



Digitalisierung 4.0 im Flachdach?

Dichtheitsprüfung und Monitoring ermöglichen Garantieversicherung auf Material und Arbeit

KOPA.

Laut Aussagen von Gebäudeversicherungen zählen Leitungsbrüche und undichte Flachdächer zu den häufigsten Ursachen bei Gebäudeschäden. Trotzdem setzt die moderne Architektur immer mehr auf Flachdächer, denn die kompakte und wirtschaftliche Bauweise ermöglicht eine optimale Raumnutzung. Dies setzt hohe Anforderungen an die Handwerker bei der Ausführung der Flachdacharbeiten voraus. Der im Volksmund eher schlechte Ruf des Flachdachs, vor allem in Bezug auf Dichtheit, muss dank moderner Technik aber nicht so sein.



Insbesondere die Nutzungsdauer der Dachhaut kann mittels aktivem (Feuchte-) Monitoring bedeutend verlängert werden. Dadurch erhöht sich die Wirtschaftlichkeit für den Bauherrn. Diese innovative Technologie hat die Versicherungsgesellschaft Helvetia dazu bewogen, eine neuartige Garantieversicherung für Flachdächer anzubieten. Welche Komponenten sind für eine Flachdach-Versicherung nötig?

**KOPA
BAUSERVICES**

IHR PROFILIERTER PARTNER FÜR
INNOVATIVE BAULÖSUNGEN



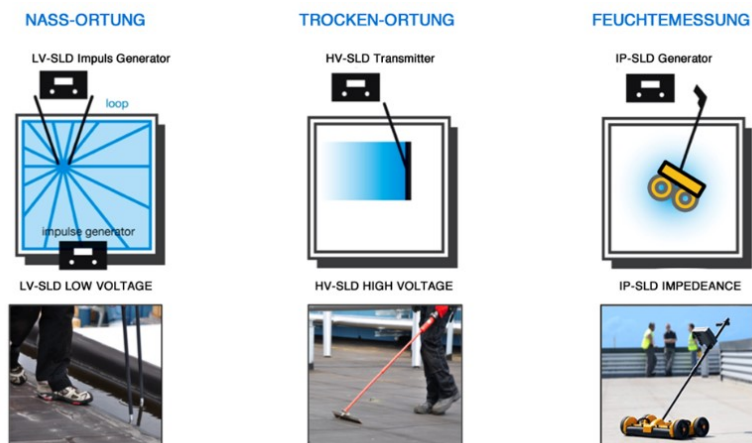
Zuverlässiger Status-Quo nach Fertigstellung



Gemäss SIA 271 ist eine Abdichtung eines Flachdaches durch die Bauleitung abzunehmen. Wie das erfolgen soll, ist in den einschlägigen Normen nicht klar vorgegeben. Vielmehr wird es offen gelassen. In der Praxis kommen oft nur die unzureichende optische Kontrolle oder die längst veraltete sowie ökologisch unverantwortbare Wasserstauprüfung zur Anwendung. Diese entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik und schliessen eine zuverlässige Abnahme aus, was deshalb oft zu Streitigkeiten betreffend Haftung führt.

Ortungsverfahren nach Sensor Leak Detection (kurz SLD) - Methode

Das Verfahren nach SLD ermöglicht eine zerstörungsfreie und zuverlässige Abnahme von Abdichtungen. Je nach Beschaffenheit des Flachdaches wird die Low Voltage Methode (LV-SLD), Nass-Ortung, oder High Voltage (HV-SLD), Trocken-Ortung, angewendet. Zusätzlich kann das Impedanz-Messverfahren (IP-SLD), Feuchtemessung, zum Einsatz kommen. Vorgängig einer Prüfung wird mit dem eigens entwickelten Einstufungssystem, die Zuverlässigkeit der Messung aufgrund des Dachaufbaus abgeschätzt. Der Kunde weiss somit im Voraus, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass die zertifizierten SLD-Techniker Schwachstellen und Mängel finden. Die gefundenen Mängel werden markiert und fotografisch in einem Abnahmeprotokoll ausführlich dokumentiert und dargestellt.



