HR10997A	
blad :		
get :		
datum :		



Anlage : 3
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Wetterbedingungen
Weather conditions

Seiten 1
Pages

Datum <i>Date</i>		11.01.2011	12.01.2011	13.01.2011
Zeit <i>Time</i>		9:50	14:30	13:30
Lufttemperatur <i>Air temperature</i>	[°C]	1,3	4,9	10,2
Windgeschwindigkeit <i>Wind speed</i>	[m/s]	7	6	7
Windrichtung <i>Wind direction</i>	[°]	150	188	251
Luftdruck <i>Barometric pressure</i>	mbar	1001	1007	1006
Luftfeuchtigkeit <i>Humidity</i>	%	93	98	96
Asphalttemperatur <i>Asphalte temperature</i>	[°C]	7,4	10	14

Anlage : 4
Appendix

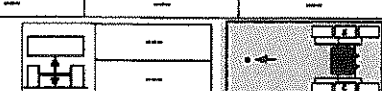
Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A I
Test results vehicle configuration A I

3-Achs Sattelanhänger, 3 x 9 t, Re = 517 mm
3-axle semi trailer, 3 x 9 t, Re = 517 mm

Punkt Point		Seiten Pages	6
A 4.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 4.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 4.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

A 4.0 EBS- Schild
EBS-plate

WABCO				TRAILER EBS-E				GGVSI/ADR TÜEH TB 2007 - 019.00						
FABRIKANT MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		LAG		GIO	Pin1	Pin3	Pin4							
TYPE		schijf		1	---	---	---							
VAERTUIG IDENTIF. CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		YB45030139L040184		2	---	---	---							
REMSENREKENINGSNUMMER BRAKE CALCULATION NO. CALCUL. DE FREINAGE NO.		LAG 1762S		3	---	---	---							
POLRADZÄHNEZAHLEN e-d e-f POLE WHEEL TEETH e-d e-f AANTALLEN POCHELVYANDEN e-d e-f		100	---	ABS-systeme ABS-System systeme ABS	2S/2M									
RES	Standaard banden Single Type	X	Standaard Standard side Ecarté droit											
RES	Dubbele banden Single Type Nette simple			Vogelvoertuig voertuig Crash Trailer Vehículo crítico										
Subsysteme		I/O												
AS ASSEU	6.5		6.5		0.7		2.0		6.5		1.0		Pz	
	pm (bar)	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.5	---	5.8	---	---	---	---	---
1	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.5	---	5.8	---	---	---	---	---
2	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.5	---	5.8	---	---	---	---	---
3	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.5	---	5.8	---	---	---	---	---
4	0	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	0	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

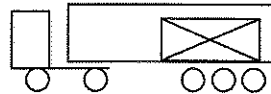
A 4.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 4.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 4.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions *Laden*

A 4.1.1.1.1 Datum der Prüfung : 11.01.2011
Date of test

A 4.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



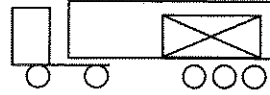
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	6095
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	12735
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	18830
	(P _M)		
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	8835
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	8955
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	8975
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	26765
	(P _R)		
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i>	[kg]	45595
	(P _M + P _R)		

A 4.1.1.1.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track *horizontal (wet)*

A 4.1.1.1.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

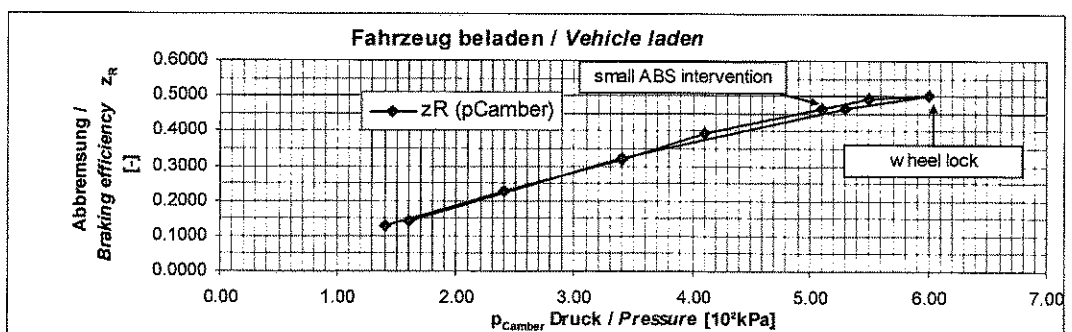
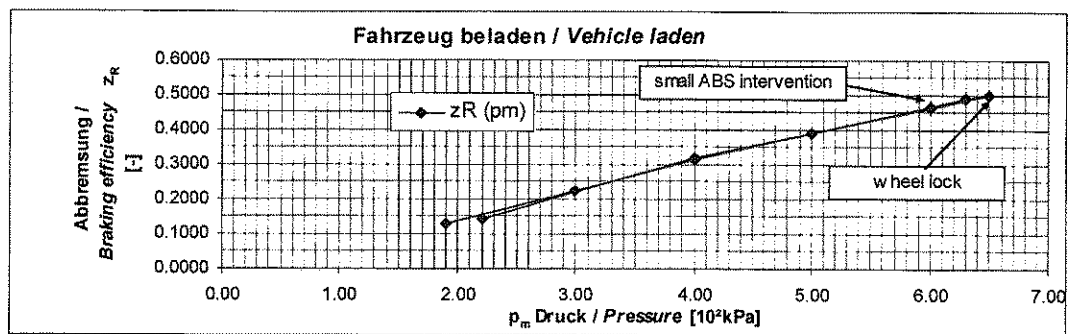
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 4.1.1.1.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T_{End}	p_m	p_{Camber}	a_{R+M}	z_R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1		90	1.90	1.40	0.770	0.1267
2		153	3.00	2.40	1.340	0.2257
3		192	4.00	3.40	1.860	0.3160
5		193	5.00	4.10	2.300	0.3924
6	small ABS intervention	201	6.00	5.10	2.720	0.4653
7		196	6.30	5.50	2.870	0.4913
8	wheel lock	203	6.50	6.00	2.920	0.5000
9		201	6.00	5.30	2.710	0.4636
10		185	4.00	3.40	1.880	0.3194
11		162	2.20	1.60	0.850	0.1406

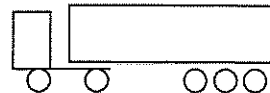
A 4.1.1.1.6 Diagramm beladen
Diagramm laden



A 4.1.1.2 Beladungszustand : Leer
Laden conditions : Unladen

A 4.1.1.2.1 Datum der Prüfung : 13.01.2011
Date of test

A 4.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5690
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	3950
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	9640
	(P _M)		
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	1750
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	1725
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	1670
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	5145
	(P _R)		
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i>	[kg]	14785
	(P _M + P _R)		

A 4.1.1.2.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 4.1.1.2.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

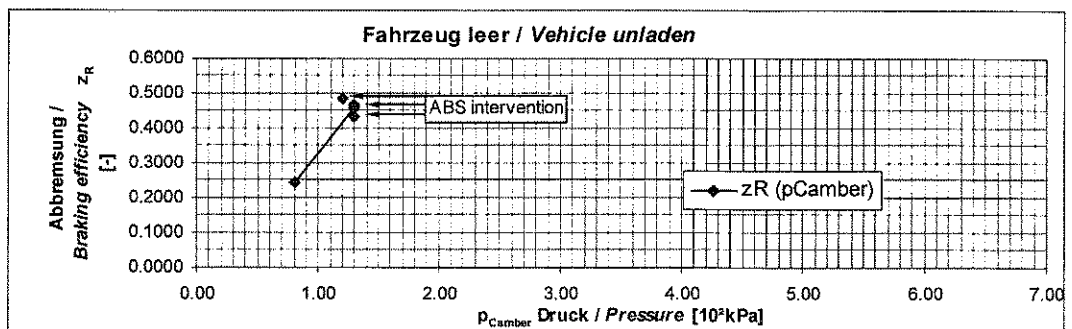
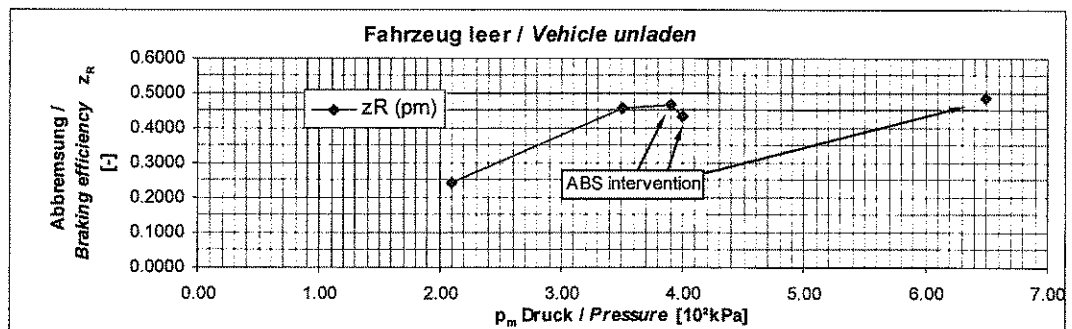
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 4.1.1.2.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T_{End}	p_m	p_{Camber}	a_{R+M}	z_R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1h	ABS intervention	65	4.00	1.30	1.550	0.4353
3h	ABS intervention	97	3.90	1.30	1.650	0.4646
2h		81	3.50	1.30	1.620	0.4558
5h		113	2.10	0.80	0.900	0.2449
4h	ABS intervention	124	6.50	1.20	1.730	0.4880

A 4.1.1.2.6 Diagramm leer
Diagramm unladen



Anlage : 5
Appendix
















Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A II **Test results vehicle configuration A II**

2-Achs Sattelanhänger, 2 x 9 t, Re = 517 mm (langer Radstand)
2-axle semi trailer, 2 x 9 t, Re = 517 mm (long wheelbase)

Punkt Point		Seiten Pages	5
A 5.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 5.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 5.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

A 5.0 **EBS- Schild**
EBS-plate

WABCO		TRAILER EBS-E				GGVS/ADR TUEH TS 2007 - 018.00				
FABRIKANT MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		LAG				GIO	Pin1	Pin3	Pin4	
TYPE TYPE		schijf				1	---	---	---	
VOERTUIG IDENTIFI- CATIE NUMMER CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		YB45030139L040184				2	---	---	---	
REMPELIJVENNUMMER BRAKE CALCULATION NO. CALCUL. DE FREINAGE NO.		LAG 1762S				3	---	---	---	
POLRIJVENNUMMEREN (c-d) = c POLE NUMBER TEETH (c-d) = c AANTALLEN PLOUWRIJVEN (c-d) = c		100	---	ABS-systeem ABS-System Système ABS	2S/2M	4	---	---	---	
RSB RSB RSB	Eénwiel banden Single Type Montra single	X	Stuurwiel Steering axle Essieu avant		5	---	---	---		
	Dubbeltwiel banden Single Type Montra single		Rijwiel Rear axle Vehículo trasero		6	---	---	---		
Subsysteme		---	I/O		7	---	---	---		
										
	pm (bar)	6.5	pm (bar)	0.7	2.0	---	6.5		(bar)	
AL AXLE VESSU								---		
1	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.4	---	5.7	
2	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.4	---	5.7	
3	0	---	---	0	---	---	---	---	---	
4	0	---	---	0	---	---	---	---	---	
5	0	---	---	0	---	---	---	---	---	
										TR (daN)

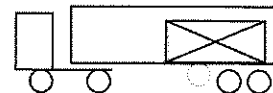
A 5.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 5.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 5.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions : Laden

A 5.1.1.1.1 Datum der Prüfung : 12.01.2011
Date of test

A 5.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



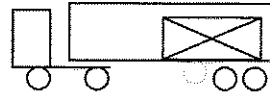
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	6070
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	12810
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	18880
	(P _M)		
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	---
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	8980
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	9005
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	17985
	(P _R)		
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i>	[kg]	36865
	(P _M + P _R)		

A 5.1.1.1.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass nach trocken)
Test track : horizontal (wet to dry)

A 5.1.1.1.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

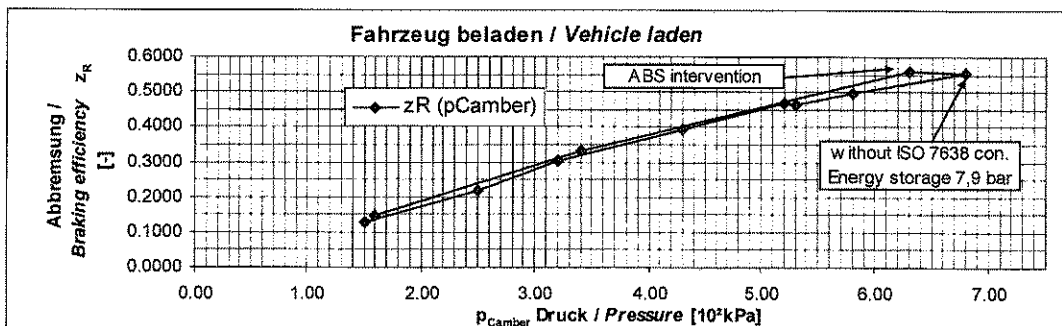
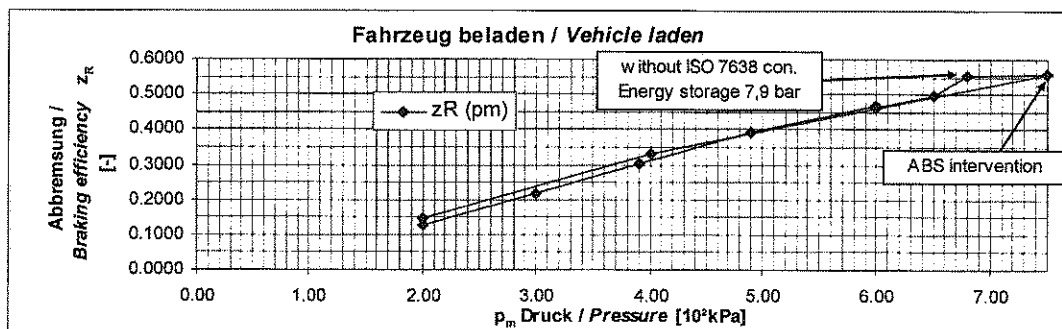
: Siehe Anlage 3
See Annex 3


A 5.1.1.1.5 Messergebnisse
Measurement results



Prin t- No.	Comment	T _{End}	p _m	p _{Camber}	a _{R+M}	z _R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1a		110	2.00	1.50	0.670	0.1295
2a		164	3.00	2.50	1.090	0.2173
3a		211	3.90	3.20	1.500	0.3029
4a		219	4.90	4.30	1.930	0.3928
5a	v ₀ = 52 km/h	215	6.00	5.20	2.280	0.4659
6a		218	6.00	5.30	2.260	0.4617
7a		215	6.50	5.80	2.430	0.4972
8a	without ISO 7638 con. Energy storage 7,9 bar	229	6.80	6.80	2.700	0.5537
9a	ABS intervention	229	7.50	6.30	2.710	0.5557
10a		227	4.00	3.40	1.640	0.3322
11a		183	2.00	1.60	0.740	0.1441

A 5.1.1.1.6 Diagramm beladen
Diagramm laden



- A 5.1.1.2 Beladungszustand**
Laden conditions : Leer
Unladen
- A 5.1.1.2.1 Datum der Prüfung**
Date of test : Nicht durchgeführt
Not carried out
- A 5.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht**
Vehicle weight : 
Nicht durchgeführt
Not carried out
- A 5.1.1.2.3 Prüfstrecke**
Test track : Nicht durchgeführt
Not carried out

Anlage : 6
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A III
Test results vehicle configuration A III

2-Achs Sattelanhänger, 2 x 9 t, Re = 517 mm (kurzer Radstand)
2-axle semi trailer, 2 x 9 t, Re = 517 mm (short wheelbase)

Punkt Point		Seiten Pages	5
A 6.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 6.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 6.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

