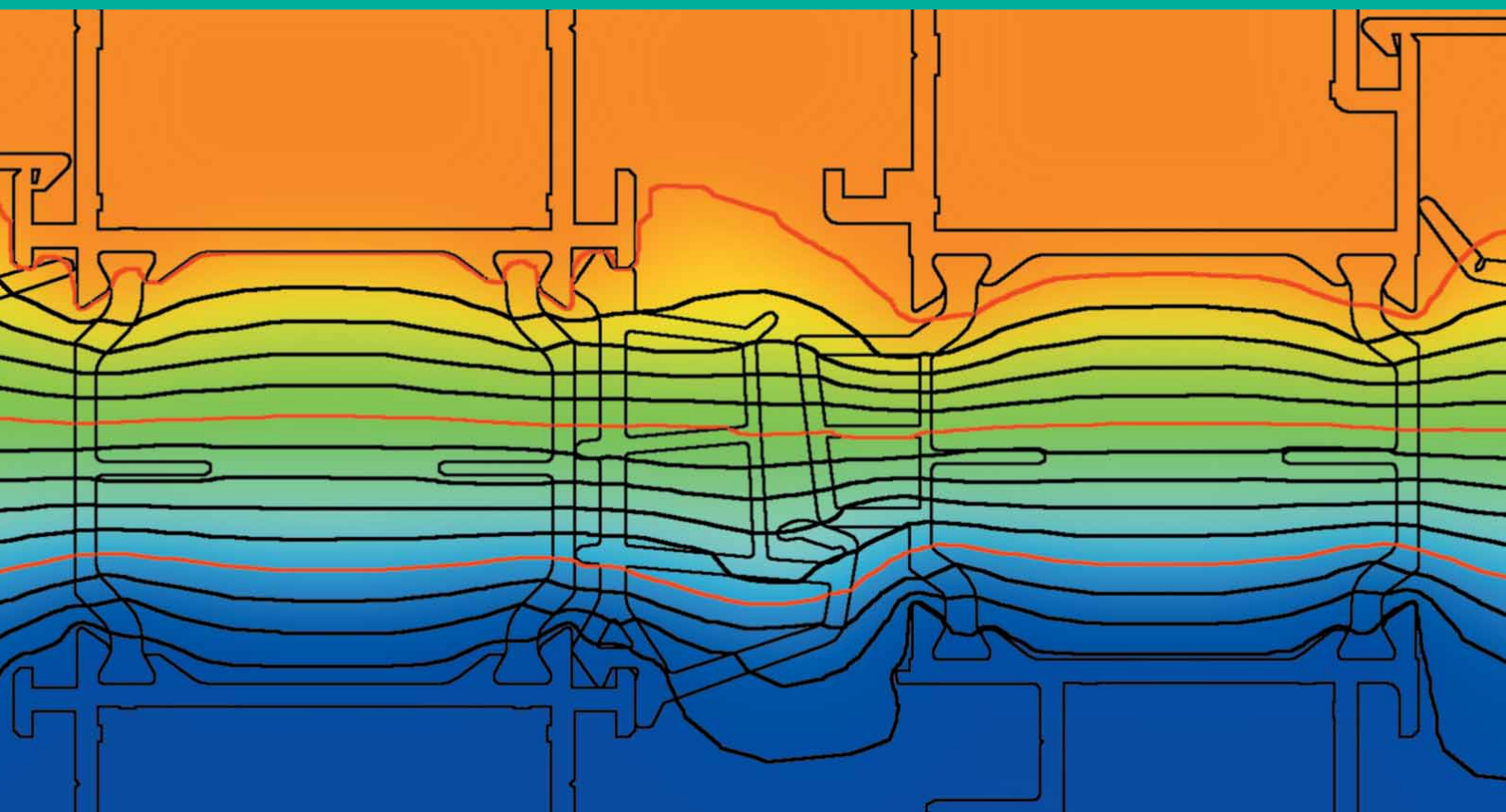


flixo

Das thermische Analyse- und Reporting-Programm



flixo erstellt thermisch-hygrische Bauteil- und Fassadenschnitt-Analysen. Es wurde von Architekten, Informatikern und Physikern für Architekten, Planer, Energieberater und Bauphysiker entwickelt.

