

**TEST REPORT**

Concerning the braking system of certain vehicle categories in accordance with the Council Directive 71/320/EEC as last amended by the Commission Directive 2006/96/EC and ECE Regulation R13.11.

Test report number : **RDW-13R-0563**

- 0.1. Make : Test vehicle
- 0.2. Type : 3 axle semi trailer
- 0.4. Category of vehicle : O4
- 0.5. Name and address of the manufacturer : VALX.BV
John F. Kennedylaan 51.
5555 XC Valkenswaard
The Netherlands

General : The braking system complies with the requirements laid down in:
- paragraph 2 of Annex I of above-mentioned Directive
- paragraph 5 of above-mentioned Regulation.
See documentation: brake calculation wnl57315S, wnl 57321S, wnl57322S
drawing HR 10997A , 5G901359A and TDB 0846

Tests : The tests have been conducted according to:
Annex II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X, XI and XII of the above mentioned
Directive and Annex IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV,
XVII, XVIII, XIX and XX of the above mentioned Regulation.

Conclusion : The type of vehicle complies with the requirements and there are no
objections to granting the approval under the above-mentioned Directive and
Regulation.

Tests conducted on : 18/19/20-01-2011

By : W.Hartman

Lelystad, 20-01-2011
The test engineer,

Invoice number: VR199837

W.R. Hartman

Test department

P.O. Box 777
2700 AT Zoetermeer
The Netherlands

Test centre

Talingweg 76
8218 NX Lelystad
The Netherlands

Vehicle Approval and Information

List of contents

- Reason for testing : see below
- General information : page 3
- Environmental information : page 3
- Static Measurements : Page 3
- Test accordance with the Annexes mentioned on page 1 : page 3 to 11
- General requirements : page 12

List of attached diagrams

Subject	Diagram number

Reason for testing

New vehicle type.

Used test equipment

Item	Identification number (make and type)	Calibration papers available
Scale	Ops 08	yes/ not checked
Pressure meter	MAN 03/16/17	yes/ not checked
Speed meas equipment	VIJF 76	yes/ not checked
Deceleration meter	VIJF 76	yes/ not checked
Temperature meter	TEM 45	yes/ not checked
Tyre-pressure meter	MAN 43	yes/ not checked
Force meas equipment	KRA 21	yes/ not checked
Reaction-time equipment	-	yes/not checked
Brake test bench	-	yes/not checked
Recorder	RCH 12	yes/ not checked
Amplifier	MVS 33	yes/ not checked
Filter	-	yes/not checked
		yes/not checked

Remarks

...



General information

Make and type of the vehicle	LAG 3 axle semi trailer
Vehicle category	O4
Vehicle Identification Number	YB45030139L040183
Test conducted by	W.Hartman
Place	Lelystad
Date	18-01-2011

Environmental information

Date	18-01-2011
Road surface	Asphalt
Weather condition	Wet/Rain
Temperature	2,5 °C
Wind direction	ONO
Wind speed	0 m/s
Ambient pressure	1021 mbar
Relative humidity	99 %

Static measurements:

Maximum allowed weights (mass):			Weights laden/unladen ⁽¹⁾ including - persons.		
king pin	15.000	kg	King pin	*	kg
Axle 1	9.000	kg	Axle 1	*	kg
Axle 2	9.000	kg	Axle 2	*	kg
Axle 3	9.000	kg	Axle 3	*	kg
Total	42.000	kg	Total	*	kg
Tyre size(s)	385/65 R 22,5				
Tyre pressure	9,0	10 ² kPa	Load Index	158 L	
Brake schedule					
Brake cylinders			Brake levers		
Axle number 1	24/30	inch	Axle number 1	165	mm
Axle number 2	24/30	inch	Axle number 2	165	mm
Axle number 3	24/30	inch	Axle number 3	165	mm

Tests:

Pressure after air supply line fracture (2.2.3.1. Annex II)	≥7,5	10 ² kPa	Brake performance	Agreed/ not agreed
Pressure after air supply line fracture and a deflation speed of at least 1 bar/s (2.2.1.18.4.2. Annex I)	≥7,5	10 ² kPa	Brake performance	Agreed/ not agreed



3 axle semi trailer											
Parking brake (2.2.2.1. Annex II)						Reaction time (2.3. Annex II and 3. Annex III)					
Brake force forward		4.000		daN		Make test equipment		Wabco			
Brake force rearward		3.900		daN		Feed line pressure		6,5		10 ² kPa	
Control force		-		daN		t _{ss}		-		s	
Lever length		165		mm		t _{ap} + t _{sa} axle 3		-		s	
Remarks: test done on 1 axle only! Brake cylinder : 24/30 (wabco 925.376.100.0)						t _{ap} + t _{sa} axle 2		-		s	
						t _{ap} + t _{sa} axle 1(Pneumatic)		-		s	
						t _{ap} + t _{sa} axle 1(CAN)		-		s	
Mass of the combination		45.430		kg		Capacity of the air reservoirs					
Unladen weight under axles		5.005		kg		Volume air reservoirs		80		dm ³	
Maximum weight under axles		9.000		kg		Maximum pressure P ₀		-		10 ² kPa	
Rolling resistance combination		0,01		m/s ²		Rolling resistance trailer		0,01		m/s ²	
Calculation factor for deceleration (acc. 1.3. Annex IV)											
Laden		1,68		Pressure in reservoir after 1x braking P ₁				8,0		10 ² kPa	
Unladen		2,87		Pressure in reservoir after 9x braking P ₉				-		10 ² kPa	
Additional tests according Directive 75/524/EEC (Appendix to Annex II check diagram 2 and 4B)											
Command line pressure (10 ² kPa)		Brake cylinder pressure (10 ² kPa)		Deceleration combination (m/s ²)		Diagram number		Deceleration calculated for trailer (m/s ²)		Remarks	
up	down	up	Down	up	down			up	Down	Up	Down
2,0	2,0	1,6	1,7	0,74	0,79	1	10	1,23	1,32	laden	laden
3,1	-	2,8	-	1,37	-	2	-	2,29	-	laden	-
4,0	4,0	3,8	3,8	1,84	1,85	3	9	3,08	3,10	laden	laden
5,0	-	4,8	-	2,46	-	4	-	4,12	-	laden	-
6,0	6,0	5,9	5,9	3,06	3,12	5	8	5,13	5,23	laden	laden
6,5	6,5	5,9	5,9	2,96	3,08	6	7	4,96	5,16	laden	laden
3,0	2,2	1,2	0,9	1,36	1,18	11	61	3,88	3,36	Unlad.	Unlad.
4,0	4,5	1,4	1,6	1,78	2,15	21	51	5,08	6,15	Unlad.	Unlad.
5,0*	4,5	1,8	1,6	1,87	2,13	31	41	5,34	6,09	Unlad.	Unlad.
LSD failure (6. Appendix to Annex II)						Agreed/not agreed/N.A. ⁽¹⁾					
* wheel lock .											
Remarks: Brake cylinder 24/30 ,L=165 mm ,Er: 7.600 mm, Tyre size 385/65 R 22,5											
Weights of combination under test conditions											
Un Laden				Laden				Tractor unit solo			
Axle 1	5.690	kg		Axle 1	6.050	kg		Axle 1	5.570	kg	
Axle 2	3.715	kg		Axle 2	12.185	kg		Axle 2	2.515	kg	
Axle 3	1.685	kg		Axle 3	9.055	kg		Total	8.085	kg	
Axle 4	1.675	kg		Axle 4	9.060	kg					
Axle 5	1.645	kg		Axle 5	9.080	kg					
Total	14.410	kg		Total	45.430	kg					



2 axle semi trailer											
Parking brake (2.2.2.1. Annex II)						Reaction time (2.3. Annex II and 3. Annex III)					
Brake force forward		-		daN		Make test equipment		Wabco			
Brake force rearward		-		daN		Feed line pressure		6,5		10 ² kPa	
Control force		-		daN		t _{ss}		-		s	
Lever length		-		mm		t _{ap} + t _{sA} axle 3		-		s	
Remarks: -						t _{ap} + t _{sA} axle 2		-		s	
						t _{ap} + t _{sA} axle 1(Pneumatic)		-		s	
						t _{ap} + t _{sA} axle 1(CAN)		-		s	
Mass of the combination		45.430		kg		Capacity of the air reservoirs					
Unladen weight under axles		5.440		kg		Volume air reservoirs		80		dm ³	
Maximum weight under axles		9.000		kg		Maximum pressure P ₀		-		10 ² kPa	
Rolling resistance combination		0,01		m/s ²		Rolling resistance trailer		0,01		m/s ²	
Calculation factor for deceleration (acc. 1.3. Annex IV)											
Laden		1,93		Pressure in reservoir after 1x braking P ₁				8,0		10 ² kPa	
Unladen		2,64		Pressure in reservoir after 9x braking P ₉				-		10 ² kPa	
Additional tests according Directive 75/524/EEC (Appendix to Annex II check diagram 2 and 4B)											
Command line pressure (10 ² kPa)		Brake cylinder pressure (10 ² kPa)		Deceleration combination (m/s ²)		Diagram number		Deceleration calculated for trailer (m/s ²)		Remarks	
up	down	up	Down	up	down			up	Down	Up	Down
2,0	2,0	1,8	1,6	0,76	0,72	1a	9a	1,45	1,38	laden	laden
3,0	-	2,8	-	1,22	-	2a	-	2,34	-	laden	-
4,0	4,0	3,7	3,7	1,71	1,69	3a	8a	3,29	3,25	laden	laden
5,0	-	4,8	-	2,32	-	4a	-	4,46	-	laden	-
6,1	6,0	5,8	5,8	2,98		5a	7a	5,74	5,74	laden	laden
2,2	2,0	0,8	1,0	1,06	0,96	1k	7k	2,78	2,51	Un.lad	Un.lad
3,1	4,0	1,4	1,8	1,4	1,80	2k	6k	3,67	2,09	Un.lad.	Un.lad.
4,0	5,0	1,8	2,2	1,81	2,15	3k	4k	4,76	5,65	Un.lad	Un.lad
LSD failure (6. Appendix to Annex II)						Agreed/not agreed/N.A. ⁽¹⁾					
Remarks: Brake cylinder 24/30 L=165 mm Er: 6.945 mm Tyre size 385/65 R 22,5											
Weights of combination under test conditions											
Un Laden				Laden				Tractor unit solo			
Axle 1	5.670	kg		Axle 1	5.940	kg	Axle 1	5.570	kg		
Axle 2	3.265	kg		Axle 2	10.145	kg	Axle 2	2.515	kg		
Axle 3	2.715	kg		Axle 3	9.695	kg	Total	8.085	kg		
Axle 4	2.725	kg		Axle 4	8.970	kg					
Axle 5	Lifted	kg		Axle 5	Lifted	kg					
Total	14.375	kg		Total	34.750	kg					



1 axle semi trailer											
Parking brake (2.2.2.1. Annex II)						Reaction time (2.3. Annex II and 3. Annex III)					
Brake force forward			3.100	daN		Make test equipment			Wabco		
Brake force rearward			3.100	daN		Feed line pressure			6,5	10 ² kPa	
Control force			-	daN		t _{ss}			-	s	
Lever length			135	mm		t _{ap} + t _{SA} axle 3			-	s	
Remarks: Test done on 1 axle only. Brake cylinder 30/30 wabco (925 377.000.0)						t _{ap} + t _{SA} axle 2			-	s	
						t _{ap} + t _{SA} axle 1(Pneumatic)			-	s	
						t _{ap} + t _{SA} axle 1(CAN)			-	s	
Mass of the combination			27.600	kg		Capacity of the air reservoirs					
Unladen weight under axles			4.985	kg		Volume air reservoirs			80	dm ³	
Maximum weight under axles			10.000	kg		Maximum pressure P ₀			-	10 ² kPa	
Rolling resistance combination			0,01	m/s ²		Rolling resistance trailer			0,01	m/s ²	
Calculation factor for deceleration (acc. 1.3. Annex IV)											
Laden			2,76	Pressure in reservoir after 1x braking P ₁					8,0	10 ² kPa	
Unladen			2,89	Pressure in reservoir after 9x braking P ₉					-	10 ² kPa	
Additional tests according Directive 75/524/EEC (Appendix to Annex II check diagram 2 and 4B)											
Command line pressure (10 ² kPa)		Brake cylinder pressure (10 ² kPa)		Deceleration combination (m/s ²)		Diagram number		Deceleration calculated for trailer (m/s ²)		Remarks	
up	down	up	Down	up	down			up	Down	Up	Down
2,0	2,1	1,6	1,7	0,48	0,52	1g	6g	1,30	1,41	laden	laden
4,0	4,0	3,9	3,7	1,06	1,05	2g	5g	2,90	2,88	laden	laden
6,5	6,5	6,4	6,4	1,87	1,92	3g	4g	5,14	5,28	laden	laden
2,0	2,0	1,2	1,2	0,66	0,70	1j	8j	1,88	2,00	Un.lad	Un.lad
3,0	4,5	1,8	2,7	1,08	1,55	2j	7j	3,10	4,46	Un.lad	Un.lad
4,0	5,5	2,4	3,4	1,38	1,88	3j	6j	3,96	5,41	Un.lad.	Un.lad.
5,0	6,0	3,0	3,6	1,73	2,08	4j	5j	4,98	5,99	Un.lad	Un.lad
LSD failure (6. Appendix to Annex II)						Agreed/not agreed/N.A. ⁽¹⁾					
Remarks: Brake cylinder 30/30 ,L=135 mm ,Er: 7.600 mm , tyre 425/65 R 22,5											
Weights of combination under test conditions											
Un Laden				Laden				Tractor unit solo			
Axle 1	5.705	kg		Axle 1	5.985	kg		Axle 1	5.570	kg	
Axle 2	3.745	kg		Axle 2	11.455	kg		Axle 2	2.515	kg	
Axle 3	Lifted	kg		Axle 3	Lifted	kg		Total	8.085	kg	
Axle 4	4.985	kg		Axle 4	10160	kg					
Axle 5	Lifted	kg		Axle 5	Lifted	kg					
Total	14.435	kg		Total	27.600	kg					



Distribution of braking force among the axles of the vehicle and requirements for compatibility between towing vehicles.

The vehicle fulfils the requirements of paragraph 1.3.2 of Annex 4 in conjunction with Annex 10 Yes/ ~~No~~

Validation of development of braking force according to Annex 10 paragraph 1.3

	Unladen		Laden	
	Left 10 ² kPa	Right 10 ² kPa	Left 10 ² kPa	Right 10 ² kPa
Axle nr 1	-	-	-	-
Axle nr 2	-	-	-	-
Axle nr 3	-	-	-	-

5.1.4. Provisions for the periodic technical inspection of braking systems

5.1.4.5. Data for braking systems

The data of the compressed-air braking system for the functional and efficiency test must be specified at the vehicle in a visible position in indelible form, or made freely available in another way (e.g. handbook, electronic data recorder) Sticker on the vehicle/~~Internet~~/~~Handbook~~

5.1.4.6. Reference braking forces

The reference of the brake force will be given on the trailer and/or into the manuel instruction of the trailer or on the internet Sticker on the vehicle/~~Internet~~/~~Handbook~~

5.2.2. VEHICLES OF CATEGORY O

The vehicle fulfils the requirements of paragraph 5.2.2.8.2. of the Regulation. Through inspection holes at the vehicle

Definition of the method by which wear may be assessed and definition of the maximum acceptable wear limit in accordance to 5.2.2.8.2.2. of the Regulation. See Inspection instruction: VALX (Will be made freely available)



Mandatory provisions for vehicles equipped with a vehicle stability function

The vehicle fulfils the requirements of paragraph 5.2.2.23. of the Regulation. ~~pass/fail~~/N/A

Does the position of the EBS module comply with the mounting instructions of the manufacturer? ~~pass/fail~~/N/A

Verification of components and installation ~~pass/fail~~/N/A

Is the RSS function in the parameter EOL fields switched on? (only for trailers till 3 axles) ~~pass/fail~~/N/A