**A 6.0 EBS- Schild
EBS-plate**

WABCO		TRAILER EBS-E				GGVSIADR TUEH TB 2007 - 019.00					
MANUFACTURER MANUFACTUREUR CONSTRUCTEUR		LAG		GIO	Pin1	Pin3	Pin4				
TYPE TYPE TYPE		schijf		1	---	---	---				
VEERTUIG IDENTIFI CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		YB45030139L040184		2	---	---	---				
REKENINGNUMMER FRAME CALCULATION NO. CALCUL DE FREINAGE NO.		LAG 1762S		3	---	---	---				
POELMELTZAANTALLEN (e-4) + 1 POLE WHEEL TEETH (e-4) + 1 AANTALLEN POELMELTANDEN (e-4)		100	---	ABS-system ABS-system System ABS	2S/2M	4	---	---	---		
RES RES RES	Enkele banden Single Tyre Moets wijsde	X	CLAMP Sporing steer Eekstiel voor			5	---	---	---		
	Dubbele banden Single Tyre Moets wijsde		Nussdray/Steer vering CURVA Train Vering vering			6	---	---	---		
Subsysteme		I/O									
AS ASSEL ASSEL	pm (bar)		pm (bar)		pm (bar)		pm (bar)		(bar)		
	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.4	---	5.7	1.0	Pz
1	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.4	---	5.7	---	---
2	1600	0.5	1.8	9000	4.7	0.4	1.4	---	5.7	---	---
3	0	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---
4	0	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---
5	0	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---

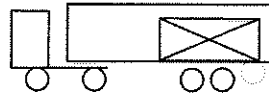
A 6.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 6.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 6.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions *Laden*

A 6.1.1.1.1 Datum der Prüfung : Nicht durchgeführt
Date of test *Not carried out*

A 6.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



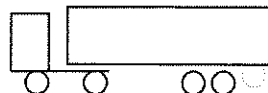
Nicht durchgeführt
Not carried out

A 6.1.1.1.3 Prüfstrecke : Nicht durchgeführt
Test track *Not carried out*

A 6.1.1.2 Beladungszustand : Leer
Laden conditions : Unladen

A 6.1.1.2.1 Datum der Prüfung : 13.01.2011
Date of test

A 6.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5665
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	3485
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	9150
	(P _M)		
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	2800
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2855
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	5655
	(P _R)		
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i>	[kg]	14805
	(P _M + P _R)		

A 6.1.1.2.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 6.1.1.2.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

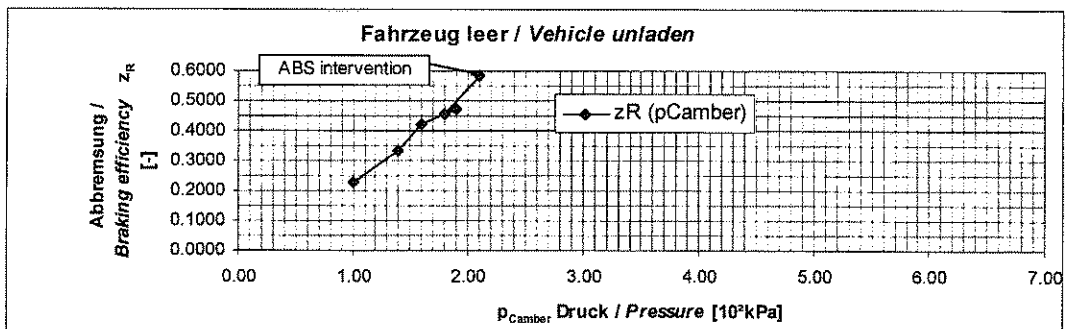
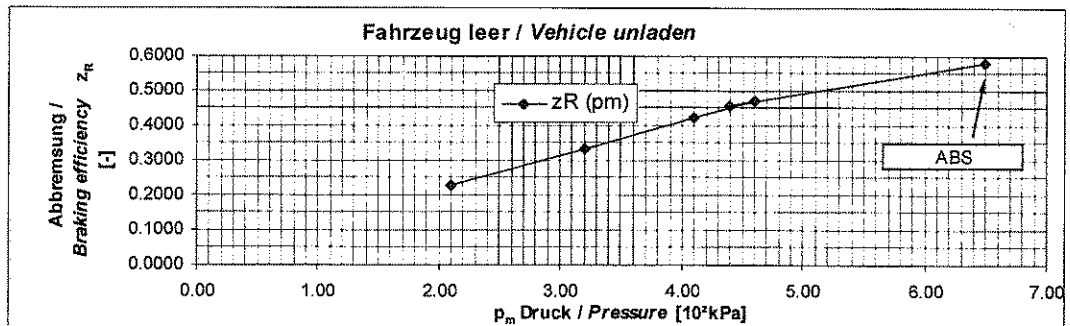
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 6.1.1.2.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T _{End}	p _m	p _{Camber}	a _{R+M}	z _R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
6h		121	2.10	1.00	0.910	0.2267
7h		130	3.20	1.40	1.310	0.3334
8h		132	4.10	1.60	1.640	0.4215
9h	ABS intervention wheel lock 1 ax	143	4.60	1.90	1.830	0.4722
10h		144	4.40	1.80	1.770	0.4562
11h		157	6.50	2.10	2.240	0.5816

A 6.1.1.2.6 Diagramm leer
Diagramm unladen



Anlage : 7
Appendix

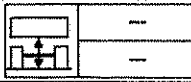
Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration A IV **Test results vehicle configuration A IV**

1-Achs Sattelanhänger, 1 x 10 t, Re = 517 mm
1-axle semi trailer, 1 x 10 t, Re = 517 mm

Punkt Point		Seiten Pages	5
A 7.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 7.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 7.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

A 7.0 EBS- Schild
EBS-plate

WABCO		TRAILER EBS-E		GGV/ADR TUEH TB 2007 - 018.00			
FABRIKANT MANUFACTURER CONSTRUCTEUR TYPE TYPE TYPE VOERTUIG IDENTIF. CHAASSI-NUMMER NUMERO DE CHASSIS REMERKINGEN/REMARKS BRAKE CALCULATION NO. CALCUL DE FREINAGE NO. POLVAARDIJEWAARDEN (e-d) e-d POLE VALUES TEST (e-d) e-d AANTALLEN POLVAARDIJEWAARDEN (e-d)		LAG myra-trommel YB45030139L040183 LAG 1796S		GIO 1 2 3 4 5 6 7	Pin1 --- --- --- --- --- ---	Pin3 --- --- --- --- --- ---	Pin4 --- --- --- --- --- ---
ABS ABS ABS Subsysteme		100 X 1/0		2S/2M ABS-system ABS-system Systeme ABS 			
AS AXLE DESIGN		pm (bar) 6.5 10000		0.7 2.0 1.6		6.5 6.4 pz	
1 2 3 4 5		1600 0 0 0 0		0.5 --- --- --- ---		1.8 0 0 0 0	
TR (daN)		1.0 Pz		--- --- --- --- ---		--- --- --- --- ---	

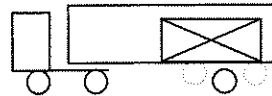
A 7.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 7.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 7.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions *Laden*

A 7.1.1.1.1 Datum der Prüfung : ----
Date of test

A 7.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



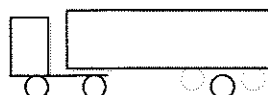
Nicht durchgeführt
Not carried out

A 7.1.1.1.3 Prüfstrecke : Nicht durchgeführt
Test track *Not carried out*

A 7.1.1.2 Beladungszustand : Leer
Laden conditions : Unladen

A 7.1.1.2.1 Datum der Prüfung : 13.01.2011
Date of test

A 7.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



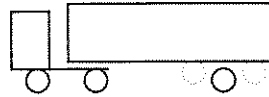
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5175
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	3930
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	9105
	(P _M)		
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	---
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	5700
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	5700
	(P _R)		
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i>	[kg]	14805
	(P _M + P _R)		

A 7.1.1.2.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 7.1.1.2.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

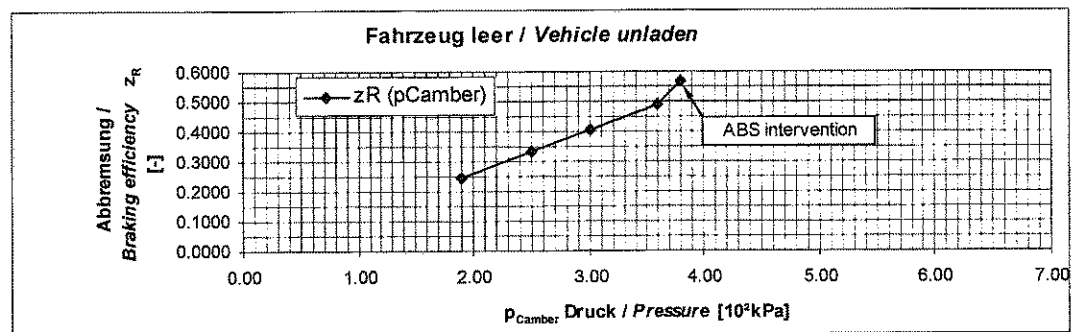
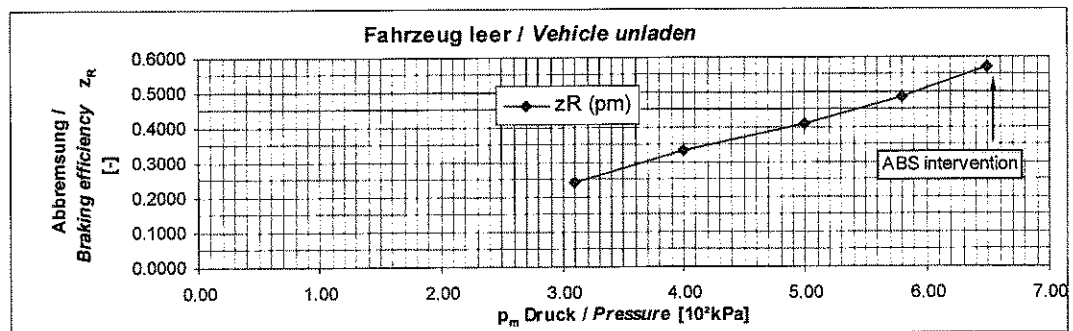
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 7.1.1.2.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T _{End}	p _m	p _{Camber}	a _{R+M}	z _R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
12h		166	3.10	1.90	0.980	0.2435
13h		185	4.00	2.50	1.320	0.3335
14h		184	5.00	3.00	1.600	0.4077
15h		195	5.80	3.60	1.900	0.4871
16h	ABS intervention	208	6.50	3.80	2.210	0.5692

A 7.1.1.2.6 Diagramm leer
Diagramm unladen



Anlage : 8
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration B I **Test results vehicle configuration B I**

1-Achs Sattelanhänger, 1 x 10,5 t, Re = 542 mm
1-axle semi trailer, 1 x 10.5t, Re = 542 mm

Punkt Point		Seiten Pages	6
A 8.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 8.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 8.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

A 8.0 EBS- Schild
EBS-plate

WABCO				TRAILER EBS-E				GGVS/ADR TUEH TD 2007 - D19.00									
FABRIKANT MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		LAG		GIO		Pin1		Pin3		Pin4							
TYPE TYPE TYPE		schiff		1		---		---		---							
MONTRE NUMER CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		YB45030139L040184		2		---		---		---							
NUMERUSKONSTRUKTION MARK CALCULATION NO. CALCUL DE PREPARATION		LAG 1762S		3		---		---		---							
POLRADZAHLEN c-d1 POLE NUMBER c-d1 ANVALEN POLWELTANGEN c-d1		100		---		---		---		---							
ABS-System ABS-System Système ABS		X		2S/2M		---		---		---							
Eindeks Single Type Modèle simple		X		Doppel Staging rate Eclaircisseur		---		---		---							
Doppel Single Type Modèle simple		---		Zweig Circuit Trailer Virtuelle stübe		---		---		---							
Subsysteme: --				I/O													
ad AD ESPEC	6.5		6.5		0.7		2.0		---		6.5						
	pm (bar)		pm (bar)		p2		p2		---		p2						
1		1600		0.5		1.8		10500		5.6		0.4		1.7		---	
2		0		---		---		0		---		---		---		---	
3		0		---		---		0		---		---		---		---	
4		0		---		---		0		---		---		---		---	
5		0		---		---		0		---		---		---		---	
---		---		---		---		---		---		---		---		---	
---		---		---		---		---		---		---		---		---	
---		---		---		---		---		---		---		---		---	
---		---		---		---		---		---		---		---		---	
---		---		---		---		---		---		---		---		---	

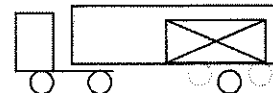
A 8.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 8.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 8.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions : Laden

A 8.1.1.1.1 Datum der Prüfung : 12.01.2011
Date of test

A 8.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



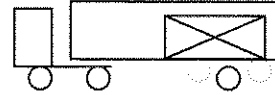
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5940
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	12150
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P _M)	[kg]	18090
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	---
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	10585
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P _R)	[kg]	10585
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i> (P _M + P _R)	[kg]	28675

A 8.1.1.1.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 8.1.1.1.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

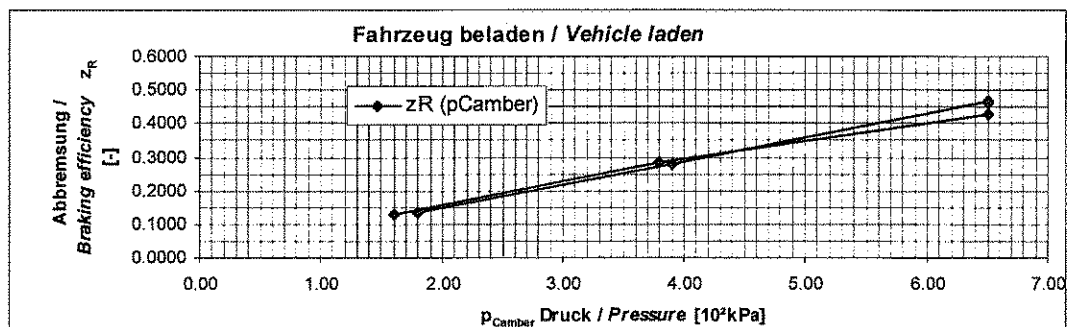
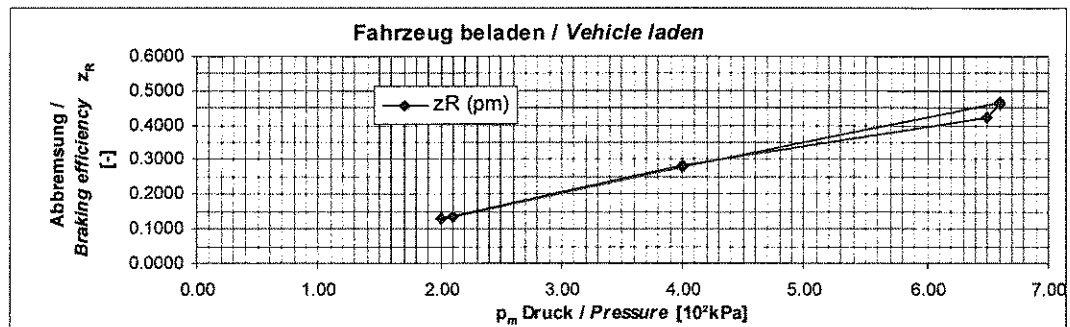
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 8.1.1.1.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T_{End}	p_m	p_{Camber}	a_{R+M}	z_R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1d		136	2.00	1.60	0.530	0.1293
2d		267	4.00	3.80	1.090	0.2839
3d		282	6.50	6.50	1.600	0.4247
4d		260	6.60	6.50	1.730	0.4606
5d		265	6.60	6.50	1.750	0.4662
(1)6 d		217	4.00	3.90	1.070	0.2784
(2)7 d		225	2.10	1.80	0.550	0.1348

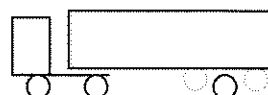
A 8.1.1.1.6 Diagramm beladen
Diagramm laden



A 8.1.1.2 Beladungszustand : Leer
Laden conditions *Unladen*

A 8.1.1.2.1 Datum der Prüfung : 13.01.2011
Date of test

A 8.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



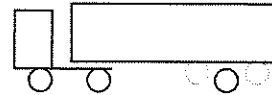
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5700
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	3955
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P_M)	[kg]	9655
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	---
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	5280
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P_R)	[kg]	5280
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i> ($P_M + P_R$)	[kg]	14935

A 8.1.1.2.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track *horizontal (wet)*