Leak Detection Friendly (LDF) - MCS-Kontaktlage, Controlit



Um eine höhere Zuverlässigkeit der Messungen zu gewährleisten, wird empfohlen, direkt unter der Abdichtung (PVC-Folien, Bitumen) ein leitfähiges Brandschutz-Vlies (A1/A2), die sogenannte MCS-Kontaktlage, zu verlegen. Diese ist bei Holzbauten sogar zwingend, da Holz bekanntlich nicht leitet und es somit unmöglich ist, eine Leckortung durchzuführen. Das Flachdach entspricht damit dem «Leak Detection Friendly (LDF)»-Standard.



Leak Detection Ready (LDR) - Ringleitungssysteme



Wird das Dach nicht mit einer Auflast (Kies, Begrünung) versehen, kann die Dachfläche in der Folge jederzeit mit der HV-SLD nachgeprüft werden, z.B. im Rahmen von Wartungsintervallen. Wird auf die Abdichtung eine Auflast aufgebracht, kommt bei

Folgemessungen die LV-SLD Methode zur Anwendung. Dabei handelt es sich um das sogenannte Nassverfahren, welches eine Ringelektrode (LDR-Ringleitung) voraussetzt. Damit diese später nicht kostenintensiv in die Begrünung verlegt werden muss, empfiehlt es sich, diese nach der Kontrolle der Abdichtung gleich fachmännisch zu verlegen und fotografisch – am besten mit einer Drohnenaufnahme – zu dokumentieren. Damit ist das Flachdach nach dem SLD-Standard sogenannte „Leak Detection Ready (LDR)“.



Feuchtemonitoring mit ROOF-PROTECTOR - das patentierte ORIGINAL

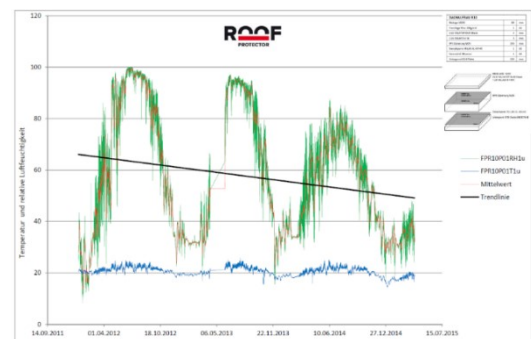
Entscheidend für die Nutzungsdauer einer Flachdachabdichtung ist die Überwachung des Dachschichtenpakets in Bezug auf die Feuchtigkeit. Denn die Lebensdauer einer Dämmung hängt grossmehrheitlich davon ab, wieviel Feuchtigkeit dieser zugefügt wird. Durch die heute immer häufiger nachträglich installierten Photovoltaik-Anlagen ist nicht nur das Risiko einer Beschädigung der Dachhaut gegeben, sondern auch die Bauphysik eines Flachdachs wird massiv verändert.

Dazu sieht der SLD-Standard den Einbau von europäisch patentierten Roof-Protectoren (RP) vor, ein Produkt entwickelt durch einen grösseren Dachdeckerbetrieb in Österreich. Die Anzahl und deren Standorte werden durch unsere Fachleute und Architekten geplant, vom zertifizierten Dachdeckerbetrieb entsprechend eingebaut und durch unser Fachpersonal in Betrieb genommen. Die Roof-Protectoren sind mit Funk (Internet of thing IoT, M2M) ausgestattet und senden in regelmässigen, vordefinierten Zeitintervallen Messwerte an den zentralen SLD-Datenserver. Dieser wertet die übermittelten Daten aus und vergleicht diese mit den Vorwerten. Bei signifikanten Veränderungen werden Alarme ausgelöst. Da jeder RP-Sensor verortet ist, kann umgehend ermittelt werden, wo genau und in welchem Dachbereich eine Schadstelle vorliegt. Sodann können unsere Techniker im Schadensbereich mit den LV-SLD oder HV-SLD Verfahren die punktgenaue Schadstelle orten. Dadurch muss nur ein örtlich begrenzter Teil des Flachdaches instandgesetzt werden. Zudem werden enorme Kosten eingespart, die Nutzungsdauer des Dachs verlängert und ein aktueller und zuverlässiger Status-Quo ist zu jeder Zeit abrufbar.