Test report number: RDW-13R-0563

Brake schedule:		Full trailer/Semi trailer ⁽¹⁾								
Brake schedule number		VIN			YB45030139L040183					
Make and type		LAG 3 axle's			Wheelbase (E _r)		7.700		mm	
Axles:										
Make and type		VALX Dr 001			Code		TDB 0846			
Brakes:										
Make and type		VALX Drh 420 x 180			Lining make and type		Textar T 0124			
Bogie:										
Make and type		VALX airsusp.			Security cable		Agreed/not agreed/N.A. ⁽¹⁾			
Tyres:										
Tyre size		385/65 R 22,5 and 425/65 R 22,5								
Brake specification:										
Axle number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Brake cylinder(s)	24	24/30	24/30							
Brake lever length (mm)	165	165	165							
Suspension:										
Type		Mechanical/pneumatic ⁽¹⁾								
Make		VALX								
Dimensions		Air.								
Parking brake:										
Make		Wabco								
Type		24/30 (925.376.100.0)								
On axle number		2+3								
Brake lever length		135								
Support legs		Not used during test								
LSD settings:										
LSD plate		Agreed/not agreed ⁽¹⁾			Test connections			Agreed/not agreed ⁽¹⁾		
P _m	6,5	bar	Suspension travel/suspension pressure		P _{out} LSD		Mass (kg)		LSD lever length	
Position		Front	Rear	Front	Rear	Front	Rear	Total	Front	- mm
Unladen		-	0,5	-	2,0	-	1.600	-	Rear	- mm
Laden		-	4,8	-	6,6	-	9.000	-		
Reaction time test:										
Axle number	T1 (s)	T2 (s)	T1 (s)	T2 (s)	T1 (s)	T2 (s)	T1 (s)	T2 (s)	T1 (s)	T2 (s)
1 (pneumatic)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 (can only)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Air reservoir capacity test:										
P ₉ ≥ 0,5 P ₁		Agreed/not agreed			Volume		80		dm ³	
P ₀ (10 ² kPa)	P ₁ (10 ² kPa)	P ₂ (10 ² kPa)	P ₃ (10 ² kPa)	P ₄ (10 ² kPa)	P ₅ (10 ² kPa)	P ₆ (10 ² kPa)	P ₇ (10 ² kPa)	P ₈ (10 ² kPa)	P ₉ (10 ² kPa)	
8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Additional tests according to R13 10 sup. 5 paragraph 5.2.2.16 and 5.2.2.16.1										
At which pressure does the red and yellow warning light , light up							4,5		10 ² kPa	
P ₀ (10 ² kPa)	P ₁ (10 ² kPa)	P ₂ (10 ² kPa)	P ₃ (10 ² kPa)	P ₄ (10 ² kPa)	Deceleration ≥ 2,25 m/s ²		Yes/No			
4,5	-	-	-	-						
P ₀ (10 ² kPa)	P ₁ (10 ² kPa)	P ₂ (10 ² kPa)	P ₃ (10 ² kPa)							
6,5	-	-	-							
Parking brake releases after 3 applications					Yes/no ⁽¹⁾					
Parking brake operating pressure					-	10 ² kPa				
Remarks:										



ABS test of full trailer:				
- $V_{initial} = 50 \text{ km/h}$				
- ABS inoperative				
- Condition of the vehicle: unladen				
Annex X section 6.2. (Appendix 2 ad 2.2.)				
Determination of the coefficient of adhesion with the <u>front axle(s)</u> braked (k_f)				
Braking test	$k_H = \pm 0,8$			
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ ((10^2kPa))	Diagr. Number
number 1				
number 2				
number 3				
number 4				
$t_{min} =$				
t_m or $t_{min} =^{(1)}$				
$Z_{Cmax} = 0,566/t_m$ or $t_{min}^{(2)}$				
$F_{bRmaxi} = Z_{Cmaxi} \times (F_M + F_R) - 0,010 \times F_{cnd} - 0,015 \times F_{cd}$				
$F_{idyn} = F_1 + \frac{Z_{Cmaxi} \times (F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$				
$k_f = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$				
Determination of the coefficient of adhesion with the <u>rear axle(s)</u> braked (k_r)				
Braking test	$k_H = \pm 0,8$			
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ ((10^2kPa))	Diagr. Number
number 1				
number 2				
number 3				
number 4				
$t_{min} =$				
t_m or $t_{min} =^{(1)}$				
$Z_{Cmax} = 0,566/t_m$ or $t_{min}^{(2)}$				
$F_{bRmaxi} = Z_{Cmaxi} \times (F_M + F_R) - 0,010 \times F_{cnd} - 0,015 \times F_{cd}$				
$F_{idyn} = F_1 - \frac{Z_{Cmaxi} \times (F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$				
$k_r = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$				



ABS test of semi-trailer or centre-axle trailer:				
- $V_{initial} = 50$ km/h				
- ABS inoperative				
- Condition of the vehicle: unladen				
- Wheels fitted to only one axle, the wheels on the other axle(s) are removed.				
Annex X section 6.2. (Appendix 2 ad 2.3.)				
Determination of the coefficient of adhesion (k)				
Braking test	$k_H = \pm 0,8$			
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ (10^2 kPa)	Diagr. Number
number 1				
number 2				
number 3				
number 4				
$t_{min} =$				
t_m or $t_{min} =^{(1)}$				
$z_{Cmax} = 0,566/t_m$ or $t_{min}^{(2)}$				
$F_{bRmax} = z_{Cmax} \times (F_M + F_R) - 0,010 \times F_{cnd} - 0,015 \times F_{cd}$				
$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRmax} \times h_K + z_C \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$				
$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$				



ABS test, determination of the maximum braking rate (z_{RAL}) and calculation of k_R and ϵ .								
- $V_{initial} = 50$ km/h								
- ABS in operation								
- Condition of the vehicle: unladen								
- For a semi-trailer all wheels are fitted.								
Annex X section 6.2. (Appendix 2 ad 2.2. and 2.3.)								
Full trailer								
Braking test	$k_L = \leq 0,3^{(1)}$				$k_H = \pm 0,8$			
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ (10^2 kPa)	Diagr. number	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ (10^2 kPa)	Diagr. number
number 1								
number 2								
number 3								
number 4								
$t_{min} =$								
t_m or $t_{min} =^{(2)}$								
$z_{CAL} = 0,566/t_m$ or $t_{min}^{(3)}$								
$k_R = \frac{k_f \times F_{fdyn} + k_r \times F_{rdyn}}{P \times g}$								
$z_{RAL} = \frac{z_{CAL} \times (F_M + F_R) - 0,010 \times F_{cnd} - 0,015 \times F_{cd}}{F_R}$								
$\epsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$ (rounded to 2 decimals)								
Semi-trailer or centre-axle trailer								
Braking test	$k_L = \leq 0,3^{(1)}$				$k_H = \pm 0,8$			
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ (10^2 kPa)	Diagr. number	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (sec.)	$P_{cylinder}$ (10^2 kPa)	Diagr. number
number 1								
number 2								
number 3								
number 4								
$t_{min} =$								
t_m or $t_{min} =^{(2)}$								
$z_{CAL} = 0,566/t_m$ or $t_{min}^{(3)}$								
$F_{bRAL} = z_{CAL} \times (F_M + F_R) - 0,010 \times F_{cnd} - 0,015 \times F_{cd}$								
$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \times h_K + z_{CAL} \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$								
$z_{RAL} = \frac{F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$								
$\epsilon = \frac{z_{RAL}}{k}$ (rounded to 2 decimals)								



ABS test, energy consumption $k > 0,5$.									
- V = minimum 30 km/h									
- capacity of reservoirs: 80 dm ³									
- ABS in operation									
- Condition of the vehicle: unladen with LSD set to the laden position.									
- Initial energy level in the energy storage device shall be 8,0 10 ² kPa.									
Annex X section 6.1.									
V _{max} = km/h									
- t = 15 seconds									
- Maximum pressure stated by manufacturer : 10 ² kPa									
- Pressure of the reservoir before braking : 10 ² kPa									
Speed (km/h)			Braking time (s)				Diagram number		
- Pressure in the reservoir after 15 seconds = 10 ² kPa									
- Pressure in the reservoir after 4 times fully actuating the brakes (at standing position):									
		Front axle (10 ² kPa)			Rear axle (10 ² kPa)			Air reservoir (10 ² kPa)	
number 1									
number 2									
number 3									
number 4									
number 5									
- Pressure necessary for secondary braking: 3,0 10 ² kPa									
Static energy consumption test according to Annex XIV section 6.2									
P _{1(10² kPa)}	P _{2(10² kPa)}	P _{3(10² kPa)}	P _{4(10² kPa)}	P _{5(10² kPa)}	P _{6(10² kPa)}	P _{7(10² kPa)}	P _{8(10² kPa)}	P _{9(10² kPa)}	P _{10(10² kPa)}
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P _{11(10² kPa)}	P _{12(10² kPa)}	P _{13(10² kPa)}	P _{14(10² kPa)}	P _{15(10² kPa)}	P _{16(10² kPa)}				
-	-	-	-	-	-				
Remarks :									



ABS test, road behaviour tests (additional checks paragraph 6.3.)			
- Maximum braking			
- ABS in operation			
- Condition of the vehicle: unladen			
Road behaviour on k_H (ad 6.3.1.)			
Speed	Results		Diagram no
40 km/h			
80 km/h			
- V = 50 km/h			
- Maximum braking			
- ABS in operation			
- LSD is set to cycling pressure.			
- Category ABS: A			
Split μ (k_L/k_H) ⁽²⁾ (ad 6.3.2. and 6.3.3.)			
Speed km/h	Results Locking behaviour		Diagram no
Determination of the braking rate z_{RALS} (additional checks paragraph 6.3.2. and Appendix 3)			
- V = 50 km/h			
- Maximum braking			
- ABS in operation			
- Category ABS: A			
- Condition of the vehicle: unladen			
Braking test split μ	Results		Diagram number
	$V_{initial}$ (km/h)	t_{40-20} (s)	
number 1			
number 2			
number 3			
$z_{RALS} = 0,566/t$			
$\frac{0,75}{\epsilon_H} \times \frac{4 \times z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$ ⁽³⁾			
$z_{RALS} \geq \frac{0,75}{\epsilon_H} \times \frac{4 \times z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$ and $z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\epsilon_H}$			OK/not OK

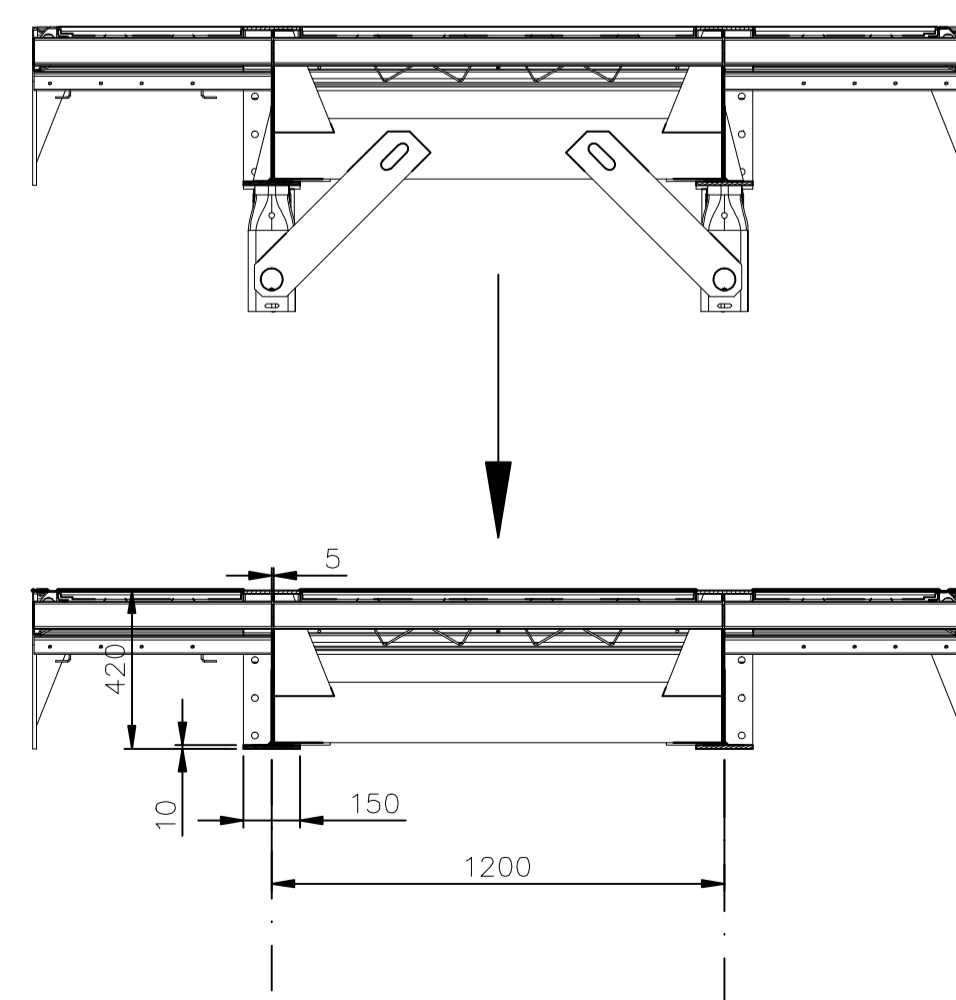
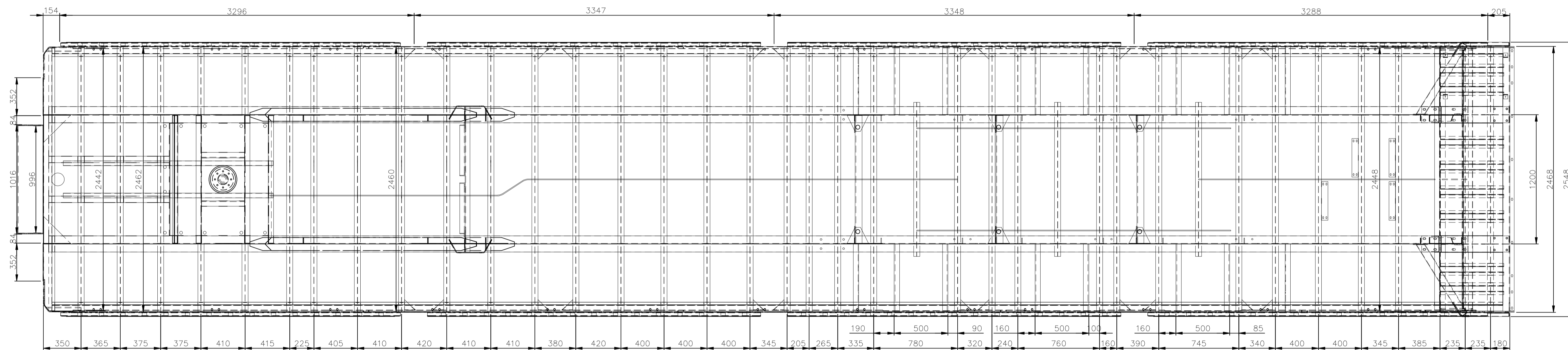
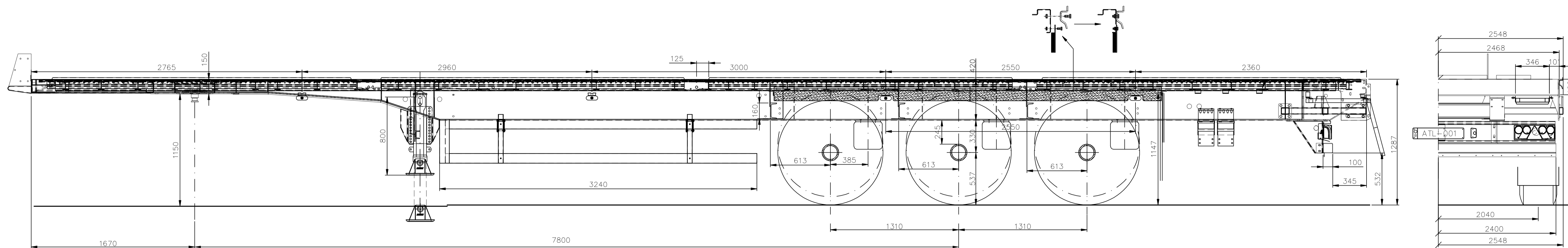


Test report number: RDW-13R-0563

4. General requirements.

- 4.1. Is any electrical failure (supply, wiring) or sensor anomaly signalled to the driver by a specific optical warning signal? : Yes/~~no~~
- 4.1.1. Does the warning signal light up when the ABS-system is energised? : Yes/~~no~~
- Does the warning signal only extinguish if none of the in 4.1. mentioned defects are present? : Yes/~~no~~
- 4.1.2. Does the static sensor check verify that a sensor was not functioning the last time that the vehicle was at a greater speed than 10 km/h? : Yes/~~no~~/N.A.
The warning signal may light up again while the vehicle is stationary, provided that it is extinguished before the vehicle reaches 10 km/h when no defect is present.
- Does the electrically controlled pneumatic modulator cycle at least once during the above mentioned verification phase? : Yes/~~no~~/N.A.
- 4.4. Does the electrical connection between the trailer and the towing vehicle conform to ISO Standard 7638-1985 or ISO/DIS Standard 7638-1996? (not for vehicles of category O1 and O2) : Yes/~~no~~/N.A.
The wiring specification of point 6.2 of ISO 7638-1985 or point 5.4. of ISO/DIS 7638-1996 for the trailer may only be reduced if the trailer is equipped with its own independent fuse. The rating of the fuse shall be such that the current rating of the conductors is not exceeded. With the exception of vehicles of categories N3 and O4, and until a uniform international standard has been agreed, the electrical connection between towing vehicles and trailers equipped with a 12 volt electrical system shall conform with DIN standard 72570, Part 4.
- 4.5. Is the residual braking performance in the event of a defect in the anti-lock braking system (according to point 4.1. of this Annex) at least 80% of the laden prescribed performance for the service braking system? : Yes/~~no~~
- 4.6. The operation of the anti-lock system shall not be adversely affected by magnetic or electrical fields. This shall be demonstrated by compliance with Regulation No. 10, 02 series of amendments. : Yes/~~no~~
- 4.7. Is there no manual device to disconnect the ABS or to change the control mode of the ABS? : Yes/~~no~~/N.A.
Only allowed on N2 and N3 OFF-ROAD vehicles under special conditions, see item 4.7.1. - 4.7.5. of Annex X.
- Annex XVIII Is the vehicle complying with the requirements of Annex 18 concerning complex electronics? See report : Yes/~~no~~/N.A.



