Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
Prüfstelle für Feuerlöschmittel und -geräte
DIN EN ISO/IEC 17025 D-PL-17819-01-00
DIN EN ISO/IEC 17065 D-ZE-17819-01-00
DIN EN ISO/IEC 17020 D-IS-17819-01-00
ZLS-GS-0130
Notified Body no. 0767

MPA Dresden

Prüfbericht

Test report

Nr./*No.* 20230086/02

Auftraggeber: *Sponsor:*	SoliTek Mokslininkų g. 6A Vilnius 08412; Lietuva
Hersteller: *Manufacturer:*	SoliTek Mokslininkų g. 6A Vilnius 08412; Lietuva
Produktname: *Product name:*	SOLID Solrif D
Inhalt: *Content:*	Prüfung zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen nach DIN CEN/TS 1187:2012-03, Prüfverfahren 1 *Test methods for external fire exposure to roofs acc. to DIN CEN/TS 1187:2012-03, test procedure 1*
Dachneigung: *Roof pitch:*	15 °, 45 °
Erstellt von: *Prepared by:*	MPA Dresden GmbH Fuchsmühlenweg 6 F 09599 Freiberg; Deutschland Akkreditierte Prüfstelle nach DIN EN ISO/IEC 17025 *Accredited testing laboratory acc. to DIN EN ISO/IEC 17025* D-PL-17819-01-00
Ausgabe/Datum: *Issue/Date:*	1. Ausgabe vom 23.05.2023 *First issue dated 2023-05-23*
Berichtsumfang: *This report comprises:*	8 Seiten und 2 Anlagen *8 pages and 2 annexes*
Hinweis: *Information:*	Der Prüfbericht wurde zweisprachig (deutsch/englisch) erstellt. In Zweifelsfällen ist der deutsche Wortlaut maßgeblich. *The test report is produced bilingual (German and English). In case of doubt the German wording is valid.*

Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung von Berichten bedarf in jedem Einzelfalle der schriftlichen Genehmigung der MPA Dresden GmbH. Die einzelnen Blätter sind mit dem Firmenstempel der MPA Dresden GmbH versehen.
The reproduction and publication of extracts of the report requires the written authorisation of MPA Dresden GmbH in each individual case. Every page is stamped with the seal of the MPA Dresden GmbH.

1 Einführung
Introduction

Am 17.01.2023 wurden wir von Ihnen beauftragt, die Prüfung einer Bedachung zur Beanspruchung durch Feuer von außen nach DIN CEN/TS 1187:2012-03[1], Verfahren 1 durchzuführen.
On 2022-01-17 we got your order to perform tests for external fire exposure to roofs acc. to DIN CEN/TS 1187:2012-03, test procedure 1.

2 Materialbeschreibung und Materialdaten
Description and data of the material

2.1 Auftraggeberangaben
Data of the sponsor

Produktspezifikation/-norm:
Product specification/-standard: -

Produktname:
Product name: SOLID Solrif D

Anwendungsgebiet:
End use application: Photovoltaik-Module für gewerbliche und private Indachanlagen
Photovoltaic modules for commercial and private in-roof installations

Materialbasis:
Material base: Glas-Glas-Verbund-Solarmodul mit 60 Zellen (bifaziale Zelltechnologie)
Laminated glass-glass-module with 60 cells (bifacial cell technology)

Aufbau:
Layout:

Mechanical data	
Dimensions (LxWxH) (mm)	1820x1081x20
Grid dimensions (LxW) (mm)	1802x1049
Weight (kg)	35
Front glass (mm)	3
Back glass (mm)	3, black
Cell Size (mm)	166x166
Busbars	9
Cell configuration	6x10
Frame	Solrif D
Rated operating altitude	Up to 2000 m
Operating temperature (°C)	-40 ÷ +85
Maximum test load (wind/snow) (Pa)	3600/10500
Junction box / IP class	Split junction box / IP68
Cable cross section size (mm²)	4
Cable length	1,2 m
Bypass diodes	3
Connector	MC4-EVO2

Farbe:
Color: schwarz
black

Dicke:
Thickness: 20 mm inkl. Rahmen/*incl. frame*

[1] DIN CEN/TS 1187:2012-03 Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen

Modulgewicht: *Module weight:*	35 kg	inkl. Rahmen/*incl. frame*

Das technische Datenblatt des Moduls ist in Anlage 1 beigefügt.
The technical data sheet of the modul is attached in annex 1.

Weitere Angaben zur Zusammensetzung des geprüften Produktes lagen der Prüfstelle nicht vor.
More details about the composition of the tested material are not existent in the institution.

