Information Document: SAF SBS2220 disc-brake TDB0843
ECE Regulation No. 13 supplement 00 to series of amendment 15

Content(s)	**Name**	**Page(s)**
Test report SB2220 TDB0843	RDW-13R-0153264	10
Test report wheelbrake	TDB0843	52

Revision

Request for Extension/revision/correction	N/A
Reason for Extension/revision/correction	N/A

THE NETHERLANDS

TEST REPORT

Concerning the braking system of certain categories of trailers corresponding the ECE Regulation number 13.15 Supplement 0.

Test report number		:	**RDW-13R-0153264**
0.1.	Make	:	KÖGEL
0.2.	Type	:	port 20 Tankplex
0.3.	Category of vehicle	:	O4
0.4.	Name and address of the manufacturer	:	SAF-HOLLAND GmbH Hauptstraße 26 63856 Bessenbach Germany

Applicability : All results in this report relate only to the tested system, that is assessed as representative for the vehicle type to be approved.
See IF: TDB0843 dated 26-11-2025 Pages 52

Statement of conformity : The test(s) has (have) been carried out in accordance with the requirements laid down in the above-mentioned Regulation and have been supervised by RDW as a category B technical service.

The tested system does comply with the stated requirements of the above-mentioned Regulation.

Test(s) supervised on : 24-27 November 2025

Test(s) supervised by : H. Wagensveld

On behalf of the head of RDW
Technical Service:

TECHNICAL SERVICE RDW

H. Wagensveld

Inspector
Lelystad (NL), 27 November 2025

P.O. Box 777
2700 AT Zoetermeer
The Netherlands

Tel.+ 31 79 345 83 02
E-mail VRTtesteninternat@rdw.nl
www.rdw.nl

Test Department

List of contents **Page**

Reason for testing	3
Worst case description	3
General information of representative test object	3
Used test equipment	4
Remarks	4
Environmental information	5
ANNEX 4 Braking tests and performance of braking systems	6

List of attached diagrams **Page**

Attachment 1	10

Disclaimer: This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the Technical Service. Only authenticated copies of this test report shall be submitted. Responsibility for information and (the content of) documents provided by the applicant (manufacturer/customer) rests with the applicant at all times.

Reason for testing

Decrease wheelbase

Worst case description

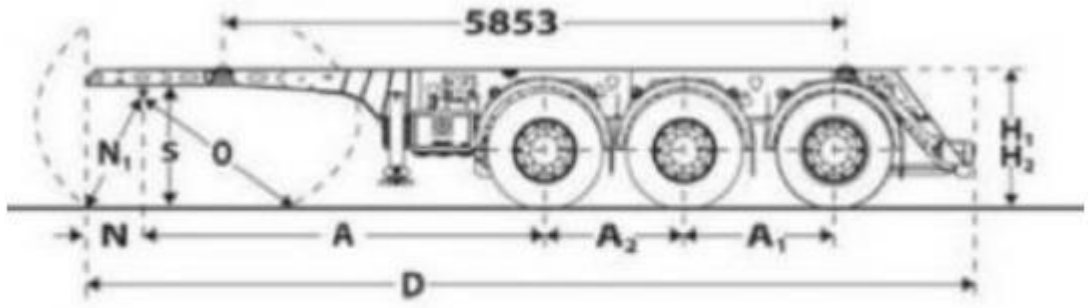
Max.mass, tyre dim, cil, lever lenght, wheelbase

General information of representative test object

Make and type of the vehicle	: KÖGEL port 20 Tankplex			
Vehicle category	: O4			
VIN	: WK0S0002400221421			
~~Full trailer~~/Semi trailer (1)	Wheelbase (E_r)	See below		
Axles:				
Make and type (ID1)	SAF SBS2243		Code (ID4)	TDB0843
Brakes:				
Make and type (ID2)	SAF SBS2220		Lining make and type	SAF 577
Bogie:				
Make and type	SAF Intra			
Tyres:				
Tyre size	385/65R22,5			
Tyre pressure	9.0	10^2kPa	Load Index	160
Suspension:				
Type	~~Mechanical~~/pneumatic (1)			
Make	SAF air			
Dimensions	Ø 360			

General test information

Inspected by	: H. Wagensveld
Place	: Lelystad (NL)
Date	: 24-27 November 2025



(A) Radstand: ca. 3.770 mm
(A1) Achsabstand: ca. 1.410 mm
(A2) Achsabstand: ca. 1.310 mm

Used test equipment

Item	Required accuracy	Identification
Scale	± 10 kg	Ops08
Manometer	± 1 % of 1600 kPa	Man85
Pressure sensor	± 2.5 % of 1000 kPa	
Speed measurement equipment	± 1 %	Gps04BID
Deceleration meter	± 0.3 m/s^2	Gps04BID
Pedal-force meter	± 2 daN	
Temperature meter	± 10 °C	Tem63
Tyre-pressure meter	± 20kPa	Bva17
Force measurement equipment	± 3 %	Kra30
Dynometer		
Time measurement test equipment	± 0.2 %	
Angle meter		
Reaction-time measurement test equipment	± 0.02 sec	
Brake test bench		
Torque measurement test equipment		
Dynamic fatigue test equipment		
Length measurement equipment	Class II	Rbm27BID
Amplifier		
Filter		

All used equipment meets the requirements laid down in ISO 17025:2017 and critical equipment has been subject to functional checks, in accordance with the RDW-policy set forth in document AI 3-001 1.

Remarks: none

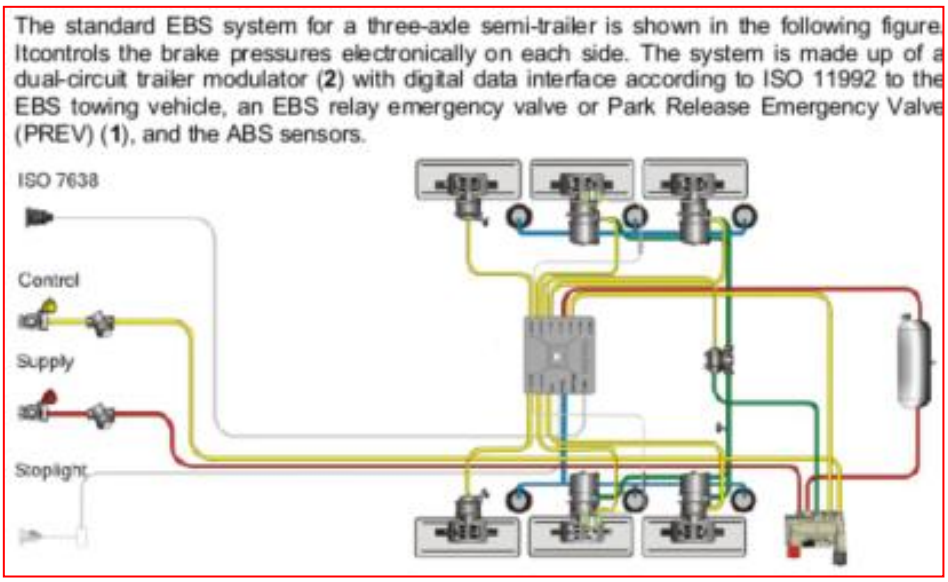
Environmental information

Date	24.11.2025	25.11.2025	26.11.2025
Road surface	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Weather condition	Wet	Wet	Wet
Temperature	9°	12°	8°
Wind direction	SW	SW	SSW
Wind speed	3,5m/s	3m/s	4m/s
Ambient pressure	1001hPa	1006hPa	1016hPa
Relative humidity	87%	83%	90%

Static measurements:

Maximum allowed weights (mass):					
king pin	12000	kg			
Axle 1	9000	kg			
Axle 2	9000	kg			
Axle 3	9000	kg			
Total	39000	kg			
Brake schedule	See below				
Brake cylinders			Brake levers		
Axle number 1	16	inch	Axle number 1	76	mm
Axle number 2	16/24	inch	Axle number 2	76	mm
Axle number 3	16/24	inch	Axle number 3	76	mm

The standard EBS system for a three-axle semi-trailer is shown in the following figure. Itcontrols the brake pressures electronically on each side. The system is made up of a dual-circuit trailer modulator (**2**) with digital data interface according to ISO 11992 to the EBS towing vehicle, an EBS relay emergency valve or Park Release Emergency Valve (PREV) (**1**), and the ABS sensors.



ANNEX 4
Braking tests and performance of braking systems

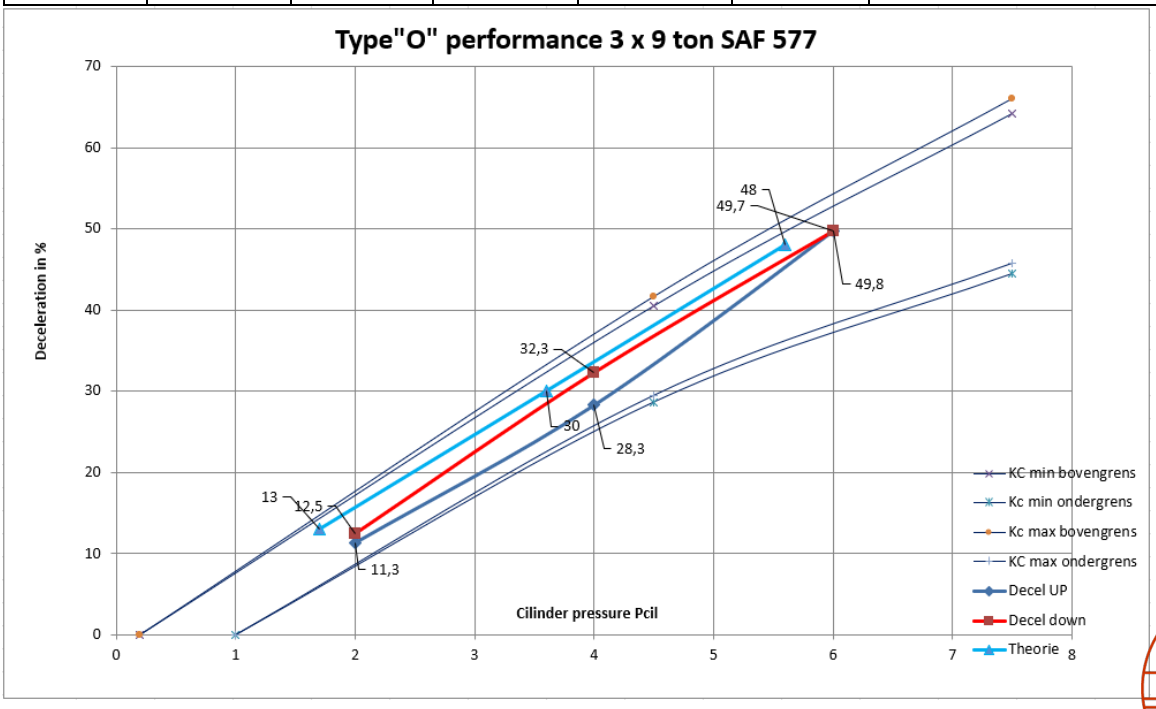
3 axle semi-trailer

3.1. Performance of braking systems of vehicles of category O					
Command line pressure (10^2kPa)	Brake cylinder pressure (10^2kPa)	Deceleration combination (m/s^2)	Diagram number	Deceleration calculated for trailer (%)	Condition vehicle laden/unladen
2,0	1,7	0,79	001	11,3	laden
4,0	3,5	1,94	002	28,3	laden
6,0	5,8	3,39	003	49,8	laden
6,0	5,8	3,38	004	49,7	laden
3,9	3,3	2,21	005	32,3	laden
2,0	1,5	0,87	006	12,5	laden
3,4	1,0	1,51	001	54,2	unladen
3,2	0,9	1,38	002	49,3	unladen

3.1.3.2.	If the trailer is fitted with a compressed air braking system, the pressure in the control line shall not exceed 650 kPa and the pressure in the supply line shall not exceed 700 kPa during the brake test. The test speed is 60 km/h.	:	pass/~~fail~~

1.4.4 Calculation factor for deceleration					
Mass of the combination	39305	kg			
Unladen weight under axles	2930	kg	Laden	:	1,46
Maximum weight under axles	27000	kg	Unladen	:	3,70
Rolling resistance value	0,01				

Weights of combination under test conditions								
Unladen			Laden			Tractor unit solo		
Axle 1	5290	kg	Axle 1	6240	kg	Axle 1	-	kg
Axle 2	2615	kg	Axle 2	6690	kg	Axle 2	-	kg
Axle 3	1025	kg	Axle 3	8670	kg	Total	7700	kg
Axle 4	1020	kg	Axle 4	8780	kg			
Axle 5	885	kg	Axle 5	8925	kg			
Total	10835	kg	Total	39305	kg			