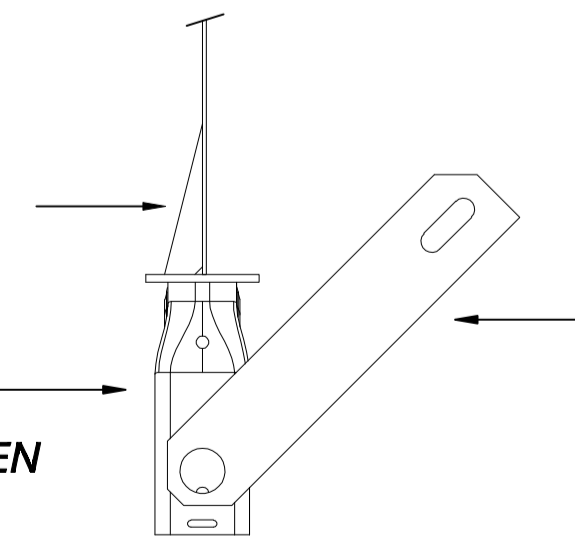


AANPASSING ASBEVESTIGING:

VERWIJDEREN VAN:

- 2x6 RIBBEN AAN BUITENKANT CHASSIS
- 6x VEERBOKKEN
- 6x AFSCHORINGSPLATEN

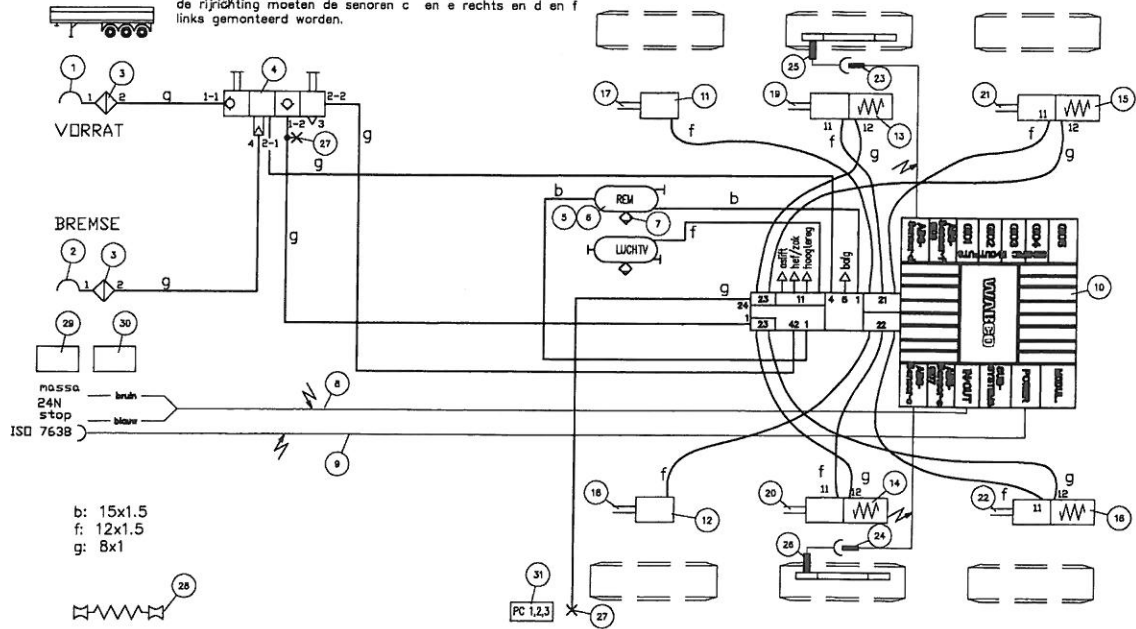
ALLES MOOI VLAKSLIJPEN + SPUITWERK BIJWERKEN



POS	#	BENAMING	L	B	MATERIAAL	KODE	KG
		DEZE TEKENING MAG ZONDER ONZE UITDRANKELIJKE TOESTEMMING NIET GEOPEREERD OF GEREPRODUCEERD WORDEN, NOCH AAN DERDEN TER INZAKE GEGEVEN.	DAT : 12-05-2009		OPM :		196,9
		SCHAAL: 1:20.0	EUR.PROJ.		GET : BEN		
		BENAMING :		VARIANT		o	
		Grondstel TOELEVERING 140/13635/ traversen SLB 4"-licht		o		o	
		MCB INTERNATIONAL BN. 40183-84					
				TRAILERS N.V.		TEKENING NR: 5G901359A	
		DAT.				FORMAAT: A1H	

RIJRICHTING ←

Opmerking : Bij montage van de asmodulator met de aansluitingen niet in de rijrichting moeten de sensoren c en e rechts en d en f links gemonteerd worden.



A. VOERTUIGGEGEVENS

- 1. Merk : LAG
- 2. Soort: 3-assige oplegger
- 3. Massa's (daN)
 Massa van het voertuig Min. : **6.000-12.000**
 Max : **42.000**
- Verdeling van de massa over de assen
 KP as2 as3 as4
 Min. : **1200-7200 1600 1600 1600**
 Max. : **15.000 9000 9000 9000**
- 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 aanhangsel bij bijlage II/1.1.4.2 punt 1 gecombineerd met bijlage X/1.1 mogen volgende assen gelift worden :

AS2, AS4, AS2+As4

B. GOEDKEURINGSGEDEVENS

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

C. PARKEERREMINSTALLATIE

- Veerremcilinders : Merk : **WABCO**
 Type : **24/30**
 Nr. : **925.376...**
- Werkend op as(sen) **3 + 4**
 Hefboomlengte = **165** MM

D. BEDRIJFSREMINSTALLATIE

- 1. As : Merk : **VALX**
 Grondtype :
 Rapportnr : **T0B0846**
 Wielrem : **420x180**
- 2. Vering : dynamisch
- 3. Rdyn : **517 - 555 mm**
- 4. Remcilinder x hefboomlengte (MM)
 As 2 : **24/30 - 165 mm**
 As 3 : **24/30 - 165**
 As 4 : **24/30 - 165**
 - 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

Stuurdruk pm	6.5	pm	0.7	2.0	6.5
As nr.	PR leeg	Pc leeg	PR beladen	Pc beladen	
2	1600	1.3	9000	0.4	1,7 6,6
3	1600	1.3	9000	0.4	1,7 6,6
4	1600	1.3	9000	0.4	1,7 6,6

-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 :		



Test Report
/Prüfprotokoll/
/Procès-Verbal d'Essai/
/Verbale di Prova/
/Acta de Ensayo/
/Relatório de Ensaio/

Nr. TDB 0846 dated/vom/du/de/de/del/ 13.12.2010

for application of Annex 11, ECE Regulation No. 13

/zur Anwendung von Anhang 11, ECE Regelung Nr. 13/
/en application d'appendice 11 du ECE règlement 13/
/in applicazione dell'allegato 11 della ECE regolazione 13/
/en aplicaci3n de ap3ndice 11 la ECE regulaci3n 13/
/para aplicaci3o do Anexo 11 do regulamento ECE 13/

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

Adlerstraße 7
45307 Essen

Tel. : +49 (0) 201 825-4120
Fax : +49 (0) 201 825-4150

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

Management
Dr. Klaus Kleinherbers
Harald Reutter

1 IDENTIFICATION
/IDENTIFIKATIONSMERKMALE
/IDENTIFICATION
/IDENTIFICAZIONE
/IDENTIFICACI3N
/IDENTIFICAÇ3O

1.1 Axle
/Achse
/Essieu
/Assale
/Eje
/Eixo

Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbicante
/Fabricante
/Fabricante

VALX B.V.
John F Kennedylaan 51
NL-5555XC Valkenswaard
Niederlande

Make:

/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

VALX

Type:

/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

Dr001

Model:

/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

Technically permissible axle load $P_e^{1)}$:

/Technisch zulässige Achslast $P_e^{1)}$
/Charge techniquement admissible par essieu $P_e^{1)}$
/Massa per assale tecnicamente ammessa $P_e^{1)}$
/Massa técnicamente admisible por eje $P_e^{1)}$
/Carga tecnicamente admissível por eixo $P_e^{1)}$

10006,2 daN ($\hat{=}$ 10200 kg)



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n :
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 2 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



1.2 Brake

/Bremse
/Frein
/Freno
/Freno
/Freio

Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbicante
/Fabricante
/Fabricante

see 1.1
/siehe 1.1
/voir 1.1
/vedi 1.1
/véase 1.1
/veja 1.1

Make:

/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

VALX

Type:

/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

Drh 420 x 180

Model:

/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo



Technically permissible camshaft input torque $C_{max,e}$:

/Technisch höchstzulässiges Drehmoment
 $C_{max,e}$ am Bremshebel:
/Couple maximal fonctionnement admissible appliqué au levier de frein $C_{max,e}$:
/Coppia massima tecnicamente ammissibile applica alla leva di freno $C_{max,e}$:
/Par máximo permisible técnicamente $C_{max,e}$ en la palanca de freno:
/Torque máximo tecnicamente admissível $C_{max,e}$ na alavanca do freio

2400 Nm (for calculation: 2000 Nm at 6,5 10^2 kPa)

2400Nm (zur Berechnung: 2000 Nm bei 6,5*10² kPa)

2400Nm (pour calcul: 2000 Nm à 6,5*10² kPa)

2400 Nm (per calcolo: 2000Nm a 6.5 *10² kPa)

2400 Nm (para cálculo 2000 Nm a 6.5 *10²kPa)

2400Nm (para cálculo 2000Nm a 6.5 *10² kPa)

Brake drum:

/Bremstrommel
/Tambour de frein
/Tamburo del freno
/Tambor de freno
/Tambor do freio

- Inside diameter:

/Innendurchmesser
/Diamètre intérieur
/Diametro interno
/Diámetro interior
/Diámetro interno

420 mm

¹⁾ see sheet /siehe Blatt / voir feuille /vedi foglio/véase hoja / veja foha: 1/1



Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 3 / 12
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



- Mass: 41,9 kg
 /Masse
 /Masse
 /Massa
 /Masa
 /Massa

- Material: Cast iron (grey cast iron)
 /Werkstoff Gusseisen (Grauguss)
 /Matériau Fonte (fonte grise)
 /Materiale Ghisa (ghisa grigia)
 /Material hiero fundido (fundición gris)
 /Material ferro fundido (fundição cinza)

Brake lining:

/Bremsbelag
 /Garniture du frein
 /Guarnizioni frenanti
 /Forro de freno
 /Guarnição do freio

- Manufacturer: TMD Services GmbH
 /Hersteller D-51381 Leverkusen
 /Fabricant
 /Fabbicante
 /Fabricante
 /Fabricante

- Make: TEXTAR
 /Fabrikmarke
 /Marque
 /Marca
 /Marca
 /Marca

- Type: T0124
 /Typ
 /Type
 /Tipo
 /Tipo
 /Tipo

- Identification (durable): Type indication at front
 /Kennzeichnung (dauerhaft): Typangabe auf der Stirnseite
 /Identification (durable): Indication du type sur e face extérieur
 /Identificazione (durevole): Indicazione del tipo sulla faccia esterna
 /Identificación (durable): Indicación del tipo en frente de soporte
 /Identificação (durável): Indicação de tipo ao lado do suporte

- Width b_e: 178 mm
 /Breite b_e
 /Largeur b_e
 /Larghezza b_e
 /Anchura b_e
 /Largura b_e

- Thickness d_e: 10,3... 18,7 mm (crescent shaped)
 /Dicke d_e: 10,3... 18,7 mm (sichelförmig)
 /Épaisseur d_e: 10,3... 18,7 mm (en forme de faucille)
 /Spessore d_e: 10,3... 18,7 mm (falciato)
 /Espesor d_e: 10,3... 18,7 mm (en forma de la hoz)
 /Espessura d_e: 10,3... 18,7 mm (em feitiço de crescente)



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n :
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 4 / 12
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010



Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001

- **Surface area F_e , effective:** 1336 cm²
 /Fläche F_e , wirksam
 /Superficie F_e , efficace
 /Superfici F_e , efficace
 /Superficie F_e eficaz
 /Área superficial efetiva F_e

- **Method of attachment** Riveted
 /Befestigungsart: Genietet
 /Mode de fixation: Rivé
 /Sistema di fissaggio: Rivettato
 /Modo de fijación: Remachar
 /Modo de fixação: Rebitado

Schematic representation:

/Schematische Darstellung: see Appendix 2 dated 13.12.2010
 /Géométrie de frein: siehe Anlage 2 vom 13.12.2010
 /Geometria del freno: voir annexe 2 du 13.12.2010
 /Géometria del freno: vedi allegato 2 del 13.12.2010
 /Geometria do freio: véase anexo 2 de 13.12.2010
 /Geometria do freio: vejo anexo 2 de 13.12.2010

1.3 Wheel (Single /Twin)

/Rad (Einzel /Zwilling)
 /Roue (Simple /Jumelée)
 /Ruota (Singola /Gemellato)
 /Rueda (Sencilla /Gemela)
 /Roda (Unidad /Dupla)

Rim diameter D_e :

/Felgendurchmesser D_e : see appendix 1 dated 13.12.2010
 /Diamètre de la jante D_e : siehe Anlage 1 vom 13.12.2010
 /Diametro del cerchione D_e : voir annexe 1 du 13.12.2010
 /Diámetro de llante D_e : vedi allegato 1 del 13.12.2010
 /Diámetro do aro D_e : véase anexo 1 de 13.12.2010
 /Diámetro do aro D_e : vejo anexo 1 de 13.12.2010

Dimensions:

/Abmessungen: see appendix 1 dated 13.12.2010
 /Dimensions: siehe Anlage 1 vom 13.12.2010
 /Dimensioni: voir annexe 1 du 13.12.2010
 /Dimensiones: vedi allegato 1 del 13.12.2010
 /Dimensões: véase anexo 2 de 13.12.2010
 /Dimensões: vejo anexo 2 dl 13.12.2010

1.4 Tyres

/Reifen
 /Pneus
 /Pneumatici
 /Neumáticos
 /Pneus

Dynamic rolling radius R_e at reference load P_e :

546 mm

/Dynamischer Rollradius R_e bei Achslast P_e
 /Rayon de roulement R_e à la masse de référence P_e
 /Raggio di rotolamento R_e corrispondente alla reazione di riferimento P_e
 /Radio dinámico bajo carga R_e con la carga de referencia P_e
 /Raio de rolamento dinâmico R_e à carga de referência P_e



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/ Relatório de ensaio n
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 5 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



1.5 Actuation

/Betätigungseinrichtung
/Commande de frein
/Azionamento
/Actuación
/Actuador de freio

Brake actuator:

/Bremszylinder
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno
/Cilindro receptor de freno
/Cilindro do freio

- Construction:

/Bauweise
/Construction
/Costruzione
/Construcción
/Construção

diaphragm brake actuator

Membranzylinder
vase à diaphragme
vaso a diaframma
cámara de diafragma
câmera do diafragma

- Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbicante
/Fabricante
/Fabricante

Haldex Brake Products GmbH
D-69123 Heidelberg

- Make:

/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

Haldex

- Type:

/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

36°

- Model:

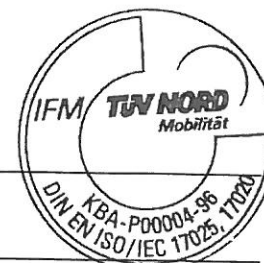
/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

120 376 102

Lever length l_e :

/Bremshebellänge l_e
/Longueur du levier l_e
/Lunghezza di leva l_e
/Largura palanca de freno l_e
/Comprimento da alavanca do freio l_e

150mm



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/ Relatório de ensaio n :
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 6 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : VALX
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



1.6 Automatic brake adjustment device:

*/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse:
/Dispositif de réglage automatique de frein:
/Dispositivo di regolazione automatico del freno:
/Dispositivo para ajustar automáticamente de freno
/Dispositivo para regulagem automaticamente do freio*

- Manufacturer: HALDEX Brake Products AB
/Hersteller SE-261 24 Landskrona
/Fabricant Schweden
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

