

# Fiche confort d'été

## SEB-101 - SOLUTIONS D'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

### Mousse PU projetée : confort d'été et déphasage

Avec le réchauffement climatique, les effets de la hausse des températures se font de plus en plus ressentir. Les étés sont plus chauds, les canicules plus fréquentes et le seuil de l'indicateur DH (nombre de degrés-heures d'inconfort estival, noté en °C.h) est très souvent atteint ou dépassé.

La résistance thermique des matériaux isolants devient donc un aspect principal à regarder pour contrôler les variations de températures. La mousse PU projetée de Huntsman Building Solutions possède une des conductivités thermiques les plus faible de tous les isolants du marché. Ce qui, pour une même épaisseur d'isolant, améliore considérablement le confort de vie et ce aussi bien durant les périodes estivales qu'hivernales.

Certains fabricants d'isolants qui possèdent une moins bonne performance thermique (conductivité thermique plus élevée) ont donc plus d'intérêt à mettre en avant le déphasage, l'inertie et l'amplitude de leurs produits pour valoriser le confort d'été. Ces facteurs ont en fait un impact complètement négligeable sur le confort d'été et sur les variations de températures intérieures par rapport aux températures extérieures. La capacité d'un matériau à garder ou relâcher la chaleur est négligeable par rapport aux autres facteurs comme la ventilation, le facteur solaire, ou la résistance thermique.

Ceci a été prouvé par des études réalisées en comparant différents matériaux isolant comme la mousse PU projetée et la fibre de bois. Une de ces études avait pour but de comparer l'impact de la masse, c'est-à-dire la capacité d'un matériau à garder la chaleur, ainsi que de vérifier si certains matériaux performant vraiment mieux en été qu'en hiver, en incluant le déphasage.

Les matériaux de l'enveloppe du bâtiment absorbent la chaleur de manières différentes. Les matériaux plus denses ont tendance à réagir plus lentement aux fluctuations de températures. Les produits isolants ont tendance eux à avoir une capacité plus faible à emmagasiner la chaleur. Des matériaux plus denses ont habituellement une conductivité thermique beaucoup plus élevée, laissant passer une plus grande quantité de chaleur.

L'étude sur des toitures inclinées incluant différents types d'isolants avec la même conductivité thermique a démontré que la capacité des matériaux à emmagasiner la chaleur est

négligeable. La différence de variation de la température intérieure comparée aux types d'isolants était très faible. Il faut répéter ici que les matériaux isolants avaient la même conductivité thermique et non la même épaisseur.

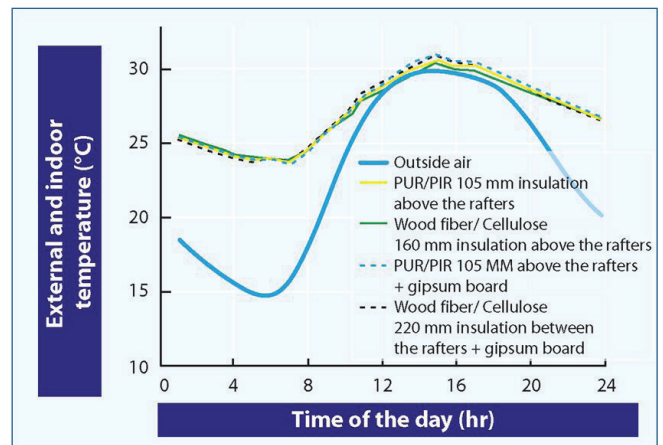


Diagram 1

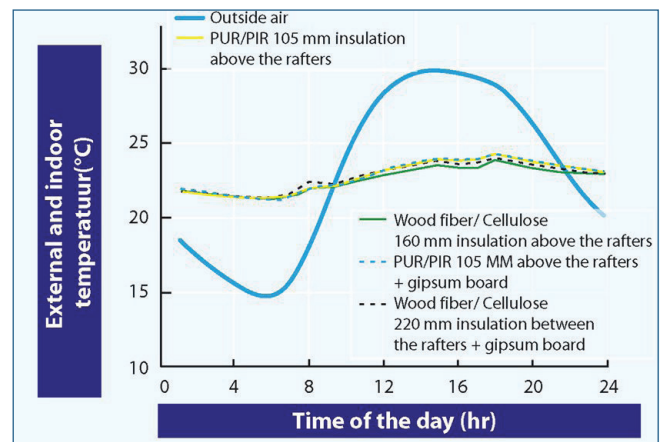


Diagram 2

Exemple de variations de températures négligeables selon la simulation de Fraunhoferinstitut für Bauphysik.