2.2 Angaben der Prüfstelle
Information of test institute

Probenahme: *Sampling procedure:*	durch den Auftraggeber *by the sponsor*	
Probeneingang: *Date of sample receipt:*	27.02.2023 *2023-02-27*	(Proben-Nr. 23E0567) *(sample no. 23E0567)*
Farbe: *Color:*	schwarze Lackierung auf dem Rückglas *black paint on the back glass*	
Ausführung: *Version:*	teilweise gerahmt (Alu, schwarz) *partly framed (alu, black)*	
Abmessungen: *Dimensions:*	Länge/*length*: Breite/*width*: Dicke/*thickness*:	(1.818 ± 2) mm (1.082 ± 2) mm (20 ± 1) mm
Gewicht: *Weight:*	(35,3 ± 0,1) kg	
Feuchtigkeitsgehalt der Dachhaut[2]: *Moisture content of the roof covering[2]:*	nicht feuchtigkeitsabsorbierend *not moisture absorbing*	

3 Versuchsdurchführung
Test procedure

Die Prüfungen erfolgten in Übereinstimmung mit DIN CEN/TS 1187:2012-03, Verfahren 1.
The tests were performed in accordance with DIN CEN/TS 1187:2012-03, test procedure 1.

Prüfstand: *Test assembly:*	DA01-00
Dachneigung: *Roof pitch:*	15 °, 45 °
Datum der Prüfung: *Date of test:*	23.03.2023 und/*and* 24.04.2023

Der Aufbau der Probekörper erfolgte durch Mitarbeiter der Prüfstelle entsprechend der Installationsanleitung des Herstellers[3] auf einer Unterkonstruktion nach DIN CEN/TS 1187:2012-03.
The test specimens were set up on a substructure according to DIN CEN/TS 1187:2012-03 by employees of the testing laboratory in accordance with the manufacturer's installation instructions[3].

[2] falls feuchtigkeitsabsorbierend/*if moisture absorbing*
[3] Installation Manual - PV In-Roof Mounting System Solrif©, 06.05.2019

Befestigungsart und -materialen:
Fixing type and materials:

Es wurden jeweils vier Module direkt auf die Holzunterkonstruktion montiert und mit den zugehörigen Klammern fixiert. Der Abstand zwischen zwei Klammern betrug 250 mm.
Four modules each were mounted directly on the wooden substructure and fixed with the corresponding clamps. The distance between two clamps was 250 mm.

Die Probekörper wurden vor der Prüfung normativ gelagert. Die klimatischen Bedingungen entsprachen der Prüfvorschrift, ebenso wie die Feuchte der Bedachungsmaterialien als auch die der Holzwolle.
The test specimens were stored according to the standard before the test. The climatic conditions were in compliance with the test specification, the same as the moisture content of the roofing materials as well as that of the wood wool.

Bei den Versuchen waren keine Maßnahmen notwendig, um das Übergreifen von Flammen auf die Dachränder zu verhindern.
No measures were necessary during the tests to prevent flames from spreading to the roof edges.

Alle Probekörper wurden 60 min nach Beginn der Entzündung der Holzwolle geöffnet und begutachtet, um die zugehörige Versuchsauswertung gemäß Abschnitt 4 nach DIN CEN/TS 1187:2012-03, Verfahren 1 durchführen.
All test specimens were opened and inspected 60 min after the start of ignition of the wood wool in order to record the related test evaluation according to section 4 of DIN CEN/TS 1187:2012-03, test procedure 1.

4 Prüfergebnisse nach DIN CEN/TS 1187:2012-03, Prüfverfahren 1
Test results in accordance with DIN CEN/TS 1187:2012-03, test procedure 1

