



**DB Systemtechnik
Prüfstelle**

Prüfbericht

Qualifikationsprüfung von Verbundsicherheitsglas (VSG) 18 mm nach BN 918 511

Dokument: 16-50594-I.IV13-PR-0033

Datum: 25.04.2016

Prüflabor: Werkstoff- und Fügechnik



Vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt

Assoziierter Partner von EISENBAHN-CERT

Neutral und unabhängig

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.

Änderungsindex

Version	Datum	Änderungsinhalte
1	25.04.2016	Erstausgabe

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Angaben zum Auftrag	3
2	Beschreibung des Prüfobjektes	3
3	Prüfung	4
3.1	Angaben zur Prüfung	4
3.1.1	Prüfung der Durchstoßfestigkeit	4
3.1.2	Temperaturbeständigkeit	4
3.2	Durchführung	4
4	Ergebnisse	4
4.1	Durchstoßfestigkeit	4
4.2	Temperaturbeständigkeit	4
5	Zusammenfassung	5
6	Unterschriften	5

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1 Ergebnisse der Prüfung der Durchstoßfestigkeit gemäß BN 918 511

Quellenverzeichnis/Literaturverzeichnis

- [1] Bahn Norm BN 918 511 „Technische Lieferbedingungen - Seiten- und Innenscheiben für Schienenfahrzeuge aus Sicherheitsglas“, Ausgabe März 2001
- [2] DIN 52 306 „Kugelfallversuch an Sicherheitsscheiben für Fahrzeugverglasung“, Ausgabe März 1990
- [3] DIN 52 308 „Kochversuch an Verbundglas“, Ausgabe Juli 1984 [[2]]

1 Angaben zum Auftrag

Aufgabenstellung:	Qualifikationsprüfung nach BN 918 511 [1] an Verbundsicherheitsglas (VSG) 18 mm
Bezug:	Ihre Bestellung: Fatura Invoice No. 139878 vom 30.12.2015
Auftraggeber:	Baskent Oto Emniyet Camlari A.S. 1.Organize Sanayi Bölgesi Türkmenistan Caddesi No: 31-33-37 TR-06930 Sincan / ANKARA
Ansprechpartner:	Herr Osman Güngör E-Mail: export2@baskentotocam.com.tr Tel.: +90 312267 00 60 pbx Fax.: +90 312267 15 75 pbx
Auftragnehmer: DB Systemtechnik GmbH Prüfstelle Pionierstraße 10 32423 Minden	Prüflabor: DB Systemtechnik GmbH Werkstoff- und Fügetechnik Herr Dr. Bohne Bahntechnikerring 74, 14774 Brandenburg Tel.: 03381 812230 Fax: 03381 812222 E-Mail christian.bohne@deutschebahn.com
Verteiler des Prüfberichtes:	Auftraggeber: (1) Baskent Oto Emniyet Camlari A.S. Fachabteilung: (1) I.IV13(1)
<h2>2 Beschreibung des Prüfobjektes</h2>	
Kennzeichnung:	16-003-120/0033-30 (Proben 61-90)
Eingangsdatum:	08.01.2016
Materialbezeichnung:	Verbundsicherheitsglas (VSG) <ul style="list-style-type: none">• 18 mm mit symmetrischem Aufbau
Handelsname:	CAPITALGLASS
Glasaufbau:	6,0 mm Float 0,76 mm PVB-Folie 5,0 mm Float 0,76 mm PVB-Folie 6,0 mm Float
Aufschlagseite/Prüfseite:	6 mm Float
Abmessung:	300 x 300 x 18 mm
Aufbewahrungsfrist:	3 Monate nach Prüfberichtsdatum

3 Prüfung

3.1 Angaben zur Prüfung

3.1.1 Prüfung der Durchstoßfestigkeit

Die Prüfung der Durchstoßfestigkeit erfolgte mittels Kugelfallversuch nach DIN 52 306 [2]. Es wurden 10 Proben bei einer Prüftemperatur von +40°C und 10 Proben bei einer Prüftemperatur von -20°C aus einer Fallhöhe von 7,0 m beaufschlagt.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach BN 918 511 [1].

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nicht mehr als 2 von 10 Prüfmustern bei der entsprechenden Fallhöhe durchschlagen werden oder bei maximal 2 Scheiben die zulässige Masse der Splitter von 26 g nicht überschritten wird.

3.1.2 Temperaturbeständigkeit

Die Ermittlung der Temperaturbeständigkeit des Glasverbundes in Wasser erfolgte nach DIN 52308 [3].

Es wurden 3 Proben zwei Stunden lang in einem Wasserbad von 100 °C gehalten.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach BN 918 511 [1].