Source : PU Europe Factsheet no10.

Une autre étude réalisée à l'aide de maquettes représentant des systèmes constructifs réels et incluant tous les facteurs de transferts de chaleur que l'on retrouve dans le bâtiment a comparé la mousse PU projetée avec la fibre de bois. Cette étude démontre qu'en raison de sa masse plus élevée, la température augmente légèrement plus lentement du côté intérieur avec la fibre de bois. Cependant, après seulement 6 heures, la température intérieure est la même pour la mousse PU projetée et la fibre de bois. De plus, le maximum de température atteint et la durée de l'inconfort (température plus élevée que 26°C) sont beaucoup plus élevés et plus longs avec la fibre de bois. La densité plus élevée de la fibre de bois ne fait pas que ralentir le réchauffement intérieur, elle garde aussi l'intérieur plus chaud, plus longtemps et ralentit son refroidissement, créant un plus grand inconfort, pendant une durée plus grande.

## Conclusion

Il n'y a pas que le confort d'été, il y a le confort d'hiver aussi. Un matériau qui offre une protection durant toutes les saisons est primordial. Pour contrer les effets des températures hivernales et estivales et ainsi améliorer le confort intérieur toute l'année, la mousse PU projetée offre une performance thermique nettement supérieure à d'autres produits isolants, incluant la fibre de bois.

Références :

1. Wolfgang Feist, Ist Wärmespeichern wichtiger als Wärmedämmen?, Hrg. Passivhausinstitut, Fachinformation PHI 2000/4
2. Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e. V. (Hg.), Sommerlicher Wärmeschutz, 2004
3. Martin H. Spitzner und Christoph Sprengard, Summer indoor climate in attics: comparative tests on insulation materials taking into account instationary effects in a model test, Untersuchungsbericht, 2006
4. Gerd Hauser, Holzfaserdämmplatten – Dämmstoffe als Wärmespeicher in Isoliertechnik, 6-2006, pp. 38-44
5. Martin H. Spitzner und Christoph Sprengard, Durchführung eines Experimentes zur Oberflächen und Tiefenerwärmung verschiedener Dämm- und Baustoffe durch Bestrahlung mit einer Infrarotlampe, Untersuchungsbericht, 2004
6. PU Europe, Excellence in insulation, Factsheet no 10, Federation of European Rigid Polyurethane Foam Associations

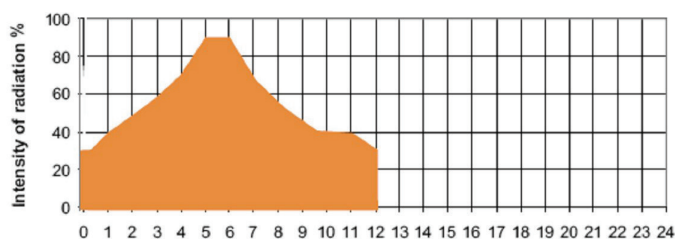
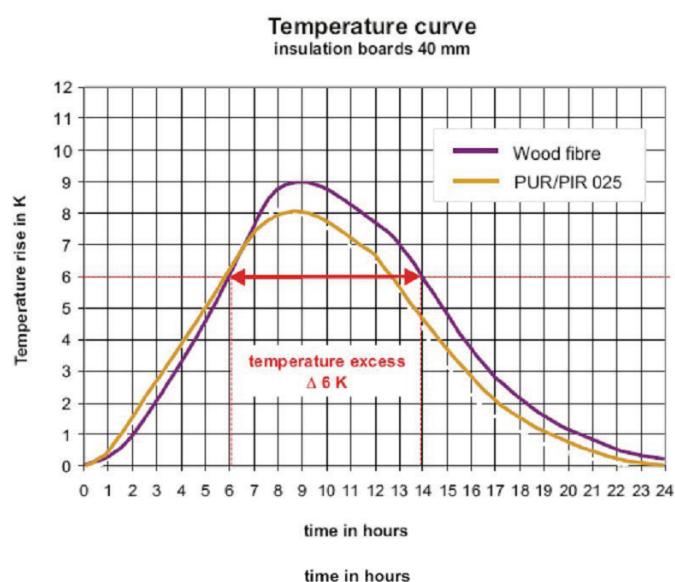


Diagram 6

Graphique extrait de la maquette du test de FIW Munich  
 Source : PU Europe Factsheet no10.