

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 139 (2013)
Heft: 12: Bâches publicitaires

Rubrik: Nouveaux produits

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

NOUVEAUX PRODUITS

VIEW

Verre dynamique teinté

Le verre dynamique View offre une protection contre la chaleur et l'éblouissement, tout en supprimant les éléments d'obscurcissement qui sont habituellement présents dans un bâtiment. Il fonctionne avec un système de revêtement qui, lorsqu'un signal électrique est émis, change de teinte tout en restant transparent.

Les verres dynamiques View s'assombrissent, mais restent toujours transparents, pour rester continuellement en relation avec l'environnement extérieur. Le revêtement est appliqué sur la surface intérieure d'un panneau extérieur, ou sur une vitre isolante à double ou triple vitrage. A chaque niveau de teinte (noté par un coefficient de facteur solaire, exprimé en «g»), la lumière visible est réduite: avec des valeurs «g» allant de 0.40 (sans teinte) à 0.05 (teinte maximale), les vitres peuvent être réglées pour filtrer ou laisser passer un niveau désiré de chaleur et de lumière. Lorsque le soleil donne directement sur la façade, une valeur «g» de 0.08 crée un espace intérieur confortable. Si le soleil ne brille pas directement sur la façade, une teinte plus légère peut être programmée pour les fenêtres, afin d'apporter plus de lumière dans l'espace.

Un verre ayant la capacité de changer sa couleur ou son opacité n'est pas quelque chose de nouveau et des technologies – particules suspendues ou cristaux liquides – sont utilisées en architecture depuis des années. Ces unités, qui opèrent une transition instantanée entre l'état clair et opaque, ne sont pas habituellement adaptées pour une installation sur la façade d'un immeuble, où elles seront exposées à des années de radiations solaires qui les dégraderont. Le verre

dynamique View est basé sur une technologie à semi-conducteurs électrochromiques. Employant la même technologie (pulvérisation et évaporation sous vide) que celle utilisée pour le dépôt de revêtements à faible émissivité, on applique un revêtement de substrat de verre avec une couche de métal et d'oxydes métalliques d'une épaisseur d'un micron. Le revêtement électrochromique est activé par un courant électrique émis à partir du bord de la fenêtre et les niveaux de teinte sont obtenus en faisant varier la puissance du courant. Le passage à l'état foncé prend environ 25 minutes pour un verre de 3 x 1.5 mètres, ce qui crée un sentiment de transition naturelle. L'effet peut être inversé entièrement en appliquant un signal électrique de polarité inverse. Les fenêtres en verre dynamique View fonctionnent avec une tension de moins de 5 V: l'énergie requise pour alimenter une lampe à incandescence de 60 W suffit pour faire fonctionner 160 m² de verre dynamique.

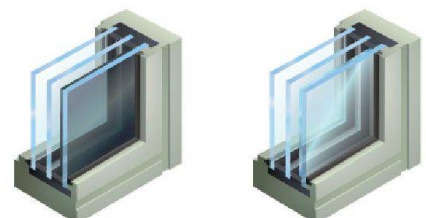
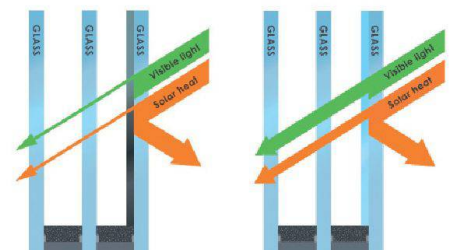
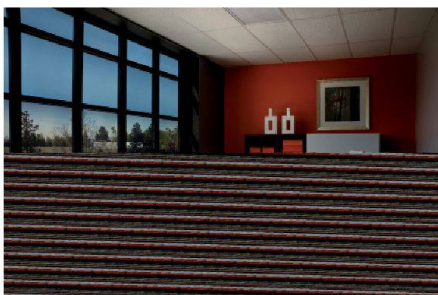
Le métal et les matériaux en oxyde de métal utilisés dans le revêtement du verre dynamique sont très résistants vis-à-vis des radiations solaires: passé en 2011, le test américain de fiabilité des verres à changement de teinte pronostique une durée de vie supérieure à 50 ans, sans détérioration de l'apparence ou de perte de la capacité à se teinter sur commande.

Il est possible de contrôler la teinte des vitrages soit de manière automatique, soit par l'entremise du système de contrôle intelligent, soit encore manuellement. Avec une commande automatique, le verre peut être géré par l'infrastructure de contrôle d'un immeuble: les opérateurs du

bâtiment choisissent les niveaux de teinte de chacune des façades selon des besoins définis. Pour tenir compte et compenser les variations du climat, un système de contrôle intelligent a été conçu: paramétré selon l'emplacement de l'immeuble, le programme de contrôle détermine la position du soleil par rapport aux façades et teinte ensuite la vitre à un niveau prédéterminé pour atteindre une luminosité espérée. Un capteur de lumière placé sur le toit s'activera pour optimiser le niveau de teinte aux conditions climatiques réelles. Finalement un contrôle manuel, activable par un simple interrupteur mural ou en utilisant une application téléchargeable sur une tablette ou un portable, est disponible pour des installations plus petites, lorsque les occupants souhaitent avoir un niveau de contrôle plus élevé sur leur environnement, comme dans des salles de conférence, des chambres d'hôpitaux ou des bureaux.

