

UL 61730-2

Fire technology tests and requirements for photovoltaic modules

UL 61730-2

Fire technology tests and requirements for photovoltaic modules

Übersicht

Die Anforderungen an PV-Module basieren in der UL 61730-2 auf der amerikanischen Brandprüfung für Bedachungen nach ANSI/UL 790. Zudem können landesspezifisch zusätzliche Anforderungen aus den jeweiligen Bau-regelungen resultieren.

Für die brandtechnologische Qualifizierung von PV-Modulen im Dachbereich ist der

- **Spread of Flame Test** und der
- **Burning Brand Test** durchzuführen.

Hierbei werden sowohl dachintegrierte PV-Module als auch solche für die Aufdachmontage nur von der Oberseite beflammt.

Die PV-Module werden in die Klassen A, B oder C eingeteilt, wobei die Klasse C die Mindestanforderungen enthält. Die Anforderungen für dachintegrierte PV-Module können darüber hinausgehen. Diese orientieren sich an den brandtechnologischen Anforderungen des Daches, in das die PV-Module verbaut werden.

Für die brandtechnologische Qualifizierung von PV-Modulen innerhalb der UL-Zertifizierung beim TÜV Rheinland werden je Klasse mindestens drei PV-Module für die Prüfungen benötigt. Abhängig vom Brandverhalten und den Abmessungen der PV-Module kann sich deren Anzahl auch erhöhen.

Die brandtechnologischen Prüfungen werden in Unterauftrag der [TÜV Rheinland Solar GmbH](#) durchgeführt.

Overview

The requirements for PV modules in UL 61730-2 are based on the American fire test for roofing according to ANSI/UL 790. In addition, country-specific additional requirements may result from the respective building regulations.

For the fire-technological qualification of PV modules in the roof area, the

- **Spread of Flame Test and the**
- **Burning Brand Test must be carried out.**

Here, both roof-integrated PV modules and those for rooftop mounting are exposed to flames only from the top side.

The PV modules are classified into classes A, B or C, with class C containing the minimum requirements. The requirements for roof-integrated PV modules can go beyond this. They are based on the fire technology requirements of the roof in which the PV modules are installed.

For the fire-technological qualification of PV modules within the UL certification at TÜV Rheinland, at least three PV modules per class are required for the tests. Depending on the fire behavior and the dimensions of the PV modules, this number can also be increased.

The fire tests are carried out on behalf of [TÜV Rheinland Solar GmbH](#).

Prüfmethode

Spread of Flame Test

Durch den Spread of Flame Test soll die Flammenausbreitung auf der Oberseite und ggf. zwischen der Dacheindeckung und den auf dem Dach montierten PV-Modulen beurteilt werden. Hierzu wird eine Gasflamme unter Einwirkung von gerichtetem Wind über die Oberfläche der PV-Elemente geführt. Beflammungsdauer und Brennerleistung sind entsprechend den Anforderungen abgestuft:

- Klasse C
Brennerleistung ca. 325 kW
Beflammungsdauer 4 min
- Klasse A oder B
Brennerleistung ca. 378 kW
Beflammungsdauer 10 min

Bei der Spread of Flame Prüfung werden insgesamt drei Module benötigt. Hierbei werden die Module sowohl einzeln als auch nebeneinander als Paar geprüft. So soll auch z.B. ein möglicher Spalt zwischen zwei Modul- bzw. Rahmen Teilen brandtechnologisch bewertet werden können. Zur Montage der Module auf dem Teststand wird die vom Modulhersteller angegebene Montageart mit entsprechendem Montagematerial verwendet.

Test Method

Spread of Flame Test

The Spread of Flame Test is designed to assess the spread of flame on the top surface and, if necessary, between the roof covering and the PV modules mounted on the roof. For this purpose, a gas flame is passed over the surface of the PV elements under the influence of directed wind. Flame duration and burner power are graded according to the requirements:

- Class C
Burner capacity approx. 325 kW
Flaming time 4 min
- Class A or B
Burner capacity approx. 378 kW
Flame duration 10 min

A total of three modules are required for the spread of flame test. The modules are tested both individually and side by side as a pair. In this way, a possible gap between two module or frame parts, for example, can also be evaluated in terms of fire technology. The modules are mounted on the test stand using the mounting method specified by the module manufacturer and the appropriate mounting material.



