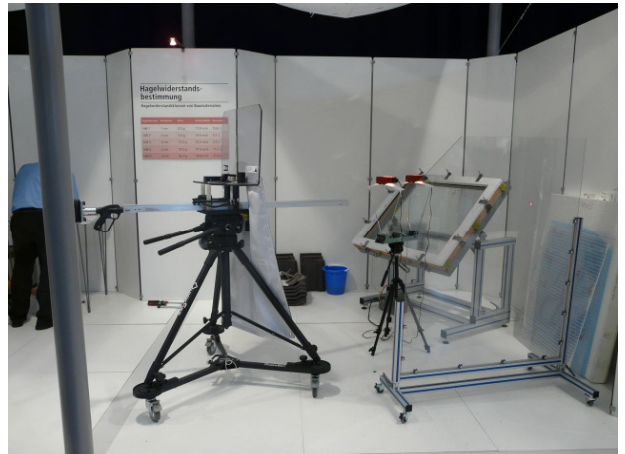


Bestimmung der Hagelwiderstandsklasse von Baumaterialien nach Prüfbestimmungen Hagelschutzregister VKF

Prinzip: Mit einem geeigneten Beschussgerät (hier als Werfer realisiert) wird eine Eiskugel mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf Fassaden- oder Dachmaterialien geschossen. Das Probematerial ist auf einer kippbaren Aufprallwand praxisgerecht aufgebaut. Die Aufprallgeschwindigkeit entspricht der berechneten „natürlichen Fallgeschwindigkeit“ eines Hagelkorns eines bestimmten Durchmessers. An der Probe wird mit der grössten Eiskugel die schwächste Stelle ermittelt, bei der sie keinen Schaden erleidet.

Eiskugelwerfer: Der Werfer arbeitet mit so genannter „grüner“ Energie. Ein bis vier Gummibänder aus Naturgummi werden auf die notwendige Länge gedehnt bzw. gespannt. Mit dem Abzughebel wird der mit den Gummibändern verbundene Projektilschlitten beschleunigt und am vorderen Anschlag wieder abgebremst. Dadurch wird die Eiskugel aus dem Kugelbecher herausgeschleudert. Das Ziel kann mit einem Laser anvisiert werden.



Geschwindigkeit: Messung der Flugzeit zwischen zwei elektronischen Lichtschranken in m/s.

Projektil: Eiskugeln mit Durchmesser 20 bis 50 mm, aus demineralisiertem Wasser in speziellen Formen bei einer Temperatur von -20° C hergestellt und gelagert. Vor dem Beschuss wird jedes Projektil gewogen, um die kinetische Energie zu berechnen.

Aufbau: Massive Unterkonstruktion zur Aufnahme der Probe, die für das Dach mit 90° und für die Fassade mit 45° zur Schussrichtung geneigt wird, Massenverhältnis: Projektil zu Aufbau: 1 zu > 1000

Vorgehen:

- Phase 0: Aufbau der Probe, einrichten und kalibrieren der Geräte
- Phase 1: Bestimmung der zu prüfenden Funktionen (z.B. Wasserdichtheit)
- Phase 2: Suchen der Schwachstellen an der Probe, Zielmarkierung
- Phase 3: Beschuss und Suchen des kritischen Eiskugeldurchmessers
- Phase 4: 4-malige Wiederholung des Beschusses mit gleichem Kugeldurchmesser, bei dem das Bauteil schadenfrei bleibt, evtl. **Wiederholungen** mit kleinerem Durchmesser
- Phase 5: Überprüfen der übrigen Funktionen (Aussehen, Mechanik, Lichtdurchlässigkeit Lichtabschirmung)

Protokoll: Versuchsdaten und Beobachtungen werden in der Reihenfolge des Beschusses in einem Protokoll festgehalten. Analyse der Daten, Berechnung der Energie und Festlegung der Hagelwiderstandsklasse.

Dübendorf / Aathal, 15. Mai .2009

Peter Flüeler, FPC