2 axle semi-trailer

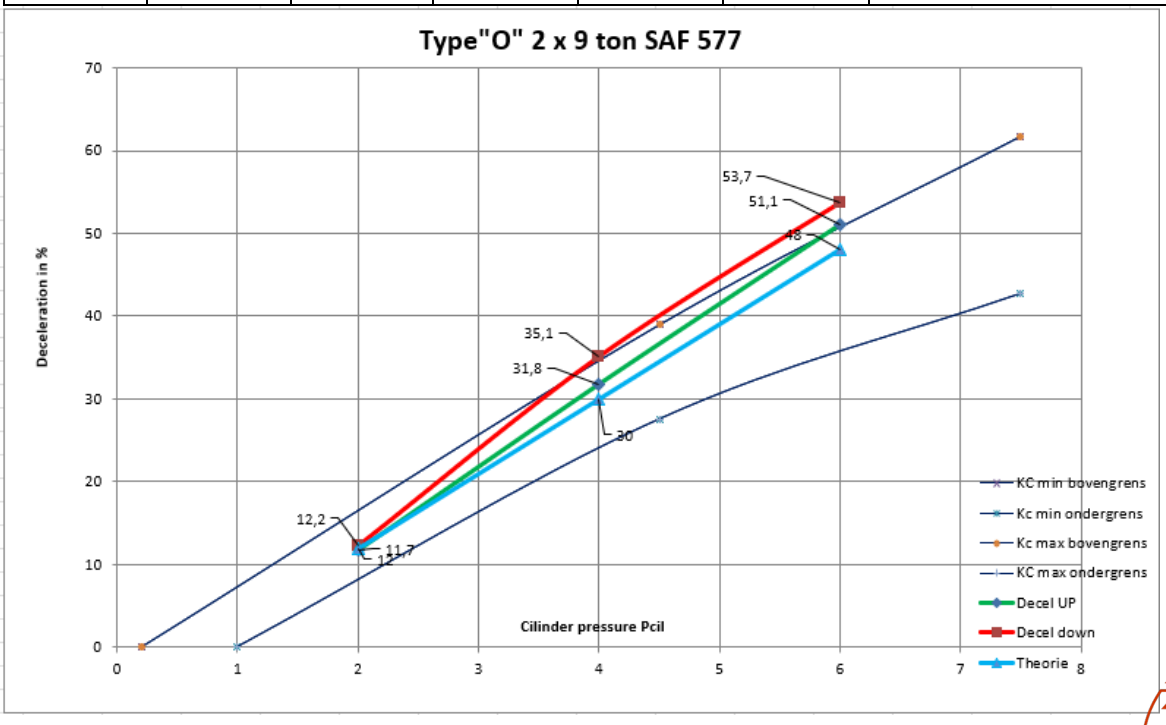
3.1. Performance of braking systems of vehicles of category O					
Command line pressure (10^2kPa)	Brake cylinder pressure (10^2kPa)	Deceleration combination (m/s^2)	Diagram number	Deceleration calculated for trailer (%)	Condition vehicle laden/unladen
2,0	1,4	0,72	001	11,7	laden
4,0	3,5	1,89	002	31,8	laden
6,0	5,7	3,01	003	51,1	laden
6,0	5,8	3,16	004	53,7	laden
4,0	3,5	2,08	005	35,1	laden
2,0	1,4	0,75	006	12,2	laden
4,2	1,3	1,48	003	48,1	unladen
4,2	1,3	1,51	004	49,2	unladen

3.1.3.2.	If the trailer is fitted with a compressed air braking system, the pressure in the control line shall not exceed 650 kPa and the pressure in the supply line shall not exceed 700 kPa during the brake test. The test speed is 60 km/h.	:	pass/~~fail~~

1.4.4 Calculation factor for deceleration					
Mass of the combination	30375	kg			
Unladen weight under axles	3140	kg	Laden	:	1,69
Maximum weight under axles	18000	kg	Unladen	:	3,35
Rolling resistance value	0,01				

Weights of combination under test conditions

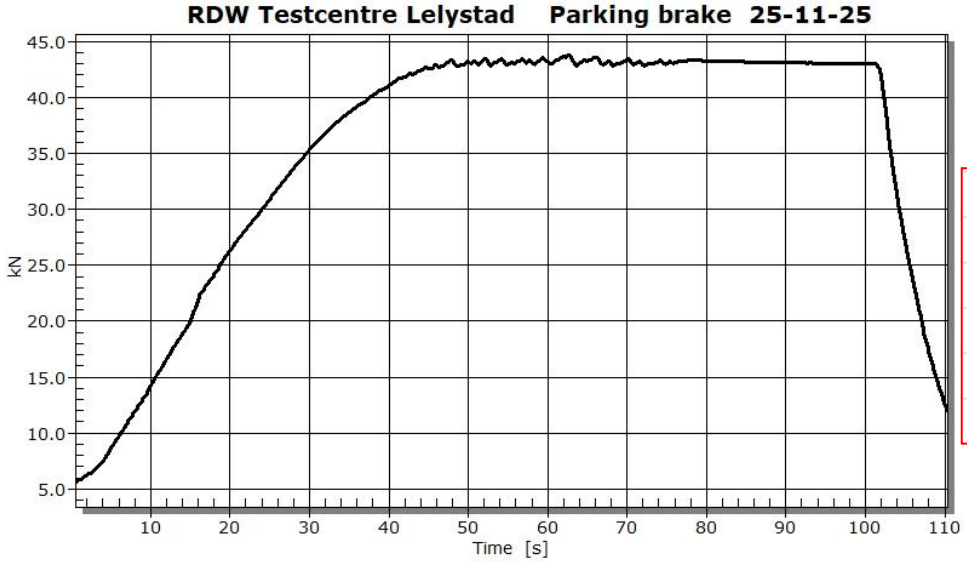
Unladen			Laden			Tractor unit solo		
Axle 1	5345	kg	Axle 1	5580	kg	Axle 1	-	kg
Axle 2	2020	kg	Axle 2	4435	kg	Axle 2	-	kg
Axle 3	1560	kg	Axle 3	9970	kg	Total	7700	kg
Axle 4	1580	kg	Axle 4	10390	kg			
Axle 5	lifted	kg	Axle 5	Lifted	kg			
Total	10505	kg	Total	30375	kg			



3.2.Parking brake					
Brake force forward	4200	daN	On axle number	:	2
Brake force rearward	4300	daN	Support legs used	:	~~yes~~/no(1)
Control force	-	daN			
Lever length	76	mm			
Brake chamber					
Make	: SAF				
Type	: 16/24 TLD64				
ID No.	: 04.454.1077				
Remarks: test done on 1 axle					

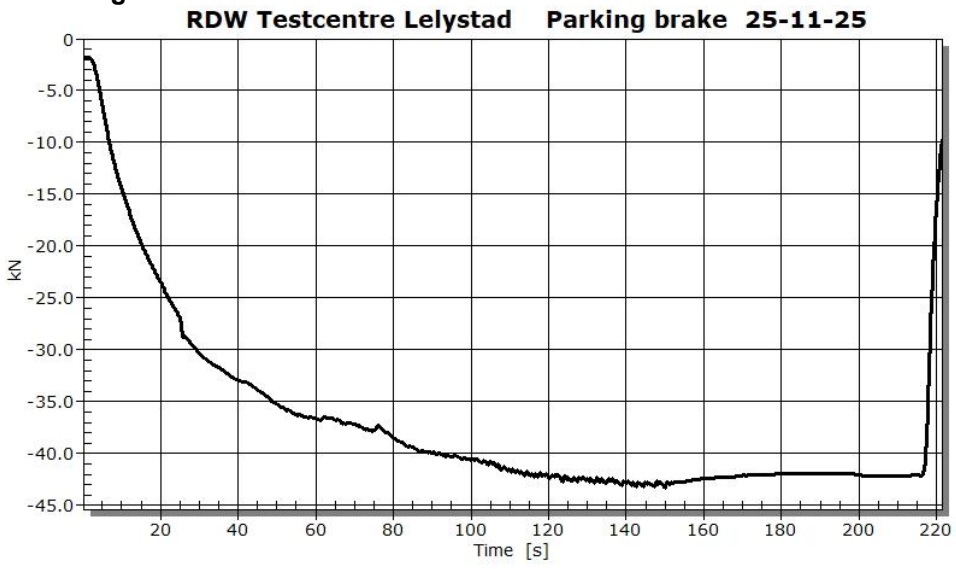
3.3 Automatic brake system			
Speed 40 – 0 km/h		requirement:	result:
Deceleration trailer		> 13,5%	apply/~~not apply~~

Parking brake rearwards



86,5	43,15324
86,6	43,14861
86,7	43,14307
86,8	43,13726
86,9	43,13256
87	43,12994

Parking brake forwards



175	-42,0579
175,1	-42,055
175,2	-42,0515
175,3	-42,0465
175,4	-42,0394
175,5	-42,0307
175,6	-42,0227

SAF-HOLLAND GMBH
BESSENBACH · GERMANY
SAF holland
BI9 – 22S
ID1 – SBS2243
11 22 319 0215
ID2 – SBS2220
547 96 22 7 49 20
ID3 – 10006
9000kg Vmax105km/h
ID4 – TDB0843
E
SN 11223190215

SAF
MM S 1624 A60
S6230682289 SC
0445407764
1624TLD64
3149

Attachment 1

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

E 1

MITTEILUNG

ausgestellt von:
Kraftfahrt-Bundesamt

eines Prüfprotokolls gemäß Anhang 11, Anlage 2, Punkt 3.9. der ECE Regelung Nr. 13 für eine Bezugsachse/Bezugsbremse

COMMUNICATION

issued by:
Kraftfahrt-Bundesamt

of a Test Report regarding Annex 11, appendix 2, item 3.9. of ECE Regulation No. 13 for a reference axle/brake

Nummer der Bestätigung**: 110035, Erw. 04**
Confirmation No.:

1. Fabrikmarke (Handelsname des Herstellers):
Make (trade name of manufacturer):
SAF

2. Typ:
Type:
Bremse SBS2220; TDB0843

3. Name und Anschrift des Herstellers:
Name and address of manufacturer:
SAF-HOLLAND GmbH
DE-63856 Bessenbach-Keilberg

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:
If any, name and address of manufacturer's representative:
Entfällt
Not applicable

5. Für die Durchführung der Prüfungen zuständiger technischer Dienst:
Technical service responsible for carrying out the tests:
TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
DE-45307 Essen

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

Nummer der Bestätigung**: 110035, Erw. 04**
Confirmation No.:

6. Datum des Prüfprotokolls:
Date of test report:
16.11.2023

7. Nummer des Prüfprotokolls:
Number of test report:
TDB0843

8. Die Bestätigung wird **erweitert**
Confirmation is **extended**

9. Bemerkungen (gegebenenfalls):
Remarks (if any):
***)**

***) Siehe Anlage**
See enclosure

10. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:

11. Datum: **12.12.2023**
Date:

12. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:

M.Kasischke

M.Kasischke

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT 512

13. Anlagen:
Enclosures:
Gemäß Inhaltsverzeichnis
According to index

R13 110035, Erw. 04

COPY
SAF-HOLLAND GmbH

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Zu: **110035, Erw. 04**
To:

Erklärung über die Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Übereinstimmung der Produktion gemäß dem Übereinkommen von 1958
Statement of compliance with the conformity of the production requirements of the 1958 Agreement

1. Name des Herstellers:
   Manufacturer's name:
   SAF-HOLLAND GmbH
   DE-63856 Bessenbach-Keilberg

2. Datum der Anfangsbewertung:
   Date of the initial assessment:
   12.09.2008

3. Datum aller durchgeführten Überwachungstätigkeiten:
   Date of any surveillance activities:

Aktenzeichen Register number	Datum der Begehung Date of inspection	Genehmigungsnummer Approval number
CoP-Q:		
Q-500933	**10.10.2017**	
Q-501358	**15.06.2018**	
Q-501807	**26.06.2019**	
Q-502315	**03.07.2020**	
Q-502710	**02.07.2021**	
Q-503163	**20.07.2022**	
Q-503558	**19.07.2023**	
CoP-P:		
Entfällt **Not applicable**		

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Zu: **110035, Erw. 04**
To:

Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen
Index to the information package

Ausgabedatum: Date of issue:	**04.04.2013**	Letztes Änderungsdatum: Last date of amendment:	**12.12.2023**

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.: Test report(s) No.:	Datum: Date:
TDB0843	**15.03.2013**
TDB0843	**05.06.2015**
TDB0843	**12.07.2018**
TDB0843	**12.11.2020**
TDB0843	**16.11.2023**

Beschreibungsbogen Nr.: Information document No.:	Datum: Date:
SAF_SBS2243/TDB0843_V1.0	**11.11.2020**
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0	**08.11.2023**

Liste der Änderungen: List of modifications:	Datum: Date:
TDB0843	**16.11.2023**

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nummer der Bestätigung**: 110035, Erw. 04**
Confirmation No.:

