

Wärmedämmung in Metallelementen

Unterbrecher

Aluminium ist das Rahmenmaterial für Fenster, Türen und Fassaden. Ein Nachteil im Rahmenverbund ist die hohe Wärmeleitfähigkeit. Kunststoffspezialist Ensinger zeigt, wie die thermische Trennung in Fenstern, Türen und Fassaden aus Metall optimiert werden kann.

Isolierstege aus Kunststoff helfen dabei, die Anforderungen an die Energieeffizienz von Bauelementen aus Aluminium zu erfüllen. Von außen ist zum Beispiel eine wirksame Wärmedämmung von Aluminiumfenstern kaum sichtbar, trotzdem ist sie ein Schlüsselfaktor für behagliches und zugleich energiesparendes Wohnen.

Um den Wärmedurchgangskoeffizienten des Metallrahmens (Uf-Wert) zu reduzieren, wird die außen liegende von der innen liegenden Aluminiumschale thermisch getrennt. Dafür werden Isolierstege aus Konstruktionskunststoffen wie zum Beispiel insulbar von Ensinger zwischen die Metallprofile eingezogen. Damit wird die direkte Wärmeableitung über das Aluminium unterbrochen.

Durch diese Trennung entsteht im Inneren des Rahmenverbundes eine Isolierzzone. Bei ihrer Gestaltung stehen dem Konstrukteur mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, um die Wärmedämmung zu optimieren und den gewünschten Uf-Wert konstruktiv umzusetzen. Im Mittelpunkt stehen dabei die unterschiedlichen Arten der Wärmeübertragung (s.a. Kasten Seite 65).

Optimierte Isolierzzone

Bei thermisch ungetrennten Metallrahmen geht im kühlem Klima wertvolle Wärme von innen nach au-

ßen verloren. In heißeren Gefilden dringt dagegen Hitze von außen ins Innere des oft klimatisierten Gebäudes. Hohe Energieverluste sind die Folge.

Der Wärmeabfluss kann jedoch durch eine entsprechend optimierte thermische Trennung deutlich reduziert werden. Für eine effiziente, auf die jeweiligen Anforderungen angepasste Dämmung ist die Kombination und feine Abstimmung vieler einzelner Einflussgrößen im Isolierbereich notwendig. Dabei setzen Spezialisten wie Ensinger vor allem bei den einzelnen Arten der Wärmeübertragung an:

- + Um die Wärmeleitung zu minimieren, werden Wärmedämmstege aus wenig leitendem Material mit hoher Festigkeit eingesetzt, zum Beispiel aus glasfaserverstärktem Polyamid 66.
- + Die Verringerung von Wandstärken und Vergrößerung der Isoliertiefen dieser Dämmprofile sind weitere Möglichkeiten, den Wärmedurchgang durch Transmission gering zu halten.
- + Eine Verkleinerung der Hohlräume innerhalb der Isolierzzone bewirkt eine Minimierung der Luftzirkulation. Wärmedämmprofile mit Hohlkammern oder Profile mit nach innen gerichteten Fahnen erzeugen solche kleineren konvektiven Zellen.
- + Ein sehr effektiver Weg ist die Verwendung von Dämmstegen mit Fahne, auf die eine dünne Low-E-Folie aufgebracht ist. Diese sorgt für eine hohe Reflexion der Strahlung und wirkt ähnlich wie das Prinzip der Thermoskanne.

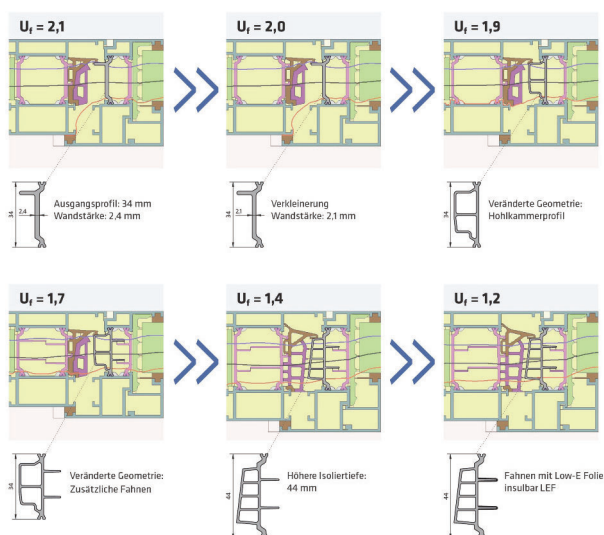
Mit den genannten Maßnahmen kann also der Uf-Wert mit insulbar-Isolierprofilen von Ensinger schrittweise wärmetechnisch optimiert werden. Durch die Veränderung der einzelnen Parameter wird der Wärmedurchgangskoeffizient bis zum gewünschten Zielwert minimiert.