Tabelle 1: Dachneigung 15°
Table 1: roof pitch 15°

Versuchsnummer/*Test number*		1	2	3	4
Typ/*Type*		Typ 1	Typ 2	Typ 4	Typ 1
Raumtemperatur bei Beginn *Ambient temperatur at test start*	[°C]	18,5	18,5	18,5	18,0
Überschreitung der Messmarke *Excceding the marking*	[min:s]				
Feuerausbreitung dachaufwärts *Fire spread upwards the roof*	10 cm	-	-	-	-
	30 cm	-	-	-	-
	50 cm	-	-	-	-
	70 cm	-	-	-	-
Feuerausbreitung dachabwärts *Fire spread downwards the roof*	10 cm	-	-	-	-
	30 cm	-	-	-	-
	50 cm	-	-	-	-
	60 cm	-	-	-	-
Seitliche Brandausdehnung bis zum Rand des Messbereichs *Lateral fire spread to the edge of the measuring range*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Brennend von der Dachoberseite abfallendes Material *Burning material falling from the top of the roof*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Brennend von der Dachunterseite abfallendes Material *Burning material falling from the bottom of the roof*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Verbrannte Länge *Burnt length*					
dachaufwärts/*roof upwards*	[cm]	-	-	-	-
dachabwärts/*roof downwards*	[cm]	-	-	-	-
außen/*outside*	[cm]	-	-	-	-
Länge von Beschädigungen im Dachinnern *Length of damage inside the roof*					
dachaufwärts/*roof upwards*	[cm]	-	-	-	-
dachabwärts/roof downwards	[cm]	-	-	-	-
innen/*inside*	[cm]	-	-	-	-
Art der Beschädigung *Nature of damage*	(1) (2) (3) (4) (5)	-	-	-	-
Feuerdurchtritt *Fire penetration*	[min:s]	-	-	-	-
Flammen, Glimmen, Rauch im Inneren *Flames, smouldering, smoke inside*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Öffnungen > 25 mm², Risse > 2 mm Openings > 25 mm², cracks > 2 mm	[min:s]	-	-	-	-
Summe aller Öffnungen *Sum of all openings*	[mm²]	-	-	-	-
Letzte beschädigte Lage von oben *Last damaged layer from the top*		Rückglas *back glass*	Frontglas *front glass*	Frontglas *front glass*	Rückglas *back glass*
Verlöschen der Flammen *Flame out*	[min:s]	6:45	7:30	7:40	10:30
Bemerkungen/ Besonderheiten *Notes/special features*		Bruch Frontglas *crack front glass*	-	-	Bruch Frontglas *crack front glass*

(1) Verkohlung, (2) Schmelzen, (3) Verformung, (4) Blasenbildung, (5) sonstiges
(1) carbonisation, (2) melting, (3) deformation, (4) blistering, (5) other

Tabelle 2: Dachneigung 45°
Table 2: roof pitch 45°

Versuchsnummer/*Test number*		5	6	7	8
Typ/*Type*		Typ 1	Typ 2	Typ 4	Typ 1
Raumtemperatur bei Beginn *Ambient temperatur at test start*	[°C]	16,0	16,3	16,3	16,5
Überschreitung der Messmarke *Excceding the marking*	[min:s]				
Feuerausbreitung dachaufwärts *Fire spread upwards the roof*	10 cm	-	-	-	-
	30 cm	-	-	-	-
	50 cm	-	-	-	-
	70 cm	-	-	-	-
Feuerausbreitung dachabwärts *Fire spread downwards the roof*	10 cm	-	-	-	-
	30 cm	-	-	-	-
	50 cm	-	-	-	-
	60 cm	-	-	-	-
Seitliche Brandausdehnung bis zum Rand des Messbereichs *Lateral fire spread to the edge of the measuring range*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Brennend von der Dachoberseite abfallendes Material *Burning material falling from the top of the roof*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Brennend von der Dachunterseite abfallendes Material *Burning material falling from the bottom of the roof*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Verbrannte Länge *Burnt length*					
dachaufwärts/*roof upwards*	[cm]	-	-	-	-
dachabwärts/*roof downwards*	[cm]	-	-	-	-
außen/*outside*	[cm]	-	-	-	-
Länge von Beschädigungen im Dachinnern *Length of damage inside the roof*					
dachaufwärts/*roof upwards*	[cm]	-	-	-	-
dachabwärts/roof downwards	[cm]	-	-	-	-
innen/*inside*	[cm]	-	-	-	-
Art der Beschädigung *Nature of damage*	(1) (2) (3) (4) (5)				
Feuerdurchtritt *Fire penetration*	[min:s]	-	-	-	-
Flammen, Glimmen, Rauch im Inneren *Flames, smouldering, smoke inside*	ja/nein *yes/no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*	nein/*no*
Öffnungen > 25 mm², Risse > 2 mm Openings > 25 mm², cracks > 2 mm	[min:s]	-	-	-	-
Summe aller Öffnungen *Sum of all openings*	[mm²]	-	-	-	-
Letzte beschädigte Lage von oben *Last damaged layer from the top*		Rückglas *back glass*	Frontglas *front glass*	Frontglas *front glass*	Rückglas *back glass*
Verlöschen der Flammen *Flame out*	[min:s]	10:05	5:10	5:40	9:40
Bemerkungen/ Besonderheiten *Notes/special features*		Bruch Frontglas *crack front glass*	-	-	Bruch Frontglas *crack front glass*

(1) Verkohlung, (2) Schmelzen, (3) Verformung, (4) Blasenbildung, (5) sonstiges
(1) carbonisation, (2) melting, (3) deformation, (4) blistering, (5) other