- Make: HALDEX
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

- Type: S-ABA
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

- Variant: T80019 / 530
/Version
/Variante
/Versione
/Variante
/Versão



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n°
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 7 / 12
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010
 Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



2 RECORD OF TEST RESULTS ²⁾

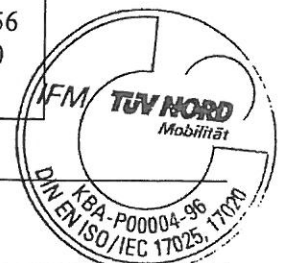
/AUFZEICHNUNG DER PRÜFERGEBNISSE ²⁾ / RÉSULTATS D'ESSAI ²⁾ / REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA ²⁾ / REGISTRO DE LOS RESULTADOS OBTIENDOS EN LAS ENSAYOS ²⁾ / REGISTRO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS ²⁾

(corrected to take account of rolling resistance $\hat{=} 0,01 P_e$) / (unter Berücksichtigung des Rollwiderstands $\hat{=} 0,01 P_e$)
 (corrégés pour tenir compte de la résistance au roulement $\hat{=} 0,01 P_e$) / (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento $\hat{=} 0,01 P_e$)
 (corregidos en función de la resistencia al rodamiento $\hat{=} 0,01 P_e$) / (corrigidos de modo a levar em conta a resistência ao rolamento $\hat{=} 0,01 P_e$)

2.1 In the case of vehicles of categories O₂ and O₃

**/Bei Fahrzeugen der Klassen O₂ und O₃ / Pour des véhicules des catégories O₂ et O₃
 /Per i veicoli delle categorie O₂ e O₃ / En el caso de los vehículos de las categorías O₂ y O₃
 /No caso dos veículos das categorias O₂ e O₃**

Test type: /Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio		0	I	
Annex 11, Appendix 2 point: /Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point	/Allegato 11, appendice 2, punto /Anexo 11 apêndice 2, punto /Anexo 11, apêndice 2, ponto	3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Test speed /Prüfgeschwindigkeit /Vitesse d'essai /Velocità di prova /Velocidade de ensayo /Velocidade de ensaio	[km/h]	40	40	40
Brake actuator pressure /Druck im Bremszylinder /Pression au récepteur /Pressione nell cilindro /Présion en el cilindro receptor /Pressão no cilindro	p _e [10 ² kPa]	4,2	-	4,2
Braking time /Bremsdauer /Durée de freinage /Tempo di frenatura /Tiempo del frenado /Duração de frenagem	[min]	-	2,55	-
Brake force developed /Ermittelte Bremskraft /Force de freinage développée /Forza di frenatura /Fuerza de frenado /Força de frenagem	T _e [daN]	5710	710	4843
Brake efficiency /Abbremsung /Efficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Eficacia del freno /Eficiência de frenagem	T _e /P _e [-]	0,57	0,07	0,48
Actuator stroke /Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell'attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do atuador	s _e [mm]	47	-	62
Brake input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Torque aplicado na frenagem	C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	1456 50	- -	1456 50



²⁾ see sheet /siehe Blatt /voir feuille /vedi foglio/véase hoja /veja folha : 1/1

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

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland - Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96

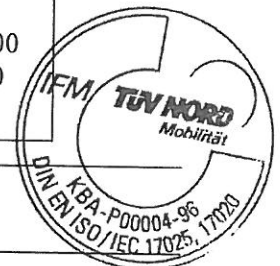
Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 8 / 12
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010
 Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



2.2 In case of vehicles of category O₄

/Bei Fahrzeugen der Klasse O₄/Pour des véhicules de catégorie O₄/Per i veicoli della categoria O₄
 /En el caso de los vehículos de categoría O₄/No caso dos veículos da categoria O₄

Test type: /Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio		0	III		
Annex 11, Appendix 2 point: /Allegato 11, appendice 2, punto /Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point /Anexo 11, apéndice 2, punto		3.5.1.2	3.5.3.1	3.5.3.2	
Test speed /Prüfgeschwindigkeit /Vitesse d'essai /Velocità di prova /Velocidade de ensayo /Velocidade de ensaio	Initial /Beginn /Initiale /Iniziale /Inicial /Inicial	[km/h]	60	60	60
	Final /Ende /Finale /Finale /Final /Final	[km/h]	0	30	0
Brake actuator pressure /Druck im Bremszylinder /Pression au récepteur /Pressione nell cilindro /Présion en el cilindro receptor /Pressão no cilindro		p _e [10 ² kPa]	4,6	-	4,6
Number of brake applications /Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno /Numero del accionamientos del freno /Número de accionamentos do freio		[-]	-	20	-
Duration of one braking cycle /Dauer eines Bremszyklus /Durée d'un cycle de freinage /Durata di una ciclo di frenatura /Duración de un ciclo de frenado /Duração de um ciclo de frenagem		[s]	-	60	-
Brake force developed /Ermittelte Bremskraft /Force de freinage développée /Força di frenatura /Fuerza de frenado /Força de frenagem		T _e [daN]	6098	3137	4231
Brake efficiency /Abbremsung /Efficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Eficacia del freno /Eficiência de frenagem		T _e /P _e [-]	0,61	0,31	0,42
Actuator stroke /Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell'attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do atuador		s _e [mm]	51	-	60
Brake input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Torque aplicado na frenagem		C _e [Nm] C _{0,e} [Nm]	1600 50	- -	1600 50



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

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland -
 Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96

084610Z13 EDFIESP_G M doc

B6 - 8107164012-

Test Report No. / Prüfprotokoll Nr. / Procès-Verbal d'essai N° /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/ Relatório de ensaio n°	: TDB 0846
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha	: 9 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data	: 13.12.2010
Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante	: VALX
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo	: Dr001



2.3 This item is to be completed only when the brake has been subject to this procedure defined in paragraph 4, annex 19 to verify the cold performance characteristics of the brake by means of the brake factor (B_F). Where the brake factor is defined as input to output amplification ratio of the brake.

/Dieser Abschnitt ist nur erfüllt, wenn die Bremse den Vorgaben definiert in Paragraph 4, Anhang 19 unterworfen wurde und die Kaltbremswirkung mittels des Bremsenfaktors (B_F) überprüft wurden. Der Bremsenfaktor ist definiert als Eingangs- zu Ausgangs Verstärkungsverhältnis der Bremse.

/Cet article doit être accompli après les normes pour le frein selon paragraphe 4, annexe 19 pour vérifier les caractéristiques du freinage à froid à moyen de coefficient de freinage (B_F). Le coefficient de frein est défini comme rapport d'amplification entre entrée et sortie.

/Questo articolo deve essere eseguito secondo i vantaggi per il freno secondo paragrafo 4, l'annesso 19 per verificare le caratteristiche di prestazioni fredde del freno mediante il coefficiente del freno (B_F). Il coefficiente del freno è definito come rapporto d'amplificazione d'ingresso e uscita.

/Este artículo debe ser completado cuando el freno era sometido a el procedimiento definido en el párrafo 4, anexo 19 para verificar las características frías del freno por medio del coeficiente del freno (B_F). El coeficiente de freno está definido como a relación de reforzamiento entre entrada y salida.

/Este item somente deve ser aplicado caso o freio seja submetido ao procedimento definido no parágrafo 4, anexo 19 para verificar o desempenho a frio do freio por meio do fator de freio (B_F). O fator de freio é definido como a relação da amplitude de freio entre entrada e saída.

2.3.1 Brake factor B_F :

9,00

*/Bremsenfaktor B_F
/Coefficient du frein B_F
/Coeficiente del freno B_F
/Coeficiente de freno B_F
/Fator de freio B_F*



2.4 This item is to be completed only if use is made of the alternative procedure laid down in paragraph 1.2.1 of ECE Regulation No. 13 supplement 01 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments

/Dieser Abschnitt ist nur zu erfüllen, wenn von dem Alternativverfahren festgeschrieben in Paragraph 1.2.1 der ECE Regelung Nr.13 Ergänzung 01 der 11. Änderungsserie und Ergänzung 05 der 10. Änderungsserie gebraucht gemacht wird.

/Cet article doit être accompli seulement quand la procédure alternative, fixé dans le paragraphe 1.2.1 de règlement ECE N°13 complément 01 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendements est usé.

/Questo articolo deve essere eseguito solamente, quando la procedura alternativa fissata nell' paragrafo 1.2.1 della regolazione n° 13 dell' ECE, supplemento 01 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni è applicabile.

/Este artículo debe ser completado cuando el procedimiento alternativo es usado, definido en el párrafo 1.2.1 de la regulación ECE N° 13 suplemento 01 a las 11 series de enmiendas y suplemento 05 a las 10 series de enmiendas .

/Este item somente deve ser aplicado caso seja feito uso do procedimento alternativo definido no parágrafo 1.2.1 do regulamento ECE N°13 suplemento 01 a 11 séries de emendas e suplemento 05 a 10 séries de emendas

2.4.1 Reference Test Report:

*/Bezugsprüfbericht
/Procès-verbal d'essai de référence
/Verbale di Prova di referenza
/Acta de ensayo de referéncia
/Relatório de referéncia de ensaio*

not applicable
nicht anwendbar
non applicable
non applicabile
ni aplicable
não aplicável



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n° : 10 / 12
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 10 / 12
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



3 PERFORMANCE OF THE AUTOMATIC BRAKE ADJUSTMENT DEVICE

*/Funktion der automatischen Nachstelleinrichtung
 /Fonctionnement de Dispositif de réglage automatique de frein
 /Funzionamento Dispositivo di regolazione automatico del freno
 /Función de dispositivo para ajustar automáticamente de freno
 /Função do dispositivo para regulagem automática do freio*

3.1 Free running according to paragraph 3.6.1 and 3.6.3. of Annex 11, Appendix 2: yes

/Freigängigkeit nach Paragraph 3.6.1. und 3.6.3 von Anhang 11, Anlage 2 ja
/Roue libre selon paragraphe. 3.6.1. e 3.6.3 de l'annexe 11, Appendice 2 oui
/Ruota libera secondo paragrafo 3.6.1 e 3.6.3 di allegato 11, appendice 2 si
/Rueda libre según párrafo 3.6.1 y 3.6.3 del anexo 11, apéndice 2 sí
/Roda liberada conforme parágrafo 3.6.1 e 3.6.3 do anexo 11, apêndice 2 sim

4 NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST

*/NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNGEN DURCHGEFÜHRT HAT
 /NOM DU SERVICE TECHNIQUE EFFECTUANT L'ESSAI
 /NOME DEL SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELLA PROVA
 /NOMBRE DEL SERVICIO TECNICO QUE HA EFECTUADO EL ENSAYO
 /NOME DO SERVIÇO TÉCNICO QUE REALIZOU O ENSAIO*

TÜV Nord Mobilität GmbH & Co KG
 Technischer Dienst für Bremsanlagen
 D-45307 Essen

5 DATE OF TEST: 08./09.12.2010

*/Prüfdatum
 /Date de l'essai
 /Data della prova
 /Fecha de ensayo
 /Data do ensaio*



6 This test has been carried out and the result reported in accordance with Appendix 2 to Annex 11 and where appropriate paragraph 4 of Annex 19 to ECE Regulation No. 13, supplement 01 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments.

/Diese Prüfungen und die Ergebnisse wurden durchgeführt und protokolliert in Übereinstimmung mit Anlage 2 des Anhangs 11 und falls zutreffend Anhang 19 Paragraph 4 der ECE-Regelung Nr.13 Ergänzung 01 zur 11. Änderungsserie und Ergänzung 05 zur 10. Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon le règlement ECE N°13, complément 01 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendements, paragraphe 4 et Annexe11, appendice 2.

/Questa prova è stata effettuata ed i risultati sono stato riferito in conformità con la regolazione n° 13 dell'ECE, supplemento 01 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni il paragrafo 4 e Allegato 11, l'appendice 2.

/Este ensayo y los resultados eran llevados a cabo y levanta acta en concordancia con apéndice 2 de anexo 11 y si válido el apéndice 19 párrafos 4 del regulación ECE Nr.13 el suplemento 01 a las 11 series de enmiendas y el suplemento 05 a las 10 series de enmiendas.

/Este ensaio foi executado e o resultado é reportado em conformidade com o apêndice 2 ao Anexo 11 e no caso apropriado o parágrafo 4 do Anexo 19 à Regulação ECE N. 13 o suplemento 01 às 11 séries de emendas e suplemento 05 às 10 séries de emendas.



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 11 / 12
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



7 At the end of test defined in paragraph 3.6 of Annex 11, Appendix 2 of the requirements of paragraph 5.2.2.8.1 of ECE Regulation No. 13 supplement 01 to the 11 series and supplement 05 to the 10 series of amendments were deemed to be fulfilled.

/Nach Beendigung der Prüfung definiert in Paragraph 3.6 des Anhangs 11, Anlage 2 wurden die Anforderungen nach Punkt 5.2.2.8.1 der ECE Regelung Nr. 13 Ergänzung 01 zur 11. Änderungsserie und Ergänzung 05 zur 10. Änderungsserie erfüllt.

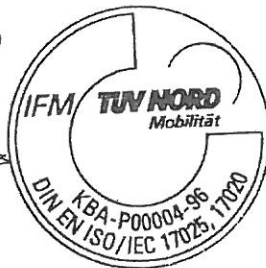
/Après l'achèvement de l'examen selon paragraphe 3.6 de l'annexe 11, appendice 2, les exigences selon point 5.2.2.8.1 de la ECE le règlement N° 13 complément 01 aux 11 séries d'amendements et complément 05 aux 10 séries d'amendement sont exécuté.

/Dopo il completamento della prova secondo il paragrafo 3.6 dell'appendice 11,appendice 2, le esigenze secondo l'articolo 5.2.2.8.1 dell'ECE il regolamento N°13 supplemento 01 alle 11 serie delle correzioni e supplemento 05 alle 10 serie delle correzioni sono adempiti.

/Al fin de ensayo definida en el párrafo 3.6 del Anexo 11, el Apéndice 2 las exigencias del párrafo 5.2.2.8.1 de la Regulación ECE No 13 del suplemento 01 a las 11 series de enmiendas y del suplemento 05 a las 10 series de enmiendas eran realizadas.

/No fim do ensaio definido no parágrafo 3.6 do Anexo 11, o Apêndice 2 considerou-se que as exigências do parágrafo 5.2.2.8.1 da Regulação ECE N. 13 do suplemento 01 às 11 séries de emendas e do suplemento 05 às 10 séries de emendas eram cumpridas

Essen, 13.12.2010
B6 - 8107164012-



Dipl.-Ing. Böker

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

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

8 APPROVAL AUTHORITY

*/Typgenehmigungsbehörde
/Autorité Compétente en matière de réception
/Autorità che rilascia l'omologazione.
/Organismo Competente en Materiale homologación
/Autoridade de recepção*



Flensburg, 21. Dez. 2010

i. A.