- Anlage -

Rechtsbehelfsbelehrung

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

- Attachment -

Instruction on right to appeal

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

R13 110035, Erw. 04

COPY
SAF-HOLLAND GmbH

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

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

Adlerstraße 7
45307 Essen

Tel. : +49 (0) 201 825-4108
Fax : +49 (0) 201 825-4150

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

Management:
Hartmut Abeln
Thorsten Walinger

Nr. TDB0843

for application of Annex 11 appendix 3,
UN Regulation No. 13

/zur Anwendung von Anhang 11 Anlage 3
UN Regelung Nr.13/

/en application de l'Annexe 11 Appendice 3
UN Règlement N°13/

/in applicazione dell'Allegato 11 Appendice 3
UN Regolazione N°13/

/en aplicación de Anexo 11 Apéndice 3
UN Regulación N°13/

/para aplicação do Anexo 11 Apêndice 3
UN Regulação N°13/

REASON FOR THE EXTENSION:	Update of the regulation 4. / 4.1 Correction maximum stroke point x 2.2.2.3 New Testcode D
/GRUND DER ERWEITERUNG	*Aktualisierung des Regelungstandes 4./4.1* *Berichtigung maximaler Hub Punkt X 2.2.2.3* *Neuer Prüfcode D*
/MOTIF DE L'EXTENSION	*Mise en jour de l'état de la régulation 4./4.1* *Correction capacité de course maximum point X 2.2.2.3* *Nouveau code d'essai D*
/MOTIVO PER L'ESTENSIONE	*Aggiornamento di regolazione 4./4.1* *Correzione capacità di corsa massima punto X 2.2.2.3* *Nuovo Codice della prova D*
/MOTIVO DE LA EXTENSIÓN	*Actualización de las regulaciones 4./4.1* *Corrección capacidad de recorrido máxima punto X 2.2.2.3* *Nuevo código de ensayo D*
/RAZÃO PARA A EXTENSÃO	*Actualização do regulamentos 4./4.1* *Correção capacidade de curso máxima ponto X 2.2.2.3* *Novo código de ensaio D*

0 BASE PART: ID4-TDB0843
/GRUNDNUMMER:
/NUMÉRO DE BASE:
/NUMERO DI BASE:
/NUMERO DE BASE
/NÚMERO DE BASE

SUFFIX: 04
/SUFFIX
/SUFFIXE
/SUFFISSO
/SUFIJO
/SUFIXO

R13 110035, Erw. 04

SAF-HOLLAND GmbH COPY

TEST CODE **A:** 20130311
/PRÜFCODE **B: ---**
/CODE D'ESSAI **C :** 20200731
/CODICE DELLA PROVA **D :** 20230913
/CODGO DE ENSAYO
/CODIGO DE ENSAIO

INFORMATIONS ON THE AXLE according to annex 11, point 3.7.1:
/INFORMATIONSANGABEN AUF DER ACHSE *gemäß Anhang 11, Punkt 3.7.1*
/INFORMATIONS SUR L'ESSIEU *selon annexe 11, point 3.7.1*
/INFORMAZIONI SUL'ASSALE *secondi allegati 11, punto 3.7.1*
/INFORMACIÓN EN EL EJE *según anexo 11 punto 3.7.1*
/INFORMAÇÃO NO EIXO *segundo Anexo 11 ponto 3.7.1*

ID1-	=> see Test record Point A 2.0 / C 2.0 / D 2.0 */=> siehe Prüfaufzeichnung Punkt A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=> voir documentation de l'essai point A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=> vedi documentazione della prova punto A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=>véase registro de ensayo punto A 2.0 / C 2.0 / D2.0* */=>ver o registro de ensaio ponto A 2.0 / C2.0 / D2.0*
ID2-	SBS2220
ID3-	=> see Test record Point A 2.0 / C 2.0 / D 2.0 */=> siehe Prüfaufzeichnung Punkt A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=> voir documentation de l'essai point A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=> vedi documentazione della prova punto A 2.0 / C2.0 / D2.0* */=>véase registro de ensayo punto A 2.0 / C 2.0 / D2.0* */=>ver o registro de ensaio ponto A 2.0 / C2.0 / D2.0*
ID4-	TDB0843

1 GENERAL INFORMATION
/ALLGEMEINE INFORMATIONEN
/INFORMATIONES GÉNÉRALES
/INFORMAZIONI GENERALI
/INFORMACIÓNS GENERALES
/INFORMAÇÃO GERAL

1.1 Axle Manufacturer: SAF-HOLLAND GmbH
/Achshersteller D-63856 Bessenbach
/Fabricant d'essieux
/Fabbricante di assali
/Fabricante de eje
/Fabricante do eixo

1.1.1 Make: SAF
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

1.2 Brake Manufacturer: => 1.1

/Bremsenhersteller
/Fabricant du frein
/Fabbricante del freno
/Fabricante de freno
/Fabricante do freio

1.2.1 Brake identifier: ID2-SBS2220

/Bremsenkennzeichnung
/Identification de frein
/Identificazione del freno
/Identificación do freio
/Identificação do freio

1.2.1.1 [1] Brake caliper: SBS2220H0 / SBS2220H01

/Bremssattel
/Étrier de frein
/Pinza freno
/Pinza de freno
/Pinça de freio

1.2.2 Automatic brake adjustment device: integrated

/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse	*integriert*
/Dispositif de réglage automatique de frein	*intégré*
/Dispositivo di registrazione automatico del freno	*integrato*
/Dispositivo para ajuste automáticamente el freno	*integrado*
/Dispositivo de ajuste automáticament o freio	*integrado*

1.3 Manufacturer's Information Document: SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 dated 08.11.2023

/Hersteller Informationsdokument	*SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 vom 08.11.2023*
/Fiche d'information de fabricant	*SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 du 08.11.2023*
/Documento d'Informazione di fabbricante	*SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 del 08.11.2023*
/Documento de Información del Fabricante	*SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 del 08.11.2023*
/Documento de Informação de Fabricante	*SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 del 08.11.2023*

[1] The executed axle specified as ID1- (see x.2.2.1.1) carrying the wheel brake ID2-(see 1.2.1) can be equipped selectively with the brake caliper variant SBS2220H0 or SBS2220H01.

Die ausgeführte Achse ID1-(siehe x2.2.1.1) mit der Radbremse ID2-(siehe x.2.2.2.1) kann wahlweise entweder mit der Bremssattelvariante SBS 2220H0 oder SBS2220H01 ausgerüstet sein.

L'essieu exécuté ID1- (voir x.2.2.1.1) avec le frein de roue ID2-(voir 1.2.1) peut être équipé sélectivement avec la version d'étrier de frein SBS 2220H0 ou SBS2220H01.

L'assale eseguito ID1- (vedi x.2.2.1.1) con il freno di ruota ID2-(vedi 1.2.1) può essere selettivamente fornito con la versione di pinza freno SBS 2220H0 o SBS2220H01.

El eje ejecutado ID1-(ver x.2.2.1.1) con el freno de la rueda ID2-(ver 1.2.1) puede opcionalmente equipado con la variante de pinza de freno SBS 2220H0 o SBS2220H01.

O eixe executado ID1-(veja x.2.2.1.1) com o freio de roda ID2-(veja 1.2.1)pode opcionalmente ser equipado com o pinça de freio SBS 2220H0 ou SBS2220H01.

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

2. TEST RECORD:

/PRÜFAUFZEICHNUNG
/DOCUMENTATION D'ESSAI
/DOCUMENTAZIONE DELLA PROVA
/DOCUMENTACIÓN DE ENSAYO
/DOCUMENTAÇÃO DE ENSAIO

A 2.0 INFORMATIONS ON THE AXLE *according to annex 11, point 3.7.1 (optional):*

/INFORMATIONSANGABEN AUF DER ACHSE *gemäß Anhang 11, Punkt 3.7.1 (wahlweise)*
/INFORMATIONS SUR L'ESSIEU *selon annexe 11, point 3.7.1 (optionnelle)*
/INFORMAZIONI SUL'ASSALE *secondi allegati 11, punto 3.7.1 (optional)*
/INFORMACIÓN EN EL EJE *según anexo 11 punto 3.7.1 (opcional)*
/INFORMAÇÃO NO EIXO *segundo Anexo 11 ponto 3.7.1 (opcional)*

ID1-	SBS2243
ID2-	SBS2220
ID3-	10006*)
ID4-	TDB0843

A 2.1 Test code A: 20130311

/Prüfcode A
/Code d'essai A
/Codice della prova A
/Código de ensayo A
/Código de ensaio A

A 2.2 Test specimen:

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Espécimen
/Amostra

A 2.2.1 Axle:

/Achse
/Essieu
/Assale
/Eje
/Eixo

A 2.2.1.1 Axle identifier: ID1-SBS2243

/Achskennzeichnung
/Identification d'essieu
/Identificazione dell'assale
/Identificación do eje
/Identificação do eixo

*) **Without decimal notation for ID3- /// Schreibweise für ID3- ohne Nachkommastellen /// Sans la notation décimale pour ID3- Senza la notazione decimale per ID3- /// Sin la notación decimal para ID3- /// Sem notação decimal para ID3-**

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

A 2.2.1.2 Identification of the test axle: S/N:099 08 1 325

/Kennzeichnung der Prüfachse
/Identification d'essieu éprouvé
/Identificazione d'assale provato
/Identificación del eje de ensayo
/Identificação do eixo de ensaio

A 2.2.1.3 Test axle load F_e: ID3-10006**,2** [daN]

/Prüfachslast F_e:
/Charge d'essieu d'essai F_e
/Carico d'assale di prova F_e
/Carga de eje d'ensayo F_e
/Carga de eixo de ensaio F_e

A 2.2.2 Brake:

/Bremse
/Frein
/Freno
/Freno
/Freio

A 2.2.2.1 Brake identifier: ID2-SBS2220

/Bremskennzeichnung
/Identification de frein
/Identificazione del freno
/Identificación de freno
/Identificação do freio

A 2.2.2.2 Identification of the tested brake:

/Kennzeichnung der Prüfbremse
/Identification du frein éprouvé
/Identificazione del freno provato
/Identificación del freno de ensayo
/Identificação do freio de ensaio

Make: */Fabrikmarke* */Marque* */Marca* */Marca* */Marca*	SAF
Type: */Typ* */Type* */Tipo* */Tipo* */Tipo*	SBS2220
Model: */Ausführung* */Modèle* */Modello* */Modelo* */Modelo*	H0

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

Brake caliper: /Bremssattel /Étrier de frein /Pinza freno /Pinza freno Pinca freio	SBS2220H0 P/N94619 S/N 213
Serialnumber (Test Axle): /Seriennummer (Prüfachse) /Numéro de série (de l'essieu éprouvé) /Numero di serie (d'assale provato) /Número de serie (del eje de ensayo) /Número de série (do eixo de ensaio)	S/N:099 08 1 32**5**

A 2.2.2.3 **Maximum stroke capability of the brake:** 65 [mm]
/Maximale Hubaufnahme
/Capacité de course maximum du frein
/Capacità di corsa massima del freno
/Capacidad de recorrido máxima del freno
/Capacidade de curso máxima do freio

A 2.2.2.4 **Effective length of the camshaft:** --- [mm]
/Effektive Nockenwellenlänge
/Longueur effective d'arbre à cames
/Lunghezza efficace dell'albero a camme
/Longitud eficaz del árbol de levas
/Comprimento eficaz do árvore de cames

A 2.2.2.5 **Material variation:** ---
/Werkstoffvariation
/Variation du matérial
/Variazione di materiale
/Variación material
/Variação material

A 2.2.2.6 **Brake disc**
/Bremsscheibe
/Disque de frein
/Disco del freno
/Disco de freno
/Disco do freio

A 2.2.2.6.1 **Actual test mass of the brake disc**[2)]**:** 27,92 [kg]
/Gemessenes Prüfgewicht der Bremsscheibe
/Masse réelle de dusque de frein de l'essai
/Massa effettiva del disco del freno durante la prova
/Peso de prueba actual del disco de freno
/Massa de experiência real do disco de freio

2) Test mass may deviated by +/- 5 % of the nominal mass
/Das Prüfgewicht darf um +/- 5% von der Nominalmasse abweichen
/La masse réelle peut être dévier par +/- 5% de la masse nominale
/ La massa effettiva può essere deviare da +/- 5% della massa nominale
/El peso reale de ensayo debe diferir de +/-5% del peso nominal
/A massa de ensaio real pode diferir de +/- 5% do massa nominale

SAF-HOLLAND COPY GmbH

R13 110035, Erw. 04

A 2.2.2.6.2 Nominal external diameter of the brake disc: 430 [mm]

/Nominaler Aussendurchmesser der Bremsscheibe
/Diamètre extérieur nominal de disque de frein
/Diametro esterno nominale del disco del freno
/Diámetro exterior nominal del disco de freno
/Diâmetro externo nominal do disco de freio

A 2.2.2.6.3 Type of the disc cooling: **internal ventilated**

/Art und Weise der Bremsscheibenkühlung *innenbelüftet*
/Manière de rafroidissement de disque de frein *ventilation interne*
/Modo di rafreddamento del disco freno *ventilazione interna*
/Modo de refrigeración de disco de freno *ventilación interna*
/Maneira di resfriamento do disco de freio *ventilação interno*

A 2.2.2.6.4 Integrated Hub: ---

/Integrierter Radnabe:
/Moyeu du roue integrée:
/Mozzo integrato
/Cubo de rueda integrado
/Cubo da roda integrado

A 2.2.2.6.5 Brake disc with integrated drum: ---

/Bremsscheibe mit integrierter Trommel
/Disque de frein avec tambour integrer
/Disco del freno con tamburo integrato
/Disco de freno con tambor integrado
/Disco de freio com o tambor integrado

A 2.2.2.6.6 Geometric relationship between disc friction surfaces and disc mounting:

/Geometrische Beziehung zwischen Reibring und Scheibenanbindung
/Rapport géométrique entre la surface de friction de disque et accolage de disque
/Rapporto geometrico tra superficie d'attrito di disco e connessione del disco
/Relación geometrica entre superficie de fricción de disco y conéxion de disco
/Relação geométrica entre superficie de fricção de disco e conexão de disco.