5 Hinweise
Information

5.1 Die Prüfergebnisse in Abs. 4 gelten nur für die Bedachung sowie Probenherstellung/-aufbau wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben. In Verbindung mit anderen Baustoffen, insbesondere Dämmstoffen/anderen Untergründen, mit anderen Befestigungen, Fugenausbildungen/Verbindungen, Dicken- oder Rohdichtebereichen als bei der Prüfung, kann das Brandverhalten so ungünstig beeinflusst werden, dass das Prüfergebnis nicht mehr gilt. Das Brandverhalten in Verbindung mit anderen Baustoffen/anderen Untergründen, Befestigungen, Fugenausbildung/Verbindungen, Dicken- oder Rohdichtebereichen etc. ist gesondert nachzuweisen.
Test results as given in section 4 are valid solely for the product and the test specimen construction as described in section 2 and 3, respectively. Use in connection with other materials, especially other substrates/backings, types of fixation, joints, thickness- or density-ranges, the fire performance is likely to be influenced this negative, that the given test results are not longer valid. Fire performance in connection with other materials, other substrates/backings, types of fixation, joints, thickness- or density-ranges, is to be tested separately.

5.2 Wird die Bedachung mit zusätzlichen Schichten versehen, ist das Brandverhalten dieses Verbundes gesondert nachzuweisen.
If the roofing is furnished with any sort of coatings its fire performance is to be proofed separately

5.3 Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das Verhalten der Proben von einer Bedachung unter den speziellen Prüfbedingungen bei der Prüfung; sie sind nicht als einziges Kriterium zur Bewertung der potentiellen Brandgefahr des Bauproduktes im Anwendungsfall zu verstehen.
The test results relate to the behaviour of the test specimens of a roofing under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion in order to assess the potential fire hazard of the product in real use.

5.4 Falls die oben genannte Bedachung nicht als Bauart gemäß MBO § 2, Abs. 10 verwendet wird, ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nicht erforderlich.
If the above-mentioned roofing is not used as a construction technique acc. to. MBO § 2, Para. 10, a national test certificates for a construction technique is not required.

Dieser Prüfbericht ist als Nachweis der Verwendbarkeit nicht ausreichend, wenn die geprüfte Bedachung als Bauart im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 21, Abs. 1 Ausgabe Nov. 2002).
This test report is not sufficient as proof of usability if the tested roofing is used as a construction technique according to German building regulations (Landesbauordnung, MBO § 21, Para. 1, Nov. 2002 edition).

Dieser Prüfbericht ersetzt nicht einen gegebenenfalls notwendigen baurechtlichen/ bauaufsichtlichen Nachweis nach Landesbauordnung.
This test report is in no case a substitute for any required certification according to German building regulations (Landesbauordnung).

5.5 Messunsicherheit: Aufgrund der Eigenart der Prüfungen zum Brandverhalten und den sich daraus ergebenden Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Messungen ist es nicht möglich, einen festgelegten Genauigkeitsgrad der Ergebnisse anzugeben. Es handelt sich um genormte Prüfverfahren, die hinreichend validiert sind. Die Einhaltung der Vorgaben der Normen zur Genauigkeit der Messeinrichtungen wird von der MPA Dresden GmbH im Rahmen der regelmäßigen Kalibrierungen überprüft und dokumentiert. Diese Überprüfungen sind auch Teil der regelmäßigen Audits durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS).

Uncertainty of measurements: Due to the special nature of the tests on fire behaviour and the consequential difficulties in quantifying the measurements, it is not possible to specify an established degree of accuracy of the results. It is a matter of standardized test procedures which are adequately validated. The adherence to the specifications of the Standards for the accuracy of the measuring equipment is examined and documented by MPA Dresden GmbH within the scope of the regular calibrations. These examinations are also a part of the regular audits by the German Accreditation Centre (DAkkS).

5.6 Dieser Prüfbericht darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung bedarf in jedem Einzelfalle der schriftlichen Genehmigung der MPA Dresden GmbH. Werbetexte dürfen nicht dem Prüfbericht widersprechen. Übersetzungen des Berichtes müssen den Hinweis: „Nicht von der MPA Dresden GmbH autorisierte Übersetzung der Originalfassung" enthalten.
This test report may only be reproduced and published in its full wording. The reproduction and publication of extracts of the test report requires the written authorisation of MPA Dresden GmbH in each individual case. Advertising texts and drawings may not contradict the test report. Translations of the report must contain the information "Translation of the original version not authorised by MPA Dresden GmbH".