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
/Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatório de ensaio n : 12 / 12
Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 13.12.2010
Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : VALX
Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : Dr001
Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo



9 TEST DOCUMENTS

/PRÜFUNTERLAGEN
/DOCUMENTS D'ESSAI
/DOCUMENTI DELLA PROVA
/DOCUMENTOS DE ENSAYO
/DOCUMETOS DE ENSAIO

Appendix 1: Dimensions brake / wheel / tyre (3 sheets)

/Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (3 Seiten)
/Annexe 1: Dimensions frein / roue / pneu (3 feuilles)
/Allegato 1: Dimensioni freno / ruote / pneumatici (3 fogli)
/Anexo 1: Dimensión freno /rueda /neumático (3 hojas)
/Anexo 1: Dimensão freio / roda /pneu (3 folhas)

Appendix 2: Schematic representation of brake (1 sheet)

/Anlage 2: Schematische Darstellung der Bremse (1 Seite)
/Annexe 2: Géométrie de frein (1 feuille)
/Allegato 2: Geometria del freno (1 foglio)
/Anexo 2: Representación Geometria del freno (1 Hoja)
/Anexo 2 Representação Geométrica do freio (1 Folha)



¹⁾ Calculation with $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Berechnung mit $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Calculé avec $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Calcolo con $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Cálculo con $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
/Cálculo com $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

²⁾ Inertia dynamometer test
/ Prüfung auf dem Schwungmassenprüfstand
/ Essai sur le dynamométrique par inertie
/ Prova su dinamometro a inerzia
/ Ensayo du dinamómetro de inercia
/ Ensaio em dinamómetro de inercia



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato/Anexo /Anexo : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 1/3
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

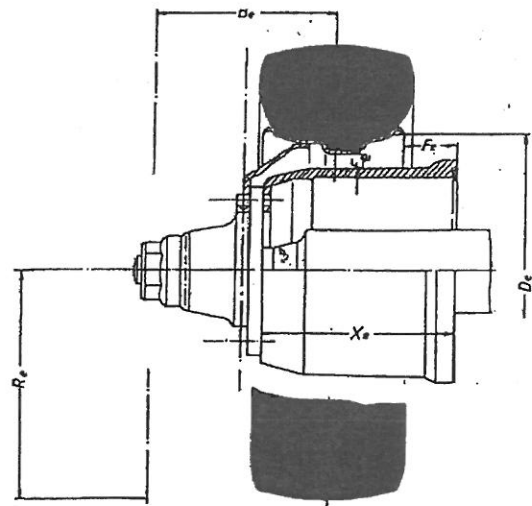


Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001

Test Conditions:

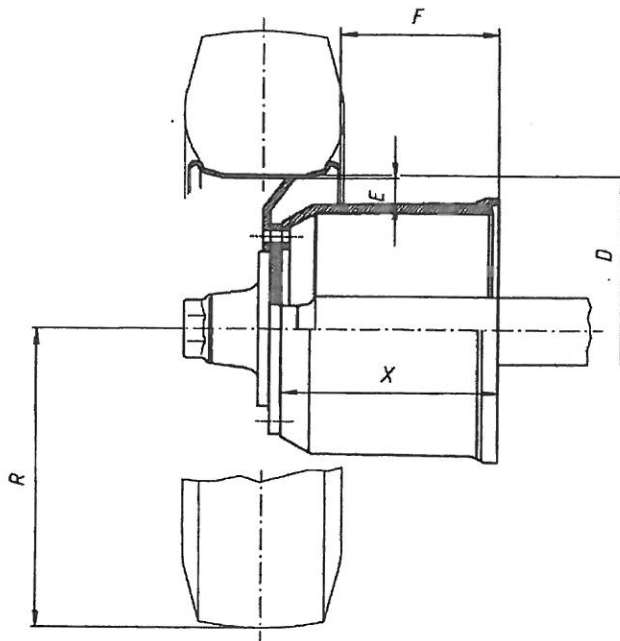
/Prüfbedingungen
 /Conditions de l'essai
 /Condizioni della prova
 /Condicions de ensayo
 /Condição do ensaio

X_e	:	214	mm
P_e	:	10006,2	daN
		10200	kg
R_e	:	546	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	20	mm
F_e	:	95	mm
Brake drum mass			
/Bremsstrommelmasse			
/Masse tambour de frein	:	41,9	kg
/Massa tambor del freno			
/Massa tambor de freno			
/Massa tambor do freio			
Tyre (mounted)			
/Reifen (montiert)			
/Pneu (monté)	:	455/40 R 22,5	
/Pneumatico (montato)			
/Neumático (montado)			
/Pneumático (montado)			
Rim (mounted)			
/Felge (montiert)			
/Jante (monté)	:	22,5 x 15	
/Cerchione (montato)			
/Lanta (montado)			
/Jante (montado)			



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato/Anexo /Anexo : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 2/ 3
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010

Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbicante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



Brake drum /Bremstrommel /Tambour de freinage /Tamburo del freno /Tambor de freno /Tambor do freio	Axle load		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico /Neumático /Pneumático	Rim /Felge /Jante /Cerchione /Llanta /Jante	R	D	E	F	
	width /breite /largeur /larghezza /anchura /largura X (mm)	width /breite /largeur /larghezza /anchura /largura X (mm)							P (daN)
	214	10006,2	10200	445/65 R 22,5	22,5 x 14	555	571,5	35	36
	214	10006,2	10200	455/40 R 22,5	22,5 x 15	454	571,5	35	23

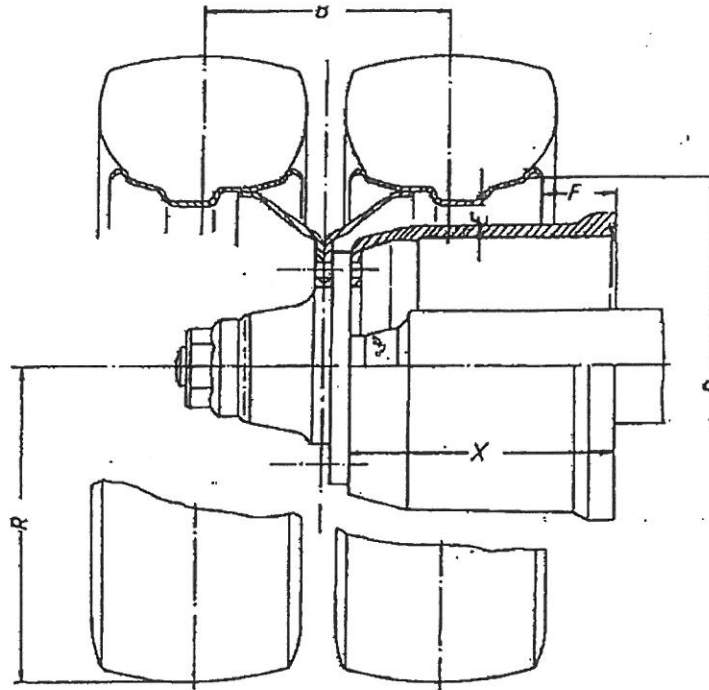
TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität, Adlerstr. 7, 45307 Essen
 Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland –
 Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N° : TDB 0846
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato/Anexo /Anexo : 1
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha : 3/3
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data : 13.12.2010



Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante : VALX
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo : Dr001



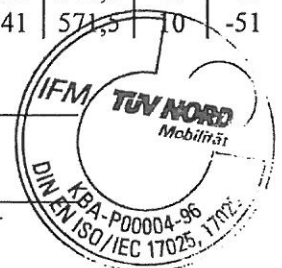
Brake drum /Bremstrommel /Tambour de freinage /Tamburo del freno /Tambor de freno /Tambor do freio width /breite /largeur /larghezza /anchura /largura X (mm)	Axle load /Achslast /charge par essieu /massa per assale /Massa por eje /Carga por eixo P (daN) (kg)		Tyre /Reifen /Pneu /Pneumatico /Neumático /Pneumático	Rim /Felge /Jante /Cerchione /Llanta /Jante	B	R	D	E	F
	(mm)								
214	10006,2	10200	315/80 R 22,5	22,5 x 14	350	523	571,5	10	-70
214	10006,2	10200	285/60 R 22,5	22,5 x 15	331	441	571,5	10	-51

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

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland –
 Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96

084610Z13 EDFIESP_G M.doc

B8 - 8107164012-



Test Report No. /Prüfprotokoll Nr. /Procès-Verbal d'essai N°
 /Verbale di Prova n°/Acta de ensayo n°/Relatorio de ensaio n°
 Appendix /Anlage /Annexe /Allegato/Anexo /Anexo
 Sheet /Blatt /Feuille /Foglio/Hoja/Folha
 Date /Datum /Date /Data/Fecha/Data

: TDB 0846
 : 2
 : 1/1
 : 13.12.2010



Manufacturer /Hersteller /Fabricant /Fabbricante/Fabricante/Fabricante
 Type of axle /Typ der Achse /Type d'essieu /Tipo di assale/Tipo de eje/Tipo de eixo

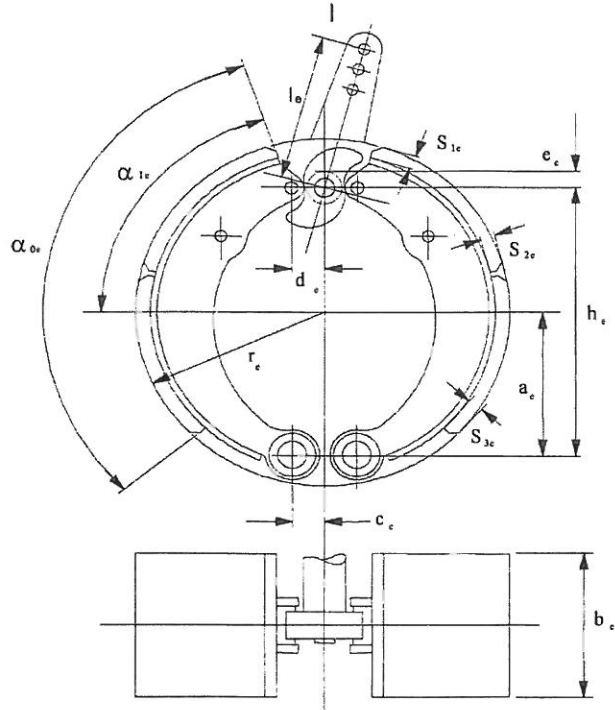
: VALX
 : Dr001

- All dimensions - except α_{0e} , α_{1e} et F_e - in mm
- /- Alle Abmessungen - außer α_{0e} , α_{1e} und F_e in mm
- /- Toutes les dimensions, à l'exception de α_{0e} , α_{1e} , F_e , sont exprimées en mm
- /- Tutte le dimensioni, eccetto α_{0e} , α_{1e} , F_e , sono espresse in mm
- /- Todas las dimensiones, excepto α_{0e} , α_{1e} , F_e , son expresadas en mm
- /- Todas as dimensões - exceto α_{0e} , α_{1e} , F_e , expresso em mm

- b_e = brake lining width
- /- b_e = Bremsbelag-Breite
- /- b_e = garniture de frein-largeur
- /- b_e = guarnizioni frenanti-larghezza
- /- b_e = forro de fren - anchura
- /- b_e = guarnicao de freio - largura

- F_e = braking surface per brake in cm^2
- /- F_e = wirksame Bremsfläche je Bremse in cm^2
- /- F_e = surface de freinage efficace par frein in cm^2
- /- F_e = superficie frenata efficace per freno in cm^2
- /- F_e = superficie frenada eficaz para freno in cm^2
- /- F_e = área freia por freio em cm^2

- l_e see test report, no. 1.5
- /- l_e siehe Prüfprotokoll, Nr. 1.5
- /- l_e voir du procès-verbal, no. 1.5
- /- l_e vedi verbale di prova, no. 1.5
- /- l_e véase acta de ensayo, no. 1.5
- /- l_e veja relatorio de ensaio, no. 1.5



Brake /Bremse /Frein /Freno /Freno /Freio	a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	F_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}
Drh 420 x 180	171,5	323,9	31,8	38	14	110°	55°	178	210	1336	14,3	18,7	10,3

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

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes Bundesrepublik Deutschland -
 Accredited by the accreditation authority of the Kraftfahrt-Bundesamt Federal Republic of Germany
 DAR-Registrier-Nr. - DAR-registration-number KBA-P 00004-96

084610Z13 EDFIESP_G M.doc

B6 - 8107164012



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 Programmerstellung (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 Zusanpassung durchzuführen!
WABCOBrake V6.10.05.21 db 26.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 1-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1: 30/30
385/65 R 22,5 - 445/65 R 22,5

Achse 1 : VALX BV., Drh 420 x180, TDB 0846 ECE,

			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

manuell

Anzahl der zusammengefaßten Achsen 1
Anzahl der Bremszyl. pro Achslinie KDZ 2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht BC 0038.0
Bremszyl.-Hersteller WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm. 30/30
Bremshebellänge lBh in mm 135
Bremsenfaktor [-] 9,00
dyn. Reifenradius rdyn min in mm 517
dyn. Reifenradius rdyn max in mm 555
Anlegemoment Bremse Co in Nm 50,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5% bar 2,7
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5% bar 2,8
Zyl.druck(Vorsp.) pzyl bei pm6,5bar bar 6,4
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar N 12148
Bremskr.(rdyn min)T bel.bei pm6,5bar N 56338
Bremskr.(rdyn max)T bel.bei pm6,5bar N 52548
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung
Anteile % 100,0

Abbremsung z beladen 0,574 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,536 für rdyn max

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



Bremsschema-Nr.:

maximaler Systemdruck: 8,5 bar

Achse 1:

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

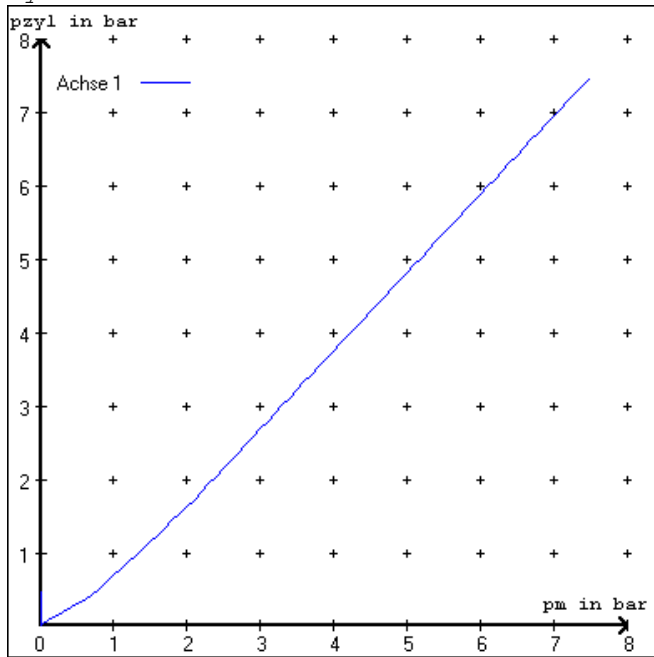
Ventil 2: 480 102 ... 0 WABCO
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 492 208 0 / 925 492 96x 0

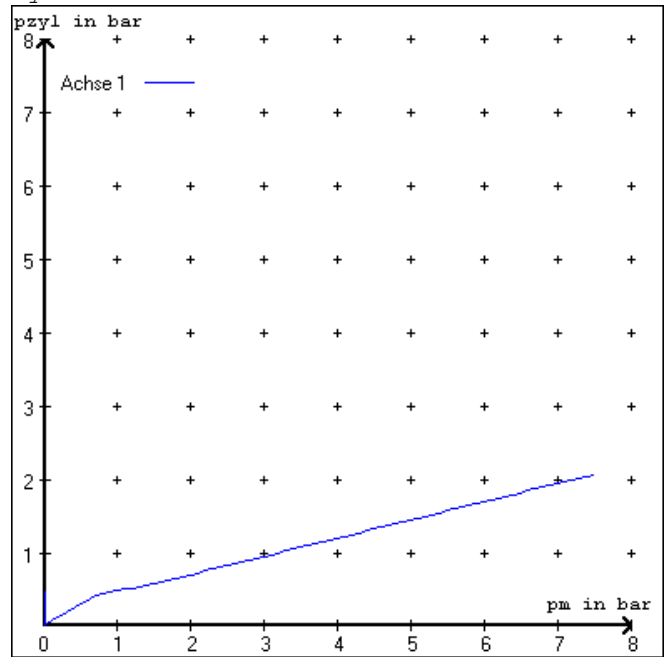
Prüfung Typ I (zI = 0,07) für r_{dyn} min : Achsel
bei p_m 1,4 bar => pzyl in bar : 1,0



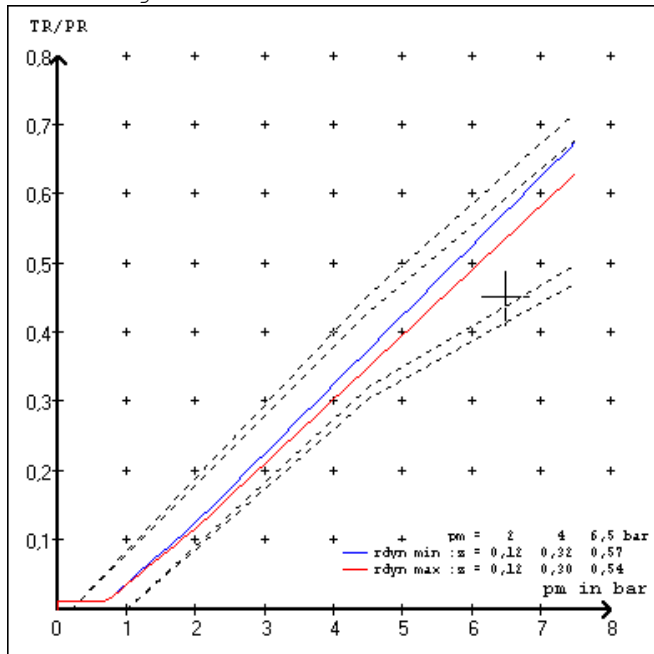
Zylinderdruck beladen



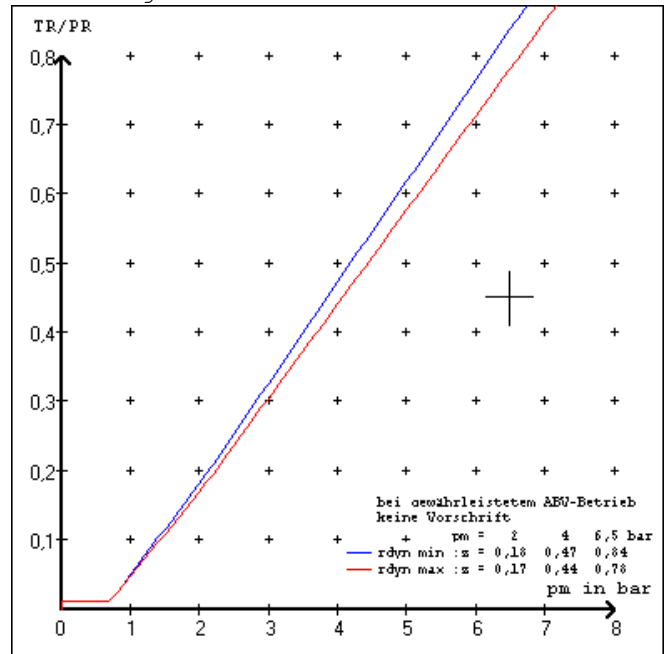
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband leer