Abb. 1: Spread of Flame Test
Fig. 1: Spread of Flame test

Burning Brand Test

Der *Burning Brand Test* beurteilt, ob ein von außen einwirkendes Feuer ein Mitbrennen oder ein Durchbrennen des Prüfkörpers herbeiführen kann. Hierbei werden, abhängig von der zu prüfenden Klasse, Holzkrippen mit einer Masse von 10 g bis 2.000 g als Brandsatz eingesetzt. Diese werden entflammt und auf ein auf dem Prüfstand montiertes PV-Modul gelegt und dort gegen Abrutschen gesichert. Die Prüfung wird ebenfalls unter Windeinfluss durchgeführt.

Die Klasseneinteilung in A, B und C basiert auf der unterschiedlichen Masse der Holzkrippen und der Anzahl der Einzeltests.

- Klasse A
1 Krippe, 2000 g
- Klasse B
2 Krippen, jeweils 500 g
- Klasse C
20 Krippen, jeweils 9.25 g

Burning Brand Test

The *burning brand test* assesses whether an external fire can cause the test specimen to burn or to burn through. Depending on the class to be tested, wooden cribs with a mass of 10 g to 2,000 g are used as a fire set. These are ignited and placed on a PV module mounted on the test stand, where they are secured against slipping. The test is also carried out under the influence of wind.

Classification into A, B and C is based on the different mass of the wooden cribs and the number of individual tests.

- Class A
1 crib, 2000 g
- Class B
2 cribs, 500 g each
- Class C
20 cribs, 9.25 g each

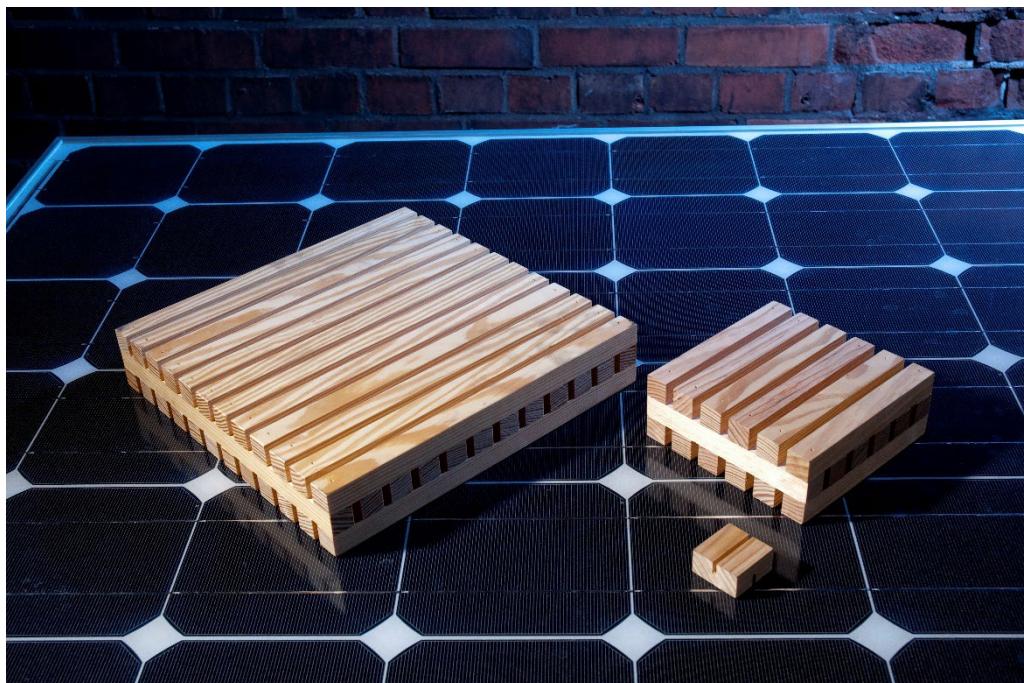


Abb. 2: Holzkrippen nach UL 790, Klassen A, B und C (von groß nach klein)