Freiberg, 23.05.2023

Dr.-Ing. M. Kothe
stellv. Prüfstellenleiter Brandschutz
Deputy Laboratory Manager

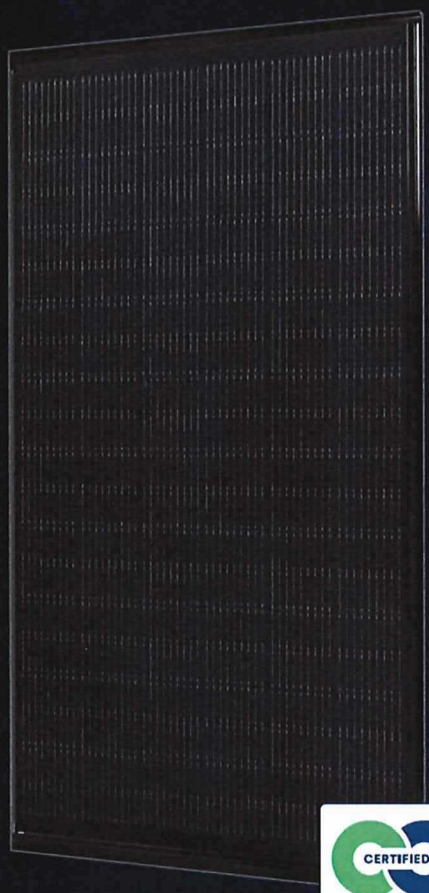
Dipl.-Ing. J. Seelig
Prüfingenieur
Test Engineer

Datenblatt/*technical data sheet*

SOLID Solrif

60 cell

In-Roof_ Glass/Glass_Full_Black



Fire class A

10500Pa
Extreme load resistance

NH_3
Ammonia resistance

Salt mist resistance

98%
98% recyclable

39mm
Hail resistance

GL
35%
35% of recycled glass content

CERTIFIED cradle to cradle SILVER

Positive sorting up to +5W

Front side 370 W

30 Year module warranty | **87%** Power warranty | **30** Year efficiency warranty

Rev. 20221230

+370 5 263 8774 | info@solitek.eu | Mokslininkų str. 6A, Vilnius 08412 | www.solitek.eu

SoliTek

Prüfen • Überwachen • Zertifizieren • MPA Dresden GmbH

Electrical data (STC*)	
Maximum power (W)	370
Cell technology	Bifacial
Open circuit voltage (V_{OC}/V) Short circuit current (I_{SC}/A) Max power voltage (Vmpp/V) Max power current (Impp/A) Module efficiency (n)	40,50 11,18 34,86 10,62 18,80%
Max system voltage (V)	1000
Max current (A)	15
Power tolerance	0/+5W

*Under standard test conditions (STC) of irradiance of 1000W/sq.m., spectrum AM1.5 and cell temperature of 25°C. Flash testing measurment accuracy of +/-5%.

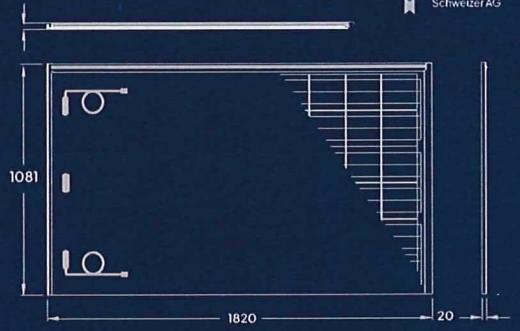
Warranty	
30 years module warranty	
30 years efficiency warranty	
First year degradation (%)	2 %
Annual degradation (%)	0.379 %
Power in year 30 (%)	87 %

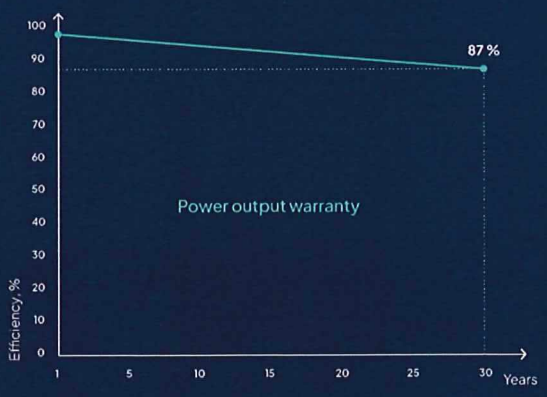
Temperature ratings	
Current temperature coefficient (α) Voltage temperature coefficient (β) Power temperature coefficient (δ) Nominal operating module temperature	+0.036% / °C -0.265% / °C -0.362% / °C 46 °C

Mechanical data	
Dimensions (LxWxH) (mm)	1820x1081x20
Grid dimensions (LxW) (mm)	1802x1049
Weight (kg)	35
Front glass (mm)	3
Back glass (mm)	3, black
Cell Size (mm)	166x166
Busbars	9
Cell configuration	6x10
Frame	Solrif D
Rated operating altitude	Up to 2000 m
Operating temperature (°C)	-40 ÷ +85
Maximum test load (wind/snow) (Pa)	3600/10500
Junction box / IP class	Split junction box / IP68
Cable cross section size (mm²)	4
Cable length	1.2 m
Bypass diodes	3
Connector	MC4-EVO2

3600/10500 Pa

Framing quality tested by Ernst Schweizer AG





Packing information	
Modules per pallet	25 pcs
Dimensions of a pallet (LxWxH)	1900x1170x1070 mm
Weight of a pallet (gross)	911 kg
Pallets per 13.6 m truck	14 pcs
Modules per 13.6 m truck	350 pcs