Bien que le coût du verre dynamique soit plus élevé que celui du verre à faible émissivité, ces coûts peuvent être compensés. Si l'on prend en compte un immeuble dans sa totalité, des déductions de coûts peuvent être effectuées en éliminant les stores et les coûteux volets extérieurs, ou d'autres dispositifs d'assombrissement. De plus, les installations d'air conditionné et de refroidissement peuvent être de taille plus réduite, grâce à la capacité de blocage de l'énergie solaire radiante du verre dynamique View.

View

www.viewglass.com


EGAIN

Météo et optimisation du chauffage des bâtiments

Utiliser les prévisions météorologiques pour piloter le chauffage d'un bâtiment est une idée qui ne date pas d'hier. La solution proposée par eGain intègre aussi l'inertie thermique du bâtiment afin d'optimiser la régulation du chauffage.

Partant de ces deux éléments, le défi principal était de réaliser un système suffisamment simple à mettre en place pour qu'il puisse équiper n'importe quel immeuble existant. Ceci tout en restant dans des coûts qui lui garantissent une rentabilité économique évidente, mais lui assurent néanmoins une certaine robustesse.

Le principe utilisé est simple: un programme informatique détermine un plan de chauffe spécifique pour chaque immeuble équipé. Ce plan est établi sur la base de deux jeux de paramètres d'entrée: le bilan énergétique de l'immeuble et un calcul des apports et pertes en chaleur. Grâce à une prévision météo locale, le système prend en compte les paramètres suivants:

- la température et l'humidité actuelles et à venir,
- l'effet vent (direction et force),
- l'ensoleillement,
- les ombres portées sur le bâtiment,
- les réflexions (sol enneigé ou plan d'eau p. ex),
- les apports internes liés au comportement des habitants.

Sur la base de ces éléments, le programme calcule une valeur synthétique appelée «température équivalente» (T_{eq}) qui remplace la température extérieure utilisée habituellement pour réguler le chauffage.

L'installation du système est donc toute simple puisque celui-ci remplace simplement la sonde de température extérieure des systèmes traditionnels.

Calculé pour une période de cinq jours, le plan de chauffage est actualisé toutes les heures. Il est ensuite transmis par message GSM à un récepteur fixé sur la façade nord du bâtiment, en lieu et place de la sonde de température extérieure. Le récepteur simule les caractéristiques de la sonde passive remplacée. Il est de plus équipé d'une sonde de température classique qui permet de basculer en mode «non-prédicatif» au cas où les prévisions météo s'avèreraient fausses. Un basculement automatique qui ne se produit toutefois que rarement et n'a que peu de conséquences sur le confort thermique des habitants.

Lors de l'installation, les fonctions d'économie d'énergie de la régulation existante (p. ex. abaissement nocturne) sont désactivées et la courbe de chauffe adaptée. En effet, les algorithmes de calcul de T_{eq} comprennent toutes les fonctions usuelles de réduction de la puissance de chauffe ainsi que certaines optimisations liées au facteur humain.

Des capteurs de température et d'humidité intérieure, appelés «Climate Loggers», sont installés dans quelques logements. Ces appareils, de la dimension d'un thermostat, sont fixés à un mur à l'abri du rayonnement solaire direct. Le «Climate Logger» est un appareil autonome qui transmet une fois par jour, via le réseau GSM, le relevé des données mesurées durant les dernières 24 heures.

Il en faut deux à quatre par immeuble, afin d'avoir une vue représentative des conditions intérieures.

Le programme de calcul exploite les données renvoyées par les «Climate Loggers» de deux façons. Elles sont d'un côté analysées et présentées sous forme de graphiques qui permettent de surveiller le fonctionnement du système dans son ensemble (programme de calcul centralisé chez eGain et récepteur de T_{eq} couplé au chauffage) et l'émission d'alertes paramétrables. Ces données sont accessibles au client via un portail internet également compatible avec des appareils de type tablette et smartphone. De l'autre côté, le système exploite les données récoltées pour affiner par petites touches (0,1°C par jour) le bilan thermique du bâtiment. Cette optimisation dans la durée a pour effet que le système «apprend» de mieux en mieux à gérer les particularités thermiques de chaque immeuble.

eGain forecasting a initialement été développé en Suède, mais il est vite apparu que le climat suisse présente deux particularités favorables à ce type de système: d'une part un ensoleillement supérieur à celui des pays nordiques en entre-saison et d'autre part des changements plus fréquents de météo. Les observations du fonctionnement du système sur la saison 2012-2013 ont confirmé ces points et des gains avérés supérieurs à 10 %.

eGain

www.egain.se/fr-fr

Relevé de températures dans le tableau de bord: température équivalente utilisée par le système de régulation du chauffage, température prévue par la météo et température mesurée sur le site.

Températures mesurées à l'intérieur d'un bâtiment par deux «Climate loggers»: la courbe en rouge correspond à un appartement situé dans les combles, celle en bleu à un appartement situé au centre de l'immeuble.