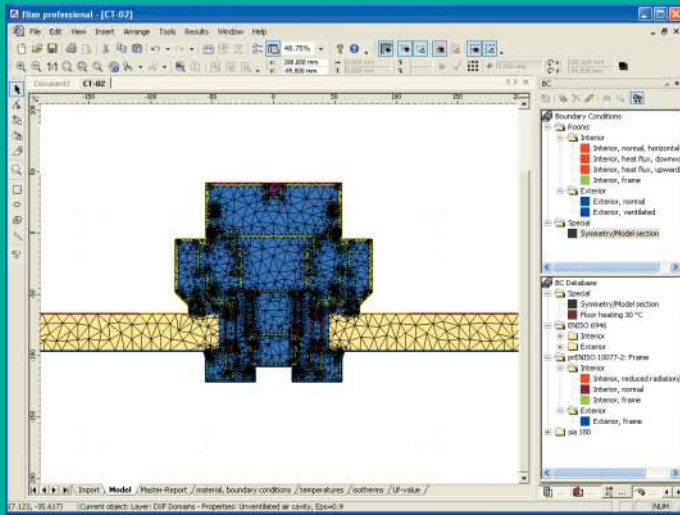
Unter anderem können mit flixo Wärmebrücken schon im Planungsstadium erkannt und durch Änderungen der Konstruktion eliminiert werden. Damit lassen sich Bauschäden verhindern und es kann außerdem Heizenergie gespart werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit betrifft die hygrische Analyse, mit der sich z.B. Temperaturminima an der Innenoberfläche eines Schnittes bestimmen lassen, um die Bildung von Tauwasser oder Pilzbefall zu vermeiden.

flixo analysiert 2-dimensionale Bauteilknoten bei stationären Randbedingungen (Raumtemperaturen und Wärmeübergangskoeffizienten).

Schnittstelle ATHENA-flixo

Ein in ATHENA konstruierter Schnitt läßt sich ohne großen Aufwand in flixo integrieren. Die Geometrien werden mit den Materialien, sofern sie in ATHENA bekannt sind, automatisch übergeben. Die Berechnungen sind dann ein Kinderspiel. Der übliche Zeitaufwand von ca. 1,5 Stunden für die Übergabe eines im CAD-Programm, z.B. AutoCAD, gezeichneten Details plus des gleichen Aufwandes für Änderungen und Anpassungen wird jetzt auf wenige Minuten reduziert, da ATHENA das Detail perfekt vorbereitet an flixo übergibt.



Features

- Berechnung der Temperaturen nach der Methode der Finiten Elemente (Dreieckselemente) mit automatischer Gitterverfeinerung an kritischen Stellen.
- Iterative Lösung des anfallenden linearen Gleichungssystems mittels eines optimierten konjugierten Gradientenverfahrens.
- Berechnung äquivalenter Wärmeleitfähigkeiten für Lufthohlräume, automatische Unterteilung von Lufthohlräumen und automatisches Setzen von inneren Randbedingungen nach EN ISO 10077-2.
- Zertifizierung als Wärmebrückenprogramm nach den Normen EN ISO 10211-1 und EN ISO 10077-2.
- Unbeschränkte Anzahl Knotentemperaturen.
- Berücksichtigung von Materialien mit orthotropen Materialeigenschaften.
- Benutzeroberfläche in Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch.

Resultate

- Isothermen und Falschfarbenbilder eines beliebigen Baudetails zur qualitativen wärmetechnischen Beurteilung und Optimierung
- Temperaturen an frei bestimmbaren Konstruktionspunkten
- Wärmestromdichten an frei bestimmbaren Konstruktionspunkten
- Minimale und maximale Oberflächentemperaturen an frei bestimmbaren Konstruktionsrändern und kritische Raumluftfeuchten für die Beurteilung möglicher Schimmelpilzbildungen und Taupunktprobleme
- Wärmeflüsse an frei bestimmbaren Randzügen
- Wärmedurchgangskoeffizienten zur Quantifizierung des Wärmebrückeneffekts: "U-Wert" (mit verschiedenen Randbedingungen, um parallel auch die kritische Oberflächentemperatur zu analysieren) und längenbezogener "Psi-Wert" (auch bei Modellen mit mehr als zwei Raumtemperaturen)
- Wärmestromlinien zur Veranschaulichung von Wärmebrücken.
- Automatische Berechnung von Rahmen-U-Werten
- Optional Anzeige des Temperaturfaktors fRsi inklusive der kritischen Raumfeuchten und der Oberflächenfeuchten an einem beliebigen Oberflächenpunkt

