

pressemittteilung

## tests unter extrembelastungen für den internationa- len fassadenbau

**Für die Realisierung komplexer Gebäudehüllen sind meist umfangreiche Versuche notwendig. Besonders bei Sonderlösungen mit anspruchsvoller Geometrie sind an kritischen Konstruktionsdetails je nach geltenden Normen extreme Temperaturwechselbeanspruchungen zu überprüfen. Bei internationalen Projekten des Fassadenbauspezialisten seele werden entsprechende Tests an maßstabsgetreuen Musterbauten unter Extrembelastungen durchgeführt.**

Gersthofen, 3. August 2018. Die sichere Nutzung und die Betrachtung von Temperaturwechselbeanspruchungen von entwickelten Konstruktionen sind wesentliche Aspekte bei komplexen Gebäudehüllen. Neben den Richtlinien in geltenden nationalen und lokalen Regelwerken müssen die verwendeten Materialien und eingesetzten Konstruktionsweisen auf Feuchte- und Temperaturschwankungen reagieren können, ohne Materialzersetzung, störende Deformationen und Geräuschentwicklungen nach sich zu ziehen. Ausschlaggebend für die Erfüllung der Anforderungen sind Leistungstests an originalgetreuen Modellen der Konstruktion, sogenannten Mock-ups. Eigens dafür hat der Fassadenbauspezialist seele ein Testgelände am Stammsitz in Gersthofen. Dort werden die maßstabsgetreuen Modelle, wie zum Beispiel das Mock-up zum Dach des West Block Rehabilitation Project mit einer Abmessung von 12m x 8m x 4m, zu länderspezifischen Testzwecken errichtet.

Temperaturwechselbedingungen und die Auslegung von Bewegungen, Toleranzkonzepten und Testverfahren zum Nachweis der Sicherheit und Beweglichkeit durch thermische Belastungen werden in unterschiedlichen Normen und Richtlinien beschrieben. Das Wissen über die tatsächlichen Umgebungsbedingungen, die physikalischen Eigenschaften der Fassade und die Interaktion der Baugruppen sind wesentlich für die Planung. Die Fertigung von maßstabsgetreuen Mock-ups, die alle Bauteile in der entsprechend geplanten Ausführungsqualität umsetzen, ermöglichen umfangreiche Tests zur Dichtigkeit, Bauteilesicherheit und zu Temperaturwechsel. Ziel ist es, die Belastung bei kritischen Situationen einzuschätzen, sodass daraus wichtige Erkenntnisse für die Funktionsweise der Konstruktion gewonnen werden.

### **Durchführung von Thermal Cycling Tests für kanadische Projekte von seele**

Ein typischer Versuch testet den maßstabsgetreuen Ausschnitt repräsentativer und kritischer Konstruktionsbereiche (Full-Scale Performance Mock-up) auf Zielwerte für Luft- und Wasserdichtheit, Gebrauchstauglichkeit unter Windlast sowie

## pressemittteilung

auf Gebäudebewegungen und Versagensgrenzen. Die Thermal Cycling Testverfahren führen extreme Temperaturbelastungen an den Konstruktionen durch, wobei sich der Ablauf je nach länderspezifischem Regelwerk unterscheidet. seele wendete für die kanadischen Projekte Brookfield Place in Calgary und West Block Rehabilitation Project in Ottawa das amerikanische Regelwerk an, wobei das Mock-up durch konvektionelle Erhitzung und Abkühlung der Außenluft um den Prüfkörper herum getestet wurde. Als Zielparame-ter für die Hoch- bzw. Tieftemperaturphase waren standardmäßig die Lufttemperaturen definiert. Beim Ablauf des Tests erstellte seele eine Standardkurve mit Angaben zum zeitlichen Verlauf und des Erreichens der Zieltemperaturen.

### **Erforderlicher Prüfaufbau zur Durchführung von Temperaturtests**

Um die Thermal Cycling Sequenz durchführen zu können, ist zusätzlich zur notwendigen druckdichten Prüfkammer für die Bewitterungsprüfungen eine zusätzliche, umhausende, dichte Prüfkammer sowie Klimageräte zur Regelung von Temperaturen erforderlich. Die entsprechende Innenraumseite des Prüfkörpers wird mit konstanten Temperaturbedingungen konditioniert. Die Außenraumseite wird mit Temperaturkurven entsprechend dem festgelegten Prüfzyklus konditioniert. Die empfohlene Ausführung der Prüfkammer wurde bei seele basierend auf Erfahrungen aus bereits durchgeführten Thermal Cycling Tests entwickelt. Für die kanadischen Projekte Brookfield Place in Calgary und West Block Rehabilitation Project in Ottawa wurden insgesamt drei Mock-ups mit unterschiedlicher Prüfkörpergröße und variierenden Testparametern von seele geprüft. Durch das extreme Klima in Calgary wurde der Standard-Temperaturbereich der Norm AAMA 501.5-07 in der Projektspezifikation entsprechend der Ergebnisse erweitert. So wurden für die kanadischen Projekte, je nach Mock-up, extreme Temperaturen zwischen + 82 °C bis - 35 °C getestet. Bild 2 zeigt die Prüfkammer mit Klimatechnik sowie den Tankanhänger mit flüssigem Stickstoff während des Thermal Cycling Test für den Pavillon von Brookfield Place (Calgary, Kanada).