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

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 30/30 (WABCO) Bremshebellänge 135 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 57315S

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 = 0,124
 6,5 bar z = 0,555

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	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	pzyl
1600	1,8
2100	2,1
2600	2,3
3100	2,6
3600	2,9
4100	3,2
4600	3,4
5100	3,7
10000	6,4



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

Achse 1 : Bezugsachse: VALX BV. Dr001 Bremsbelag: Textar T0124
 Prüfbericht: TDB 0846 ECE Datum : 13.12.2010

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft Typ I
 (Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)
 Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 6,9 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm
 (Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)
 Achse 1 (sp = 60 mm) s = 56 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. p_{zyl} = 7,0 bar)
 Achse 1 ThA = 12148 N

Restbremskraft in N
 (Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
 Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 57621 N

	Basisprüfung	Typ I
	zu prüfender	(errechnete)
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z)	Restbrems-
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)		wirkung
	0,57	0,59
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 = 53744 N

	Basisprüfung	Typ I
	zu prüfender	(errechnete)
Abbremsung des Fahrzeuges	Anhänger (z)	Restbrems-
(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)		wirkung
	0,54	0,55
erforderliche Restbremswirkung		>= 0,36 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)		>= 0,6*z (0,32)



Feststellbremse:

	<u>Achse 1</u>
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2
Tristopzylinder-Typ	30/30
Bremshebellänge	135
stat. Reifenradius	531
bei einem Hub von	s in mm 30
min. Federspeicherkraft	TFZ in N 10431
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	492 208 0
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	492 96x 0
Lösedruck	pLs in bar 5,1

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	2,2881
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (2 * rBn * rstat)$	
für rstat in mm	531
Bremskraft	Tf in N 46040
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$	
Abbremsung	zf beladen 0,245
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$	



Prüfung des Kraftschlussbedarfes der Feststellbremse

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

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

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

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

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

Achshersteller	Achse 1	
Bremsenbezeichnung	VALX BV.	
Achsgrundtyp	Drh 420 x180	
Prüfprotokoll-Nummer	Dr001	
Kennwertgutachten	TDB 0846 ECE	
zul. stat. Achslast	Pstat in kg	10200
Prüfachslast	Pe in kg	10200
max. zul. Reifenradius	Rezul in mm	999
techn. zul. Eingangsmoment (6,5 bar)	Czul in Nm	2000
wirks. Belagfläche pro Bremse	AB in cm ²	1336
Anzahl der Bremszylinder pro Achse	-	2
Bremsenfaktor Bf	-	9,00
Anlegemoment Co,e	Co,e in Nm	50
Abnahmedatum	13.12.2010	
Bremsbelagqualität	Textar T0124	
Nockenmoment	Ce in Nm	1456
Bremskraft	TeI in daN	4843
Hub	seI in mm	62
gepr. Reifenradius	Re in mm	546
gepr. Hebellänge	le in mm	150



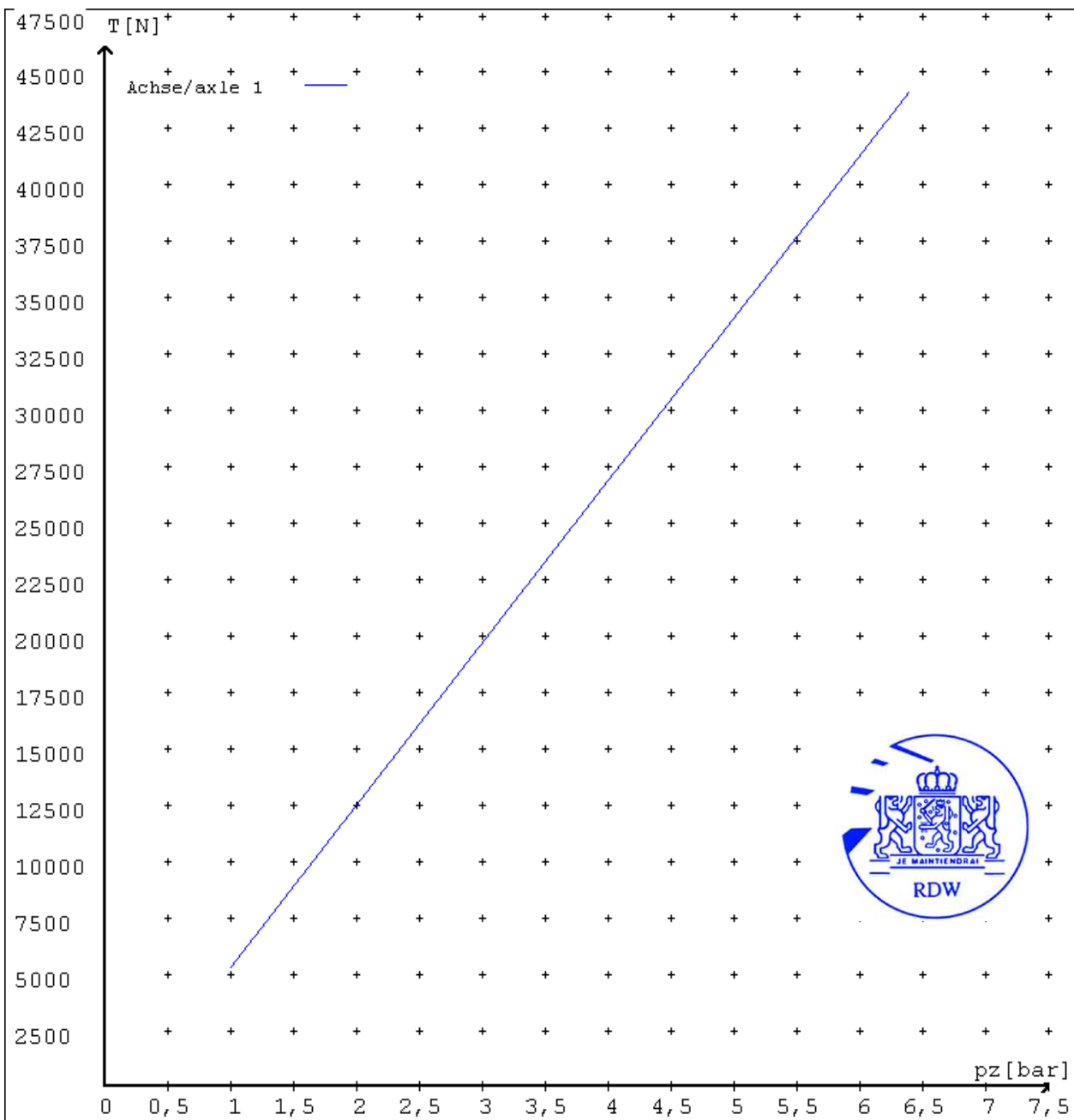
Referenzwertermittlung

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

	pz [bar]	T [N]
Achse 1	1,0 6,4	5211 44117

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)			
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	30/30	/	/	/
maximaler Hub smax =mm Maximum stroke smax = ...mm	67			
Hebellänge =mm Lever length =mm	135			



Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$

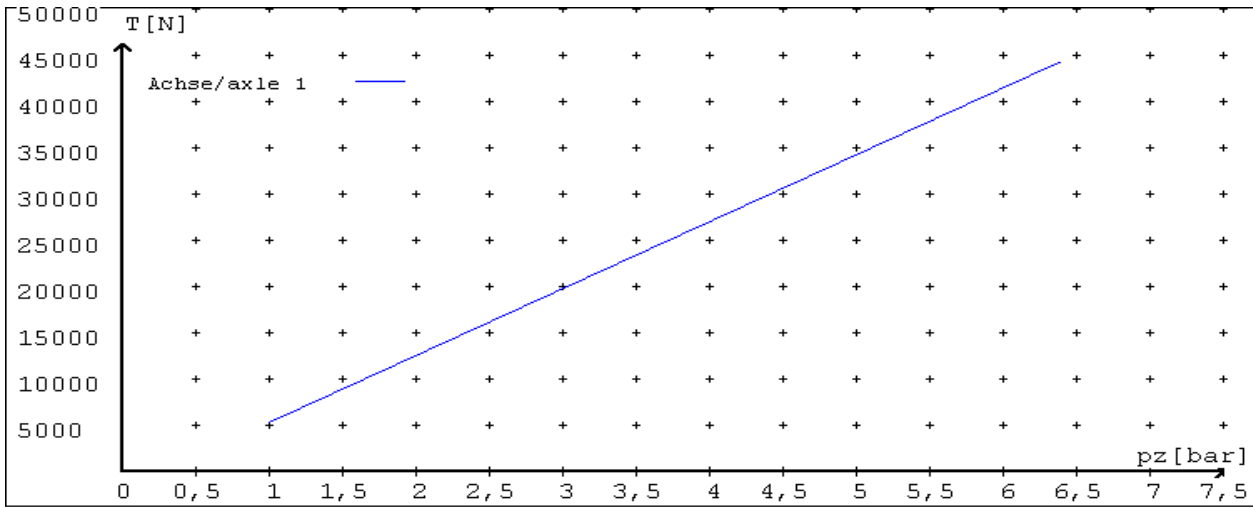
reference values for $z = 0,45$

für max r_{dyn}: 555 mm

for max r_{dyn}: 555 mm

Bremsberechnung Nr: WNL 57315S vom 16.12.2010

brake calculation no: WNL 57315S date 16.12.2010



	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	30/30	/	/	/	/
maximaler Hub $s_{max} = \dots$ mm Maximum stroke $s_{max} = \dots$ mm	67				
Hebellänge = \dots mm Lever length = \dots mm	135				



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 Programmerstellung (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 Zusanpassung durchzuführen!
WABCOBrake V6.10.05.21 db 26.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 3-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1+2+3: 24/30
385/65 R 22,5 - 445/65 R 22,5

Achse 1 + 2 + 3 : VALX BV., Drh 420 x 180, TDB 0846 ECE,

			leer	beladen
Gesamtmasse	P in kg	6000 -	12000	42000 - 42000
Anteil Sattelzapfen	PS in kg	1200 -	7200	15000 - 15000
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 1,0787
K-Faktor		Kv max	1,9487	Kc max 1,1312

		Achse 1	Achse 2	Achse 3
		manuell	manuell	manuell
Anzahl der zusammengefaßten Achsen		1	1	1
Anzahl der Bremszyl. pro Achsline	KDZ	2	2	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht		BC 0023.1	BC 0023.1	BC 0023.1
Bremszyl.-Hersteller		WABCO	WABCO	WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm.		24/30	24/30	24/30
Bremshebellänge	lBh in mm	165	165	165
Bremsenfaktor	[-]	9,00	9,00	9,00
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	517	517	517
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	555	555	555
Anlegemoment Bremse	Co in Nm	50,0	50,0	50,0

Berechnung:

Zyl.druck (rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,7	2,7	2,7
Zyl.druck (rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,9	2,9	2,9
Zyl.druck (Vorsp.) pzyl bei pm6,5bar	bar	6,6	6,6	6,6
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar	N	9120	9120	9120
Bremskr. (rdyn min) T bel. bei pm6,5bar	N	51534	51534	51534
Bremskr. (rdyn max) T bel. bei pm6,5bar	N	48066	48066	48066
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung				
Anteile	%	33,3	33,3	33,3

Abbremsung z beladen 0,584 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,544 für rdyn max

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



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 925 376 000-004 0 / 925 376 1.. 0

Achse 2:

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

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

Zylinder: WABCO 925 376 000-004 0 / 925 376 1.. 0

Achse 3:

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

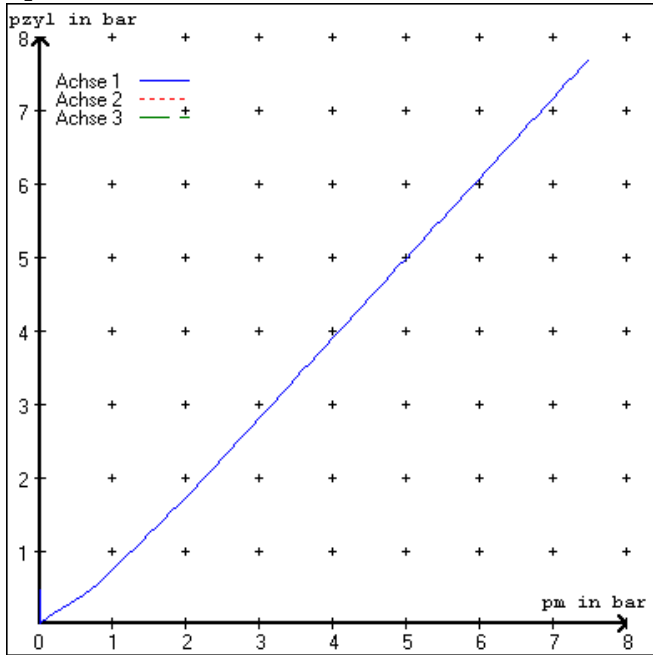
Ventil 2: 480 102 ... 0 () WABCO oder 480 207 0.. 0
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 376 000-004 0 / 925 376 1.. 0

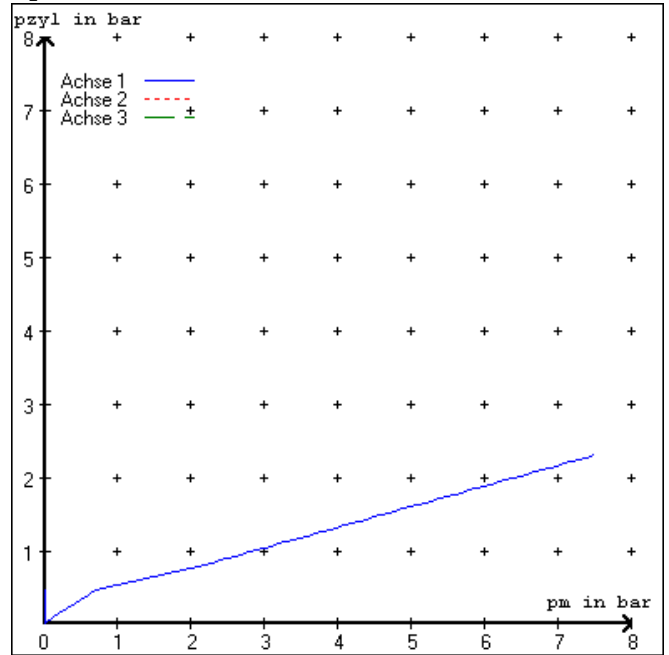
Prüfung Typ III (zIII = 0,30)	für rdyn min :	Achse1	Achse2	Achse3
bei pm 3,7 bar =>	pzyl in bar :	3,5	3,5	3,5
Prüfung Typ III (zIII = 0,06)	für rdyn min :	Achse1	Achse2	Achse3
bei pm 1,2 bar =>	pzyl in bar :	1,0	1,0	1,0