A 8.1.1.2.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

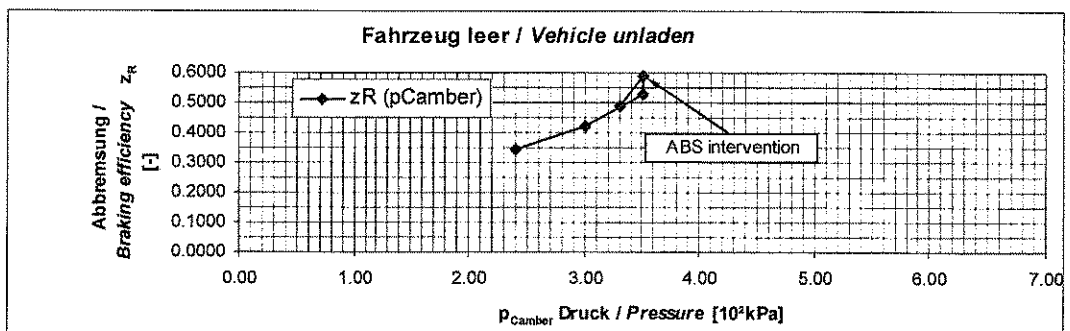
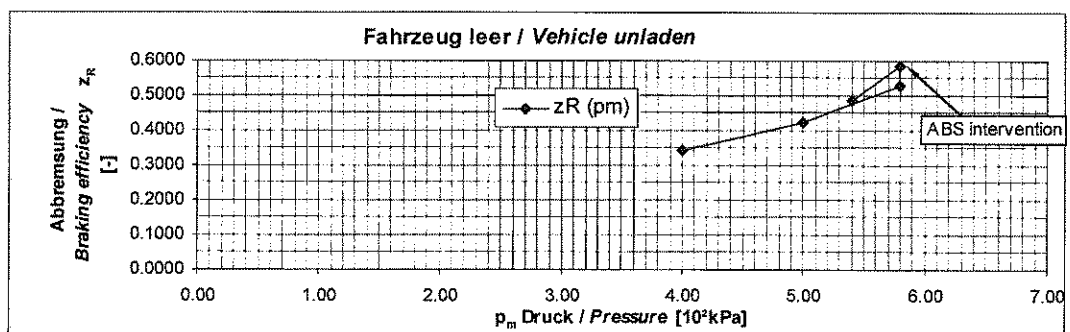
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 8.1.1.2.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T _{End}	p _m	p _{Camber}	a _{R+M}	z _R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1e		110	4.00	2.40	1.260	0.3450
2e		162	5.00	3.00	1.530	0.4229
3e		198	5.80	3.50	1.890	0.5267
4e	ABS intervention	190	5.80	3.50	2.100	0.5872
5e		193	5.40	3.30	1.750	0.4863

A 8.1.1.2.6 Diagramm leer
Diagramm unladen



Anlage : 9
Appendix


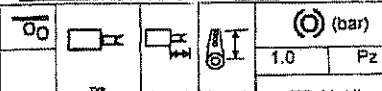
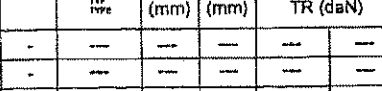
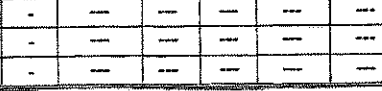













Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

Prüfergebnisse Fahrzeugkonfiguration B II
Test results vehicle configuration B II

2-Achs Sattelanhänger, 2 x 10.5t, Re = 542 mm
2-axle semi trailer, 2 x 10.5t, Re = 542 mm

Punkt Point		Seiten Pages	6
A 9.0	: EBS- Schild <i>EBS-plate</i>		
A 9.1	: Ergebnisse und Diagramme WABCO 230 <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 9.1.1	: Messprotokoll <i>Measurement report</i>		

A 9.0 **EBS- Schild**
EBS-plate

WABCO				TRAILER EBS-E				GGVS/ADR TUEH TB 2007 - 019.08			
FABRIKANT / MANUFACTURER / CONSTRUCTEUR		LAG		GIO	Pin1	Pin3	Pin4				
TYPE / TYPE		schijf		1	---	---	---				
VEERTUIG IDENTIF. / CHASSIS NUMBER / NÚMERO DE CHASSIS		YB45030139L040184		2	---	---	---				
REPERERENZIEAANTALNUMMER / REF. NO. / NUMÉRO DE RÉFÉRENCE NO.		LAG 1762S		3	---	---	---				
POLSAANTAL / AANTALLEN / POOLINGETAARDEN (c-d) / POLE NUMBER / TYPEN (c-d) / AANTALLEN / POOLINGETAARDEN (c-d)		100	---	4	---	---	---				
ABS / ABS		X		5	---	---	---				
ABS-system / ABS-Systeem / Systeme ABS		2S/2M		6	---	---	---				
Subsysteme /		I/O		7	---	---	---				
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									
EBS-typer / EBS-typen / EBS-typen		X									

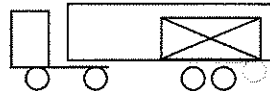
A 9.1 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 9.1.1 Messprotokoll
Measurement report

A 9.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions : Laden

A 9.1.1.1.1 Datum der Prüfung : 12.01.2011
Date of test

A 9.1.1.1.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



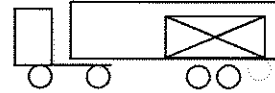
Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen Σ axles	[kg]	8085
Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5930
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	9330
	Σ Achsen Σ axles (P_M)	[kg]	15260
Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	10680
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	10625
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen Σ axles (P_R)	[kg]	21305
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen Σ alle axles ($P_M + P_R$)	[kg]	36565

A 9.1.1.1.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 9.1.1.1.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

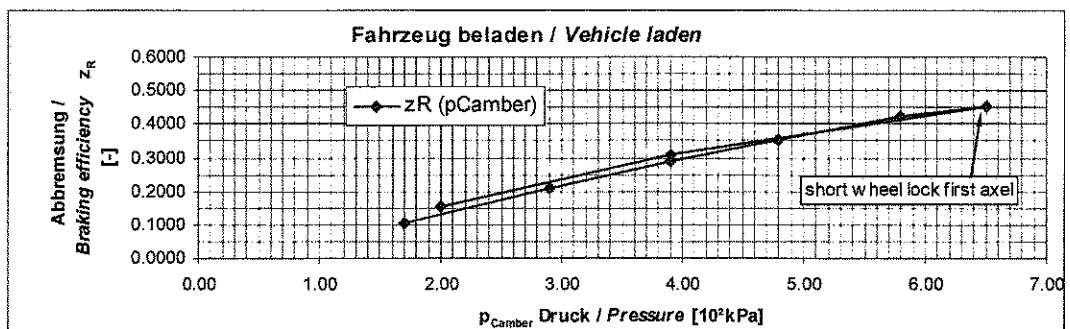
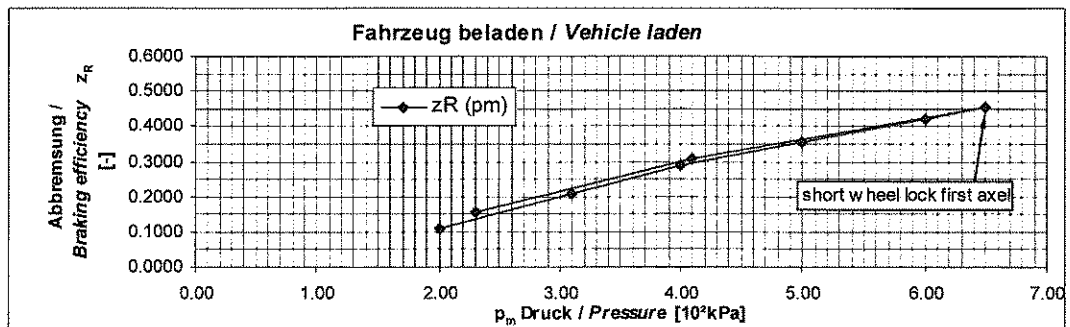
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 9.1.1.1.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T_{End}	p_m	p_{Camber}	a_{R+M}	z_R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
1c		87	2.00	1.70	0.650	0.1066
2c		176	3.10	2.90	1.230	0.2080
3c		212	4.00	3.90	1.680	0.2868
4c		221	5.00	4.80	2.060	0.3532
5c		210	6.00	5.80	2.450	0.4215
6c	short wheel lock first axel	224	6.50	6.50	2.630	0.4530
7c		229	6.50	6.50	2.620	0.4512
8c		234	4.10	3.90	1.800	0.3077
9c		198	2.30	2.00	0.930	0.1555

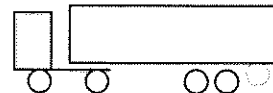
A 9.1.1.1.6 Diagramm beladen
Diagramm laden



A 9.1.1.2 Beladungszustand : Leer
Laden conditions : Unladen

A 9.1.1.2.1 Datum der Prüfung : 13.01.2011
Date of test

A 9.1.1.2.2 Fahrzeuggewicht
Vehicle weight



Zugmaschine alleine <i>Truck alone</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5570
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i>	[kg]	8085

Zugmaschine angekuppelt <i>Truck connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	5585
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	3515
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P_M)	[kg]	9100

Anhänger angehängt <i>Trailer connected</i>	1. Achse <i>1. axle</i>	[kg]	2840
	2. Achse <i>2. axle</i>	[kg]	2925
	3. Achse <i>3. axle</i>	[kg]	---
	Σ Achsen <i>Σ axles</i> (P_R)	[kg]	5765

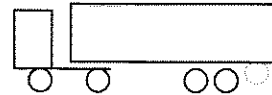
Gesamter Zug <i>Truck-trailer combination</i>	Σ alle Achsen <i>Σ alle axles</i> ($P_M + P_R$)	[kg]	14865
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------	-------

A 9.1.1.2.3 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 9.1.1.2.4 Wetterbedingungen
Weather conditions

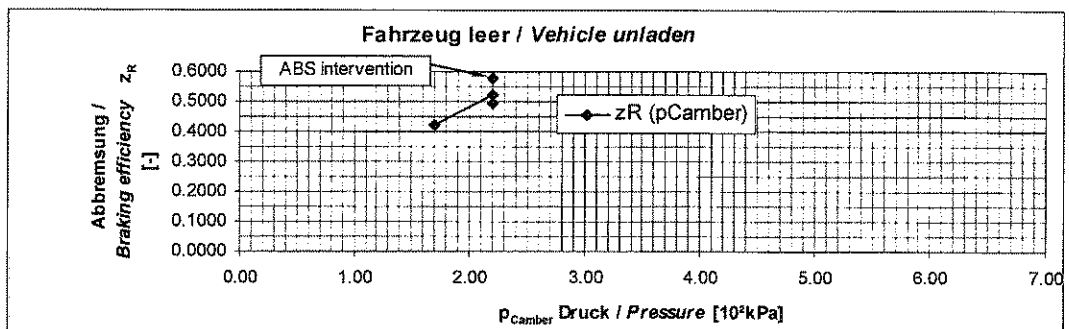
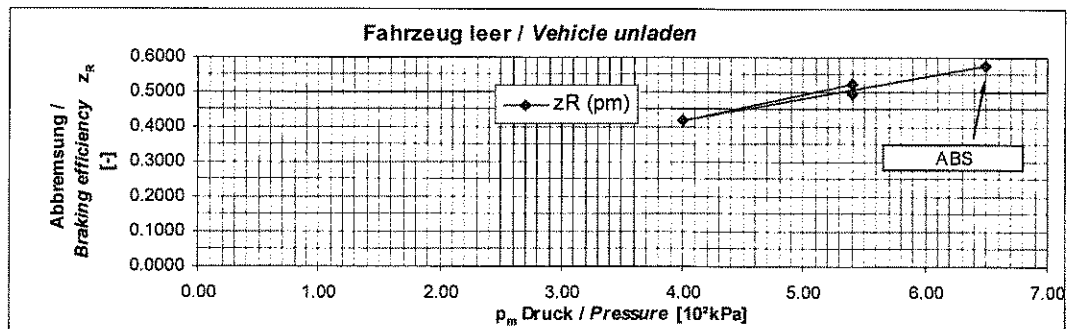
: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 9.1.1.2.5 Messergebnisse
Measurement results



Print- No.	Comment	T _{End}	p _m	p _{Camber}	a _{R+M}	z _R
[-]	[-]	[°C]	[10 ² kPa]	[10 ² kPa]	[m/s ²]	[-]
6e		141	5.40	2.20	1.940	0.4941
7e		146	5.40	2.20	2.050	0.5230
(2) 9e		150	4.00	1.70	1.660	0.4205
(1) 8e	ABS intervention	150	6.50	2.20	2.260	0.5782

A 9.1.1.2.6 Diagramm leer
Diagramm unladen



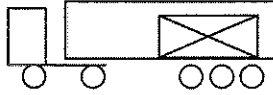
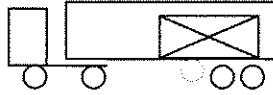
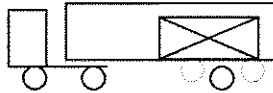
Anlage : 10
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

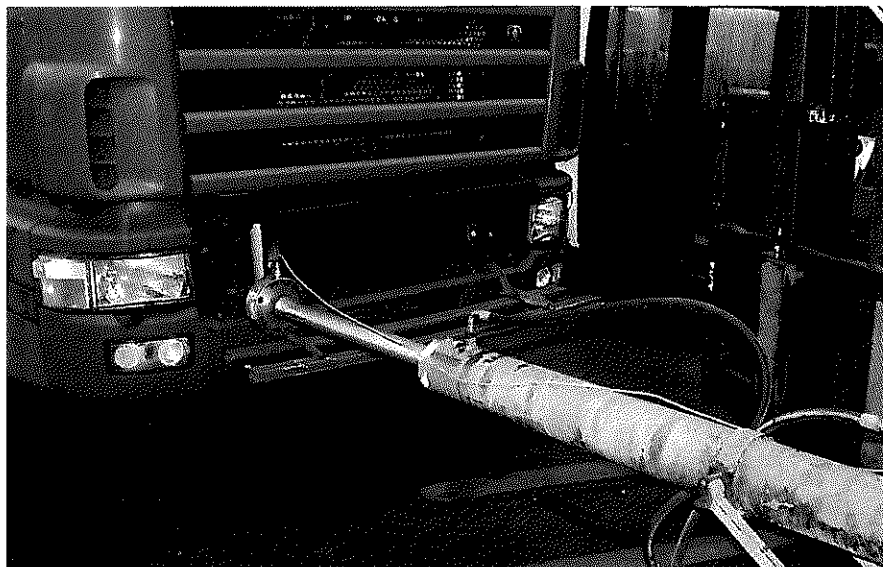
Prüfung der Feststellbremse
Test of the parking brake

Punkt Point		Seiten Pages	6
A 10.0	: <i>Geprüfte Fahrzeugkonfigurationen</i> <i>Tested vehicle configurations</i>		
A 10.1	: <i>Prüfeinrichtung</i> <i>Test facility</i>		
A 10.2	: <i>Ergebnisse und Diagramme WABCO 230</i> <i>Results and diagrams WABCO 230</i>		
A 10.2.1	: <i>Messprotokoll</i> <i>Measurement report</i>		

A 10.0 **Geprüfte Fahrzeugkonfigurationen**
Tested vehicle configurations

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Fahrzeugkonfiguration
<i>1st vehicle configuration</i> | : |  |
| 2. Fahrzeugkonfiguration
<i>2nd vehicle configuration</i> | : |  |
| 3. Fahrzeugkonfiguration
<i>3rd vehicle configuration</i> | : |  |

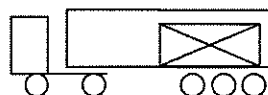
A 10.1 **Prüfeinrichtung**
Test facility



A 10.2 Ergebnisse und Diagramme WABCO 230
Results and diagrams WABCO 230

A 10.2.1 Messprotokoll
Measurement report

A 10.2.1.1 1. Fahrzeugkonfiguration
1. Vehicle configuration



Beschreibung : Siehe Anlage 4
Description : See Annex 4

A 10.2.1.1.1 Beladungszustand : Beladen
Laden conditions : Laden

A 10.2.1.1.2 Datum der Prüfung : 11.01.2011
Date of test

A 10.2.1.1.3 Fahrzeuggewicht : Siehe Anlage 4; Punkt 4.1.1.1.2
Vehicle weight : See Annex 4; Point 4.1.1.1.2

A 10.2.1.1.4 Prüfstrecke : Horizontal (nass)
Test track : horizontal (wet)