Integral, multi piece
Integral.mehrteilig
Integral,multiple
Integral,multisezionale
Integral,multiples
Integral,múltiplas

A 2.2.2.6.7 Base Material: Grey cast iron

/Grundwerkstoff *Gusseisen (Grauguss)*
/Matériau de base *Fonte (fonte grise)*
/Materiale di base *Ghisa (ghisa grigia)*
/Material de base *Hiero fundido (fundición gris)*
/Materialde base *Ferro fundido (fundição cinza)*

A 2.2.2.7 Brake lining

/Bremsbelag
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti
/Forro de freno
/Lonas de freio

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

A 2.2.2.7.1	**Manufacturer:** /Hersteller /Fabricant /Fabbricante /Fabricante /Fabricante	Federal Mogul Bremsbelag GmbH D-21509 Glinde
A 2.2.2.7.2	**Make:** /Fabrikmarke /Marque /Marca /Marca /Marca	SAF
A 2.2.2.7.3	**Type:** /Typ /Type /Tipo /Tipo /Tipo	437
A 2.2.2.7.4	**Method of attachment:** /Befestigungsart /Mode de fixation /Sistema di fissaggio /Modo de fijación /Modo de fixação	Pressed on the back plate *Auf die Rückenplatte gepresst* *Presse sur support* *Stampa su supporto* *Apretado por el soporto* *Apertado em suporte*

A 2.2.2.7.5 Brake lining dimensions and other details

see Information Document
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Abmessungen und weitere Angaben zum Bremsbelag
Siehe Hersteller-Informationsdokument
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023

/Dimensions et d'autre détails du garniture du frein
voir Fiche d'information
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023

/Dimensioni e altri dettagli di guarnizioni frenanti
vedi documento d'informazione
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023

/Dimensiones y otros detalles de forro de freno
véase documento de información
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023

/Dimensões e outre detalhes de lonas de freio
vejo documento de informação
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023

A 2.2.2.7.6	**Basic material of back plate:** /Grundmaterial der Rückenplatte /Matière fondamentale e de support /Materiale fondamentale del supporto /Material básico de soporte /Material básico do suporte	Steel *Stahl* *Acier* *Acaio* *Acero* *Aço*

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

A 2.2.3 Automatic brake adjustment device
/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse
/Dispositif de réglage automatique de frein
/Dispositivo di registrazione automatico del freno
/Dispositivo para ajustar automaticámente de freno
/Dispositivo para regulação automaticamente de freio

A 2.2.3.1 Manufacturer: [---]
/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

A 2.2.3.2 Make: ---
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

A 2.2.3.3 Type: ---
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

A 2.2.3.4 Version: ---
/Ausführung
/Version
/Versione
/Versión
/Versão

A 2.2.4 Wheel(s):
/Rad
/Roue
/Ruota
/Rueda
/Roda

A 2.2.4.1 Reference tyre rolling radius (R_e) at test axle load (F_e):
/Referenz-Reifenhalbmesser (R_e) bei Prüflast (F_e)
/Référence rayon de pneu (R_e) en charge d'essai (F_e)
/Raggio di pneumatico di riferimento (Re) a carico di prova (Fe)
/Radio de neumático de referencia (Re) en carga de ensayo (Fe)
/Raio de pneumático de referência (Re) em carga de ensaio (Fe)

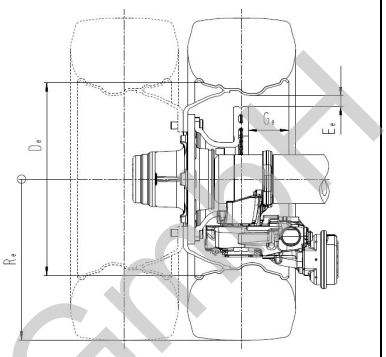
R_e	F_e	P_e
518 [mm]	10006,2 [daN]	10200 [kg]

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

A 2.2.4.2 Data of the fitted wheel during testing:
/Daten des montierten Rades während der Prüfung
/Données de la roue montée pendant l'essai
/Dati della ruota montata durante la prova
/Datos de la rueda montada durante las pruebas
/Dados da roda montada durante a prova

X_e	:	45	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	30	mm
G_e	:	155	mm
Tyre (mounted) */Reifen (montiert) /Pneu (monté) /Pneumatico (montato) /Neumático (montado) /Pneumático (montado)*	:	455/40 R 22,5	
Rim (mounted) */Felge (montiert) /Jante (monté) /Cerchione (montato) /llanta (montado) /Jante (montado)*	:	22,5 x 15	



*Abstract illustration
* Allgemeine Darstellung
* Illustration général
* Illustrazione generale
* Presentación general
* Apresentação geral

A 2.2.5 Brake lever length: 76 [mm]
/Bremshebellänge
/Longueur du levier de frein
/Lunghezza della leva di freno
/Longitud de palanca de freno
/Comprimento de alavanca de freio

A 2.2.6 Brake actuator:
/Bremszylinder
/Cylindre de frein
/Cilindro del freno
/Cilindro receptor de freno
/Câmera de freio

A 2.2.6.1 Manufacturer: TSE Brakes Inc.
Cullman, Alabama 35055
/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

A 2.2.6.2 Make: SAF
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

SAF-HOLLAND GmbH COPY
R13 110035, Erw. 04

A 2.2.6.3	**Type:** /Typ /Type /Tipo /Tipo /Tipo	24"
A 2.2.6.3.1	**Model:** /Ausführung /Modèle /Modello /Modelo /Modelo	MO S 24 00 B 60
A 2.2.6.3.2	**Construction:** /Bauweise /Construction /Costruzione /Construcción /Construção	Diaphragm brake actuator Membranzylinder vase à diaphragme vaso a diaframma cámara de diafragma câmera do diafragma
A 2.2.6.4	**Identification Number:** /Kennzeichnungsnummer: /Numéro d'identification /Numero d'identificazione /Número de identificación /Número de identificação	200141
A 2.2.6.5	**Average thrust (Th_A) = f (p):** /Durchschnittliche Kraft (ThA) = f (p) /Moyenne effort (ThA) = f (p) /Spinta media (ThA) = f (p) /Empuje medio (ThA) = f (p) /Esforço médio (ThA) = f (p)	1462 [N/10²kPa] *p – 238 [N]

A 2.3 RECORD OF TEST RESULTS [3)]

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

(corrected to take account of rolling resistance ≙ 0,01 P_e) /(unter Berücksichtigung des Rollwiderstands ≙ 0,01P_e) /(corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement ≙ 0,01P_e) /(corretti per tener conto della resistenza al rotolamento ≙ 0,01P_e)/(corregidos en function de la resitencia al rodamiento ≙ 0,01P_e) /(corrigidos de modo a ter em conta a resistência ao rolamento ≙ 0,01P_e)

Date of test: /Prüfdatum /Date de l'essai /Data della prova /Fecha de ensayo /Data do ensaio	08.02.-09.02.2010

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

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

A 2.3.1 In the case of vehicles of categories O_2 and O_3:

/Bei Fahrzeugen der Klassen O_2 und O_3 /Pour des véhicules des catégories O_2 et O_3 /Per i veicoli delle categorie O_2 e O_3 /En el caso de los vehículos de las categorias O_2 y O_3 /No caso dos veículos das categorias O_2 e O_3

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 apéndice 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 /Pressao na câmera	p_e [10^2 kPa]	4,42	-	4,42
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 do freio	T_e [daN]	5700	700	4772
Brake efficiency /Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração	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 actuador	s_e [mm]	40	-	35
Brake input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames	C_e [Nm]	473	-	473
	$C_{0,e}$ [Nm]	6		6

SAF HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

A 2.3.2 In case of vehicles of category O_4:

/Bei Fahrzeugen der Klasse O_4 /Pour des véhicules de catégorie O_4 /Per i veicoli della categoria O_4 /En el caso de los vehículos de categoria O_4 / No caso dos veículos da categoria O_4

Test type: */Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio*			**0**	**III**	
Annex 11, Appendix 2 point: */Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point*	*/Allegato 11, appendice 2, punto /Anexo 11 apéndice 2, punto /Anexo 11, apêndice 2, ponto*		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 /Inicia*	[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 /Pressao na câmera*		p_e [10^2 kPa]	4,72	-	4,74
Number of brake applications */Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno /Numero del accionamientos del freno /Numéro de aaccionamentos de 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 /Forza di frenatura /Fuerza de frenado /Força do freio*		T_e [daN]	5475	3222	4394
Brake efficiency */Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Eficacia del freno /Desaceleração*		T_e/P_e [-]	0,55	0,32	0,44
Actuator stroke */Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador*		s_e [mm]	37	-	37
Brake input torque */Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames*		C_e [Nm]	506	-	509
		$C_{0,e}$ [Nm]	6		6

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

C 2.0 INFORMATIONS ON THE AXLE *according to annex 11, point 3.7.1 (optional)*:

/INFORMATIONSANGABEN AUF DER ACHSE *gemäß Anhang 11, Punkt 3.7.1 (wahlweise)*
/INFORMATIONS SUR L'ESSIEU *selon annexe 11, point 3.7.1 (optionnelle)*
/INFORMAZIONI SUL'ASSALE *secondi allegati 11, punto 3.7.1 (optional)*
/INFORMACIÓN EN EL EJE *según anexo 11 punto 3.7.1 (opcional)*
/INFORMAÇÃO NO EIXO *segundo Anexo 11 ponto 3.7.1 (opcional)*

ID1-	SBS2243
ID2-	SBS2220
ID3-	10006*)
ID4-	TDB0843

C 2.1 Test code C: 20200731
/Prüfcode C
/Code d'essai C
/Codice della prova C
/Código de ensayo C
/Código de ensaio C

C 2.2 Test specimen:
/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Espécimen
/Amostra

C 2.2.1 Axle
/Achse
/Essieu
/Assale
/Eje
/Eixo

C 2.2.1.1 Axle identifier: ID1-SBS2243
/Achskennzeichnung
/Identification d'essieu
/Identificazione dell'assale
/Identificación do eje
/Identificação do eixo

C 2.2.1.2 Identification of the test axle: A162.0
/Kennzeichnung der Prüfachse
/Identification d'essieu éprouvé
/Identificazione d'assale provato
/Identificación del eje de ensayo
/Identificação do eixo de ensaio

*) **Without decimal notation for ID3- /// Schreibweise für ID3- ohne Nachkommastellen /// Sans la notation décimale pour ID3- Senza la notazione decimale per ID3- /// Sin la notación decimal para ID3- /// Sem notação decimal para ID3-**

SAF-HOLLAND COPY

C 2.2.1.3 Test axle load F_e: ID3-10006**,2** [daN]

/Prüfachslast F_e:
/Charge d'essieu d'essai F_e
/Carico d'assale di prova F_e
/Carga de eje d'ensayo F_e
/Carga de eixo de ensaio F_e

C 2.2.2 Brake

/Bremse
/Frein
/Freno
/Freno
/Freio

C 2.2.2.1 Brake identifier: ID2-SBS2220

/Bremsenkennzeichnung
/Identification de frein
/Identificazione del freno
/Identificación de freno
/Identificação do freio

C 2.2.2.2 Identification of the tested brake:

/Kennzeichnung der Prüfbremse
/Identification du frein éprouvé
/Identificazione del freno provato
/Identificación del freno de ensayo
/Identificação do freio de ensaio

Make: */Fabrikmarke /Marque /Marca /Marca /Marca*	SAF
Type: */Typ /Type /Tipo /Tipo /Tipo*	SBS2220
Model: */Ausführung /Modèle /Modello /Modelo /Modelo*	H01
Brake caliper */Bremssattel /Étrier de frein /Pinza freno /Pinza freno /Pinca freio*	SBS2220H01 P/N 03080009700 S/N 2015100061

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

Serialnumber (Test Axle): /Seriennummer (Prüfachse) /Numéro de série (de l'essieux éprouvé) /Numero di serie (d'assale provato) /Número de serie (del eje de ensayo) /Número de série (do eixo de ensai)o	A162.0

C 2.2.2.3 Maximum stroke capability of the brake: => A 2.2.2.3
/Maximale Hubaufnahme
/Capacité de course maximum du frein
/Capacità di corsa massima del freno
/Capacidad de recorrido máxima del freno
/Capacidade de curso máxima do freio