Certifications**	
IEC 61215:2021; IEC 61730:2016; UL 61730:2017	
Cradle to Cradle (C2C)	Silver level
IEC 62716:2013	Ammonia corrosion testing
IEC 61701:2020	Salt mist corrosion testing
IEC 61215-2:2016	Hailstone (39 mm)
ISO 9001:2015	Quality management systems
ISO 14001:2015	Environmental management systems
ISO 45001:2018	Occupational health and safety
SundaHus	A level assessment
Produced using 100% renewable energy	
Membership at Svensk Solenergi	

**Product certificates issued for SOLID Bifacial

Svensk Solenergi

Product assessed in SundaHus Material Data

PRODUCED USING 100% RENEWABLE ENERGY

PTL US CERTIFIED

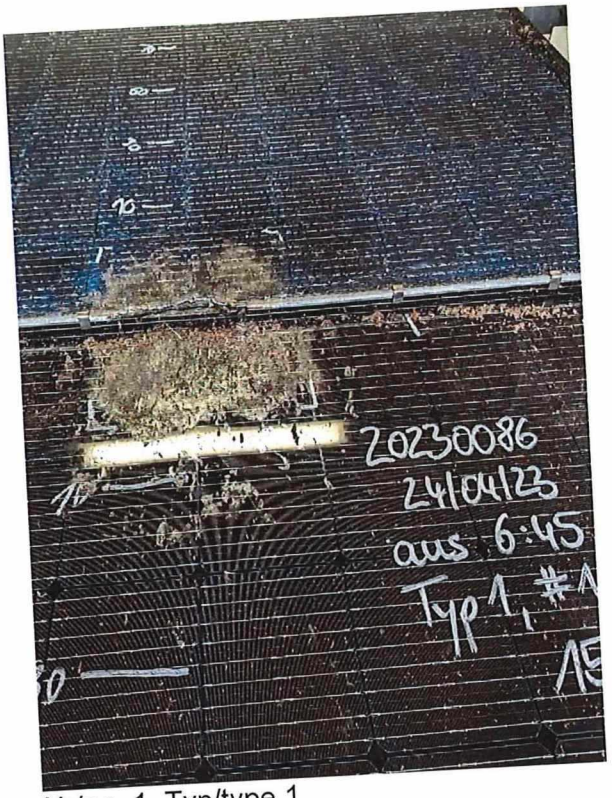
This datasheet is not legally binding. The manufacturer reserves the right to make changes to product specifications and / or product features without prior notice. The most recent versions of all documents (T&C's, datasheets, warranties and installation manuals) can always be found on our website at www.solitek.eu

The manufacturer of the system, Ernst Schweizer AG, provides a 10 year warranty on materials supplied for the Solrif roof integrated PV mounting system. The warranty agreement of Ernst Schweizer AG does not refer to the solar modules and the terms of warranty of Soli Tek cells UAB.