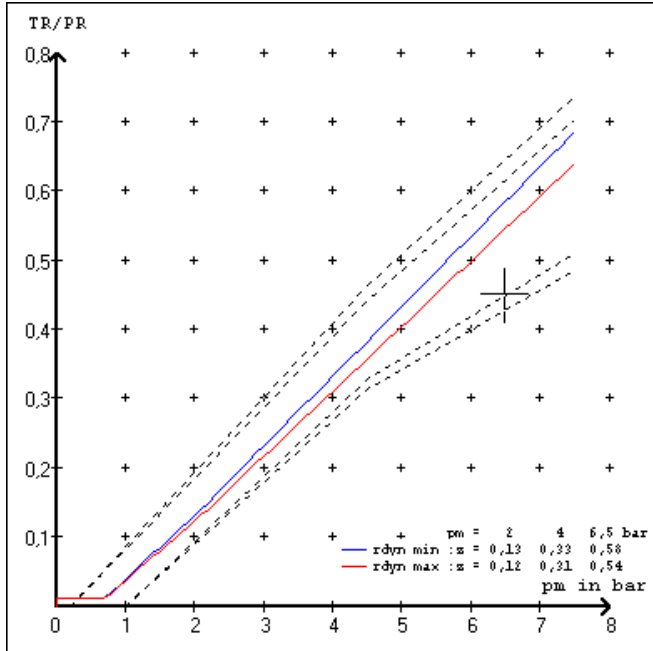
Zylinderdruck beladen



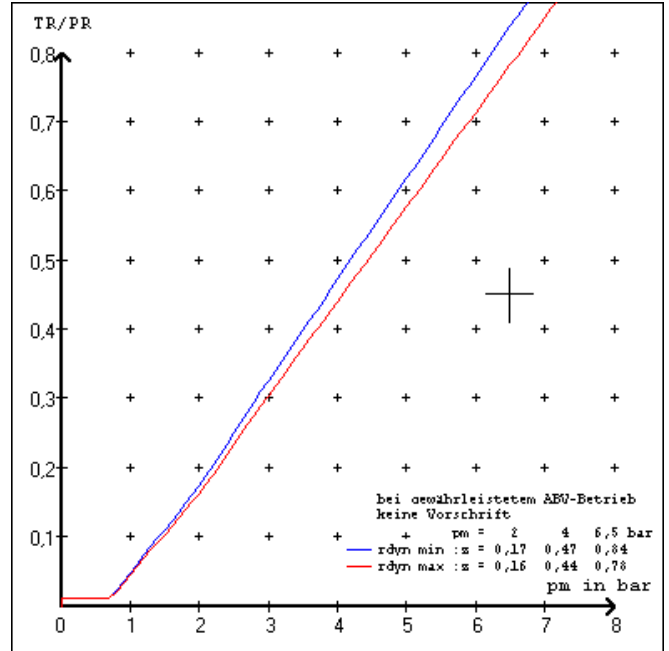
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband leer



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

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 24/30 (WABCO) Bremshebellänge 165 mm
 Achse 2 : 2 x Typ/Durchmesser 24/30 (WABCO) Bremshebellänge 165 mm
 Achse 3 : 2 x Typ/Durchmesser 24/30 (WABCO) Bremshebellänge 165 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 57321S

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 = 0,127
 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	2,0	9000	vom	0,4	1,7	6,6	
2	1600	Fzg.-	2,0	9000	Fzg.-	0,4	1,7	6,6	
3	1600	Hersteller	2,0	9000	Hersteller	0,4	1,7	6,6	
4	0	inzutragen	0,0	0	inzutragen	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	2,0	1600	2,0	1600	2,0
2100	2,3	2100	2,3	2100	2,3
2600	2,6	2600	2,6	2600	2,6
3100	2,9	3100	2,9	3100	2,9
3600	3,2	3600	3,2	3600	3,2
4100	3,6	4100	3,6	4100	3,6
4600	3,9	4600	3,9	4600	3,9
5100	4,2	5100	4,2	5100	4,2
8000	6,0	8000	6,0	8000	6,0
9000	6,6	9000	6,6	9000	6,6



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

Achse 1	: Bezugsachse: VALX BV.	Dr001	Bremsbelag: Textar T0124
	Prüfbericht:	TDB 0846 ECE	Datum : 13.12.2010
Achse 2	: Bezugsachse: VALX BV.	Dr001	Bremsbelag: Textar T0124
	Prüfbericht:	TDB 0846 ECE	Datum : 13.12.2010
Achse 3	: Bezugsachse: VALX BV.	Dr001	Bremsbelag: Textar T0124
	Prüfbericht:	TDB 0846 ECE	Datum : 13.12.2010

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft		Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)		
Achse 1	(rdyn 517 mm)	T = 26,5 % Fe
Achse 2	(rdyn 517 mm)	T = 26,5 % Fe
Achse 3	(rdyn 517 mm)	T = 26,5 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm		
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)		
Achse 1	(sp = 73 mm)	s = 66 mm
Achse 2	(sp = 73 mm)	s = 66 mm
Achse 3	(sp = 73 mm)	s = 66 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. pzyl = 7,0 bar)	
Achse 1	ThA = 9120 N
Achse 2	ThA = 9120 N
Achse 3	ThA = 9120 N

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1	(rdyn 517 mm) T = 41828 N
Achse 2	(rdyn 517 mm) T = 41828 N
Achse 3	(rdyn 517 mm) T = 41828 N

Abbremsung des Fahrzeuges	(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	Basisprüfung	Typ III
		zu prüfender (errechnete)	Anhänger (z) Restbrems-
		0,58	wirkung
			0,47
erforderliche Restbremswirkung			>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)			>= 0,6*z (0,35)

Restbremskraft in N	
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)	
Achse 1	(rdyn 555 mm) T = 39026 N
Achse 2	(rdyn 555 mm) T = 39026 N
Achse 3	(rdyn 555 mm) T = 39026 N

Abbremsung des Fahrzeuges	(Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII)	Basisprüfung	Typ III
		zu prüfender (errechnete)	Anhänger (z) Restbrems-
		0,54	wirkung
			0,44
erforderliche Restbremswirkung			>= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II)			>= 0,6*z (0,33)



Feststellbremse:

	Achse 1	Achse 2	Achse 3
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2	2	2
Tristopzylinder-Typ	24/30	24/30	24/30
Bremshebellänge lBh in mm	165	165	165
stat. Reifenradius rstat max in mm	531	531	531
bei einem Hub von s in mm	30	30	30
min. Federspeicherkraft TFZ in N	6520	6520	6520
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	376 000-0376	000-0376	000-0
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	376 1.. 0376	1.. 0376	1.. 0
Lösedruck pLs in bar	4,8	4,8	4,8

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	2,7966	2,7966	2,7966
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (2 * rBn * rstat)$ für rstat in mm	531	531	531
Bremskraft Tf in N	34773	34773	34773
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$			
Abbremsung zf beladen	0,263		
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$			

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 = 3293 mm für E = 6290 mm
=====

min Ef = 3989 mm für E = 7800 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 = 42000 kg maximale Gesamt-Masse - beladen
- nf = 3 Anzahl der Achsen mit Tristop-Zylindern
- ng = 3 Anzahl der Achsen des Achsaggregates



Achshersteller	Achse 1 + 2 + 3
Bremsenbezeichnung	VALX BV.
Achsgrundtyp	Drh 420 x 180
Prüfprotokoll-Nummer	Dr001
Kennwertgutachten	TDB 0846 ECE
zul. stat. Achslast	Pstat in kg 10200
Prüfachslast	Pe in kg 10200
max. zul. Reifenradius	Rezul in mm 999
techn. zul. Eingangsmoment (6,5 bar)	Czul in Nm 2000
wirks. Belagfläche pro Bremse	AB in cm ² 1336
Anzahl der Bremszylinder pro Achse	- 2
Bremsenfaktor Bf	- 9,00
Anlegemoment Co,e	Co,e in Nm 50
Abnahmedatum	13.12.2010
Bremsbelagqualität	Textar T0124
Nockenmoment	Ce in Nm 1600
Bremskraft	TeIII in daN 4231
Hub	seIII in mm 60
gepr. Reifenradius	Re in mm 546
gepr. Hebellänge	le in mm 150



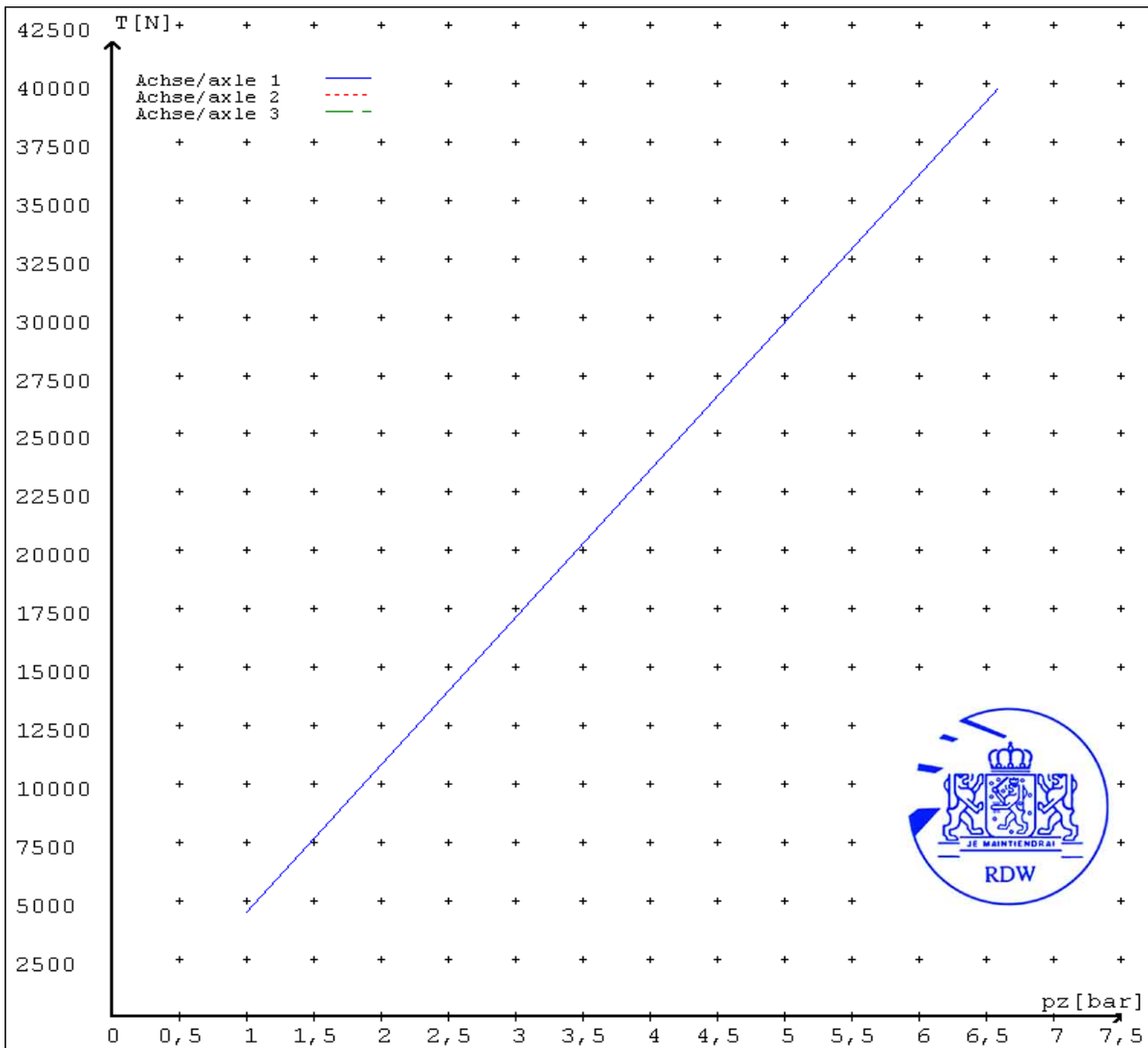
Referenzwertermittlung

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

	pz [bar]	T [N]	T [N]
Achse 1	1,0 6,6		4435 39760
Achse 2	1,0 6,6		4435 39760
Achse 3	1,0 6,6		4435 39760

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	24/30	24/30	24/30	/	/
maximaler Hub smax =mm Maximum stroke smax = ...mm	75	75	75		
Hebellänge =mm Lever length =mm	165	165	165		



Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$

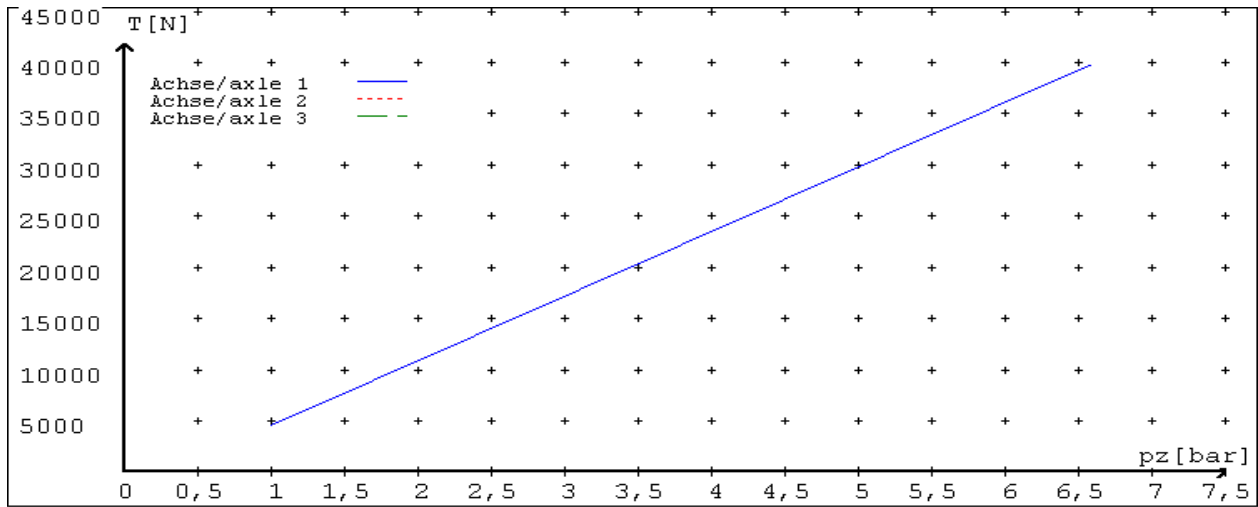
reference values for $z = 0,45$

für max r_{dyn}: 555 mm

for max r_{dyn}: 555 mm

Bremsberechnung Nr: WNL 57321S vom 16.12.2010

brake calculation no: WNL 57321S date 16.12.2010



	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	24/30	24/30	24/30	/	/
maximaler Hub s_{max} = ...mm Maximum stroke s_{max} = ...mm	75	75	75		
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	165	165	165		



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 Programmerstellung (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 Zusanpassung durchzuführen!
WABCOBrake V6.10.05.21 db 26.05.2010

Fahrzeughersteller : test
Fahrzeugtyp :
Fahrzeugart : 2-Achs-Sattelanhänger
Bemerkungen : Luft-/Hydraulik-/VA-Aggregat
WABCO TRAILER - EBS
TRISTOP 1+2: 24/30
385/65 R 22,5 - 445/65 R 22,5

Achse 1 + 2 : VALX BV., Drh 420 x 180, TDB 0846 ECE,

			leer	beladen
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

		Achse 1	Achse 2
		manuell	manuell
Anzahl der zusammengefaßten Achsen		1	1
Anzahl der Bremszyl. pro Achslineie	KDZ	2	2
Kraftabgabe entspricht Prüfbericht		BC 0023.1BC	0023.1
Bremszyl.-Hersteller		WABCO	WABCO
Bremszyl.-Typ/Durchm.		24/30	24/30
Bremshebellänge	lBh in mm	165	165
Bremsenfaktor	[-]	9,00	9,00
dyn. Reifenradius	rdyn min in mm	517	517
dyn. Reifenradius	rdyn max in mm	555	555
Anlegemoment Bremse	Co in Nm	50,0	50,0

Berechnung:

Zyl.druck(rdyn min) pH bei z=22,5%	bar	2,7	2,7
Zyl.druck(rdyn max) pH bei z=22,5%	bar	2,9	2,9
Zyl.druck(Vorsp.) pzyl bei pm6,5bar	bar	6,4	6,4
Kolbenkraft ThA bei pm6,5bar	N	8835	8835
Bremskr.(rdyn min)T bel.bei pm6,5bar	N	49896	49896
Bremskr.(rdyn max)T bel.bei pm6,5bar	N	46540	46540
Bremskraft einschl. 1 % Rollreibung			
Anteile	%	50,0	50,0



Abbremsung z beladen 0,565 für rdyn min
z = Summe (TR)/PRmax 0,527 für rdyn max

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

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 925 376 000-004 0 / 925 376 1.. 0

Achse 2:

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

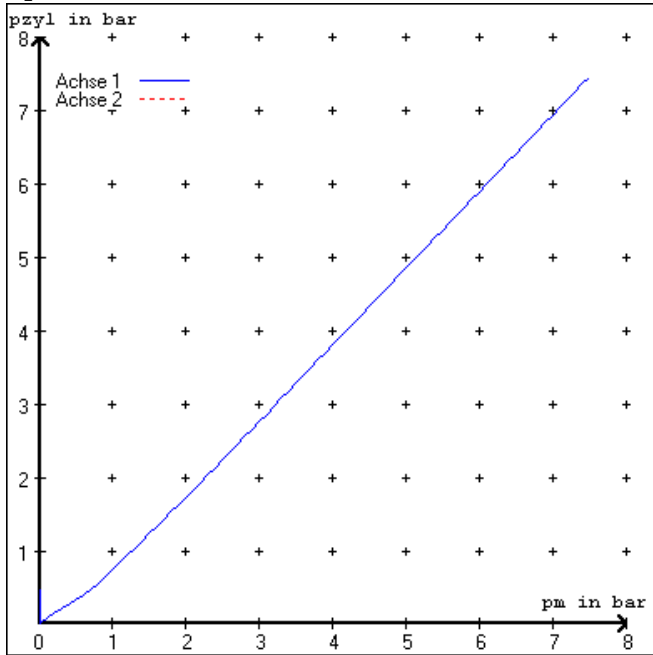
Ventil 2: 480 102 0.. 0 () WABCO oder 480 207 0.. 0
EBS-Modulator