A 10.2.1.1.5 Wetterbedingungen : Siehe Anlage 3
Weather conditions : See Annex 3

A 10.2.1.1.6 Kraft
Force

A 10.2.1.1.6.1 1. Versuch
1st trial

Vorwärts : 8000 daN
Forward

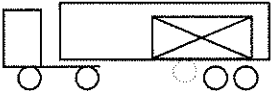
Rückwärts : 6400 daN
Backward

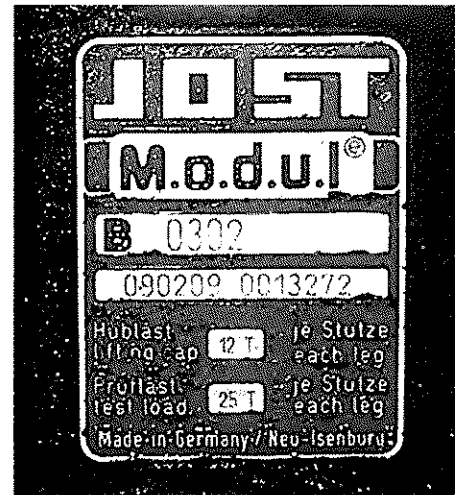
Bemerkungen : ----
Remarks

A 10.2.1.1.6.2 2. Versuch
2nd trial

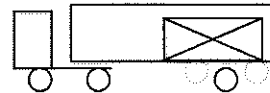
Vorwärts : --- daN
Forward

Rückwärts : 7300 daN
Backward

	Bemerkungen	: Zusätzlich Einfahren in Rückwärtsrichtung vor dem 2. Versuch auf dem Rollenprüfstand
	<i>Remarks</i>	<i>Additional Bedding in backwards direction before starting the 2nd trial on the rolling road brake test bench.</i>
A 10.2.2.1	2. Fahrzeugkonfiguration 2. Vehicle configuration	
	Beschreibung <i>Description</i>	: Siehe Anlage 5 <i>See Annex 5</i>
A 10.2.2.1.1	Beladungszustand Laden conditions	: Beladen <i>Laden</i>
A 10.2.2.1.2	Datum der Prüfung Date of test	: 12.01.2011
A 10.2.2.1.3	Fahrzeuggewicht Vehicle weight	Siehe Anlage 5; Punkt 5.1.1.1.2 <i>See Annex 5; Point 5.1.1.1.2</i>
A 10.2.2.1.4	Prüfstrecke Test track	: Horizontal (nass) <i>horizontal (wet)</i>
A 10.2.2.1.5	Wetterbedingungen Weather conditions	: Siehe Anlage 3 <i>See Annex 3</i>
A 10.2.2.1.6	Kraft Force	
A 10.2.2.1.6.1	1. Versuch 1st trial	
	Vorwärts <i>Forward</i>	: 8300 daN
	Rückwärts <i>Backward</i>	: 8300 daN
	Bemerkungen	Prüfung wurde unter Zuhilfenahme der Sattelstützen durchgeführt. (Ausführung der Sattelstützen siehe nachfolgendes Foto)
	<i>Remarks</i>	<i>Test was carried out by using the landing gears (Version of the used landing gear see the following photo).</i>



A 10.2.3.1 **3. Fahrzeugkonfiguration**
3. Vehicle configuration



Beschreibung
Description

: Siehe Anlage 9
See Annex 9

A 10.2.3.1.1 **Beladungszustand**
Laden conditions

: Beladen
Laden

A 10.2.3.1.2 **Datum der Prüfung**
Date of test

: 12.01.2011

A 10.2.3.1.3 **Fahrzeuggewicht**
Vehicle weight

Siehe Anlage 9; Punkt 9.1.1.1.2
See Annex 9; Point 9.1.1.1.2

A 10.2.3.1.4 **Prüfstrecke**
Test track

: Horizontal (nass)
horizontal (wet)

A 10.2.3.1.5 **Wetterbedingungen**
Weather conditions

: Siehe Anlage 3
See Annex 3

A 10.2.3.1.6 **Kraft**
Force

A 10.2.3.1.6.1 **1. Versuch**
1st trial

Vorwärts
Forward

: --- daN

Rückwärts
Backward

: --- daN

Bemerkungen
Remarks

Unplausible Messwerte
Implausible measurement values

2. Versuch
2nd trial

Vorwärts : --- daN
Forward

Rückwärts : --- daN
Backward

Bemerkungen : Unplausible Messwerte
Remarks : Implausible measurement values

3. Versuch
3rd trial

Vorwärts : 4600 daN
Forward

Rückwärts : 4100 daN
Backward

Bemerkungen : Nach den nicht plausiblen Mess-
werten des 1. und 2. Versuches
wurde ein Umbau an der Mess-
technik hinsichtlich der Kraft-
messdose vorgenommen.

*Remarks : After recording implausible meas-
urement values during the 1st and 2nd
trial, modification of the measurement
equipment with regard to the load cell
were carried out*

Anlage : 11
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

3-Achs Sattelanhänger, 3x 9t, Re = 517 mm
3-axle semi trailer, 3x 9t, Re = 517 mm

Punkt Point		Seiten Pages	9
A 11.0	: Bremsberechnung WNL 57369S vom 11.01.2011 <i>Brake calculation WNL 57369S dated 11.01.2011</i>		

A 11.0 Bremsberechnung WNL 57369S vom 11.01.2011
Brake calculation WNL 57369S dated 11.01.2011

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 1 / 7

Kraftfahrzeuganhänger mit Druckluftbremsanlage nach
71/320/EWG, zuletzt geändert durch 98/12/EG und 2006/96/EG oder UN/ECE-R.13.11

Verteiler: test

Bitte beachten! Diese Bremsberechnung berücksichtigt
-die oben erwähnten gesetzlichen Vorschriften in der im Zeitpunkt
der Programmherstellung (V6 10.05.21) geltenden Fassung
-die Funktionskennlinien unserer Produkte
sowie die Radbremsdaten aus den vorhandenen Gutachten der Achshersteller und
-die in die Bremsberechnung eingegangenen sonstigen Fahrzeugdaten.
Bitte prüfen Sie, ob letztere mit den tatsächlichen Fahrzeugdaten übereinstimmen.
Es gelten unsere Lieferungsbedingungen (siehe insbesondere Abschn 9.0).
Wir empfehlen in jedem Fall eine Zuganpassung durchzuführen!
WABCO Brake V6 10.05.21 ab 20.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 3-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 2+3: 20/24.
385/65 R 22,5

Achse 1 + 2 + 3 : VALX, PAN 22-1, 361-086-09 ECE,

			<u>leer</u>	<u>beladen</u>
Gesamtmasse	P in kg	6000	12000	44000
Anteil Sattelzapfen	PS kg	1200	7200	17000
Anteil Achse 1	P1 in kg		1600	9000
Anteil Achse 2	P2 in kg		1600	9000
Anteil Achse 3	P3 in kg		1600	9000
Summe Achslasten	PR in kg		4800	27000
Radstand	E in mm	6290	7800	
Schwerpunkthöhe	h in mm		1100	1700
K-Faktor		Kv min	1,8837	Kc min 1,0730
K-Faktor		Kv max	1,9487	Kc max 1,1266

		<u>Achse 1</u>	<u>Achse 2</u>	<u>Achse 3</u>
Anzahl der zusammengefasten Achsen		1	1	1
Anzahl der Bremszyl. pro Achsline	KDZ	2	2	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht		BC 0003.0BC	0123.0BC	0123.0
Bremszyl.-Hersteller		WABCO	WABCO	WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm.		20	20/24.	20/24.
Bremshebellänge	lBh in mm	69	69	69
Bremsenfaktor	[-]	26,56	26,56	26,56
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	517	517	517
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	517	517	517
Anlegenmoment Bremse	Co in Nm	6,0	6,0	6,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,4	2,4	2,4
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,4	2,4	2,4
Zyl.druck(Vorsp.) pzyl bei pm6,5bar	bar	5,8	5,8	5,8
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar	N	6913	7092	7092
Bremskr.(rdyn min)T bel.bei pm6,5bar	N	49332	50605	50605
Bremskr.(rdyn max)T bel.bei pm6,5bar	N	49332	50605	50605
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung				
Anteile	%	32,8	33,6	33,6

Abbremsung z beladen 0,568 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,568 für rdyn max

Anhängefahrzeug darf nur hinter Zugfahrzeugen mit ISO 7638 Versorgung
(5 oder 7polig) betrieben werden.

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 2 / 7

Bremsschema-Nr.: 841 701 101 0

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 423 505 00. 0 / 423 505 76x 0

Achse 2:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

Achse 3:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

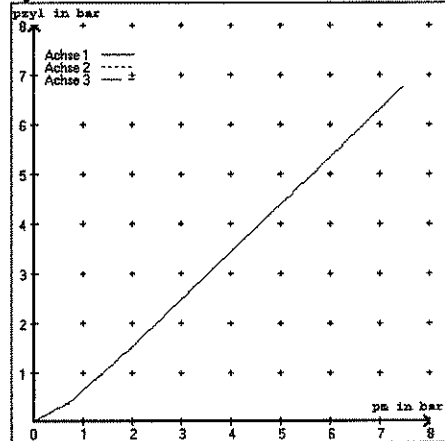
Ventil 2: 480 102 ... 0 () WABCO oder 480 207 0.. 0
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

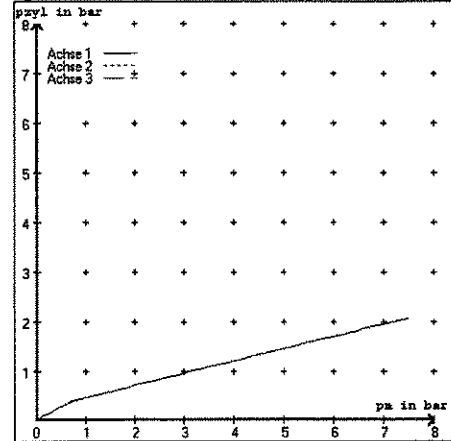
Prüfung Typ III (zIII = 0,30) für rdyn min : Achse1 Achse2 Achse3
bei pm 3,7 bar => pzyl in bar : 3,2 3,2 3,2
Prüfung Typ III (zIII = 0,06) für rdyn min : Achse1 Achse2 Achse3
bei pm 1,2 bar => pzyl in bar : 0,8 0,8 0,8

WABCO - Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 3 / 7

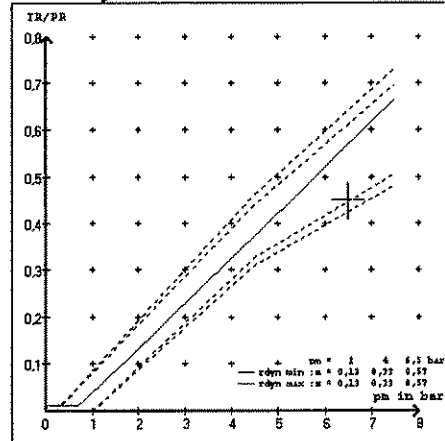
Zylinderdruck beladen



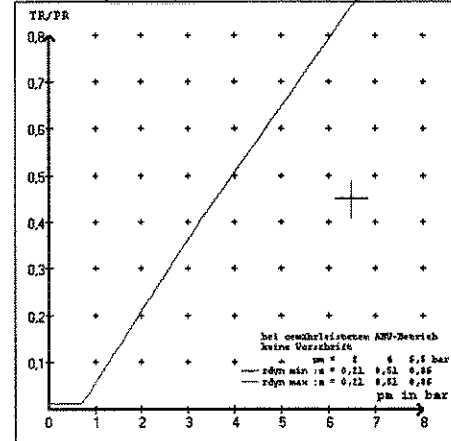
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband leer



WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 4 / 7

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 3-Achs-Sattelanhänger

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 20 (WABCO) Bremshebellänge 69 mm
Achse 2 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm
Achse 3 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm

Bremsschema-Nr.: 841 701 101 0

Ventile :

971 002 ... 0 WABCO EBS-Anhängerbremsventil
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator oder 480 207 0.. 0

EBS-Eingabedaten

=====

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 3-Achs-Sattelanhänger
Bremsberechnung Nr.: WNL 57369S

Reifenumfang Hauptachse : 3250 für rdyn max
Reifenumfang Zusatzachse : 3250 für rdyn max

Zuordnung pm / Abbremsung z: pm 0,7 bar z = 0,000
(Zustand beladen) 2,0 bar z = 0,127
6,5 bar z = 0,565

Achse	Steuerdruck pm		Steuerdruck pm		Steuerdruck pm			
	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer	Achslast beladen	Balgdruck beladen	Bremsdruck beladen		
1	1600	vom Fzg.- Hersteller einzutragen	1,8	9000	vom Fzg.- Hersteller einzutragen	0,4	1,5	5,8
2	1600		1,8	9000		0,4	1,5	5,8
3	1600		1,8	9000		0,4	1,5	5,8
4	0		0,0	0		0,0	0,0	0,0
5	0		0,0	0		0,0	0,0	0,0

Bei den in der Tabelle genannten Leerdaten handelt es sich um Werte für die Grundparametrierung. Höhere Leerachslasten sowie Liftachsen werden automatisch erkannt und erfordern keine separate Einstellung. Unterschreitung der obigen Leerachslasten ist nicht erlaubt.

Achse 1		Achse 2		Achse 3	
Achslast	pzyl	Achslast	pzyl	Achslast	pzyl
1600	1,8	1600	1,8	1600	1,8
2100	2,1	2100	2,1	2100	2,1
2600	2,3	2600	2,3	2600	2,3
3100	2,6	3100	2,6	3100	2,6
3600	2,9	3600	2,9	3600	2,9
4100	3,2	4100	3,2	4100	3,2
4600	3,4	4600	3,4	4600	3,4
5100	3,7	5100	3,7	5100	3,7
8000	5,3	8000	5,3	8000	5,3
9000	5,8	9000	5,8	9000	5,8

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 5 / 7

Datenblatt zum EG / ECE - Betriebserlaubnissbogen:
nach 98/12/EG Anlage 2 Anh.IX 2.7.4 / ECE R13 Anh. 11

Achse 1 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009
Achse 2 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009
Achse 3 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)

Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 22,9 % Fe
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 23,6 % Fe
Achse 3 (rdyn 517 mm)	T = 23,6 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)

Achse 1 (sp = 52 mm)	s = 50 mm
Achse 2 (sp = 56 mm)	s = 50 mm
Achse 3 (sp = 56 mm)	s = 50 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei $p_m = 6,5$ bar (jedoch max. $p_{zyl} = 7,0$ bar)

Achse 1	ThA = 6913 N
Achse 2	ThA = 7092 N
Achse 3	ThA = 7092 N

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)

Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 42972 N
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 44078 N
Achse 3 (rdyn 517 mm)	T = 44078 N

Abbremsung des Fahrzeuges (Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
	Anhänger (z)	Restbrems- wirkung
	0,57	0,50

erforderliche Restbremswirkung	>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)	>= 0,6*z (0,34)

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)

Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 42972 N
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 44078 N
Achse 3 (rdyn 517 mm)	T = 44078 N

Abbremsung des Fahrzeuges (Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
	Anhänger (z)	Restbrems- wirkung
	0,57	0,50

erforderliche Restbremswirkung	>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)	>= 0,6*z (0,34)

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 6 / 7

Feststellbremse:

	Achse 2	Achse 3
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2	2
Tristopzylinder-Typ	20/24.	20/24.
Bremshebellänge lBh in mm	69	69
stat. Reifenradius rstat max in mm	494	494
bei einem Hub von s in mm	30	30
min. Federspeicherkraft TFZ in N	5931	5931
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	380 1.. 0380 1.. 0	
Lösedruck pLs in bar	5,0	5,0

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	3,7141	3,7141
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (rBn * rstat)$		
für rstat in mm	494	494
Bremskraft Tf in N	43411	43411
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$		
Abbremsung zf beladen	0,211	
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$		

Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

minimaler Radstand/minimale Stützweite min Ef zur Erfüllung der Vorschriften :

$$\min Ef = E * (1 - PR/P + zferf * h/E) / (1 - zferf / (fzul * nf/ng))$$

$$\min Ef = 4130 \text{ mm} \quad \text{für } E = 6290 \text{ mm}$$

$$\min Ef = 5011 \text{ mm} \quad \text{für } E = 7800 \text{ mm}$$

min Ef =	minimaler Abstand Vorderachse(n) (Deichselanhänger) bzw. Stütze (Sattelanhänger) bis Hinterachse(n) (Resultierende des Achsaggregates)
E =	Radstand
fzul = 0,80	maximal zulässiger Kraftschlußbeiwert
zferf = 0,18	maximal erforderliche Abbremsung der Feststellbremse
h = 1700 mm	Schwerpunkthöhe beladen
PR = 27000 kg	maximale Rollachslast - beladen
P = 44000 kg	maximale Gesamt-Masse - beladen
nf = 2	Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
ng = 3	Anzahl der Achsen des Achsaggregates