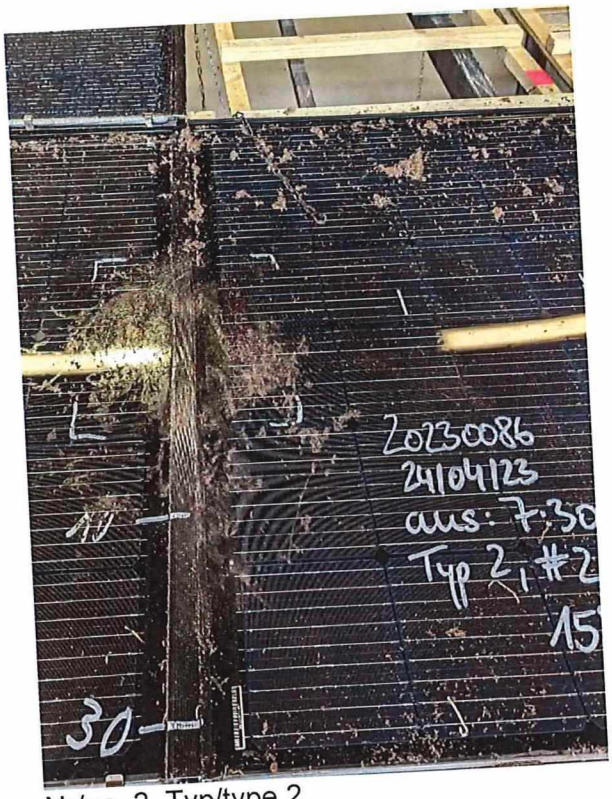
SoliTek

Prüfen • Überwachen • Zertifizieren • MPA Dresden GmbH

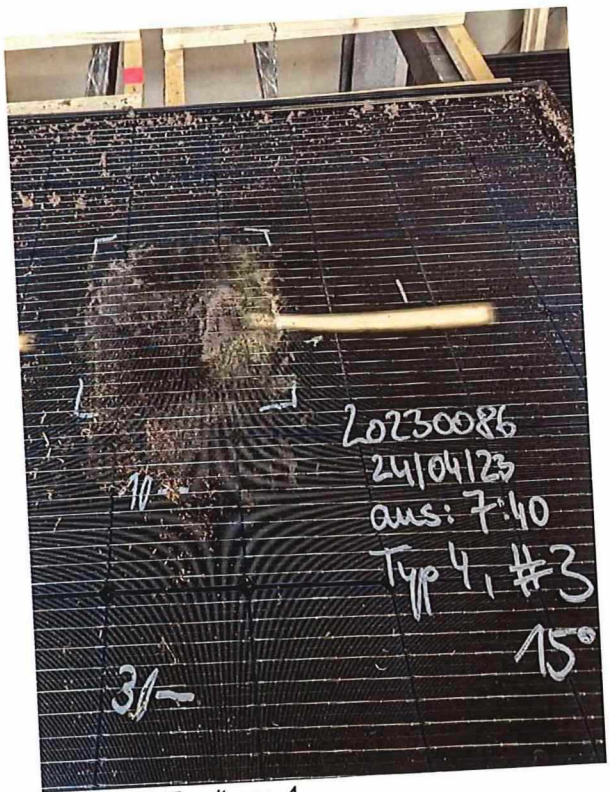
Dachneigung/*roof pitch*: 15°



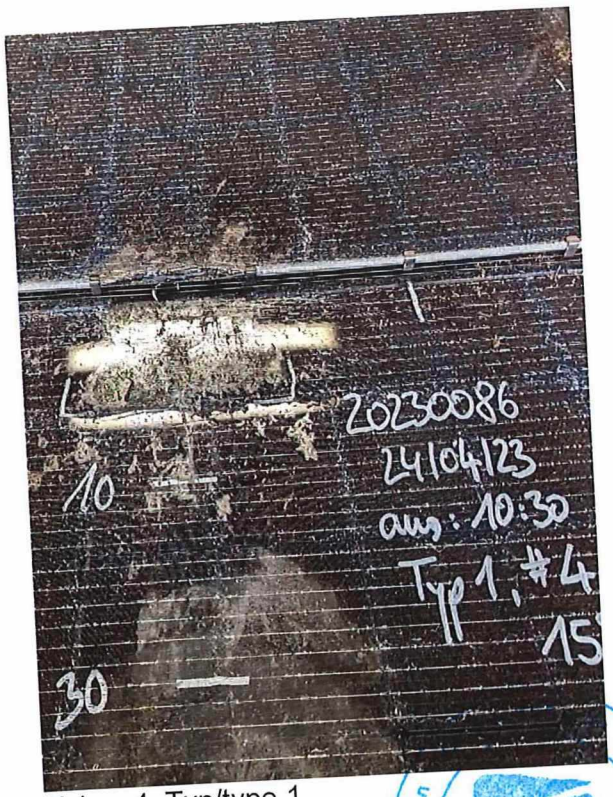
Nr/no. 1, Typ/type 1



Nr/no. 2, Typ/type 2

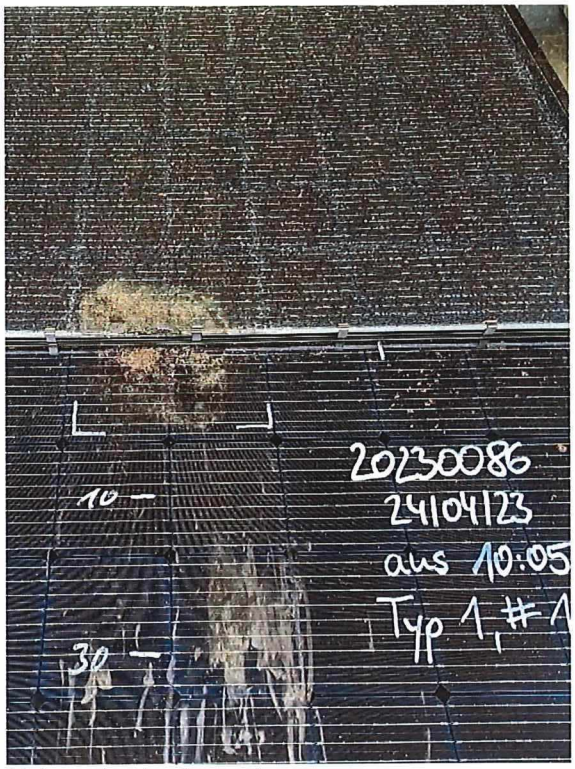