Fig. 2: Wooden cribs according to UL 790, classes A, B and C (from large to small)

Auswertung und Beurteilung

Spread of Flame Test

- kein Teil der PV-Module glühend oder brennend vom Teststand fallen darf.
- die Flammenausbreitung folgende Werte nicht überschreiten darf:
 - Klasse A - 1,82 m
 - Klasse B - 2,40 m
 - Klasse C - 3,90 m
- die seitliche Flammenausbreitung begrenzt ist.

Burning Brand Test

- kein Teil der PV-Module glühend oder brennend vom Teststand fallen darf.
- Kein Loch in irgendeinem Teil des Modules
- Nicht länger als 5 Sekunden selbständig mitbrennen

Analysis and Evaluation

Spread of Flame Test

- *no part of the PV modules may fall from the test stand glowing or burning.*
- *the flame spread must not exceed the following values:*
 - *Class A - 1.82 m*
 - *Class B - 2.40 m*
 - *Class C - 3.90 m*
- *the lateral flame spread is limited.*

Burning Brand Test

- *no part of the PV modules may fall from the test stand glowing or burning.*
- *No hole in any part of the module*
- *Do not burn independently for more than 5 seconds*

Die CURRENTA Brandtechnologie ist ein durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die akkreditierten Prüfverfahren sind in der Anlage der Urkunde aufgeführt und umfassen nationale, europäische und internationale Brandprüfmethoden für den Verkehrssektor (Schiene, Straße, Luft, See) sowie den Bau-, Elektro- und Konsumgüterbereich.

CURRENTA's Fire Technology Department is a testing laboratory accredited to DIN EN ISO/IEC 17025 by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). The accredited test procedures are specified in the annex to the certificate and cover national, European and international fire test methods for the transportation sector (rail, road, air, sea) and for the construction, electrical and consumer goods industries.



Für diese Prüfverfahren ist die CURRENTA Brandtechnologie berechtigt, das kombinierte MRA-Zeichen der DAkkS und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zu nutzen. Damit wird national und international anerkannt, dass die CURRENTA Brandtechnologie die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfleistungen kompetent durchführen kann.

Die Messunsicherheit der Prüfverfahren wird für eine Konformitätsaussage nicht mitberücksichtigt. Durch Befolgen der Festlegungen des normativen Prüfverfahrens werden die Anforderung zur Berücksichtigung der Messunsicherheit erfüllt. Darüber hinaus stellt die CURRENTA Brandtechnologie eine gleichbleibend hohe Qualität der Prüfergebnisse durch die regelmäßige Teilnahme an Rundversuchen, organisiert z. B. von CERTIFER oder ISO, sicher.

Currenta GmbH & Co. OHG
CUR-SIT-ANT-FMA Brandtechnologie
CHEMPARK, Gebäude B411
D-51368 Leverkusen
www.currenta.de



Die Inhalte dieses Informationsblattes wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

For these test procedures, CURRENTA's Fire Technology Department is entitled to use the combined MRA mark of the DAkkS and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The competence of CURRENTA's Fire Technology Department to perform the test procedures listed in the accreditation certificate is thus recognized nationally and internationally.

The measurement uncertainty is not taken into account for the statement of conformity assessment. By following the normative test procedure the requirement for taking into account the measurement uncertainty is fulfilled. In addition CURRENTA's Fire Technology Department ensures the consistently high quality of its test results through regular participation in round robin tests, organized for example by CERTIFER or ISO.

Currenta GmbH & Co. OHG
CUR-SIT-ANT-FMA Fire Technology
CHEMPARK, Building B411
D-51368 Leverkusen
www.currenta.de



Please note that we have compiled the information provided in this brochure to the best of our knowledge. However, no warranty is given for the completeness or correctness of this information.