WABCO -Bremsberechnung Nr.: WNL 57369S vom 11.01.2011 MPO Seite 7 / 7

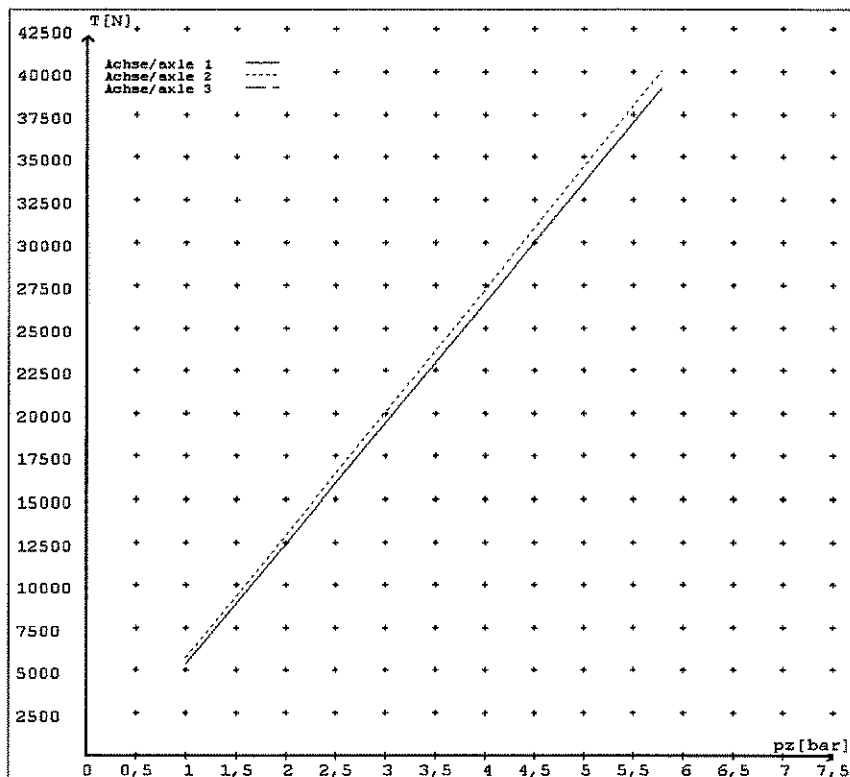
Referenzwertermittlung

Angabe der Referenzwerte für z = 45% für max rdyn: 517 mm

	pz [bar]	T [N]	T [N]
Achse 1	1,0		5317
	5,8		39083
Achse 2	1,0		5705
	5,8		40092
Achse 3	1,0		5705
	5,8		40092

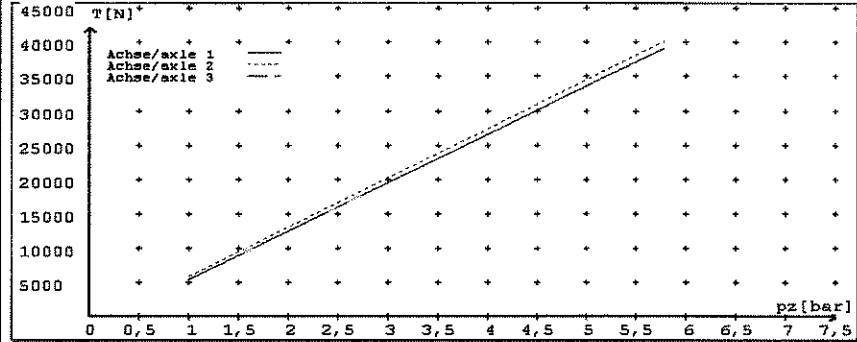
Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)			
Bremszylinder typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/	20/24.	20/24.	/ /
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ...mm	63	67	67	
Hebelänge = ...mm Lever length = ...mm	69,08	69,08	69,08	



Ausdruck auf WARCO Nr. 899 200 922 4 (nur für Laserdrucker!)

Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$ für max rdyn: 517 mm
 reference values for $z = 0,45$ for max rdyn: 517 mm
 Bremsberechnung Nr: WNL 57369S vom 11.01.2011
 brake calculation no: WNL 57369S date 11.01.2011



	Achse (n) / Axle (s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Park)	20/	20/24.	20/24.	/	/
Brake cylinder type (service / parking)					
maximaler Hub smax =mm	63	67	67		
Maximum stroke smax =mm					
Hebellänge =mm	69,08	69,08	69,08		
Lever length =mm					

Anlage : 12
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

2-Achs Sattelanhänger, 2 x 9t, Re = 517 mm
2-axle semi trailer, 2 x 9t, Re = 517 mm

Punkt Point		Seiten Pages	9
A 12.0	: Bremsberechnung WNL 57372S vom 11.01.2011 <i>Brake calculation WNL 57372S dated 11.01.2011</i>		

A 12.0 Bremsberechnung WNL 57372S vom 11.01.2011
Brake calculation WNL 57372S dated 11.01.2011

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 1 / 7

Kraftfahrzeuganhänger mit Druckluftbremsanlage nach
71/320/EWG, zuletzt geändert durch 98/12/EG und 2006/96/EG oder UN/ECE-R.13.11

Verteiler: test

Bitte beachten! Diese Bremsberechnung berücksichtigt
-die oben erwähnten gesetzlichen Vorschriften in der im Zeitpunkt
der Programmstellung (V6.10.05.21) geltenden Fassung,
-die Funkfrequenzen unserer Produkte
sowie die Radbremsdaten aus den vorhandenen Gütschichten der Achshersteller und
-die in die Bremsberechnung eingegangenen sonstigen Fahrzeugdaten
Bitte prüfen Sie, ob letztere mit den tatsächlichen Fahrzeugdaten übereinstimmen.
Es gelten unsere Lieferungsbedingungen (siehe insbesondere Abschn 9.0).
Wir empfehlen in jedem Fall eine Zuspänpassung durchzuführen!
WABCOBrake V6.10.05.21 db 28.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhängen
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1+2: 20/24.
385/65 R 22,5

Achse 1 + 2 : VALX, PAN 22-1, 361-086-09 ECE,

			<u>leer</u>	<u>beladen</u>
Gesamtmasse	P in kg	4000 - 10000	34000 - 34000	
Anteil Sattelzapfen	PS in kg	800 - 6800	16000 - 16000	
Anteil Achse 1	P1 in kg	1600	9000	
Anteil Achse 2	P2 in kg	1600	9000	
Summe Achslasten	PR in kg	3200	18000	
Radstand	E in mm	5610 - 7150		
Schwerpunkthöhe	h in mm	1100	1700	
K-Faktor		Kv min 1,8582	Kc min 1,0173	
K-Faktor		Kv max 1,9487	Kc max 1,0889	

	<u>Achse 1</u>	<u>Achse 2</u>
Anzahl der zusammengefaßten Achsen	1	1
Anzahl der Bremszyl. pro Achslinie	2	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht	BC 0123.0BC	0123.0
Bremszyl.-Hersteller	WABCO	WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm.	20/24.	20/24.
Bremshebellänge	lBh in mm	69
Bremsfaktor	[-]	26,56
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	517
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	517
Anlegemoment Bremse	Co in Nm	6,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,4	2,4
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,4	2,4
Zyl.druck(Vorsp.) pzyl bei pm6,5bar	bar	5,7	5,7
Kolbenkraft	ThA bei pm6,5bar	N	6965
Bremskr. (rdyn min)T bel.bei pm6,5bar	N	49701	49701
Bremskr. (rdyn max)T bel.bei pm6,5bar	N	49701	49701
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung			
Anteile	%	50,0	50,0

Abbremsung z beladen 0,563 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,563 für rdyn max

Anhängfahrzeug darf nur hinter Zugfahrzeugen mit ISO 7638 Versorgung
(5 oder 7polig) betrieben werden.

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 2 / 7

Bremsschema-Nr.:

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

Achse 2:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

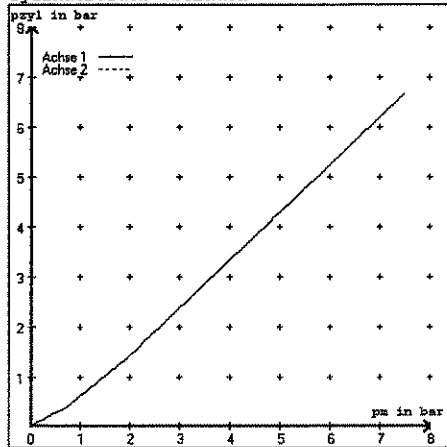
Ventil 2: 480 102 0.. 0 {} WABCO oder 480 207 0.. 0
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

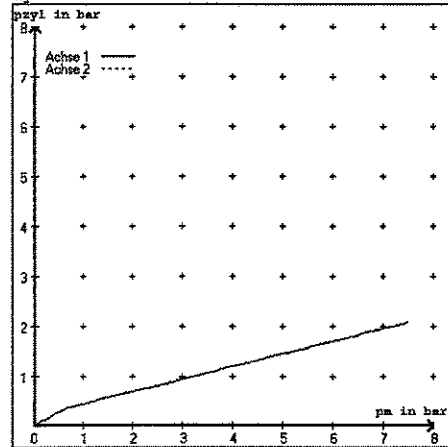
Prüfung Typ III (zIII = 0,30) für rdyn min : Achse1 Achse2
bei pm 3,8 bar => pzyl in bar : 3,1 3,1
Prüfung Typ III (zIII = 0,06) für rdyn min : Achse1 Achse2
bei pm 1,3 bar => pzyl in bar : 0,8 0,8

WABCO -Brensberechnung Nr: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 3 / 7

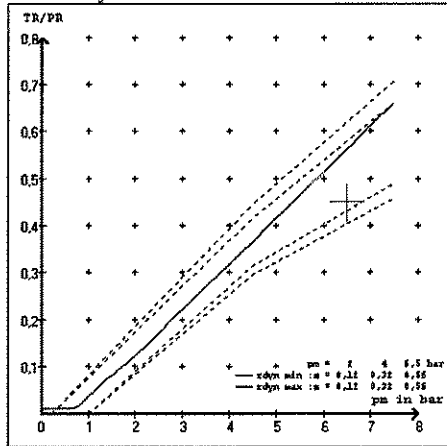
Zylinderdruck beladen



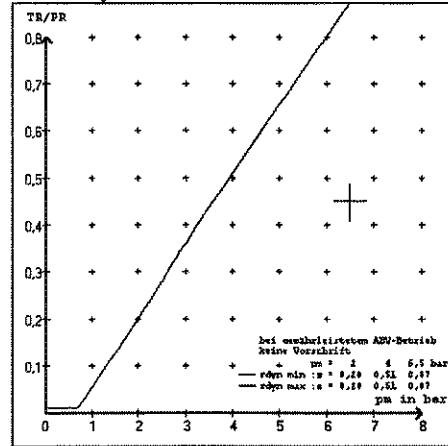
Zylinderdruck leer



Zuordnungsbänd beladen



Zuordnungsbänd leer



WABCO -Bremsberechnung Nr.: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 4 / 7

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm
Achse 2 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm

Bremsschema-Nr.:

Ventile :

971 002 ... 0 WABCO EBS-Anhängerbremsventil
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator
480 102 0.. 0 WABCO EBS-Modulator oder 480 207 0.. 0

EBS-Eingabedaten

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger
Bremsberechnung Nr.: WNL 57372S

Reifenumfang Hauptachse : 3250 für rdyn max
Reifenumfang Zusatzachse : 3250 für rdyn max

Zuordnung pm / Abbremsung z: pm 0,7 bar z = 0,000
(Zustand beiaden) 2,0 bar z = 0,127
6,5 bar z = 0,565

		Steuerdruck pm		6,5	Steuerdruck pm		0,7	2,0	6,5
Achse	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer	Achslast beladen	Balgdruck beladen	Bremsdruck beladen			
1	1600	vom	1,8	9000	vom	0,4	1,4	5,7	
2	1600	Fzg.-	1,8	9000	Fzg.-	0,4	1,4	5,7	
3	0	Hersteller	0,0	0	Hersteller	0,0	0,0	0,0	
4	0	einzutragen	0,0	0	einzutragen	0,0	0,0	0,0	
5	0		0,0	0		0,0	0,0	0,0	

Bei den in der Tabelle genannten Leerdaten handelt es sich um Werte für die Grundparametrierung. Höhere Leerachslasten sowie Liftachsen werden automatisch erkannt und erfordern keine separate Einstellung. Unterschreitung der obigen Leerachslasten ist nicht erlaubt.

Achse 1		Achse 2	
Achslast	pzyl	Achslast	pzyl
1600	1,8	1600	1,8
2100	2,1	2100	2,1
2600	2,3	2600	2,3
3100	2,6	3100	2,6
3600	2,9	3600	2,9
4100	3,1	4100	3,1
4600	3,4	4600	3,4
5100	3,6	5100	3,6
8000	5,2	8000	5,2
9000	5,7	9000	5,7

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 5 / 7

Datenblatt zum EG / ECE - Betriebserlaubnisbogen:
nach 98/12/EG Anlage 2 Anh.IX 2.7.4 / ECE R13 Anh. 11

Achse 1 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009
Achse 2 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft	Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 23,4 % Fe
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 23,4 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm	
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (sp = 56 mm)	s = 50 mm
Achse 2 (sp = 56 mm)	s = 50 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. pzyl = 7,0 bar)	
Achse 1	ThA = 6965 N
Achse 2	ThA = 6965 N

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 43293 N
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 43293 N

	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z) Restbrems-	wirkung
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,56	0,49

erforderliche Restbremswirkung	>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)	>= 0,6*z (0,34)

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 517 mm)	T = 43293 N
Achse 2 (rdyn 517 mm)	T = 43293 N

	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z) Restbrems-	wirkung
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,56	0,49

erforderliche Restbremswirkung	>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)	>= 0,6*z (0,34)

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57372S vom 11.01.2011 MPO Seite 6 / 7

Feststellbremse:

	Achse 1	Achse 2
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2	2
Tristopzylinder-Typ	20/24.	20/24.
Bremshebellänge	69	69
stat. Reifenradius	494	494
bei einem Hub von	30	30
min. Federspeicherungskraft	5931	5931
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925 ...	380 1.. 0380 1.. 0	
Lösedruck	5,0	5,0

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	3,7141	3,7141
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (rBn * rstat)$		
für rstat in mm	494	494
Bremskraft	43411	43411
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$		
Abbremsung	0,270	
zf = Summe (Tf) / P + 0,01		

Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

minimaler Radstand/minimale Stützweite min Ef zur Erfüllung der Vorschriften :

$$\min Ef = E * (1 - PR/P + zferf * h/E) / (1 - zferf / (fzul * nf/ng))$$

$$\min Ef = 3801 \text{ mm} \quad \text{für } E = 5610 \text{ mm}$$

$$\min Ef = 4736 \text{ mm} \quad \text{für } E = 7150 \text{ mm}$$

min Ef =	minimaler Abstand Vorderachse(n) (Deichselanhänger) bzw. Stütze (Sattelanhänger) bis Hinterachse(n) (Resultierende des Achsaggregates)
E =	Radstand
fzul = 0,80	maximal zulässiger Kraftschlußbeiwert
zferf = 0,18	maximal erforderliche Abbremsung der Feststellbremse
h = 1700 mm	Schwerpunkthöhe beladen
PR = 18000 kg	maximale Rollachslast - beladen
P = 34000 kg	maximale Gesamt-Masse - beladen
nf = 2	Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
ng = 2	Anzahl der Achsen des Achsaggregates

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 573725 vom 11.01.2011 MPO Seite 7 / 7