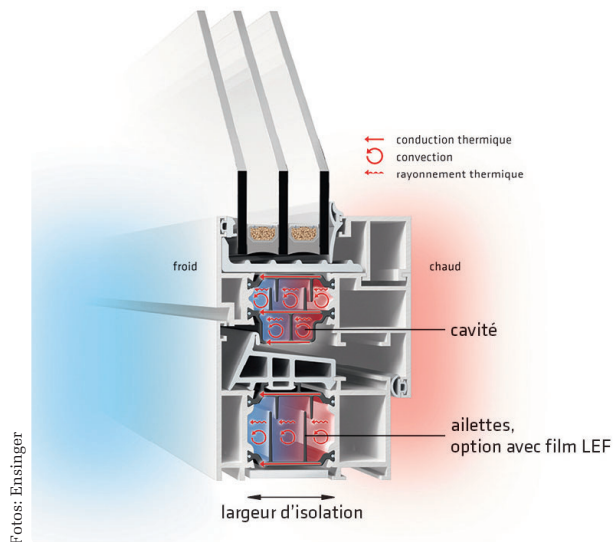
Die Kombi macht's

Thermisch ungetrennte Metallsysteme gehören, dank zunehmend strengerer staatlicher Verordnungen und steigender Energiekosten, weltweit zunehmend der Vergangenheit an. Um Aluminiumrahmen effizient thermisch zu trennen, hat der Entwickler viele Möglichkeiten, muss aber die einzelnen Stell-schrauben miteinander kombinieren.

Der wärmetechnischen Optimierung anhand nur eines einzelnen Einflussfaktors sind funktionale und

Schritt für Schritt zum gewünschten Uf-Wert





Fotos: Ensinger

Unterschiedlich: die Arten der Wärmeübertragung

mechanische Grenzen gesetzt. So sind beispielsweise bestimmte Mindest-Wandstärken nötig, um die geforderte Festigkeit des Wärmedämmprofils zu gewährleisten. Auch eine bestimmte Kostenvorgabe kann sich auf die Konstruktion der Isolierzone limitierend auswirken.

Stimmt man aber die genannten Einflussgrößen fein aufeinander ab, lassen sich in der Kombination die optimale Wärmedämmung und der gewünschte Uf-Wert bei der jeweiligen Ansichtsbreite erreichen. Dies spart wertvolle Energie und verbessert gleichzeitig den Wohnkomfort deutlich. ■

metall-markt.net

KONTAKT

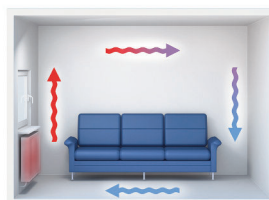
Ensinger GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 8
D-71154 Nufringen
Tel. +49 (0)7032 819-0
Fax +49 (0)7032 819-100
info@ensinger-online.com
www.ensinger-online.com

Arten der Wärmeübertragung

Wärme ist Energie, die durch Wärmeleitung (Transmission), Wärmeströmung oder -mitführung (Konvektion) und Strahlung (Emission) stets in Richtung der niedrigeren Temperatur abfließt.



Die Wärmeleitung ist vom Material abhängig. Die Energie wird dabei in Festkörpern durch die stärkere Bewegung der Teilchen weitergegeben. Die Wärmeenergie wird so an benachbarte Teilchen übertragen. Beispiel: Erhitzen von Wasser auf einer Herdplatte.



Bei der Konvektion wird Wärmeenergie von einem strömenden Fluid (Flüssigkeit oder Gas) transportiert. Typisches Kennzeichen ist die konvektive Zelle, bei der Flüssigkeit oder Gas in einem Kreislauf zwischen

Wärmequelle und -senke zirkuliert. Beispiel: Luftzirkulation in einem beheizten Raum.

Bei der Wärmestrahlung wird die Energie durch elektromagnetische (meist infrarote) Wellen transportiert. Beispiel: Die innen verspiegelte Fläche in Thermoskannen vermindert durch Reflexion den Wärmeverlust über Wärmestrahlung.