Fazit aus Forschungsprojekt RoofProtector

„Der Feuchtegehalt im Flachdach ist die einzige bestimmende Grösse über den Zustand des Dachschichtenpaketes im Warmdach und somit über die Lebensdauer.“

Der RoofProtector kann auch nachträglich bei Sanierungen verwendet werden. Damit lassen sich die getroffenen Massnahmen effizient überwachen. Eine intelligente, digital nachvollziehbare Flachdachreparatur ermöglicht dauerhafte Sicherheit - eine sanfte Instandsetzung statt einer Totalsanierung im Sinne eines nachhaltigen Handwerkes.



Vermeidung von Sonderabfall und Erhalt Minergie

Nicht zu unterschätzen ist die Vermeidung von Abfall zur teuren thermischen Entsorgung, denn eine durchnässte, nicht mehr funktionierende Dämmung gilt als solche und muss bei Rückbau bzw. Ersatz entsorgt werden. In den Nachbarsländern Deutschland und Österreich kostet die Entsorgung etwa gleich viel wie der Neubau.

Im Weiteren ist zu beachten, dass heute beim Neubau Energienachweise berechnet, geprüft und bewilligt werden. Ist ein Flachdach jedoch durchnässt, funktioniert die Dämmung nicht mehr so, wie sie ursprünglich berechnet wurde und ein allfälliges Minergie-Label kann die gestellten Anforderungen kaum mehr erfüllen.

SLD Qualitäts-Dachwartung



Mit dem oben beschriebenen Qualitätsverfahren nach SLD ist es nicht nur möglich, ein dichtes Dach zu bauen, sondern es auch längerfristig zu garantieren und nachzuweisen. Dazu ist eine mindestens jährliche, qualifizierte Dachwartung nach SLD jedoch unablässig. Diese muss ebenfalls mit einem Protokoll dokumentiert werden und allfällige Vorkommnisse müssen gemeldet und behoben werden.

Roof Warranty Versicherung – für ein sorgenloses Dach.



Durch die Kombination der vorerwähnten Module ergibt sich ein Garantiedach nach SLD-Standard. Somit können Flachdächer auf Material und Arbeit auf lange Zeit versichert werden. Die Versicherung gilt innerhalb der EU/EFTA, der Schweiz und dem Fürstentum Lichtenstein.

Verpflichtende Arbeitsschritte für das Garantiedach nach SLD-Standard

1. Bei Holzkonstruktionen zwingend Einbau einer MCS-Kontaktlage (zB Controlit®)
2. Zerstörungsfreie und unabhängige Abnahme der Abdichtung, bzw. Dachflächen mit dem HV-SLD oder LV-SLD Messverfahren, inkl. optisch-mechanische Prüfung
3. Bei vorgesehener Auflast Vorbereitung für das LV-SLD Verfahren mittels LDR-Ringleitungstechnologie
4. Einbau von Roof-Protectoren gemäss Vorgabe SLD-Fachplaner
5. Mindestens jährliche, qualifizierte Dachwartung nach SLD-Standard
6. Bei nachträglichen Veränderungen wie Einbau von Lüftungen, Solaranlagen, Liften, Dachlasten ist vorgängig und nach Einbau das Dach nach den SLD-Messmethoden zu prüfen, um den Status-Quo zu aktualisieren. Sollte dies nicht beauftragt werden, wird die Haftung bzw. Garantie ausgeschlossen. Der Bauherr wird bei der Erstabnahme durch die SLD-Techniker ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht und muss unterschriftlich seine Kenntnisnahme bestätigen.
7. Alle Arbeitsschritte, Abnahmen, Dokumentationen, sowie Wartungsmassnahmen sind mittels der SLD - Roof Control Software abzulegen und fortlaufend zu pflegen

KONTAKT

KOPA Bauservices GmbH
Roger Müller
Magdenerstrasse 2
4310 Rheinfelden

Fon +41 61 836 96 89

Mail sld@kopa.ch

Web www.sldeurope.com / www.kopa.ch

PARTNERSCHAFTEN



holzbauschweiz

suissetec