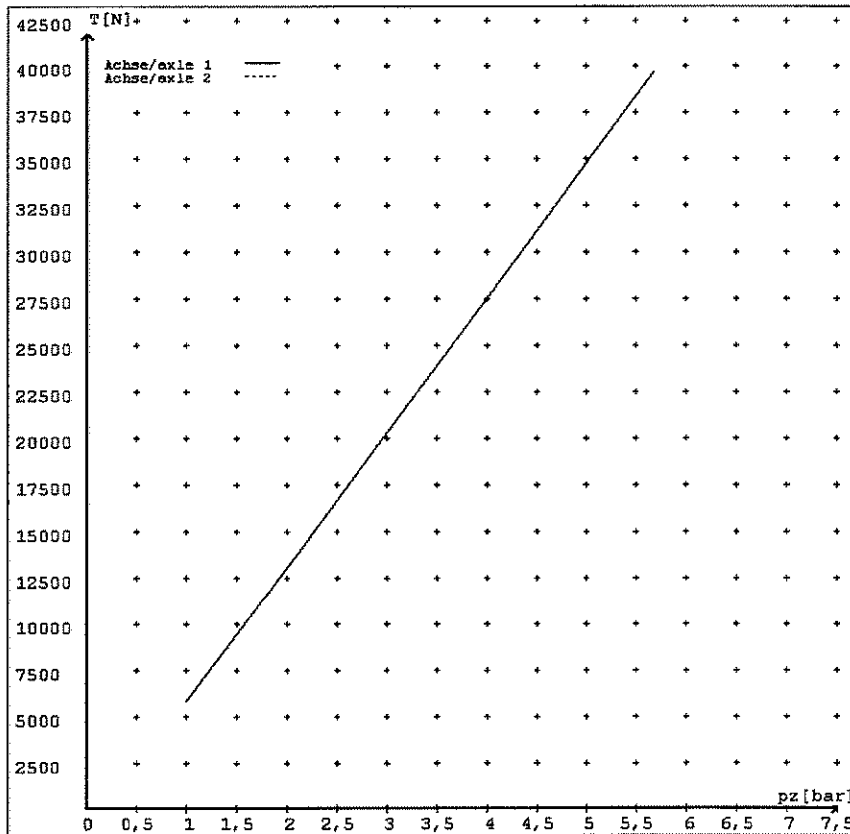
Referenzwertermittlung

Angabe der Referenzwerte für z = 45% für max rdyn: 517 mm

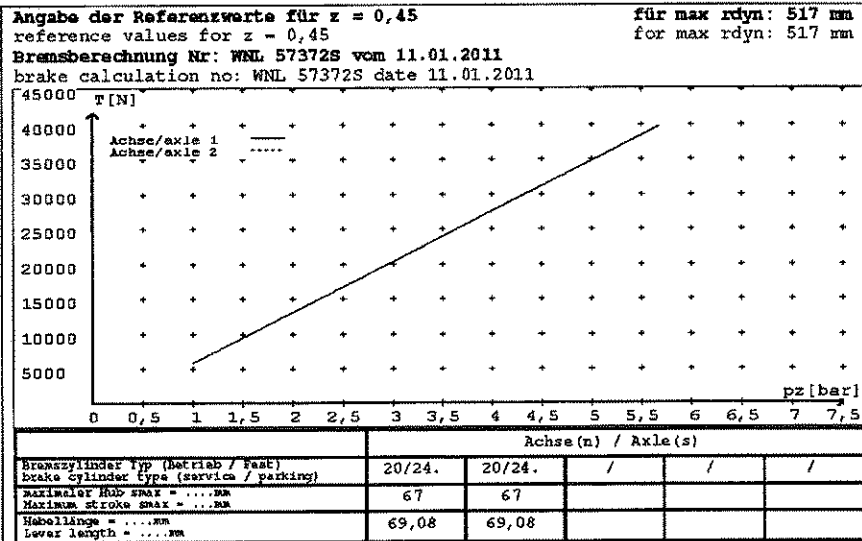
	pz [bar]	T [N]	T [N]
Achse 1	1,0	5756	
	5,7	39725	
Achse 2	1,0		5756
	5,7		39725

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24.	20/24.	/	/	/
maximaler Hub smax =mm Maximum stroke smax =mm	67	67			
Hebelänge =mm Lever length =mm	69,08	69,08			



Ausdruck auf WABCO Nr. 899 200 922 4 (nur für Laserdrucker!)



Anlage : 13
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

1-Achs Sattelanhänger, 1 x 10t, Re = 517 mm – 555 mm
1-axle semi trailer, 1 x 10t, Re = 517 mm – 555 mm

Punkt Point		Seiten Pages	9
A 13.0	: Bremsberechnung WNL 57235S vom 16.01.2011 <i>Brake calculation WNL 57235S dated 16.01.2011</i>		

A 13.0 Bremsberechnung WNL 57235S vom 16.01.2011
Brake calculation WNL 57235S dated 16.01.2011

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57235S vom 16.11.2010 MPO Seite 1 / 7

Kraftfahrzeuganhänger mit Druckluftbremsanlage nach
71/320/EWG, zuletzt geändert durch 98/12/EG und 2006/96/EG oder UN/ECE-R.13.11

Verteiler: test

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1: 20/24.
385/65 R 22,5 - 445/65 R 22,5

Achse 1 : VALX, PAN 22-1, 361-086-09 ECE,

		2000	5000	20000	20000
		leer		beladen	
Gesamtmasse	P in kg	2000	5000	20000	20000
Anteil Sattelzapfen	PS kg	400	3400	10000	10000
Anteil Achse 1	P1 in kg		1600		10000
Radstand	E in mm	6290	7800		
Schwerpunkthöhe	h in mm		1100		1700
K-Faktor	Kv min	1,8981		Kc min	1,0448
K-Faktor	Kv max	1,9758		Kc max	1,1038

Achse 1

Anzahl der zusammengefaßten Achsen		1
Anzahl der Bremszyl. pro Achsline	KDZ	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht	EC 0123.0	
Bremszyl.-Hersteller	WABCO	
Bremszyl.-Typ/Durchm.	20/24.	
Bremshebellänge	lBh in mm	69
Bremsenfaktor	(-)	26,56
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	517
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	555
Anlegemoment Bremse	Co in Nm	6,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,6
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,8
Zyl.druck(Vorsp.) pzy1 bei pm6,5bar	bar	6,4
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar	N	7857
Bremskr. (rdyn min)T bel.bei pm6,5bar	N	56129
Bremskr. (rdyn max)T bel.bei pm6,5bar	N	52353
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung		
Anteile	%	100,0

Abbremsung z beladen 0,572 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,534 für rdyn max

Anhängefahrzeug darf nur hinter Zugfahrzeugen mit ISO 7638 Versorgung
(5 oder 7polig) betrieben werden.

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 572358 vom 16.11.2010 MPO Seite 2 / 7

Bremsschema-Nr.:

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

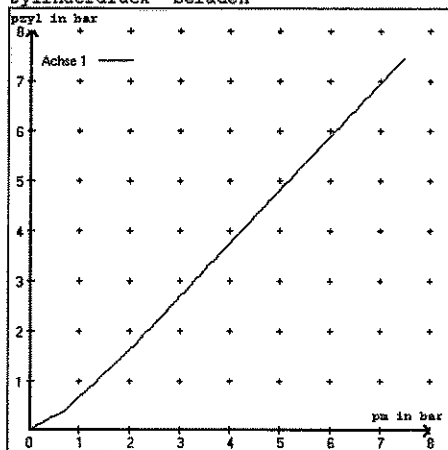
Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

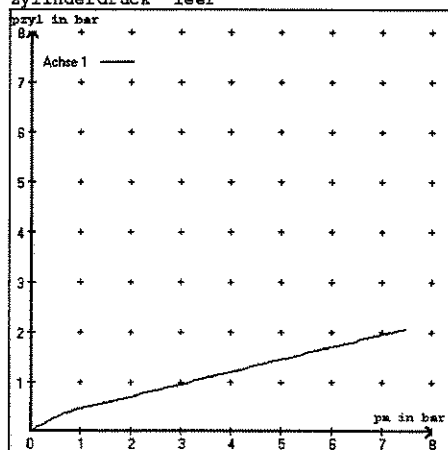
Prüfung Typ I (zI = 0,07) für r_{dyn} min : Achsel
bei p_m 1,3 bar => p_{zyl} in bar : 1,0

WABCO - Bremsberechnung Nr: WNL 57235S vom 16.11.2010 MFO Seite 3 / 7

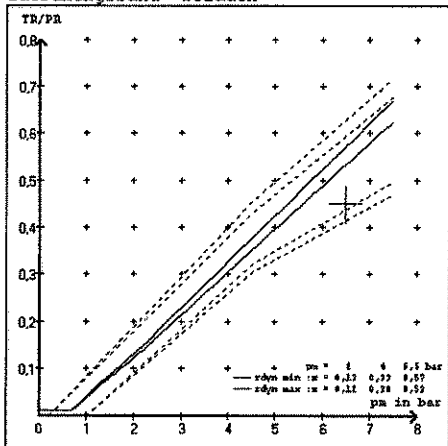
Zylinderdruck beladen



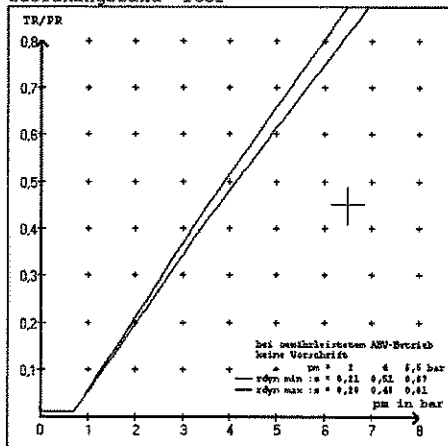
Zylinderdruck leer



zuordnungsband beladen



zuordnungsband leer



WABCO -Bremsberechnung Nr.: WNL 57235S vom 16.11.2010 MPO Seite 4 / 7

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm

Bremsschema-Nr.:

Ventile :
971 002 ... 0 WABCO EBS-Anhängerbremsventil
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator

EBS-Eingabedaten

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger
Bremsberechnung Nr.: WNL 57235S

Reifenumfang Hauptachse : 3475 für rdyn max
Reifenumfang Zusatzachse : 3475 für rdyn max

Zuordnung pm / Abbremsung z: pm 0,7 bar z = 0,000
(Zustand beladen) 2,0 bar z = 0,123
6,5 bar z = 0,550

Achse	Steuerdruck pm			Achslast beladen	Steuerdruck pm			
	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer		0,7	2,0	6,5	
1	1600	vom	1,8	10000	vom	0,4	1,6	6,4
2	0	Fzg.-	0,0	0	Fzg.-	0,0	0,0	0,0
3	0	Hersteller	0,0	0	Hersteller	0,0	0,0	0,0
4	0	einzutragen	0,0	0	einzutragen	0,0	0,0	0,0
5	0		0,0	0		0,0	0,0	0,0

Bei den in der Tabelle genannten Leerdaten handelt es sich um Werte für die Grundparametrierung. Höhere Leerachslasten sowie Liftachsen werden automatisch erkannt und erfordern keine separate Einstellung. Unterschreitung der obigen Leerachslasten ist nicht erlaubt.

Achse 1
Achslast pzy1
1600 1,8
2100 2,1
2600 2,3
3100 2,6
3600 2,9
4100 3,2
4600 3,4
5100 3,7
9000 5,9
10000 6,4

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 572355 vom 16.11.2010 MPO Seite 5 / 7

Datenblatt zum EG / ECE - Betriebserlaubnisbogen:
nach 98/12/EG Anlage 2 Anh.IX 2.7.4 / ECE R13 Anh. 11

Achse 1 : Bezugsachse: VALX DI0002 Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht: 361-086-09 EC Datum : 12.11.2009

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft Typ I
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 6,1 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (sp = 56 mm) s = 49 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. pzyl = 7,0 bar)
Achse 1 ThA = 7857 N

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 50950 N

	Basisprüfung	Typ I
	zu prüfender (errechnete)	
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z)	Restbrems-
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,57	wirkung
		0,52
erforderliche Restbremswirkung		>= 0,36 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)		>= 0,6*z (0,34)

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 555 mm) T = 47530 N

	Basisprüfung	Typ I
	zu prüfender (errechnete)	
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z)	Restbrems-
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,53	wirkung
		0,48
erforderliche Restbremswirkung		>= 0,36 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)		>= 0,6*z (0,32)

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 572355 vom 16.11.2010 MPO Seite 6 / 7

Feststellbremse:

	<u>Achse 1</u>
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2
Tristopzylinder-Typ	20/24.
Bremshebellänge	lBh in mm 69
stat. Reifenradius	rstat max in mm 531
bei einem Hub von	s in mm 30
min. Federspeicherkraft	TFZ in N 5931
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	380 1.. 0
Lösedruck	pLs in bar 5,0

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	3,4553
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (rBn * rstat)$	
für rstat in mm	531
Bremskraft Tf in N	40387
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$	
Abbremsung zf beladen	0,216
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$	

Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

minimaler Radstand/minimale Stützweite min Ef zur Erfüllung der Vorschriften :

$$\min Ef = E * (1 - PR/P + zferf * h/E) / (1 - zferf / (fzul * nf/ng))$$

$$\min Ef = 4453 \text{ mm} \quad \text{für } E = 6290 \text{ mm}$$

$$\min Ef = 5427 \text{ mm} \quad \text{für } E = 7800 \text{ mm}$$

min Ef =	minimaler Abstand Vorderachse(n) (Deichselanhänger) bzw. Stütze (Sattelanhänger) bis Hinterachse(n) (Resultierende des Achsaggregates)
E =	Radstand
fzul = 0,80	maximal zulässiger Kraftschlussbeiwert
zferf = 0,18	maximal erforderliche Abbremsung der Feststellbremse
h = 1700 mm	Schwerpunkthöhe beladen
PR = 10000 kg	maximale Rollachslast - beladen
P = 20000 kg	maximale Gesamt-Masse - beladen
nf = 1	Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
ng = 1	Anzahl der Achsen des Achsaggregates

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57235S vom 16.11.2010 MPO Seite 7 / 7

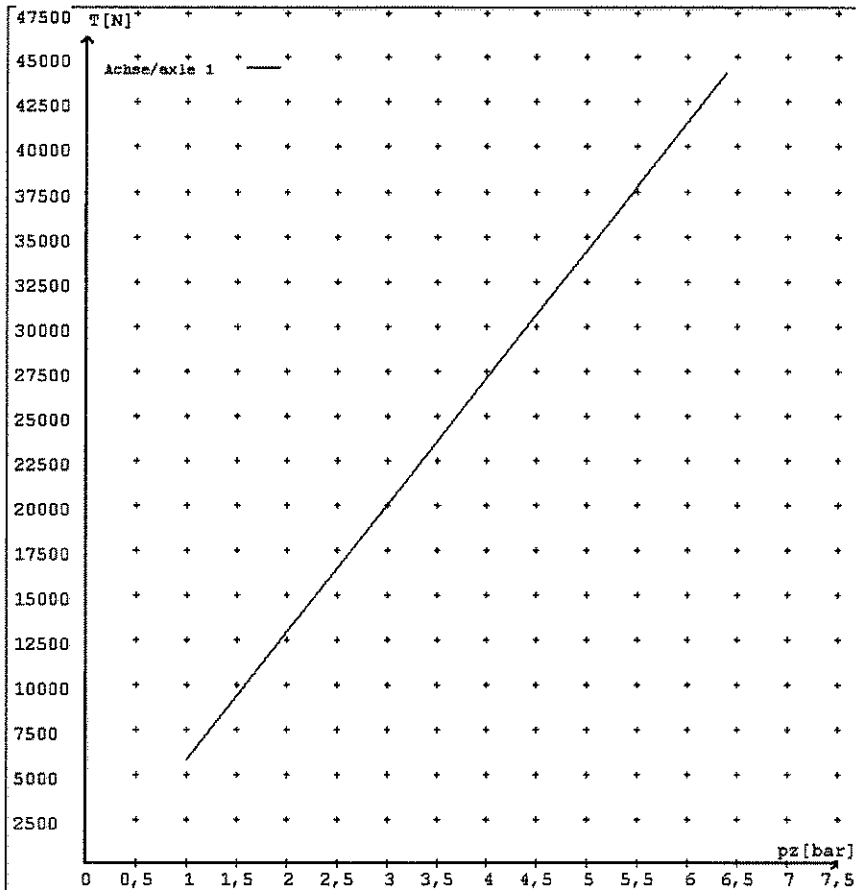
Referenzwertermittlung

Angabe der Referenzwerte für z = 45% für max rdyn: 555 mm

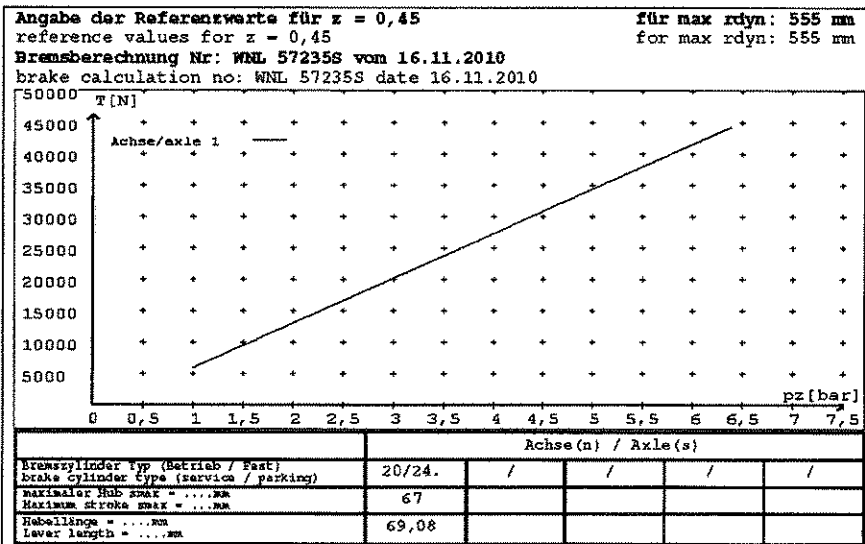
	pz [bar]	T [N]
Achse 1	1,0	5786
	6,4	44117

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)			
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24,	/	/	/
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ...mm	67			
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	69,08			



Ausdruck auf WABCO Nr. 899 200 922 4 (nur für Lasardrucker!)