C 2.2.2.4 Effective length of the camshaft: --- [mm]
/Effektive Nockenwellenlänge
/Longueur effective d'arbre à cames
/Lunghezza efficace dell'albero a camme
/Longitud eficaz del árbol de levas
/Comprimento eficaz do árvore de cames

C 2.2.2.5 Material variation: ---
/Werkstoffvariation
/Variation du matérial
/Variazione di materiale
/Variación material
/Variação material

C 2.2.2.6 Brake disc
/Bremsscheibe
/Disque de frein
/Disco del freno
/Disco de freno
/Disco do freio

C 2.2.2.6.1 Actual test mass of the brake disc[4]: 27,5 [kg]
/Gemessenes Prüfgewicht der Bremsscheibe
/Masse réelle de dusque de frein de l'essai
/Massa effettiva del disco del freno durante la prova
/Peso de prueba actual del disco de freno
/Massa de experiência real do disco de freio

C 2.2.2.6.2 Nominal external diameter of the brake disc: =>A 2.2.2.6.2
/Nominaler Aussendurchmesser der Bremsscheibe
/Diamètre extérieur nominal de disque de frein
/Diametro esterno nominale del disco del freno
/Diámetro exterior nominal del disco de freno
/Diâmetro externo nominal do disco de freio

4) Test mass may deviated by +/- 5 % of the nominal mass */Das Prüfgewicht darf um +/- 5% von der Nominalmasse abweichen /La masse réelle peut être dévier par +/- 5% de la masse nominale / La massa effettiva può essere deviare da +/- 5% della massa nominale /El peso reale de ensayo debe diferir de +/-5% del peso nominal /A massa de ensaio real pode diferir de +/- 5% do massa nominale.*

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

C 2.2.2.6.3 Type of the disc cooling: => A 2.2.2.6.3

/Art und Weise der Bremsscheibenkühlung
/Manière de rafroidissement de disque de frein
/Modo di rafreddamento del disco freno
/Modo de refrigeración de disco de freno
/Maneira di resfriamento do disco de freio

C 2.2.2.6.4 Integrated Hub: ---

/Integrierter Radnabe:
/Moyeu du roue integrée:
/Mozzo integrato
/Cubo de rueda integrado
/Cubo da roda integrado

C 2.2.2.6.5 Brake disc with integrated drum: ---

/Bremsscheibe mit integrierter Trommel
/Disque de frein avec tambour integrer
/Disco del freno con tamburo integrato
/Disco de freno con tambor integrado
/Disco de freio com o tambor integrado

C 2.2.2.6.6 Geometric relationship between disc friction surfaces and disc mounting:

/Geometrische Beziehung zwischen Reibring und Scheibenanbindung
/Rapport géométrique entre la surface de friction de disque et accolage de disque
/Rapporto geometrico tra superficie d'attrito di disco e connessione del disco
/Relación geométrica entre superficie de fricción de disco y conexión de disco
/Relação geométrica entre superficie de fricção de disco e conexão de disco

=> A 2.2.2.6.6

C 2.2.2.6.7 Base Material: Grey cast iron

/Grundwerkstoff *Gusseisen (Grauguss)*
/Matériau de base *Fonte (fonte grise)*
/Materiale di base *Ghisa (ghisa grigia)*
/Material de base *Ferro fundido (fundición gris)*
/Material de base *Ferro fundido (fundição cinza)*

C 2.2.2.7 Brake lining

/Bremsbelag
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti
/Forro de freno
/Lonas de freio

C 2.2.2.7.1 Manufacturer:

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

C 2.2.2.7.2 Make: SAF
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

C 2.2.2.7.3 Type: 577
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

C 2.2.2.7.4 Method of attachment: Pressed on the back plate
/Befestigungsart *Auf die Rückenplatte gepresst*
/Mode de fixation *Presse sur support*
/Sistema di fissaggio *Stampa su supporto*
/Modo de fijación *Apretado por el soporto*
/Modo de fixação *Apertado em suporte*

C 2.2.2.7.5 Brake lining dimensions and other details

see Information Document SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Abmessungen und weitere Angaben zum Bremsbelag
Siehe Hersteller-Informationsdokument
SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/ 08.11.2023
/Dimensions et d'autre détails du garniture du frein
voir Fiche d'information SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Dimensioni e altri dettagli di guarnizioni frenanti
vedi documento d'informazione SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/ 08.11.2023

/Dimensiones y otros detalles de forro de freno
véase documento de información SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/ 08.11.2023

/Dimensões e outre detalhes de lonas de freio
vejo documento de informação SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

C 2.2.2.7.6 Basic material of back plate: **=> A 2.2.2.7.6**
/Grundmaterial der Rückenplatte
/Matière fondamentale e de support
/Materiale fondamentale del supporto
/Material básico de soporte
/Material básico do suporte

C 2.2.3 Automatic brake adjustment device
/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse
/Dispositif de réglage automatique de frein
/Dispositivo di registrazione automatico del freno
/Dispositivo para ajustar automaticámente de freno
/Dispositivo para regulação automaticamente de freio

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

C 2.2.3.1 Manufacturer: ---
/Hersteller:
/Fabricant:
/Fabbricante:
/Fabricante
/Fabricante

C 2.2.3.2 Make: ---
/Fabrikmarke:
/Marque:
/Marca:
/Marca
/Marca

C 2.2.3.3 Type: ---
/Typ:
/Type:
/Tipo:
/Tipo
/Tipo

C 2.2.3.4 Version: ---
/Ausführung:
/Version:
/Versione:
/Versión
/Versão

C 2.2.4 Wheel(s)
/Rad
/Roue
/Ruota
/Rueda
/Roda

C 2.2.4.1 Reference tyre rolling radius (R_e) at test axle load (F_e)
/Referenz-Reifenhalbmesser (R_e) bei Prüflast (F_e)
/Référence rayon de pneu (R_e) en charge d'essai (F_e)
/Raggio di pneumatico di riferimento (Re) a carico di prova (Fe)
/Radio de neumático de referencia (Re) en carga de ensayo (Fe)
/Raio de pneumático de referência (Re) em carga de ensaio (Fe)

R_e	F_e	P_e
518 [mm]	10006,2 [daN]	10200 [kg]

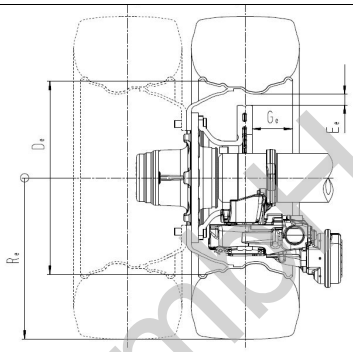
SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

C 2.2.4.2 Data of the fitted wheel during testing

/Daten des montierten Rades während der Prüfung
/Données de la roue montée pendant l'essai
/Dati della ruota montata durante la prova
/Datos de la rueda montada durante las pruebas
/Dados da roda montada durante a prova

X_e	:	45	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	34	mm
G_e	:	153	mm
Tyre (mounted) */Reifen (montiert) /Pneu (monté) /Pneumatico (montato) /Neumático (montado) /Pneumático (montado)*	:	455/40 R 22,5	
Rim (mounted) */Felge (montiert) /Jante (monté) /Cerchione (montato) /llanta (montado) /Jante (montado)*	:	22,5 x 15	



***Abstract illustration**
** Allgemeine Darstellung*
** Illustration général*
** Illustrazione generale*
** Presentación general*
** Apresentação geral*

C 2.2.5 Brake lever length: => A 2.2.5

/Bremshebellänge:
/Longueur du levier de frein:
/Lunghezza della leva di freno:
/Longitud de palanca de freno
/Comprimento de alavanca de freio

C 2.2.6 Brake actuator

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

C 2.2.6.1 Manufacturer: Knorr-Bremse SfN D-80809 München

/Hersteller:
/Fabricant:
/Fabbricante:
/Fabricante
/Fabricante

C 2.2.6.2 Make: Knorr-Bremse

/Fabrikmarke:
/Marque:
/Marca
/Marca
/Marca:

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

C 2.2.6.3 Type: 24"
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

C 2.2.6.3.1 Model: BS3603
/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

C 2.2.6.3.2 Construction: Diaphragm brake actuator
/Bauweise *Membranzylinder*
/Construction *vase à diaphragme*
/Costruzione *vaso a diaframma*
/Construcción *cámara de diafragma*
/Construção *câmera do diafragma*

C 2.2.6.4 Identification Number: 120-00-424 (200563)
/Kennzeichnungsnummer:
/Numéro d'identification
/Numero d'identificazione
/Número de identificación
/Número de identificação

C 2.2.6.5 Average thrust (Th_A) = f (p): 1417 [N/10²kPa] *p – 446 [N]
/Durchschnittliche Kraft (ThA) = f (p)
/Moyenne effort (ThA) = f (p)
/Spinta media (ThA) = f (p)
/Empuje medio (ThA) = f (p)
/Esforço médio (ThA) = f (p)

C 2.3 RECORD OF TEST RESULTS [5)]

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

(corrected to take account of rolling resistance ≙ 0,01 P_e) / (unter Berücksichtigung des Rollwiderstands ≙ 0,01P_e) / (corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement ≙ 0,01P_e) / (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento ≙ 0,01P_e) /(corregidos en function de la resistencia al rodamiento ≙ 0,01P_e) / (corrigidos de modo a ter em conta a resistência ao rolamento ≙ 0,01P_e)

Date of test: 30. 07. / 03.08.2020
/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova
/Fecha de ensayo
/Data do ensaio

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

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

C 2.3.1 In the case of vehicles of categories O_2 and O_3:

/Bei Fahrzeugen der Klassen O_2 und O_3 /Pour des véhicules des catégories O_2 et O_3 /Per i veicoli delle categorie O_2 e O_3 /En el caso de los vehículos de las categorias O_2 y O_3 /No caso dos veículos das categorias O_2 e O_3

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 /Pressao na câmera*	p_e [10^2 kPa]	4,74	-	4,72
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 do freio*	T_e [daN]	5506	700	4741
Brake efficiency */Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração*	T_e/P_e [-]	0,55	0,07	0,47
Actuator stroke */Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador*	s_e [mm]	40	-	36
Brake input torque */Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames*	C_e [Nm]	477	-	474
	$C_{0,e}$ [Nm]	9		9

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

C 2.3.2 In case of vehicles of category O_4:

/Bei Fahrzeugen der Klasse O_4 /Pour des véhicules de catégorie O_4 /Per i veicoli della categoria O_4 /En el caso de los vehículos de categoria O_4 / No caso dos veículos da categoria O_4

Test type: /Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio			**0**	**III**	
Annex 11, Appendix 2 point: /Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point /Allegato 11, appendice 2, punto /Anexo 11 apéndice 2, punto /Anexo 11, apêndice 2, ponto			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 /Inicia	[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 /Pressao na câmera		p_e [10 kPa]	5,33	-	5,33
Number of brake applications /Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno /Numero del accionamientos del freno /Numéro de aaccionamentos de 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 /Forza di frenatura /Fuerza de frenado /Força do freio		T_e [daN]	6016	3160	4435
Brake efficiency /Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração		T_e/P_e [-]	0,60	0,32	0,44
Actuator stroke /Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador		s_e [mm]	43	-	39
Brake input torque /Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames		C_e [Nm]	540	-	540
		$C_{0,e}$ [Nm]	9		9

SAF-HOLLAND GmbH COPY
R13 110035, Erw. 04

D 2.0 INFORMATIONS ON THE AXLE *according to annex 11, point 3.7.1 (optional)*:

/INFORMATIONSANGABEN AUF DER ACHSE *gemäß Anhang 11, Punkt 3.7.1 (wahlweise)*
/INFORMATIONS SUR L'ESSIEU *selon annexe 11, point 3.7.1 (optionnelle)*
/INFORMAZIONI SUL'ASSALE *secondi allegati 11, punto 3.7.1 (optional)*
/INFORMACIÓN EN EL EJE *según anexo 11 punto 3.7.1 (opcional)*
/INFORMAÇÃO NO EIXO *segundo Anexo 11 ponto 3.7.1 (opcional)*

ID1-	SBS2243
ID2-	SBS2220
ID3-	10006*)
ID4-	TDB0843

D 2.1 Test code D: 20230913
/Prüfcode D
/Code d'essai D
/Codice della prova D
/Código de ensayo D
/Código de ensaio D

D 2.2 Test specimen:
/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Espécimen
/Amostra

D 2.2.1 Axle
/Achse
/Essieu
/Assale
/Eje
/Eixo

D 2.2.1.1 Axle identifier: ID1-SBS2243
/Achskennzeichnung
/Identification d'essieu
/Identificazione dell'assale
/Identificación do eje
/Identificação do eixo

D 2.2.1.2 Identification of the test axle: A182.0
/Kennzeichnung der Prüfachse
/Identification d'essieu éprouvé
/Identificazione d'assale provato
/Identificación del eje de ensayo
/Identificação do eixo de ensaio

*) **Without decimal notation for ID3- /// Schreibweise für ID3- ohne Nachkommastellen /// Sans la notation décimale pour ID3- Senza la notazione decimale per ID3- /// Sin la notación decimal para ID3- /// Sem notação decimal para ID3-**