Zylinder: WABCO 925 376 000-004 0 / 925 376 1.. 0

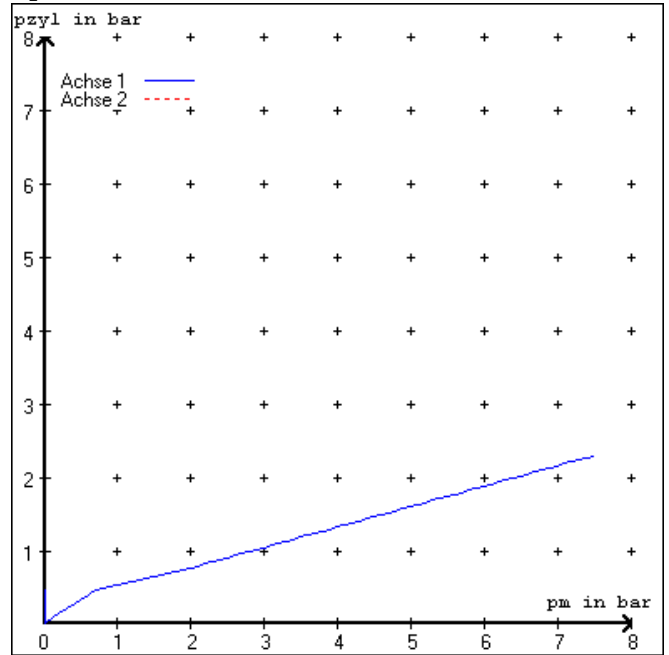
Prüfung Typ III	(zIII = 0,30)	für r dyn min	: Achse1	Achse2
bei pm 3,8 bar	=>	pzyl in bar	: 3,5	3,5
Prüfung Typ III	(zIII = 0,06)	für r dyn min	: Achse1	Achse2
bei pm 1,2 bar	=>	pzyl in bar	: 1,0	1,0



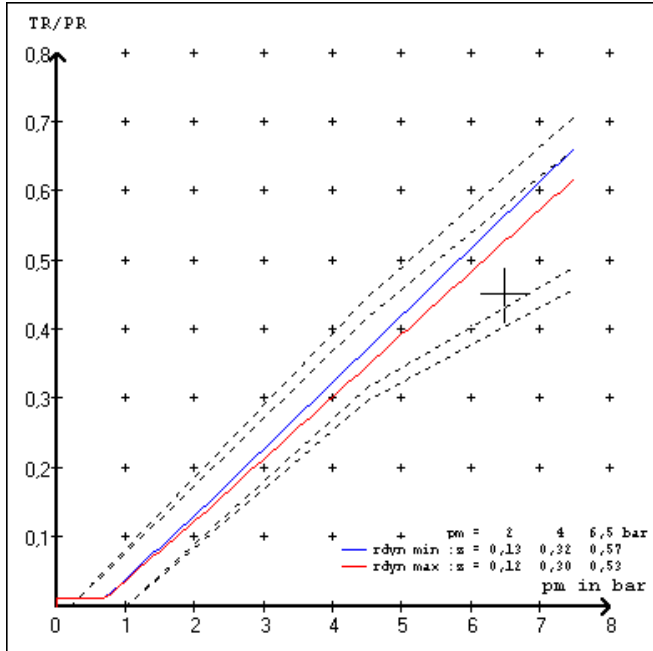
Zylinderdruck beladen



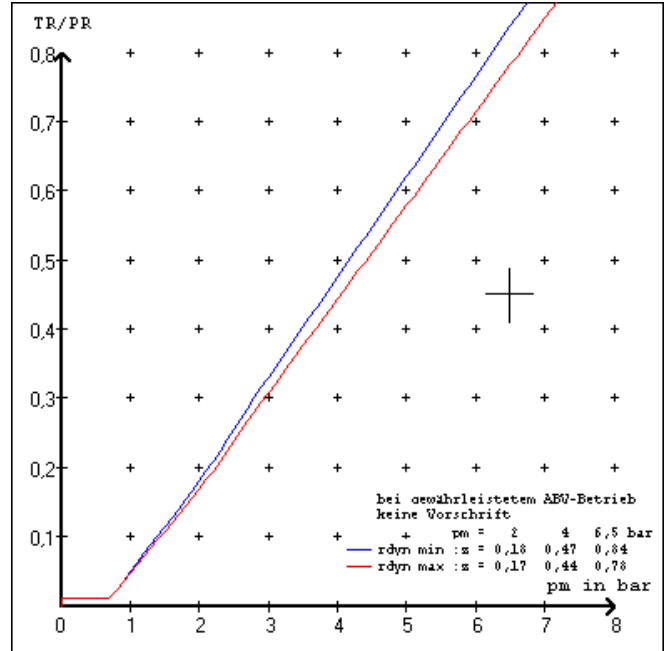
Zylinderdruck leer



Zuordnungsband beladen



Zuordnungsband leer



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

Bremszylinder und Bremshebellängen:

Achse 1 : 2 x Typ/Durchmesser 24/30 (WABCO) Bremshebellänge 165 mm
 Achse 2 : 2 x Typ/Durchmesser 24/30 (WABCO) Bremshebellänge 165 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 57322S

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 = 0,122
 6,5 bar z = 0,545

Achse	Steuerdruck pm		6,5	Steuerdruck pm		0,7	2,0	6,5
	Achslast leer	Balgdruck leer	Bremsdruck leer	Achslast beladen	Balgdruck beladen	Bremsdruck beladen		
1	1600	vom	2,0	9000	vom	0,4	1,7	6,4
2	1600	Fzg.-	2,0	9000	Fzg.-	0,4	1,7	6,4
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	2,0	1600	2,0
2100	2,3	2100	2,3
2600	2,6	2600	2,6
3100	2,9	3100	2,9
3600	3,2	3600	3,2
4100	3,5	4100	3,5
4600	3,8	4600	3,8
5100	4,1	5100	4,1
8000	5,8	8000	5,8
9000	6,4	9000	6,4



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

Achse 1 : Bezugsachse: VALX BV. Dr001 Bremsbelag: Textar T0124
Prüfbericht: TDB 0846 ECE Datum : 13.12.2010
Achse 2 : Bezugsachse: VALX BV. Dr001 Bremsbelag: Textar T0124
Prüfbericht: TDB 0846 ECE Datum : 13.12.2010

rechnerischer Nachweis der Restbremskraft Typ III
(Absatz 4.2 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 26,5 % Fe
Achse 2 (rdyn 517 mm) T = 26,5 % Fe

berechneter Bremskolbenhub in mm
(Absatz 4.3.1.1 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (sp = 73 mm) s = 66 mm
Achse 2 (sp = 73 mm) s = 66 mm

mittl. Kolbenkraft in N bei pm = 6,5 bar (jedoch max. p_{zyl} = 7,0 bar)
Achse 1 ThA = 8835 N
Achse 2 ThA = 8835 N

Restbremskraft in N
(Absatz 4.3.1.4 Anlage 1 zu Anhang VII)
Achse 1 (rdyn 517 mm) T = 40505 N
Achse 2 (rdyn 517 mm) T = 40505 N

Basisprüfung Typ III
zu prüfender (errechnete)
Anhänger (z) Restbrems-
wirkung
Abbremsung des Fahrzeuges (Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII) 0,57 0,46
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 555 mm) T = 37793 N
Achse 2 (rdyn 555 mm) T = 37793 N

Basisprüfung Typ III
zu prüfender (errechnete)
Anhänger (z) Restbrems-
wirkung
Abbremsung des Fahrzeuges (Absatz 4.3.2 Anlage 1 zu Anhang VII) 0,53 0,43
erforderliche Restbremswirkung >= 0,4 und
(Absätze 1.3.3 und 1.6.2 zu Anhang II) >= 0,6*z (0,32)



Feststellbremse:

	<u>Achse 1</u>	<u>Achse 2</u>
Anzahl der Tristopzyl. pro Achslinie KDZ	2	2
Tristopzylinder-Typ	24/30	24/30
Bremshebellänge lBh in mm	165	165
stat. Reifenradius rstat max in mm	531	531
bei einem Hub von s in mm	30	30
min. Federspeicherkraft TFZ in N	6520	6520
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	376 000-0376 000-0	
TRISTOP-Zylinder-Nr. 925	376 1.. 0376 1.. 0	
Lösedruck pLs in bar	4,8	4,8

Berechnung:

Übersetzung bis Fahrbahn	2,7966	2,7966
$iFb = lBh * \eta * C * rBt / (2 * rBn * rstat)$ für rstat in mm	531	531
Bremskraft Tf in N	34773	34773
$Tf = (TFZ * KDZ - 2 * Co / lBh) * iFb$		
Abbremsung zf beladen	0,219	
$zf = \text{Summe } (Tf) / P + 0.01$		

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 = 3801 mm für E = 5610 mm
=====

min Ef = 4736 mm für E = 7150 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



Achshersteller	Achse 1 + 2	
Bremsenbezeichnung	VALX BV.	
Achsgrundtyp	Drh 420 x 180	
Prüfprotokoll-Nummer	Dr001	
Kennwertgutachten	TDB 0846 ECE	
zul. stat. Achslast	Pstat in kg	10200
Prüfachslast	Pe in kg	10200
max. zul. Reifenradius	Rezul in mm	999
techn. zul. Eingangsmoment (6,5 bar)	Czul in Nm	2000
wirks. Belagfläche pro Bremse	AB in cm ²	1336
Anzahl der Bremszylinder pro Achse	-	2
Bremsenfaktor Bf	-	9,00
Anlegemoment Co,e	Co,e in Nm	50
Abnahmedatum	13.12.2010	
Bremsbelagqualität	Textar T0124	
Nockenmoment	Ce in Nm	1600
Bremskraft	TeIII in daN	4231
Hub	seIII in mm	60
gepr. Reifenradius	Re in mm	546
gepr. Hebellänge	le in mm	150



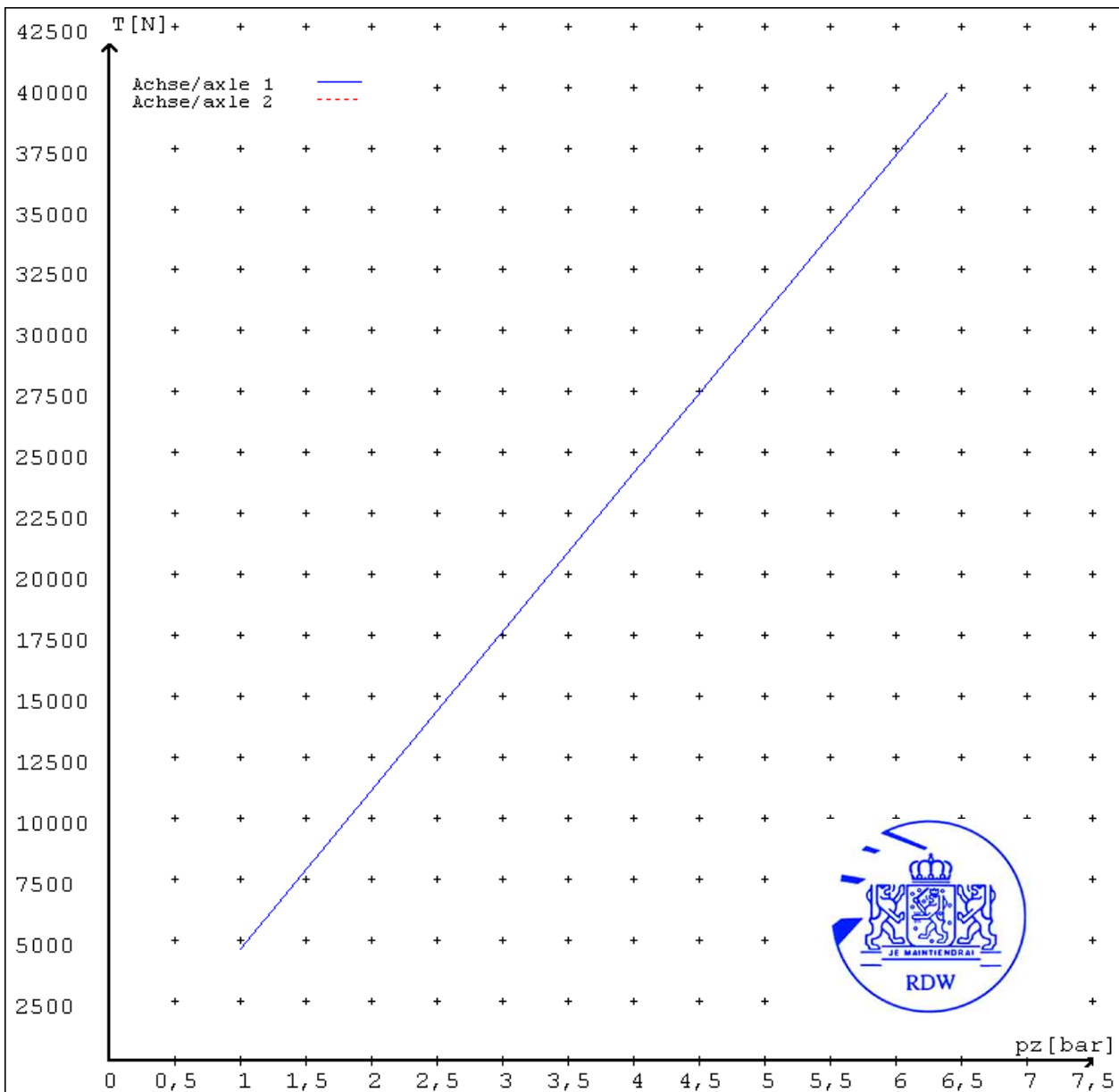
Referenzwertermittlung

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

	pz [bar]	T [N]	T [N]
Achse 1	1,0 6,4	4578 39740	
Achse 2	1,0 6,4		4578 39740

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.:

	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	24/30	24/30	/	/	/
maximaler Hub smax =mm Maximum stroke smax = ...mm	75	75			
Hebellänge =mm Lever length =mm	165	165			



Angabe der Referenzwerte für $z = 0,45$

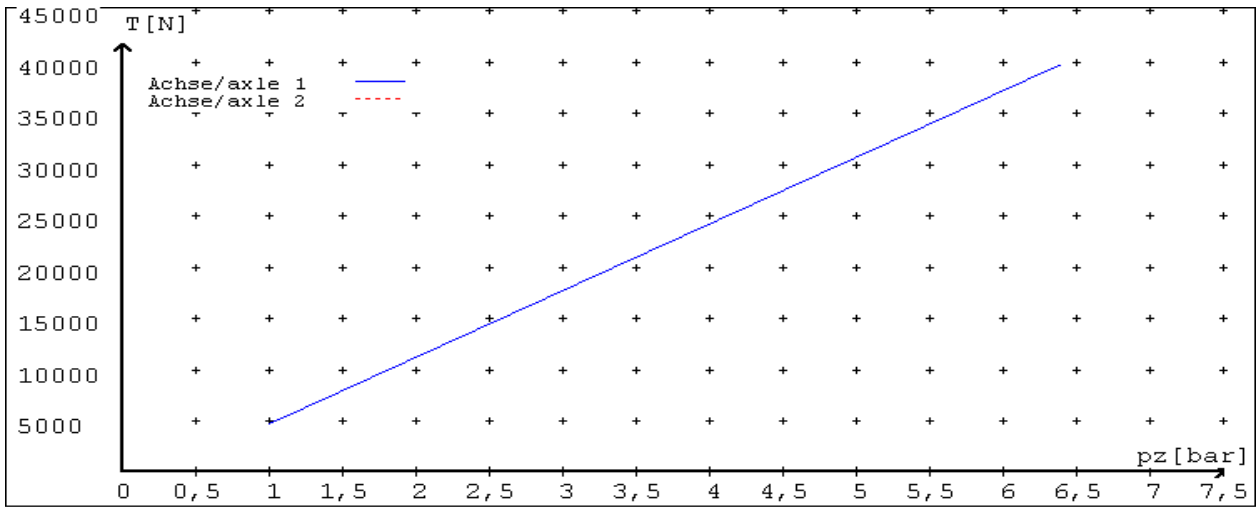
reference values for $z = 0,45$

für max r_{dyn}: 555 mm

for max r_{dyn}: 555 mm

Bremsberechnung Nr: WNL 57322S vom 16.12.2010

brake calculation no: WNL 57322S date 16.12.2010



	Achse(n) / Axle(s)				
Bremszylinder Typ (Betrieb / Fest) brake cylinder type (service / parking)	24/30	24/30	/	/	/
maximaler Hub s _{max} = ...mm Maximum stroke s _{max} = ...mm	75	75			
Hebellänge = ...mm Lever length = ...mm	165	165			