Anlage : 14
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

2-Achs Sattelanhänger, 2 x 10.5t, Re = 542 mm
2-axle semi trailer, 2 x 10.5t, Re = 542 mm

Punkt Point		Seiten Pages	9
A 14.0	: Bremsberechnung WNL 57374S vom 12.01.2011 <i>Brake calculation WNL 57374S dated 12.01.2011</i>		

A 14.0 Bremsberechnung WNL 57374S vom 12.01.2011
Brake calculation WNL 57374S dated 12.01.2011

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57374S vom 12.01.2011 MPO Seite 1 / 7

Kraftfahrzeuganhänger mit Druckluftbremsanlage nach
71/320/EWG, zuletzt geändert durch 98/12/EG und 2006/96/EG oder UN/ECE-R.13.11

Verteiler: test Siehe beachten! Diese Bremsberechnung berücksichtigt
-die oben erwähnten gesetzlichen Vorschriften in der im Zeitpunkt
der Programmierung (Vb 10.05.21) geltenden Fassung.
-die Funktionskurven unserer Produkte
sowie die Radbremsdaten aus den vorhandenen Gutachten der Achshersteller und
-die in die Bremsberechnung eingegangenen sonstigen Fahrzeugdaten.
Bitte prüfen Sie, ob letztere mit den tatsächlichen Fahrzeugdaten übereinstimmen.
Es gelten unsere Lieferungsbedingungen (siehe insbesondere Abschn 9.0)
Wir empfehlen in jedem Fall eine Zugversuchung durchzuführen!
WABCO/Brake Vb 10.05.21 ab 26.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1+2: 20/24.
425/65 R 22,5

Achse 1 + 2 : VALX, PAN 22-1, 361-086-09 ECE,

			<u>leer</u>	<u>beladen</u>
Gesamtmasse	P in kg	4000 -	10000	37000 - 37000
Anteil Sattelzapfen	PS kg	800 -	6800	16000 - 16000
Anteil Achse 1	P1 in kg		1600	10500
Anteil Achse 2	P2 in kg		1600	10500
Summe Achslasten	PR in kg		3200	21000
Radstand	E in mm	5610 -	7150	
Schwerpunkthöhe	h in mm		1100	1700
K-Faktor		Kv min	1,8785	Kc min 1,0281
K-Faktor		Kv max	1,9700	Kc max 1,0975

		<u>Achse 1</u>	<u>Achse 2</u>
Anzahl der zusammengefaßten Achsen		1	1
Anzahl der Bremszyl. pro Achsline	KDZ	2	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht		BC 0123.0BC	0123.0
Bremszyl.-Hersteller		WABCO	WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm.		20/24.	20/24.
Bremshebellänge	lBh in mm	69	69
Bremsenfaktor	[-]	26,56	26,56
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	542	542
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	542	542
Anlegemoment Bremse	Co in Nm	6,0	6,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,9	2,9
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,9	2,9
Zyl.druck(Versp.) pZyl bei pm6,5bar	bar	6,7	6,7
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar	N	8239	8239
Bremskr. (rdyn min)T bel.bei pm6,5bar	N	56222	56222
Bremskr. (rdyn max)T bel.bei pm6,5bar	N	56222	56222
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung			
Anteile	%	50,0	50,0

Abbremsung z beladen		0,546	für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax		0,546	für rdyn max

Anhängerfahrzeug darf nur hinter Zugfahrzeugen mit ISO 7638 Versorgung
(5 oder 7polig) betrieben werden.

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57374S vom 12.01.2011 MPO Seite 2 / 7

Bremsschema-Nr.:

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

Achse 2:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

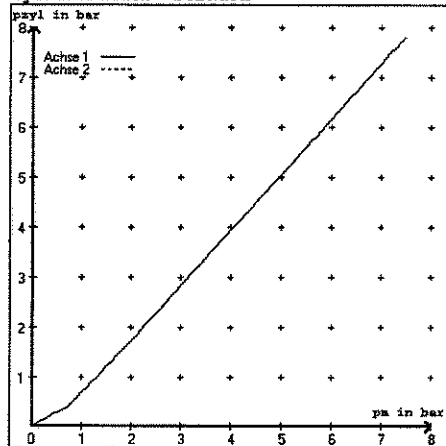
Ventil 2: 480 102 0.. 0 () WABCO oder 480 207 0.. 0
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

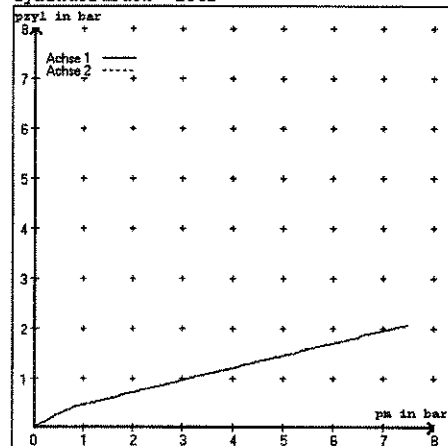
Prüfung Typ III (zIII = 0,30) für rdyn min : Achse1 Achse2
bei pm 3,9 bar => pzyl in bar : 3,8 3,8
Prüfung Typ III (zIII = 0,06) für rdyn min : Achse1 Achse2
bei pm 1,2 bar => pzyl in bar : 0,9 0,9

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57374S vom 12.01.2011 MFO Seite 3 / 7

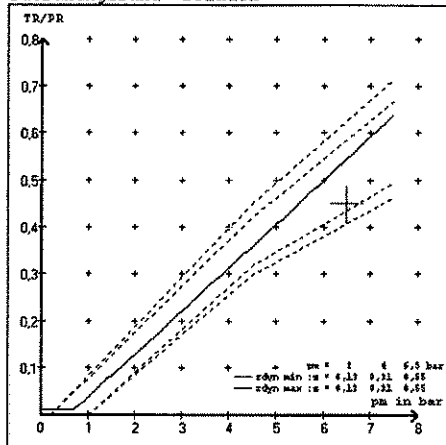
Zylinderdruck beladen



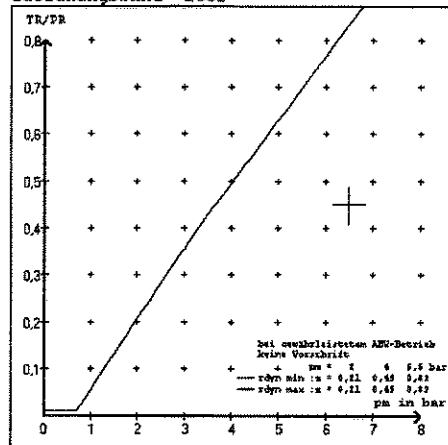
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband leer



WABCO -Bremsberechnung Nr.: WNL 57374S vom 12.01.2011 MPO Seite 4 / 7

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm
Achse 2 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm

Bremsschema-Nr.:

Ventile :

971 002 ... 0 WABCO EBS-Anhängerbremsventil
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator
480 102 0.. 0 WABCO EBS-Modulator oder 480 207 0.. 0

EBS-Eingabedaten

=====

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger
Bremsberechnung Nr.: WNL 57374S

Reifenumfang Hauptachse : 3400 für rdyn max
Reifenumfang Zusatzachse : 3400 für rdyn max

Zuordnung pm / Abbremsung z: pm 0,7 bar z = 0,000
(Zustand beladen) 2,0 bar z = 0,123
6,5 bar z = 0,550

		Steuerdruck pm		6,5	Steuerdruck pm		0,7	2,0	6,5
Achse	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer	Achslast beladen	Balgdruck beladen	Bremsdruck beladen			
1	1600	vom	1,8	10500	vom		0,4	1,7	6,7
2	1600	Fzg.-	1,8	10500	Fzg.-		0,4	1,7	6,7
3	0	Hersteller	0,0	0	Hersteller		0,0	0,0	0,0
4	0	einzutragen	0,0	0	einzutragen		0,0	0,0	0,0
5	0		0,0	0			0,0	0,0	0,0

Bei den in der Tabelle genannten Leerdaten handelt es sich um Werte für die Grundparametrierung. Höhere Leerachslasten sowie Liftachsen werden automatisch erkannt und erfordern keine separate Einstellung.
Unterschreitung der obigen Leerachslasten ist nicht erlaubt.

Achse 1		Achse 2	
Achslast	pzy1	Achslast	pzy1
1600	1,8	1600	1,8
2100	2,1	2100	2,1
2600	2,4	2600	2,4
3100	2,6	3100	2,6
3600	2,9	3600	2,9
4100	3,2	4100	3,2
4600	3,5	4600	3,5
5100	3,7	5100	3,7
10500	6,7	10500	6,7

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57374S vom 12.01.2011 MPO Seite 5 / 7

Datenblatt zum EG / ECE - Betriebserlaubnisbogen:
nach 98/12/EG Anlage 2 Anh. IX 2.7.4 / ECE R13 Anh. 11

Achse 1 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009
Achse 2 : Bezugsachse: VALX	DI0002	Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht:	361-086-09 EC Datum	: 12.11.2009

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft	Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 542 mm)	T = 27,3 % Fe
Achse 2 (rdyn 542 mm)	T = 27,3 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm	
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (sp = 57 mm)	s = 50 mm
Achse 2 (sp = 57 mm)	s = 50 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. p _{zyl} = 7,0 bar)	
Achse 1	ThA = 8239 N
Achse 2	ThA = 8239 N

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 542 mm)	T = 48978 N
Achse 2 (rdyn 542 mm)	T = 48978 N

	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
	Anhänger (z) Restbrems-	
	wirkung	
Abbremsung des Fahrzeuges		
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,55	0,48
erforderliche Restbremswirkung		>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)		>= 0,6*z (0,33)

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1 (rdyn 542 mm)	T = 48978 N
Achse 2 (rdyn 542 mm)	T = 48978 N

	Basisprüfung	Typ III
	zu prüfender (errechnete)	
	Anhänger (z) Restbrems-	
	wirkung	
Abbremsung des Fahrzeuges		
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	0,55	0,48
erforderliche Restbremswirkung		>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)		>= 0,6*z (0,33)

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57374S vom 12.01.2011 MPO Seite 6 / 7

Feststellbremse:

	Achse 1	Achse 2
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KdZ	2	2
Tristopzylinder-Typ	20/24.	20/24.
Bremshebellänge lBh in mm	69	69
stat. Reifenradius rstat max in mm	518	518
bei einem Hub von s in mm	30	30
min. Federspeicherkraft TFZ in N	5931	5931
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925 ...	380 1.. 0380	1.. 0
Lösedruck pls in bar	5,0	5,0

Berechnung:

Überetzung bis Fahrbahn	3,5420	3,5420
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (rBn * rstat)$		
für rstat in mm	518	518
Bremskraft Tf in N	41400	41400
$Tf = (TFZ * KdZ - 2 * Co / lBh) * iFb$		
Abbremsung zf beladen	0,238	
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$		

Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

minimaler Radstand/minimale Stützweite min Ef zur Erfüllung der Vorschriften :

$$\min Ef = E * (1 - PR/P + zferf * h/E) / (1 - zferf / (fzul * nf/ng))$$

$$\min Ef = 3525 \text{ mm} \quad \text{für } E = 5610 \text{ mm}$$

$$\min Ef = 4384 \text{ mm} \quad \text{für } E = 7150 \text{ mm}$$

min Ef =	minimaler Abstand Vorderachse(n) (Deichselanhänger) bzw. Stütze (Sattelanhänger) bis Hinterachse(n) (Resultierende des Achsaggregates) Radstand
E =	0,80 maximal zulässiger Kraftschlußbeiwert
fzul =	0,18 maximal erforderliche Abbremsung der Feststellbremse
zferf =	1700 mm Schwerpunkthöhe beladen
h =	21000 kg maximale Rollachslast - beladen
PR =	37000 kg maximale Gesamt-Masse - beladen
P =	2 Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
nf =	2 Anzahl der Achsen des Achsaggregates
ng =	

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 573748 vom 12.01.2011 MPO Seite 7 / 7

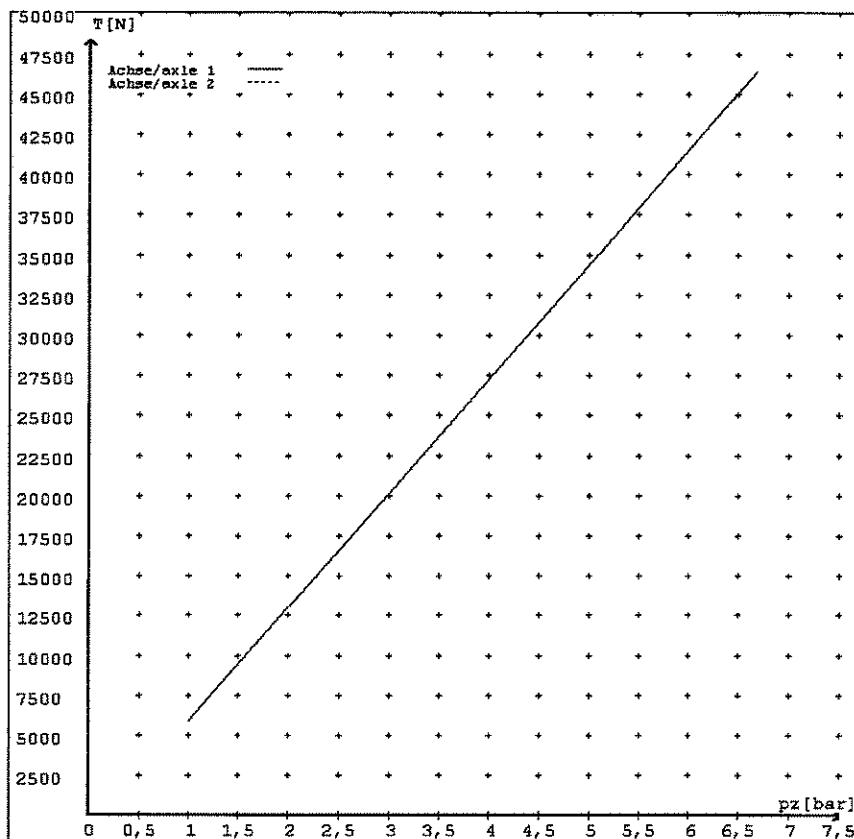
Referenzwertermittlung

Angabe der Referenzwerte für z = 45% für max rdyn: 542 mm

	pz [bar]	T [N]	T [N]
Achse 1	1,0	5816	
	6,7	46336	
Achse 2	1,0		5816
	6,7		46336

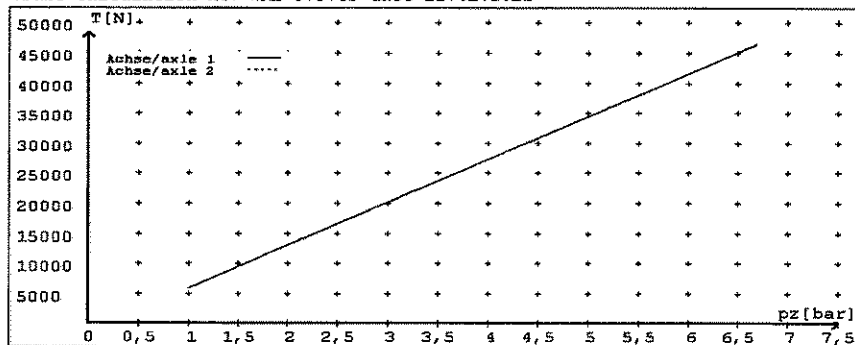
Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24.	20/24.	/	/	/
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ...mm	67	67			
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	69,08	69,08			



Ausdruck auf WABCO Nr. 899 200 922 4 (nur für Laserdrucker!)

Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$ für max rdyn: 542 mm
 reference values for $z = 0,45$ for max rdyn: 542 mm
 Bremsberechnung Nr: WNL 573748 vom 12.01.2011
 brake calculation no: WNL 573748 date 12.01.2011



	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24.	20/24.	/	/	/
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ...mm	67	67			
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	69,08	69,08			

Anlage : 15
Appendix

Testbericht Nr. : NSP-8107521066-049.00-054
Test Report No

1-Achs Sattelanhänger, 1 x 10.5t, Re = 542 mm
1-axle semi trailer, 1 x 10.5t, Re = 542 mm

Punkt Point		Seiten Pages	9
A 15.0	: Bremsberechnung WNL 57375S vom 12.01.2011 <i>Brake calculation WNL 57375S dated 12.01.2011</i>		

A 15.0 Bremsberechnung WNL 57375S vom 12.01.2011
Brake calculation WNL 57375S dated 12.01.2011

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57375S vom 12.01.2011 MPO Seite 1 / 7

Kraftfahrzeuganhänger mit Druckluftbremsanlage nach
71/320/EWG, zuletzt geändert durch 98/12/EG und 2006/96/EG oder UN/ECE-R.13.11

Verteiler: test

Bitte beachten! Diese Bremsberechnung berücksichtigt
-die oben erwähnten gesetzlichen Vorschriften in der im Zeitpunkt
der Programmherstellung (V6.10.05.21) geltenden Fassung,
-die Funktionskennlinien unserer Produkte
sowie die Radbremsdaten aus den vorhandenen Gutachten der Achshersteller und
-die in die Bremsberechnung eingegangenen sonstigen Fahrzeugdaten.
Bitte prüfen Sie, ob letztere mit den tatsächlichen Fahrzeugdaten übereinstimmen.
Es gelten unsere Lieferungsbedingungen (siehe insbesondere Abschn 9.0).
Wir empfehlen in jedem Fall eine Zuganpassung durchzuführen!
WABCO/Brake V6.10.05.21 dt 28.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1: 20/24.
425/65 R 22,5

Achse 1 : VALX, PAN 22-1, 361-086-09 ECE,

		leer	beladen
Gesamtmasse	P in kg	2000 - 5000	20500 - 20500
Anteil Sattelzapfen	PS kg	400 - 3400	10000 - 10000
Anteil Achse 1	PI in kg		10500
Radstand	E in mm	6290 - 7800	
Schwerpunkthöhe	h in mm	1100	1700
K-Faktor	Kv min	1,9043	Kc min 1,0484
K-Faktor	Kv max	1,9823	Kc max 1,1068

Achse 1

Anzahl der zusammengefaßten Achsen 1
Anzahl der Bremszyl. pro Achslinie KDZ 2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht BC 0123.0
Bremszyl.-Hersteller WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm. 20/24.
Bremshebellänge lBh in mm 69
Bremsenfaktor [-] 26,56
dyn. Reifenradius rdyn min in mm 542
dyn. Reifenradius rdyn max in mm 542
Anlegenmoment Bremse Co in Nm 6,0

Berechnung:
Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5% bar 2,9
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5% bar 2,9
Zyl.druck(Vorsp.) pzy1 bei pm6,5bar bar 6,7
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar N 8239
Bremskr. (rdyn min)T bel.bei pm6,5bar N 56222
Bremskr. (rdyn max)T bel.bei pm6,5bar N 56222
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung % 100,0

Abbremsung z beladen 0,546 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,546 für rdyn max

Anhängerfahrzeug darf nur hinter Zugfahrzeugen mit ISO 7638 Versorgung
(5 oder 7polig) betrieben werden.

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57375S vom 12.01.2011 MPO Seite 2 / 7

Bremsschema-Nr.:

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

Ventil 1: 971 002 ... 0 WABCO
EBS-Anhängerbremsventil

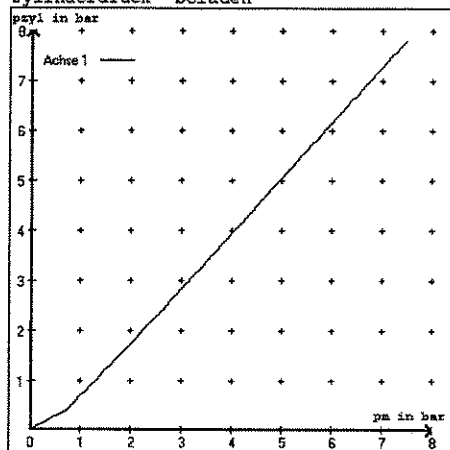
Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 380 1.. 0

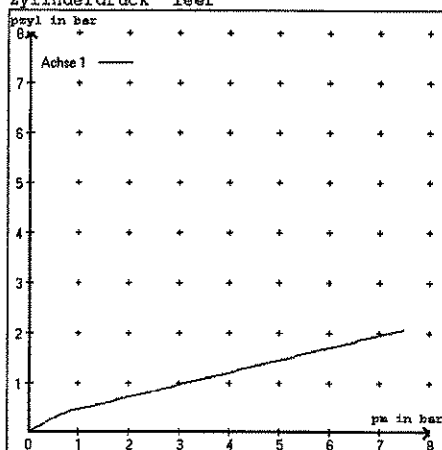
Prüfung Typ III (zIII = 0,30) für rdyn min : Achsel
bei pm 3,9 bar => pzy1 in bar : 3,8
Prüfung Typ III (zIII = 0,06) für rdyn min : Achsel
bei pm 1,2 bar => pzy1 in bar : 0,9

WABCO - Brennberechnung Nr: WNL 57375S vom 12.01.2011 MPO Seite 3 / 7

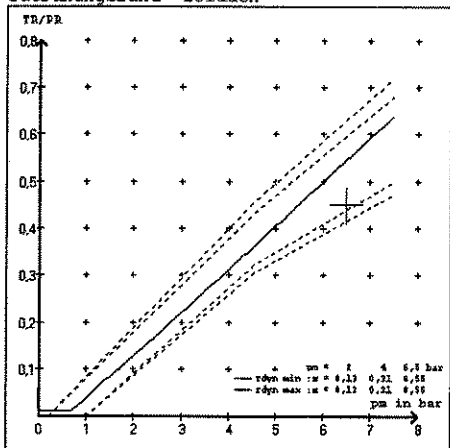
Zylinderdruck beladen



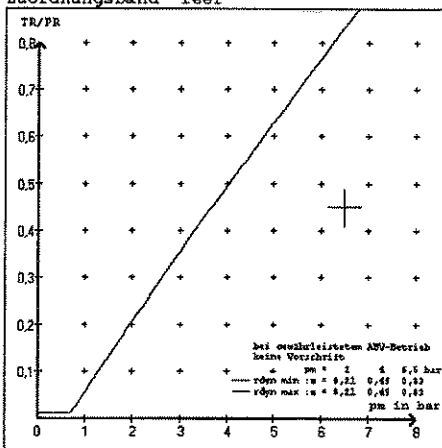
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband Leer



WABCO -Bremsberechnung Nr.: WNL 57375S vom 12.01.2011 MPO Seite 4 / 7

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger

Bremszylinder und Bremshebellängen:
Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 20/24. (WABCO) Bremshebellänge 69 mm

Bremsschema-Nr.:

Ventile :
971 002 ... 0 WABCO EBS-Anhängerbremsventil
480 102 ... 0 WABCO EBS-Modulator

EBS-Eingabedaten

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger
Bremsberechnung Nr.: WNL 57375S

Reifenumfang Hauptachse : 3400 für rdyn max
Reifenumfang Zusatzachse : 3400 für rdyn max

Zuordnung pm / Abbremsung z: pm 0,7 bar z = 0,000
(Zustand beladen) 2,0 bar z = 0,123
6,5 bar z = 0,550

Achse	Steuerdruck pm			Steuerdruck pm		
	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer	Achslast beladen	Balgdruck beladen	Bremsdruck beladen
1	1600	vom	1,8	10500	vom	0,4 1,7 6,7
2	0	Fzg.-	0,0	0	Fzg.-	0,0 0,0 0,0
3	0	Hersteller	0,0	0	Hersteller	0,0 0,0 0,0
4	0	einzutragen	0,0	0	einzutragen	0,0 0,0 0,0
5	0		0,0	0		0,0 0,0 0,0

Bei den in der Tabelle genannten Leerdaten handelt es sich um Werte für die Grundparametrierung. Höhere Leerachslasten sowie Liftachsen werden automatisch erkannt und erfordern keine separate Einstellung. Unterschreitung der obigen Leerachslasten ist nicht erlaubt.

Achse 1

Achslast	pzyl
1600	1,8
2100	2,1
2600	2,4
3100	2,6
3600	2,9
4100	3,2
4600	3,5
5100	3,7
10500	6,7

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 573756 vom 12.01.2011 MPO Seite 5 / 7

Datenblatt zum EG / ECE - Betriebserlaubnisbogen:
nach 98/12/EG Anlage 2 Anh.IX 2.7.4 / ECE R13 Anh. 11

Achse 1 : Bezugsachse: VALX DI0002 Bremsbelag: WABCO 230
Prüfbericht: 361-086-09 EC Datum : 12.11.2009

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 542 mm) T = 27,3 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (sp = 57 mm) s = 50 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. pzyl = 7,0 bar)
Achse 1 ThA = 8239 N

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 542 mm) T = 48978 N

Basisprüfung Typ III
zu prüfender(errechnete)
Anhänger (z) Restbrems-
wirkung

Abbremsung des Fahrzeuges
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII) 0,55 0,48
erforderliche Restbremswirkung >= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II) >= 0,6*z (0,33)

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 542 mm) T = 48978 N

Basisprüfung Typ III
zu prüfender(errechnete)
Anhänger (z) Restbrems-
wirkung

Abbremsung des Fahrzeuges
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII) 0,55 0,48
erforderliche Restbremswirkung >= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II) >= 0,6*z (0,33)

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 573758 vom 12.01.2011 MPO Seite 6 / 7

Feststellbremse:

	<u>Achse 1</u>
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2
Tristopzylinder-Typ	20/24.
Bremshebellänge	lBh in mm 69
stat. Reifenradius	rstat max in mm 518
bei einem Hub von	s in mm 30
min. Federspeicherkraft	TFZ in N 5931
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	380 1.. 0
Lösedruck	pLs in bar 5,0

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	3,5420
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (rBn * rstat)$	
für rstat in mm	518
Bremskraft Tf in N	41400
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$	
Abbremsung zf beladen	0,216
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$	

Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

minimaler Radstand/minimale Stützweite min Ef zur Erfüllung der Vorschriften :

$$\min Ef = E * (1 - PR/P + zferf * h/E) / (1 - zferf / (fzul * nf/ng))$$

$$\min Ef = 4354 \text{ mm} \quad \text{für } E = 6290 \text{ mm}$$

$$\min Ef = 5304 \text{ mm} \quad \text{für } E = 7800 \text{ mm}$$

min Ef =	minimaler Abstand Vorderachse(n) (Deichselanhänger) bzw. Stütze (Sattelanhänger) bis Hinterachse(n) (Resultierende des Achsaggregates)
E =	Radstand
fzul = 0,80	maximal zulässiger Kraftschlußbeiwert
zferf = 0,18	maximal erforderliche Abbremsung der Feststellbremse
h = 1700 mm	Schwerpunkthöhe beladen
PR = 10500 kg	maximale Rollachslast - beladen
P = 20500 kg	maximale Gesamt-Masse - beladen
nf = 1	Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
ng = 1	Anzahl der Achsen des Achsaggregates

WABCO -Bremsberechnung Nr: WNL 57375S vom 12.01.2011 MFO Seite 7 / 7

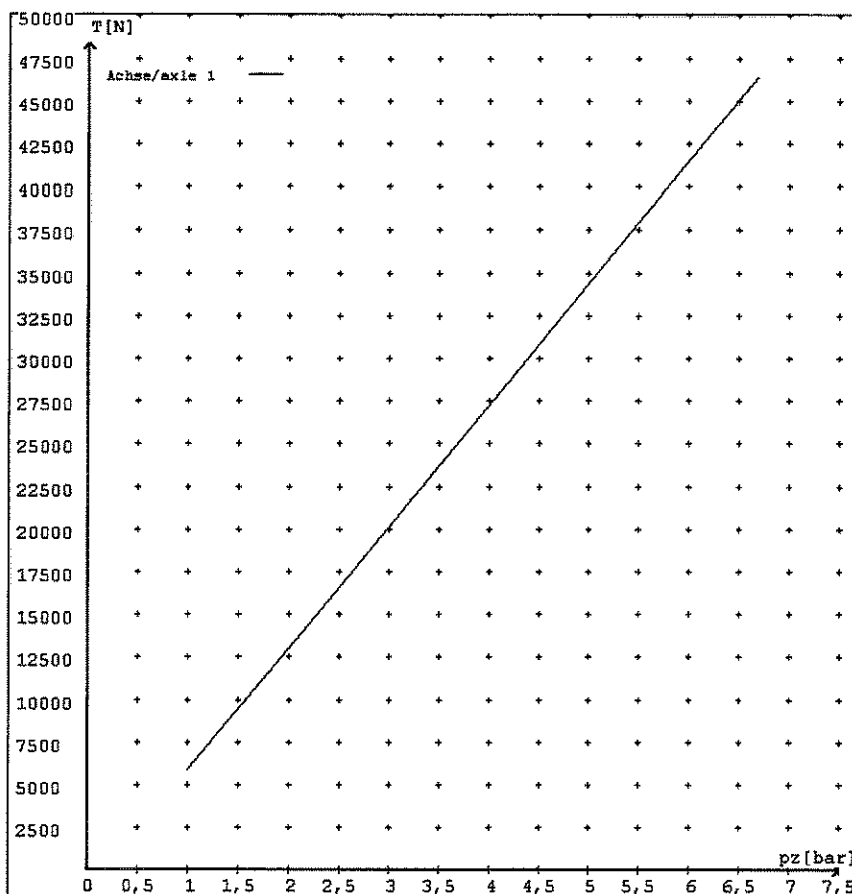
Referenzwertermittlung

Angabe der Referenzwerte für z = 45% für max rdyn: 542 mm

	pz [bar]	T [N]
Achse 1	1,0	5816
	6,7	46336

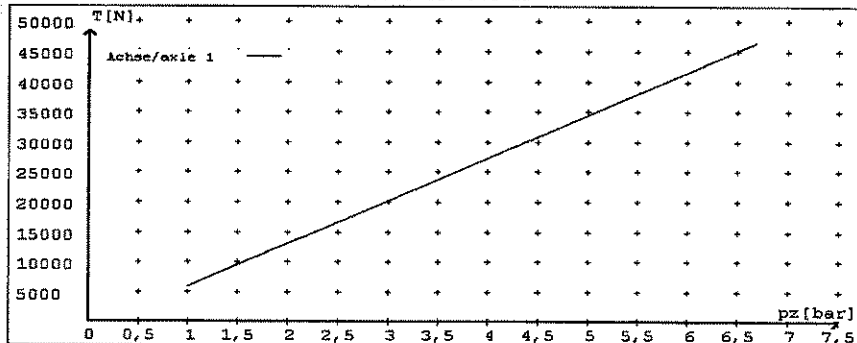
Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)			
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24.	/	/	/
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ..mm	67			
Hebellänge = ...mm Lever length =mm	69,08			



Ausdruck auf MARCO Nr. 899 200 922 4 (nur für Laserdrucker!)

Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$ für max rdyn: 542 mm
 reference values for $z = 0,45$ for max rdyn: 542 mm
 Bremsberechnung Nr: WNL 57375S vom 12.01.2011
 brake calculation no: WNL 57375S date 12.01.2011



	Achse (n) / Axle (s)				
Bremszylinder typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	20/24.	/	/	/	/
maximaler Hub smax = ...mm Maximum stroke smax = ...mm	67				
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	69,08				