Hierbei sind Scheibensprünge zulässig. Blasen oder andere Fehler in einem Abstand von mehr als 15 mm vom Rand oder von einem entstandenen Sprung sowie sonstige sichtbare Veränderungen sind nicht zulässig.

3.2 Durchführung

Die Prüfungen wurden im folgenden Zeitraum durchgeführt:

Prüfdatum	Art der Untersuchung	Prüfer
27.01.2016	Prüfung der Durchstoßfestigkeit	Dobler / Schiller
27.01.2016	Prüfung der Temperaturbeständigkeit des Glasverbundes in Wasser	Dobler

Verwendete Prüfgeräte: Thermometer - 093.040
 Messschieber - 093.017

4 Ergebnisse

4.1 Durchstoßfestigkeit

Die Mindestanforderungen bei den vorgegebenen Prüftemperaturen wurden von allen geprüften Proben erreicht.

Keine Probe wurde durchschlagen. Die maximal zulässige Masse der in Fallrichtung abgelösten Splitter wurde von allen Proben unterschritten.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in **Anlage 1** dokumentiert.

4.2 Temperaturbeständigkeit

Die Mindestanforderungen bei der vorgegebenen Prüftemperatur wurden von allen geprüften Proben erreicht.

Nach der Lagerung im Wasserbad von 100 °C wiesen zwei Scheiben Sprünge auf. Blasen sowie sonstige sichtbare Veränderungen wurden nicht festgestellt.

5 Zusammenfassung

Gemäß Beauftragung vom 30.12.2015 durch die Firma Baskent Oto Emniyet Camlari A.S. wurde eine Qualifikationsprüfung an

- Verbundsicherheitsglas (VSG) 18 mm mit symmetrischem Aufbau,

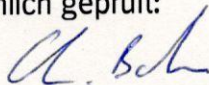
entsprechend BN 918 511 [1] „Technische Lieferbedingungen - Seiten- und Innenscheiben für Schienenfahrzeuge aus Sicherheitsglas“ durchgeführt.

Die erzielten Ergebnisse gelten nur für das Verhalten der repräsentativen Probekörper unter den besonderen Bedingungen der Prüfung.

Zusammengefasst erfüllt das Verbundsicherheitsglas (VSG) 18 mm die Anforderungen der BN 918 511 [1].

6 Unterschriften

fachlich geprüft:



Dr.-Ing. Christian Bohne
I.IV13(1)

erstellt:



Schiller
I.IV13(1)



Mobility
Networks
Logistics

Qualifikationsprüfung
Durchstoßfestigkeit an VSG 18 mm mit
symmetrischem Aufbau nach BN 918 511

Anlage 1
Seite 1 von 2

Probenkennzeichnung: 16-003-120/0033-30 (Proben 61-80)

Probenaufbau: 6 mm Float / 0,76 mm PVB-Folie / 5 mm Float / 0,76 mm PVB-Folie /
6 mm Float

Aufschlagseite/Prüfseite: vom Auftraggeber vorgegebene Seite

Proben Nr.	Prüf-temperatur (°C)	Glasdicke (mm)	Fallhöhe (m)	Splitter- gewicht (g)	Durchschlag	Scheiben- sprung
61	+ 40	18	7,0	1,9	nein	ja
62	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
63	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
64	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
65	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
66	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
67	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
68	+ 40	18	7,0	2,5	nein	ja
69	+ 40	18	7,0	-	nein	ja
70	+ 40	18	7,0	-	nein	ja

Dr.-Ing. Christian Bohne



Mobility
Networks
Logistics

Qualifikationsprüfung
Durchstoßfestigkeit an VSG 18 mm mit
symmetrischem Aufbau nach BN 918 511

Anlage 1
Seite 2 von 2

Proben Nr.	Prüf- tem- peratur (°C)	Glasdicke (mm)	Fallhöhe (m)	Splitter- gewicht (g)	Durchschlag	Scheiben- sprung
71	- 20	18	7,0	-	nein	nein
72	- 20	18	7,0	-	nein	ja
73	- 20	18	7,0	-	nein	ja
74	- 20	18	7,0	-	nein	ja
75	- 20	18	7,0	-	nein	ja
76	- 20	18	7,0	24,21	nein	ja
77	- 20	18	7,0	-	nein	ja
78	- 20	18	7,0	-	nein	ja
79	- 20	18	7,0	-	nein	ja
80	- 20	18	7,0	14,91	nein	ja

Proben für Temperaturbeständigkeit:

Probe 81 - keine Veränderung, Scheibensprung
 Probe 82 - keine Veränderung, Scheibensprung
 Probe 83 - keine Veränderung

.....
Dr.-Ing. Christian Bohne