

Experimentelle Untersuchung der thermischen Eigenschaften eines MPCM- Putzverbundmaterials in Bezug auf den MPCM-Anteil



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Energy
Efficient
Construction

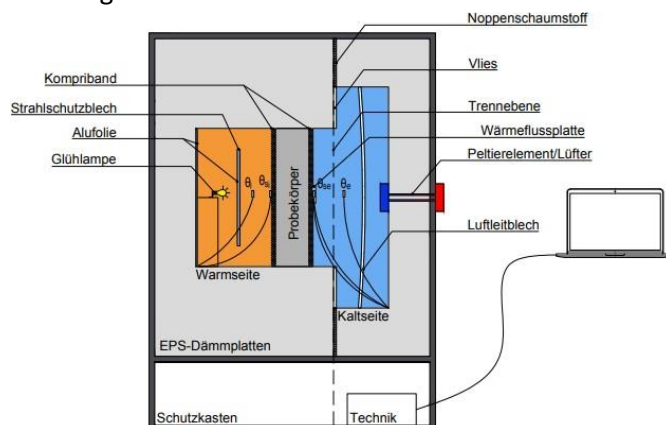
Experimental Investigation on the Thermal Properties of MPCM-Plaster Composite Material in Relation to the MPCM Ratio

Bachelor / Master thesis

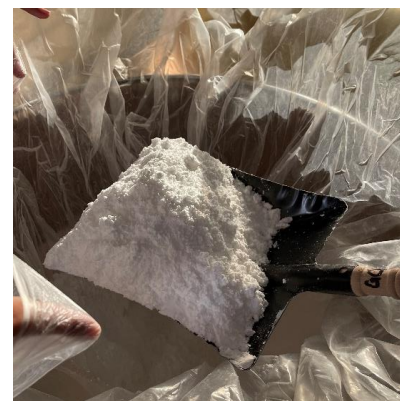
Keywords: Hot-Box measurement, PCM, heat transfer

Forschungsthema:

Das thermische Verhalten von Gebäudehüllen ist ein entscheidender Faktor, der den Gesamtenergieverbrauch von Gebäuden signifikant beeinflusst und daher eine zentrale Rolle bei der Erreichung der ehrgeizigen Klimaziele spielt, die für 2050 gesetzt wurden. Durch die Integration von Phasenwechselmaterialien (PCM) in Gebäudekomponenten kann die Energiespeicherkapazität von Gebäuden signifikant verbessert werden. Diese Verbesserung der Energiespeicherkapazität kann eine größere Energieflexibilität bieten und somit mehr Möglichkeiten für die Integration volatiler erneuerbarer Energiequellen schaffen. In diesem Kontext wurde ein Konzept entwickelt, bei dem mikroverkapseltes PCM (MPCM) mit Putz gemischt und für ein thermisch aktiviertes Fassadensystem eingesetzt wird. Die Arbeit wird speziell den Einfluss des MPCM-Verhältnisses auf die thermischen Eigenschaften der Mischung untersuchen.



Aufbau des Hot-Box-Versuchsstands



Mikroverkapseltes PCM(MPCM)

Vorgehensweise:

- Konzipierung eines Versuchsplans unter Verwendung des HOT-BOX Versuchsstandes
- Herstellung von MPCM-Putz-Messproben mit variierenden MPCM-Verhältnissen
- Analyse der Proben hinsichtlich ihrer thermischen Eigenschaften im Hot-Box-Versuchsstand
- Messfehleranalyse
- Analyse und Bewertung der Messergebnisse

Experimental Investigation on the Thermal Properties of MPCM-Plaster Composite Material in Relation to the MPCM Ratio



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Energy
Efficient
Construction

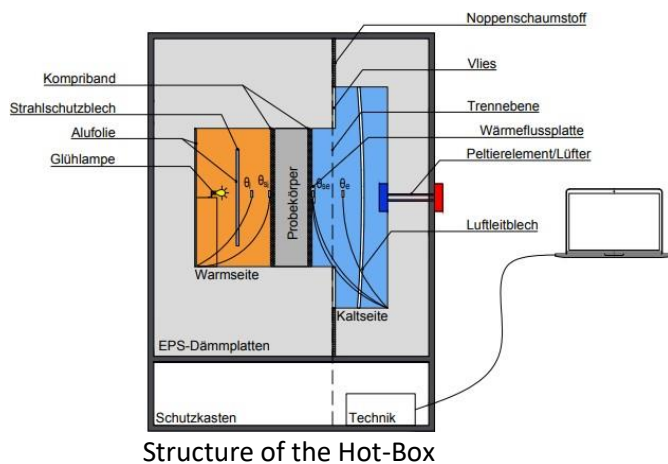
Untersuchung der thermischen Eigenschaften des MPCM-Putzverbundmaterials in Bezug auf den MPCM-Anteil

Bachelor / Master thesis

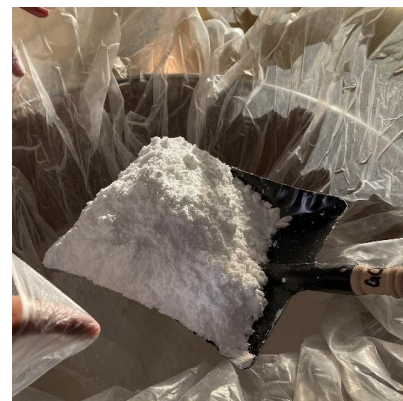
Keywords: Hot-Box measurement, PCM, heat transfer

Research topic:

The thermal behavior of building envelopes is a crucial factor that significantly impacts the overall energy consumption of buildings and therefore plays a pivotal role in achieving the ambitious climate goals set for 2050. By incorporating phase change materials (PCM) into building design, the energy storage capacity of buildings can be significantly enhanced. This improvement in energy storage capacity can offer greater energy flexibility, thus creating more opportunities for the integration of volatile renewable energy sources.



Structure of the Hot-Box



Micro-encapsulated PCM (MPCM)

Task statement:

With the aim of improving the energy storage capacity of building components, a concept of mixing the micro-encapsulated PCM (MPCM) with plaster is developed and applied for thermal activated façade system. Specifically, the thesis will study the impact of the MPCM ratio on the thermal properties of the mixture.

Possible work:

- Designing an experimental plan using the HOT-BOX experimental setup
- Constructing MPCM-Plaster test samples with varying MPCM ratios
- Measurement error analysis
- Analysis and evaluation of measurement results

Supervisor:

Dr. Nadja Bishara, Yang Xue, MSc.
xue@ismd.tu-darmstadt.de

Institute of Structural Mechanics and Design
room L5|06 465