Nr/no. 3, Typ/type 4

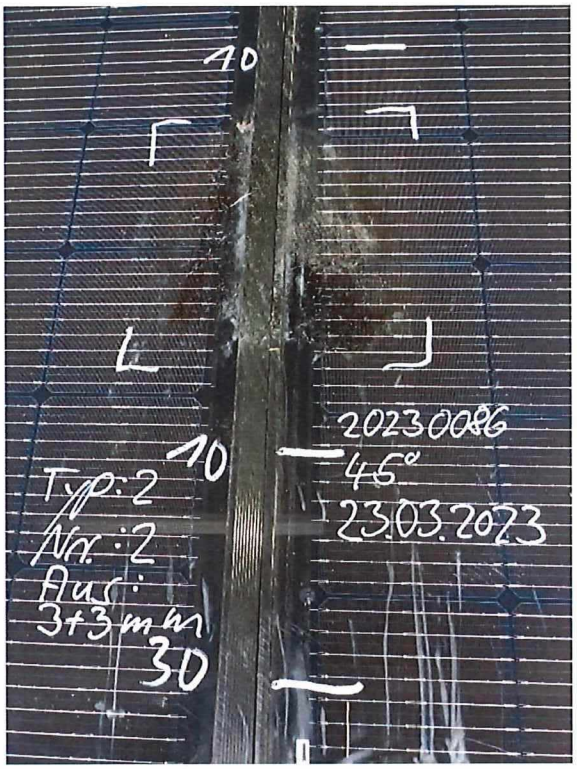


Nr/no. 4, Typ/type 1

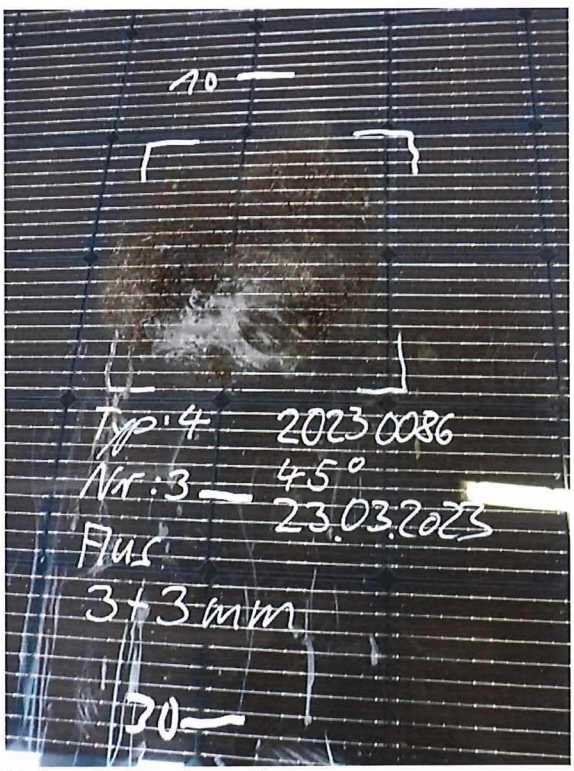
Dachneigung/*roof pitch*: 45°



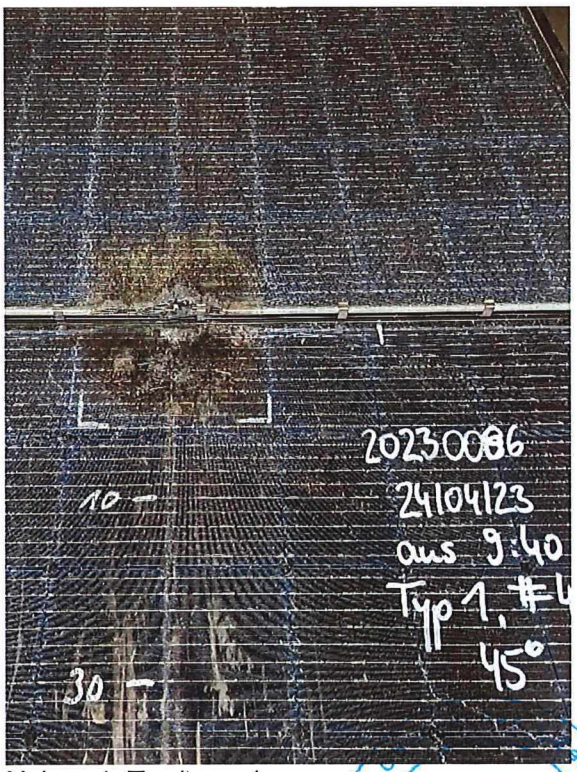
Nr/no. 1, Typ/type 1



Nr/no. 2, Typ/type 2



Nr/no. 3, Typ/type 4



Nr/no. 4, Typ/type 1