SAF-HOLLAND COPY

D 2.2.1.3 Test axle load F_e: ID3-10006**,2** [daN]

/Prüfachslast F_e:
/Charge d'essieu d'essai F_e
/Carico d'assale di prova F_e
/Carga de eje d'ensayo F_e
/Carga de eixo de ensaio F_e

D 2.2.2 Brake

/Bremse
/Frein
/Freno
/Freno
/Freio

D 2.2.2.1 Brake identifier: ID2-SBS2220

/Bremsenkennzeichnung
/Identification de frein
/Identificazione del freno
/Identificación de freno
/Identificação do freio

D 2.2.2.2 Identification of the tested brake:

/Kennzeichnung der Prüfbremse
/Identification du frein éprouvé
/Identificazione del freno provato
/Identificación del freno de ensayo
/Identificação do freio de ensaio

Make: */Fabrikmarke /Marque /Marca /Marca /Marca*	SAF
Type: */Typ /Type /Tipo /Tipo /Tipo*	SBS2220
Model: */Ausführung /Modèle /Modello /Modelo /Modelo*	H01
Brake caliper */Bremssattel /Étrier de frein /Pinza freno /Pinza freno /Pinca freio*	SBS2220H01 P/N 03080009700 S/N 2030300159

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

Serialnumber (Test Axle): /Seriennummer (Prüfachse) /Numéro de série (de l'essieux éprouvé) /Numero di serie (d'assale provato) /Número de serie (del eje de ensayo) /Número de série (do eixo de ensai)o	A182.0

D 2.2.2.3 Maximum stroke capability of the brake: => A 2.2.2.3
/Maximale Hubaufnahme
/Capacité de course maximum du frein
/Capacità di corsa massima del freno
/Capacidad de recorrido máxima del freno
/Capacidade de curso máxima do freio

D 2.2.2.4 Effective length of the camshaft: --- [mm]
/Effektive Nockenwellenlänge
/Longueur effective d'arbre à cames
/Lunghezza efficace dell'albero a camme
/Longitud eficaz del árbol de levas
/Comprimento eficaz do árvore de cames

D 2.2.2.5 Material variation: ---
/Werkstoffvariation
/Variation du matérial
/Variazione di materiale
/Variación material
/Variação material

D 2.2.2.6 Brake disc
/Bremsscheibe
/Disque de frein
/Disco del freno
/Disco de freno
/Disco do freio

D 2.2.2.6.1 Actual test mass of the brake disc[4]: 27,7 [kg]
/Gemessenes Prüfgewicht der Bremsscheibe
/Masse réelle de dusque de frein de l'essai
/Massa effettiva del disco del freno durante la prova
/Peso de prueba actual del disco de freno
/Massa de experiência real do disco de freio

D 2.2.2.6.2 Nominal external diameter of the brake disc: =>A 2.2.2.6.2
/Nominaler Aussendurchmesser der Bremsscheibe
/Diamètre extérieur nominal de disque de frein
/Diametro esterno nominale del disco del freno
/Diámetro exterior nominal del disco de freno
/Diâmetro externo nominal do disco de freio

4) Test mass may deviated by +/- 5 % of the nominal mass */Das Prüfgewicht darf um +/- 5% von der Nominalmasse abweichen /La masse réelle peut être dévier par +/- 5% de la masse nominale / La massa effettiva può essere deviare da +/- 5% della massa nominale /El peso reale de ensayo debe diferir de +/-5% del peso nominal /A massa de ensaio real pode diferir de +/- 5% do massa nominale.*

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

D 2.2.2.6.3 Type of the disc cooling: => A 2.2.2.6.3

/Art und Weise der Bremsscheibenkühlung
/Manière de rafroidissement de disque de frein
/Modo di rafreddamento del disco freno
/Modo de refrigeración de disco de freno
/Maneira di resfriamento do disco de freio

D 2.2.2.6.4 Integrated Hub: ---

/Integrierter Radnabe:
/Moyeu du roue integrée:
/Mozzo integrato
/Cubo de rueda integrado
/Cubo da roda integrado

D 2.2.2.6.5 Brake disc with integrated drum: ---

/Bremsscheibe mit integrierter Trommel
/Disque de frein avec tambour integrer
/Disco del freno con tamburo integrato
/Disco de freno con tambor integrado
/Disco de freio com o tambor integrado

D 2.2.2.6.6 Geometric relationship between disc friction surfaces and disc mounting:

/Geometrische Beziehung zwischen Reibring und Scheibenanbindung
/Rapport géométrique entre la surface de friction de disque et accolage de disque
/Rapporto geometrico tra superficie d'attrito di disco e connessione del disco
/Relación geométrica entre superficie de fricción de disco y conexión de disco
/Relação geométrica entre superficie de fricção de disco e conexão de disco

=> A 2.2.2.6.6

D 2.2.2.6.7 Base Material: Grey cast iron

/Grundwerkstoff *Gusseisen (Grauguss)*
/Matériau de base *Fonte (fonte grise)*
/Materiale di base *Ghisa (ghisa grigia)*
/Material de base *Ferro fundido (fundición gris)*
/Material de base *Ferro fundido (fundição cinza)*

D 2.2.2.7 Brake lining

/Bremsbelag
/Garniture du frein
/Guarnizioni frenanti
/Forro de freno
/Lonas de freio

D 2.2.2.7.1 Manufacturer: Federal-Mogul Bremsbelag GmbH D-21509 Glinde

/Hersteller
/Fabricant
/Fabbricante
/Fabricante
/Fabricante

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

D 2.2.2.7.2 Make: SAF
/Fabrikmarke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca

D 2.2.2.7.3 Type: 717
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

D 2.2.2.7.4 Method of attachment: Pressed on the back plate
/Befestigungsart *Auf die Rückenplatte gepresst*
/Mode de fixation *Presse sur support*
/Sistema di fissaggio *Stampa su supporto*
/Modo de fijación *Apretado por el soporto*
/Modo de fixação *Apertado em suporte*

D 2.2.2.7.5 Brake lining dimensions and other details

see Information Document SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Abmessungen und weitere Angaben zum Bremsbelag
Siehe Hersteller-Informationsdokument SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Dimensions et d'autre détails du garniture du frein
voir Fiche d'information SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

/Dimensioni e altri dettagli di guarnizioni frenanti
vedi documento d'informazione SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/ 08.11.2023

/Dimensiones y otros detalles de forro de freno
véase documento de información SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/ 08.11.2023

/Dimensões e outre detalhes de lonas de freio
vejo documento de informação SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0/08.11.2023

D 2.2.2.7.6 Basic material of back plate: **=> A 2.2.2.7.6**
/Grundmaterial der Rückenplatte
/Matière fondamentale e de support
/Materiale fondamentale del supporto
/Material básico de soporte
/Material básico do suporte

D 2.2.3 Automatic brake adjustment device
/Automatische Nachstelleinrichtung der Bremse
/Dispositif de réglage automatique de frein
/Dispositivo di registrazione automatico del freno
/Dispositivo para ajustar automaticámente de freno
/Dispositivo para regulação automaticamente de freio

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

D 2.2.3.1 Manufacturer: ---
/Hersteller:
/Fabricant:
/Fabbricante:
/Fabricante
/Fabricante

D 2.2.3.2 Make: ---
/Fabrikmarke:
/Marque:
/Marca:
/Marca
/Marca

D 2.2.3.3 Type: ---
/Typ:
/Type:
/Tipo:
/Tipo
/Tipo

D 2.2.3.4 Version: ---
/Ausführung:
/Version:
/Versione:
/Versión
/Versão

D 2.2.4 Wheel(s)
/Rad
/Roue
/Ruota
/Rueda
/Roda

D 2.2.4.1 Reference tyre rolling radius (R_e) at test axle load (F_e)
/Referenz-Reifenhalbmesser (R_e) bei Prüflast (F_e)
/Référence rayon de pneu (R_e) en charge d'essai (F_e)
/Raggio di pneumatico di riferimento (Re) a carico di prova (Fe)
/Radio de neumático de referencia (Re) en carga de ensayo (Fe)
/Raio de pneumático de referência (Re) em carga de ensaio (Fe)

R_e	F_e	P_e
518 [mm]	10006,2 [daN]	10200 [kg]

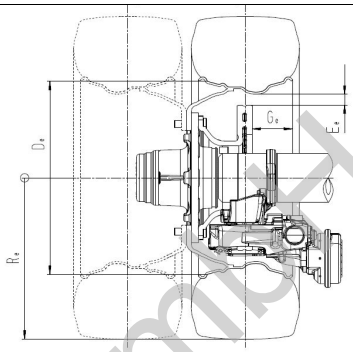
SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

D 2.2.4.2 Data of the fitted wheel during testing

/Daten des montierten Rades während der Prüfung
/Données de la roue montée pendant l'essai
/Dati della ruota montata durante la prova
/Datos de la rueda montada durante las pruebas
/Dados da roda montada durante a prova

X_e	:	45	mm
D_e	:	571,5	mm
E_e	:	35	mm
G_e	:	160	mm
Tyre (mounted) */Reifen (montiert) /Pneu (monté) /Pneumatico (montato) /Neumático (montado) /Pneumático (montado)*	:	455/40 R 22,5	
Rim (mounted) */Felge (montiert) /Jante (monté) /Cerchione (montato) /llanta (montado) /Jante (montado)*	:	22,5 x 15	



***Abstract illustration**
** Allgemeine Darstellung*
** Illustration général*
** Illustrazione generale*
** Presentación general*
** Apresentação geral*

D 2.2.5 Brake lever length: => A 2.2.5

/Bremshebellänge:
/Longueur du levier de frein:
/Lunghezza della leva di freno:
/Longitud de palanca de freno
/Comprimento de alavanca de freio

D 2.2.6 Brake actuator

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

D 2.2.6.1 Manufacturer: Knorr-BremseSfN D-80809 München

/Hersteller:
/Fabricant:
/Fabbricante:
/Fabricante
/Fabricante

D 2.2.6.2 Make: Knorr-Bremse

/Fabrikmarke:
/Marque:
/Marca
/Marca
/Marca:

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

D 2.2.6.3 Type: 24"
/Typ
/Type
/Tipo
/Tipo
/Tipo

D 2.2.6.3.1 Model: BS3603
/Ausführung
/Modèle
/Modello
/Modelo
/Modelo

D 2.2.6.3.2 Construction: Diaphragm brake actuator
/Bauweise *Membranzylinder*
/Construction *vase à diaphragme*
/Costruzione *vaso a diaframma*
/Construcción *cámara de diafragma*
/Construção *câmera do diafragma*

D 2.2.6.4 Identification Number: 120-00-424 (200563)
/Kennzeichnungsnummer:
/Numéro d'identification
/Numero d'identificazione
/Número de identificación
/Número de identificação

D 2.2.6.5 Average thrust (Th_A) = f (p): 1417 [N/10²kPa] *p – 446 [N]
/Durchschnittliche Kraft (ThA) = f (p)
/Moyenne effort (ThA) = f (p)
/Spinta media (ThA) = f (p)
/Empuje medio (ThA) = f (p)
/Esforço médio (ThA) = f (p)

D 2.3 RECORD OF TEST RESULTS [5)]

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

(corrected to take account of rolling resistance ≙ 0,01 P_e) / (unter Berücksichtigung des Rollwiderstands ≙ 0,01P_e) / (corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement ≙ 0,01P_e) / (corretti per tener conto della resistenza al rotolamento ≙ 0,01P_e) /(corregidos en function de la resistencia al rodamiento ≙ 0,01P_e) / (corrigidos de modo a ter em conta a resistência ao rolamento ≙ 0,01P_e)

Date of test: 13./14.09.2023
/Prüfdatum
/Date de l'essai
/Data della prova
/Fecha de ensayo
/Data do ensaio

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

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

D 2.3.1 In the case of vehicles of categories O_2 and O_3:

/Bei Fahrzeugen der Klassen O_2 und O_3 /Pour des véhicules des catégories O_2 et O_3 /Per i veicoli delle categorie O_2 e O_3 /En el caso de los vehículos de las categorias O_2 y O_3 /No caso dos veículos das categorias O_2 e O_3

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 /Pressao na câmera*	p_e [10^2 kPa]	5,32	-	5,31
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 do freio*	T_e [daN]	5955	700	4741
Brake efficiency */Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração*	T_e/P_e [-]	0,59	0,07	0,47
Actuator stroke */Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador*	s_e [mm]	45	-	42
Brake input torque */Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames*	C_e [Nm]	539	-	538
	$C_{0,e}$ [Nm]	9		9

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

D 2.3.2 In case of vehicles of category O_4:

/Bei Fahrzeugen der Klasse O_4 /Pour des véhicules de catégorie O_4 /Per i veicoli della categoria O_4 /En el caso de los vehículos de categoria O_4 / No caso dos veículos da categoria O_4

Test type: */Bremsprüfung Typ /Type d'essai/Tipo di prova /Tipo de ensayo /Tipo de ensaio*			**0**	**III**	
Annex 11, Appendix 2 point: */Anhang 11, Anlage 2, Punkt /Annexe 11, appendice 2, point* /Allegato 11, appendice 2, punto /Anexo 11 apéndice 2, punto /Anexo 11, apêndice 2, ponto			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 /Inicia*	[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 /Pressao na câmera*		p_e [10 kPa]	5,11	-	5,13
Number of brake applications */Anzahl der Bremsbetätigungen /Nombre du freinages /Numero di azionamenti del freno /Numero del accionamientos del freno /Numéro de aaccionamentos de 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 /Forza di frenatura /Fuerza de frenado /Força do freio*		T_e [daN]	5802	3160	4282
Brake efficiency */Abbremsung /Éfficacité du freinage /Efficienza di frenatura /Efficacia del freno /Desaceleração*		T_e/P_e [-]	0,58	0,32	0,43
Actuator stroke */Hub des Bremszylinders /Course de récepteur /Corsa dell' attivatore /Carrera del cilindro receptor de freno /Curso do actuador*		s_e [mm]	45	-	43
Brake input torque */Drehmoment am Bremsnocken /Couple appliqué au came de frein /Coppia applicata all'albero a camma /Par en la palanca de freno /Binario aplicado na árvore de cames*		C_e [Nm]	516	-	518
		$C_{0,e}$ [Nm]	9		9

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

2.3.3 This item is to be completed only when the brake has been subject to this procedure defined in paragraph 4, annex 19-Part 1 to this Regulation 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-Teil 1 zu dieser Regelung 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-partie 1 à ce règlement 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- parte 1 di questa regolazione 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 al procedimiento definido en el párrafo 4, anexo 19-parte 1 a esta regulación para verificar las características frías del freno por medio del coeficiente del freno (BF). El coeficiente de freno está definido como a relación de reforzamiento entre entrada y salida.