Integration in die Windows®-Umgebung

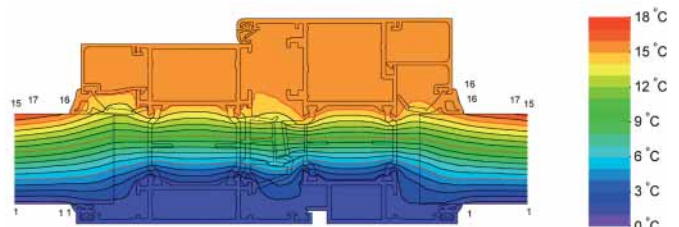
- Aus den MS Office® -Produkten bekannte Bedienung und Konzepte:
 - Kopieren, Ausschneiden und Einfügen sowie Rückgängigmachen und Wiederholen der letzten Aktionen
 - Parallele Bearbeitung verschiedener flixo Dokumente
 - Austausch von flixo Daten (Konstruktionsdetails, Auswertungsdaten) mit anderen Programmen, z. B. MS Excel® oder MS Word®, über die Zwischenablage oder per Drag & Drop

Systemvoraussetzungen

An die Hardware stellt flixo keine hohen Anforderungen. Je leistungsfähiger der Rechner aber ist, desto schneller können komplexe Berechnungen durchgeführt werden. Als Betriebssystem kann Windows XP® oder Windows Vista® eingesetzt werden.

Eingaben

- Das Programm gliedert sich in einen Konstruktions- und einen Berichteteil. Im Konstruktionsteil wird die physikalische Situation definiert (Geometrie, Randbedingungen, Materialien). In den Berichten können die Resultate interaktiv zusammengestellt werden. Elemente, die in allen Berichten vorkommen, können im Masterbericht festgelegt werden.
- Physikalische Situationen lassen sich mit dem integrierten CAD-Editor eingeben und überarbeiten.
- Direkter Import von DXF-Dateien, auch aus Macintosh-Systemen, ist mit der Berücksichtigung der Layoutdaten möglich. Kleinste Flächenelemente werden aufgedefiniert und materialisiert. Anhand der Größenvorgaben einer gewählten Abmessung werden Konstruktionen beim Import skaliert.
- Import und Export von Daten über die Building-SVG-Schnittstelle. Beim Importieren werden neben der Geometrie zusätzliche Eigenschaften (z.B. Materialeigenschaften) berücksichtigt. Die Ausgabe von Daten ist einstellbar (z.B. für direkte Darstellung in einem Web-Browser).
- Der CAD-Editor / Layout-Editor unterstützt folgende bekannte Konzepte:
 - Ebenen: Objekte lassen sich auf verschiedenen Ebenen anordnen, die selektiv ein- und ausgeblendet, gedruckt und eingefroren werden können.
 - Fanghilfen: Ausrichten von Objekte an Hilfslinien, Gittern oder speziellen Punkten benachbarter Objekte. Das Drehen von Objekten lässt sich mit einem Winkelfang (Mehrfaches eines selbst gewählten Grundwinkels) durchführen.
 - Assoziative Elemente wie lokale Resultate und Isothermen.
 - Geometrische Operationen wie Gruppieren, Vereinigen, Schneiden, Differenzen von Objekten.
- Aus der integrierten und erweiterbare Bauteilbibliothek lassen sich Komponenten per Drag & Drop in die aktuelle Konstruktion übernehmen.
- Eine Materialdatenbank mit mehr als 1000 Materialien aus verschiedenen Normen (EN ISO 12524, EN ISO 10077-2, EN ISO 673, EN 6946, DIN 4108-4) steht zur Verfügung.



$$U_{\text{RAB}} = \frac{\Phi}{\Delta T} = \frac{I_{\text{RAB}} \cdot U_{\text{RAB}}}{I_{\text{RAB}}} = 2.690 \text{ W/m}^2\text{K}$$



CAD-PLAN GmbH
Frankfurter Str. 59-61
63067 Offenbach
Deutschland

Tel. +49-69-800 818-0
Fax +49-69-800 818-18

info@cad-plan.com
www.cad-plan.com

CAD-PLAN