### **Großer Stellenwert von Forschung & Entwicklung**

seele konnte die erforderlichen Tests für die kanadischen Projekte erfolgreich durchführen. Die Funktionsfähigkeit konventioneller Fassaden- und Sonderkonstruktionen kann bei entsprechend korrekter Beachtung der geltenden Maß- und Toleranzkonzepte bereits beim Konstruieren umgesetzt werden. Relevant für Planer, Konstrukteure und Fertiger ist dabei das Verständnis für die unterschiedlichen Dichtungssysteme, Bauteilanschlüsse und Ermittlung anzunehmender Bewegungen. Aufgrund der langjährigen Erfahrung internationaler Bauprojekte bringt seele dieses Verständnis mit und kann seine Engineering-Kompetenz bei besonderen Bauprojekten weltweit einsetzen.

## pressemitteilung

### seele unternehmensgruppe

Die seele Unternehmensgruppe mit Stammsitz im bayerischen Gersthofen ist ein weltweit führendes Fassadenbauunternehmen, das komplexe Gebäudehüllen aus Glas, Stahl, Aluminium, Membranen und anderen Hightech-Materialien realisiert. Gegründet wurde der Technologieführer im Fassadenbau im Jahre 1984 durch Glasermeister Gerhard Seele und Stahlbau-Konstrukteur Siegfried Gossner.

Aus dem tiefen Verständnis für Design und Materialien, setzt seele für ambitionierte Architekten und Ingenieure entwurfsgetreue Unikate um. Die seele Gruppe bietet ihren Kunden aus der Bauwirtschaft und Industrie das gesamte Dienstleistungsspektrum an: seele's Leistung reicht von der Forschung und Entwicklung zur individuellen Beratung und gemeinsamen Konzeption bis zur Planung, Konstruktion und Realisierung der Projekte. Eigene Produktionsstätten für technologisch anspruchsvolle Konstruktionen und eigene Montage vor Ort bilden den Garant für höchste Qualität „made by seele“.

Für die seele Unternehmensgruppe arbeiten weltweit 1.000 Mitarbeiter und erwirtschaften einen Umsatz von über 200 Mio. Euro pro Jahr.

#### **Pressekontakt**

Christine Schauer

Leiterin Marketing

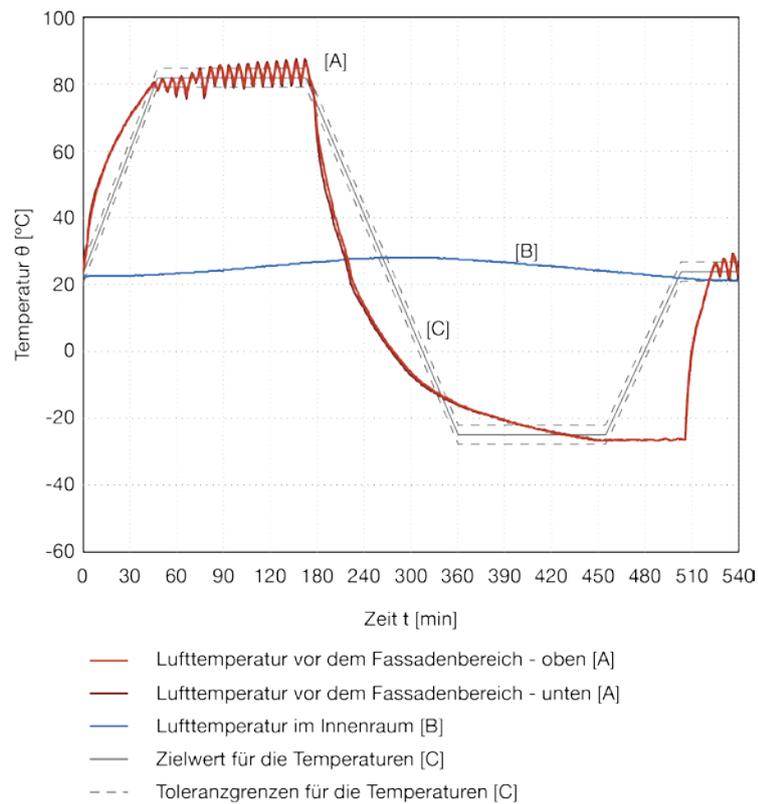
Telefon: +49 821 2494 – 825

E-Mail: [christine.schauer@seele.com](mailto:christine.schauer@seele.com)

[www.seele.com](http://www.seele.com)

pressemittellung

## Bildmaterial



Messergebnisse zu den resultierenden Lufttemperaturen eines Thermal Cycling Zyklus ohne Steuerungsoptimierung und Verwendung von flüssigem Stickstoff in der Tieftemperaturphase. ©seele

pressemittlung



Prüfkammer mit Klimatechnik und Tankanhänger für flüssigen Stickstoff, Mock-up zum Projekt Brookfield Place ©seele



Brookfield Place, Calgary (Stahl-Glas-Fassade für Pavillon) ©seele

pressemittteilung



Mock-up zum West Block Rehabilitation Project ©seele



West Block Rehabilitation Project, Ottawa (gewölbtes Glasdach) ©seele