/Este atigo deve ser concluído só quando o freio foi sujeito do procedimento definido em parágrafo 4, anexo 19- parte 1 a este regulamento ara para verificar as caracteristicas do freio em frio por meio do fator de freio (BF).O fator de freio é definido como o relação de amplifição entre entrada e saída.

2.3.3.1 Brake factor B_F : 25,97

/Bremsenfaktor B_F
/Coefficient du frein B_F
/Coefficiente del freno B_F
/Coefficente de freno B_F
/Fator de freio B_F

2.3.3.2 Declared threshold torque $C_{0,dec}$ 6 [Nm]

/Erklärtes Anlegemoment $C_{0,dec}$
/Couple appliqué déclaré $C_{0,dec}$
/Coppia applicata dichiarato $C_{0,dec}$
/Momento para aplicar declarado $C_{0,dec}$
/Limiar de torque declarado $C_{0,dec}$

2.3.4 Performance of the automatic brake adjustment device

/Funktion der automatischen Nachstelleinrichtung
/Fonctionnement de Dispositif de réglage automatique de frein
/Funzionamento Dispositivo di registrazione automatico del freno
/Función de dispositivo para ajustar automaticámente de freno
/Função de dispositivo para regulação automaticamente de freio

2.3.4.1 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 è 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 libera segundo parágrafo 3.6.1 e 3.6.3 do anexo 11 apêndice 2 *sim*

R13 110035, Erw. 04
SAF-HOLLAND GmbH COPY

3

Application Range /Verwendungsbereich /Gamme d'application /Gamma di applicazione /Campo de aplicación /Faixa de aplicação	SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0dated 08.11.2023 *SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 vom 08.11.2023* *SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 du 08.11.2023* *SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 del 08.11.2023* *SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0del 08.11.2023* *SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0del 08.11.2023*
Point /Punkt /Point /Punto /Punto /Ponto	**Test code** /Prüfcode /Code d'essai /Codice Della prova /Código de ensayo /Código de ensaio
A	20130311
1. General	1.1
2. Axle Data	2.1 => 2.5
3. Brake	3.1 => 3.6.11.1 & 3.7.1A => 3.7.6.2 A
B	---
C	20200731
1. General	1.1
2. Axle Data	2.1 => 2.5
3. Brake	3.1 => 3.6.11.1 & 3.7.1C => 3.7.6.2 C
D	20230913
1. General	1.1
2. Axle Data	2.1 => 2.5
3. Brake	3.1 => 3.6.11.1 & 3.7.1D => 3.7.6.2 D
Permitted range of disc mass : /Zulässiger Bereich des Bremsscheibengewichtes /Domaine admissible de disque de frein /Campo ammissibile del disco di freno /Campo permisible del peso del disco de freno /Faixa admissível do peso do disco de freio	26,6 – 40,8 [kg]

COPY SAF-HOLLAND GmbH

R13 110035, Erw. 04

4. 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-Part 1 of Regulation No. 13, supplement 20 to the 11 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- Teil 1 Paragraph 4 der Regelung Nr.13 Ergänzung 20 zur 11. Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon l'appendice 2 de l'annexe 11 et, dans le cas échéant l'Annexe 19- partie 1 le paragraphe 4 de règlement N°13 complément 20 aux 11 séries d'amendements.

/Questa prova è stata eseguita e i risultati sono stati riferiti in conformità con l'appendice 2 d'Allegato 11 e se applicabile Allegato 19 parte 1 il paragrafo 4 della regolazione n° 13, supplemento 20 alle 11 serie delle correzioni.

/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 parte 1 párrafos 4 de la regulación Nr.13 el suplemento 20 a las 11 series de enmiendas.

/Este ensaio foi executado e o resultado são registrado conforme o apêndice 2 ao Anexo 11 e no caso aprppiado o parágrafo 4 do Anexo 19-parte 1 à Regulação N. 13 o supplemento 20 às 11 séries de emendas.

At the end of test defined in paragraph 3.6. of Annex 11, Appendix 2 the requirements of paragraph 5.2.2.8.1. of UN Regulation No. 13 supplement 20 to the 11 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 UN Regelung Nr. 13 Ergänzung 20 zu 11 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 UN le règlement N° 13 complément 20 aux 11 séries d'amendements sont réalisé.

/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'UN il regolamento N°13 supplemento 20 alle 11 serie delle correzioni sono effettuati.

/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 UN No 13 del suplemento 20 a las 11 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 UN N. 13 do suplemento 20 às 11 séries de emendas eram cumpridas.

4.1 This item is to be completed only if use is made of the alternative procedure laid down in paragraph 1.2.1 of UN Regulation No. 13 supplement 20 to the 11 series of amendments.

/Dieser Abschnitt ist nur zu erfüllen, wenn von dem Alternativverfahren festgeschrieben in Paragraph 1.2.1 der UN Regelung Nr.13 Ergänzung 20 der 11. Änderungsserie gebrauch gemacht wird.

/Cet article doit être accompli seulement quand la procédure alternative, fixé dans le paragraphe 1.2.1 de règlement UN N°13 compléments 20 aux 11 séries d'amendements est usé.

/Questo articolo deve essere eseguito solamente, quando la procedura alternativa fissata nel paragrafo 1.2.1 della regolazione n° 13 dell'UN, supplemento 20 alle 11 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 UN N° 13 suplemento 20 a las 11 series de enmiendas de enmie.

/Este artigo deve ser concluído só quando o uso for feito do procedimento alternativo definido no parágrafo 1.2.1 da regulação UN N°13 suplemento 20 às 11 séries de emendas.

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

4.1.1 Reference Test Report ----

/Bezugsprüfbericht ----
/Procès-verbal d'essai de référence ----
/Verbale di Prova di referenza ----
/Acta de ensayo de referencia ----
/Relatorio de ensaio de referência ----

4.2 Appendices

/Anlagen
/Appendices
/Appendices
/Apéndices
/Apêndices

Appendix 1 : **Manufacturer's Information Document:**
/Anlage 1 */Hersteller Informationsdokument*
/Appendice 1 */Fiche d'information de fabricant*
/Appendice 1 *Documento d'Informazione di fabbricante*
/Apéndice 1 */Documento de Información del Fabricante*
/Apêndice 1 */Documento de Informação de Fabricante*

SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0 / 08.11.2023
(Sheets / *Blätter / Feuilles / Fogli/ Folias/Folhas*: 10)

4.3 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

Essen, 16.11.2023
Bö-8121932672-

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

5 APPROVAL AUTHORITY

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

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

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

Trailer axle and brake information document for application of ECE regulation No. 13 Annex 11, Appendix 5

Informationsdokument für Anhängerachsen und Bremsen zur Anwendung der ECE Regelung Nr. 13 Anhang 11, Anlage 5

Information document No.
Informationsdokument Nr. **SAF_SBS2243/TDB0843_V2.0**

Brief overview/*Kurzübersicht*

This information document contains technical data for the SBS2220 disc brake.
Dieses Informationsdokument beinhaltet die technischen Angaben der Scheibenbremse SBS2220.

ID1-	ID2-	ID3-		ID4-				
Axle identifier *Achs-identifizierungs-nummer*	Brake identifier *Brems-identifizierungs-nummer*	F_e identifier [daN] *F_e-Identifizierungs-nummer*		Base part of test report number *Hauptteil der Prüfprotokoll-nummer*	Test code *Prüfungscode*		Lining material *Belagqualität*	Dynamic rolling radius R_e [mm] *Dynamischer Reifenhalbmesser R_e*
SBS2243	SBS2220	A	10006	TDB0843	A	20130311	SAF437	518
		B			B	Not applicable / *Nicht anwendbar*		
		C	10006		C	20200731	SAF577	518
		D	10006		D	20230913	SAF717	518

Type plate/*Typschild*:

Note:
ID1 – ID4 of the Type plate are relevant for homologation.

Bemerkung:
ID1 – ID4 des Typschildes sind homologationsrelevant.

R13 110035, Erw. 04
COPY SAF-HOLLAND GmbH

Contents/*Inhalt*:

1 General/*Allgemein* 3

2 Axle data/*Technische Daten der Achse* 3

3 Brake/*Bremse* 4

3.1 General information/*Allgemeine Informationen* 4

3.2 Drum brake data/*Daten der Trommelbremse* 5

3.3 Brake drum/*Bremstrommel* 5

3.4 Brake Lining/*Bremsbelag* 5

3.5 Disc brake data/*Daten der Scheibenbremse* 5

3.6 Brake disc data/*Daten der Bremsscheibe* 6

3.7 Brake pad data/*Daten des Bremsklotzes* 7

A1 List of updates/*Änderungenverfolgung* 10

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

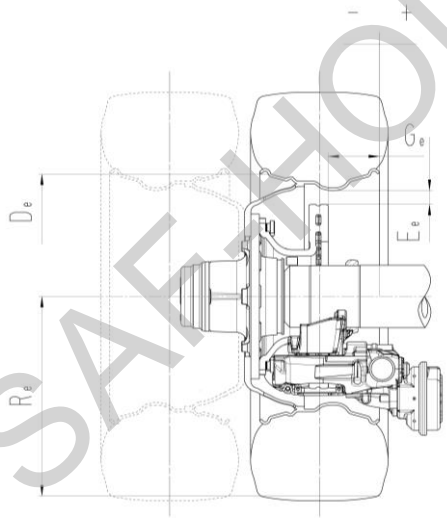
1 General/*Allgemein*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
1.1		Name and address of axle manufacturer *Name und Anschrift des Achsherstellers*			SAF-HOLLAND GmbH Hauptstraße 26 D-63856 Bessenbach

2 Axle data/*Technische Daten der Achse*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
2.1		Manufacturer *Achshersteller*			See 1.1 *Siehe 1.1*
2.2		Type *Typ*			SBS2243
2.2.1		Variant *Variant*			-
2.3	**ID1-**	Axle identifier *Achsidentifizierungsnummer*			SBS2243
2.4	**ID3-**	F_e identifier *F_e-Identifizierungsnummer*			10006
		Test axle load *Prüflast*	F_e	[daN/kg]	10006,2/10200
2.5		Wheel and brake data according to the following figure 1B/2B *Reifen- und Bremsendaten gemäß nachfolgender Abbildung 1B/2B*			

Figure 1B



Index „e“ identifies test conditions/
Index “e“ kennzeichnet die Prüfbedingungen

Note with regard to the use of tyre radii (R) differing from test conditions (R_e)

Hinweis zur Verwendung von anderen Reifenhalbmessern (R) als dem Prüfzustand (Re)

$$R^* < R_e$$

Operation range for the use of smaller tyre radii as tested

Anwendungsbereich bei kleineren Reifenhalbmessern als dem geprüften

$$R^*_{min} = 0.8 \cdot R_e$$

Operation range for the use of bigger tyre radii as tested.

Anwendungsbereich bei größeren Reifen als geprüft

$$R^* > R_e$$

Validation by brake calculation

Validierung mittels Bremsberechnung

*dynamic radius vehicle/*dynamischer Reifenhalbmesser Fahrzeug*

Brake ***Bremse***	**Test code** ***Prüfungscode***		D_e	E_e	G_e	R_e
			[mm]			
SBS2220	A	20130311	571,5	30	155	518
	B	Not applicable / *Nicht anwendbar*				
	C	20200731	571,5	30	155	518
	D	20230913	571,5	30	155	518

SAF-HOLLAND GmbH COPY

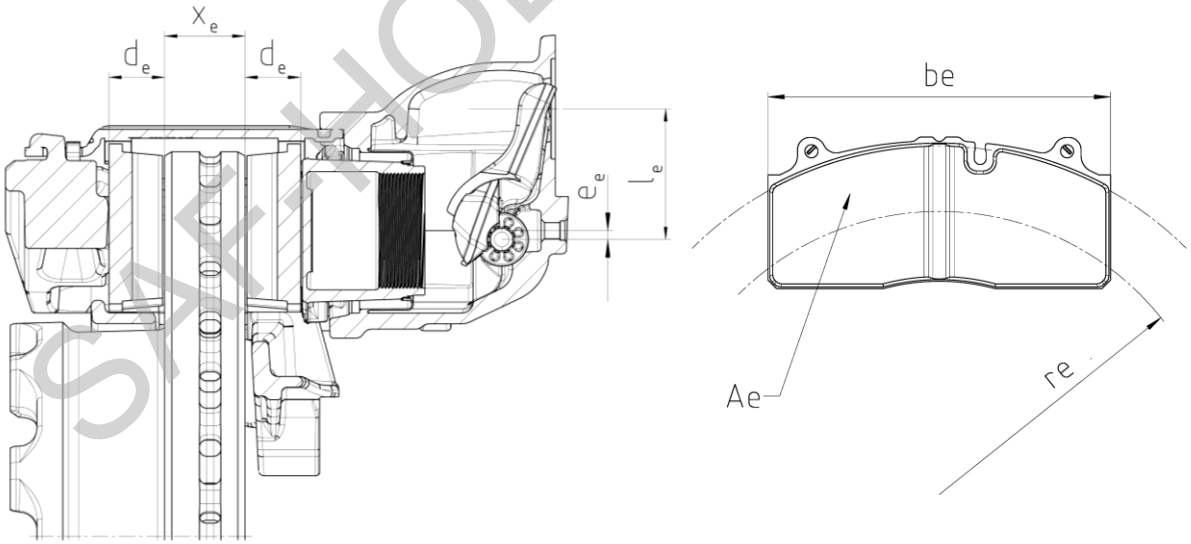
R13 110035, Erw. 04

3 Brake/*Bremse*

3.1 General information/*Allgemeine Informationen*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.1.1		Make *Marke*			SAF
3.1.2		Manufacturer *Hersteller*			See 1.1 *Siehe 1.1*
3.1.3		Type of brake *Bremsentyp*			Disc brake Scheibenbremse
3.1.3.1		Variant (e.g. S-cam, etc.) *Variante (z.B. S-Nocken, usw.)*			Floating caliper brake (pneumatic) *Schwimmsattelbremse (pneumatisch)*
3.1.4	**ID2-**	Brake identifier *Bremsidentifizierungsnummer*			SBS2220
3.1.4.1		Brake caliper *Bremssattel*			
3.1.4.1.1		Manufacturer *Hersteller*			Haldex Brake Products AB SE-26154 Landskrona
3.1.4.1.2		Type *Typ*			SBS2220
3.1.4.1.3		Variant *Variante*			H0 or H01 *H0 oder H01*
3.1.5		Brake data according to the following figure 2B *Bremsendaten gemäß nachfolgender Abbildung 2B*			

Figure 2B



Brake ***Bremse***	X_e [mm]	A_e [cm²]	b_e [mm]	r_e [mm]	d_e [mm]	l_e [mm]	e_e [mm]	i l_e/ e_e	B_f
SBS2220	45	2 x 159	210	173	30	76	4,93	15,42	25,97

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

3.2 Drum brake data/Daten der Trommelbremse

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.2		Drum brake data *Daten der Trommelbremse*			Not applicable *Nicht anwendbar*

3.3 Brake drum/*Bremstrommel*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.3		Brake drum *Bremstrommel*			Not applicable *Nicht anwendbar*

3.4 Brake Lining/*Bremsbelag*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.4		Brake lining *Bremsbelag*			Not applicable *Nicht anwendbar*

3.5 Disc brake data/*Daten der Scheibenbremse*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.5.1		Connection type to the axle *Anbindungsart an die Achse*			Axial *Axial*
3.5.2		Brake adjustment device *Nachstelleinrichtung der Bremse*			Integrated *Integriert*
3.5.3		Maximum actuation stroke *Maximaler Bremszylinderhub*		[mm]	65
3.5.4		Declared maximum brake input force *Erklärte maximal zulässige Kraft am Hebel*	Th_{Amax}	[daN]	1100
3.5.4.1		Maximum brake input torque *Maximales Eingangsmoment*	C_{max} $Th_{Amax} \cdot l_e$	[Nm]	836
		For calculation at 6,5 bar *Zur Berechnung bei 6,5 bar*	$C_{bei\ 6,5\ bar}$	[Nm]	650
3.5.5		Efficient friction radius *Wirksamer Scheibenradius*	r_e	[mm]	See 3.1.5 *Siehe 3.1.5*
3.5.6		Lever length *Hebellänge*	l_e	[mm]	See 3.1.5 *Siehe 3.1.5*
3.5.7		Input/output ratio (l_e/e_e) *Eingang/Ausgang Übersetzung (l_e/e_e)*	i		See 3.1.5 *Siehe 3.1.5*
3.5.8		Mechanical efficiency *Mechanischer Wirkungsgrad*	η		0,93

SAF-HOLLAND GmbH COPY

R13 110035, Erw. 04

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.5.9		Declared brake input threshold force *Erklärte Bremseingangskraft*	$Th_{A0,dec}$	[N]	79
3.5.9.1		Declared brake input threshold torque *Erklärtes Anlegemoment*	$C_{0,dec}$ $Th_{A0,dec} \cdot l_e$	[Nm]	6
3.5.10		Minimum rotor thickness (wear limit) *Minimale Scheibendicke (Verschleißgrenze)*		[mm]	37

3.6 Brake disc data/*Daten der Bremsscheibe*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.6.1		Disc type description *Beschreibung des Bremsscheibentyps*			Flat- and pottype, one-part and multi-part *Flach- und Halsscheibe, einteilig und mehrteilig*
3.6.2		Connection/mounting to the hub *Anbindung an die Nabe*			Fixed by screws *Verschraubt*
3.6.3		Ventilation *Belüftung*			Internally vented *Innenbelüftet*
3.6.4		Declared mass *Erklärtes Gewicht*	m_{dec}	[kg]	34
3.6.5		Nominal mass *Nominales Gewicht*	m_{nom}	[kg]	28
3.6.6		Declared external diameter *Erklärter Außendurchmesser*		[mm]	430
3.6.7		Minimum external diameter *Minimaler Außendurchmesser*		[mm]	430 ref 3.6.6
3.6.8		Inner diameter of the friction ring *Innendurchmesser des Reibrings*		[mm]	253 – 256,5
3.6.9		Width of the ventilation channels *Breite der Belüftungskanäle*		[mm]	12
3.6.10		Base material *Grundmaterial*			Grey cast iron *Grauguss*
3.6.11		Identification code *Identifizierungscode*			04079…. ..
3.6.11.1		Trademark *Handelsmarke*			SAF

R13 110035, Erw. 04

SAF HOLLAND GmbH COPY

3.7.A Brake pad data/*Daten des Bremsklotzes*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.7.1.A		Manufacturer and address *Hersteller und Anschrift*			Federal-Mogul Bremsbelag GmbH D-21509 Glinde
3.7.2.A		Make *Marke*			SAF
3.7.3.A		Type *Typ*			437
3.7.4.A		Identification (type identification on the brake pad) *Kennzeichnung (Typkennzeichnung auf der Rückenplatte)*			SAF437
3.7.5.A		Minimum thickness of the friction material (wear limit) *Minimal zulässige Dicke des Bremsbelags (Verschleißgrenze)*		[mm]	2
3.7.6.A		Method of attaching friction material to the back plate *Art und Weise der Belagbefestigung auf der Rückenplatte*			Friction material pressed on back plate *Belagmaterial auf Rückenplatte gepresst*
3.7.6.1.A		Worst case of attachment (in the case of more than one) *Kritischste Art und Weise der Befestigung (sofern mehrere Möglichkeiten)*			-
3.7.6.2.A		Back plate *Rückenplatte*			steel (plan) *Stahl (eben)*
3.7.6.2.1.A		minimum Back plate thickness *Minimale Rückenplattendicke*		[mm]	7,3

3.7.B Brake pad data/*Daten des Bremsklotzes*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.7.B		Brake pad data *Daten des Bremsklotzes*			Not applicable *Nicht anwendbar*

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

3.7.C Brake pad data/*Daten des Bremsklotzes*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.7.1.C		Manufacturer and address *Hersteller und Anschrift*			LUMAG Sp. Z o.o. PL-64-840 Budzyń
3.7.2.C		Make *Marke*			SAF
3.7.3.C		Type *Typ*			577
3.7.4.C		Identification (type identification on the brake pad) *Kennzeichnung (Typkennzeichnung auf der Rückenplatte)*			SAF577
3.7.5.C		Minimum thickness of the friction material (wear limit) *Minimal zulässige Dicke des Bremsbelags (Verschleißgrenze)*		[mm]	2
3.7.6.C		Method of attaching friction material to the back plate *Art und Weise der Belagbefestigung auf der Rückenplatte*			Friction material pressed on back plate *Belagmaterial auf Rückenplatte gepresst*
3.7.6.1.C		Worst case of attachment (in the case of more than one) *Kritischste Art und Weise der Befestigung (sofern mehrere Möglichkeiten)*			-
3.7.6.2.C		Back plate *Rückenplatte*			steel (plan) *Stahl (eben)*
3.7.6.2.1.C		minimum Back plate thickness *Minimale Rückenplattendicke*		[mm]	7,3

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

3.7.D Brake pad data/*Daten des Bremsklotzes*

Paragraph *Paragraph*	Identifier ID- *Identifizierungs-nummer*	Item *Punkt*	Symbol *Formel-zeichen*	Unit *Einheit*	Data *Daten*
3.7.1.D		Manufacturer and address *Hersteller und Anschrift*			Federal-Mogul Bremsbelag GmbH D-21509 Glinde
3.7.2.D		Make *Marke*			SAF
3.7.3.D		Type *Typ*			717
3.7.4.D		Identification (type identification on the brake pad) *Kennzeichnung (Typkennzeichnung auf der Rückenplatte)*			SAF717
3.7.5.D		Minimum thickness of the friction material (wear limit) *Minimal zulässige Dicke des Bremsbelags (Verschleißgrenze)*		[mm]	2
3.7.6.D		Method of attaching friction material to the back plate *Art und Weise der Belagbefestigung auf der Rückenplatte*			Friction material pressed on back plate *Belagmaterial auf Rückenplatte gepresst*
3.7.6.1.D		Worst case of attachment (in the case of more than one) *Kritischste Art und Weise der Befestigung (sofern mehrere Möglichkeiten)*			-
3.7.6.2.D		Back plate *Rückenplatte*			steel (plan) *Stahl (eben)*
3.7.6.2.1.D		minimum Back plate thickness *Minimale Rückenplattendicke*		[mm]	7,3

R13 110035, Erw. 04

COPY SAF-HOLLAND GmbH

A1 List of updates/*Änderungenverfolgung*

No. Nr.	Date *Datum*	Doc.-Version *Dok.-Version*	Reason for update *Grund der Änderung*
A 1.0		V0.0	Issuing Document *Erstellung Dokument*
A 1.1	07.05.2015	V0.1	3.1.5 Figur 2B add Bf *Hinzufügen von Bf* 3.7.1 A change of the manufacturer *Änderung des Herstellers* 3.7.1.B change of the manufacturer *Änderung des Herstellers*
A 1.2	02.07.2018	V0.2	3.1.4.1.3. Variant H01 amended *Hinzufügen der Variante H01* 3.6.11.1. Update Trademark *Handelsmarke aktualisiert* Column “suffix” erased (page 1) *Spalte “Änderungsstand” entfernt (S. 1)* Description type plate adapted (page 1) *Beschreibung Typschild angepasst (S. 1)* Update Figure 1B *Aktualisierung Figure 1B*
A 2.0	11.11.2020	V1.0	Test code B / 20130312 with lining material SAF527 removed *Prüfungscode B / 20130312 mit Belagqualität SAF527 entfernt* Test code C / 20200731 with lining material SAF577 added *Prüfungscode C / 20200731 mit Belagqualität SAF577 hinzugefügt* Update Figure 2B *Aktualisierung Figure 2B* Updated layout *Layout aktualisiert* Various editorial adaptions *Verschiedene redaktionelle Anpassungen*
A 3.0	08.11.2023	V2.0	Test code D / 20230913 with lining material SAF717 added *Prüfungscode D / 20230913 mit Belagqualität SAF717 hinzugefügt* 3.7.6.2.1 added *3.7.6.2.1 hinzugefügt* 3.5.3 correction *3.5.3 Korrektur* Various editorial adaptions *Verschiedene redaktionelle Anpassungen*

R13 110035, Erw. 04

SAF-HOLLAND GmbH COPY