

Principe du chauffage

Les panneaux en verre GR et les panneaux en marbre MR utilisent le principe du soi-disant chauffage rayonnant qui exploite la radiation infrarouge pour la transmission de l'énergie thermique. Cette radiation ne réchauffe pas l'air, mais elle passe librement par lui, en retombant sur les charpentes et sur les objets dans la pièce, en réchauffant ainsi leur superficie. De la superficie réchauffée de ces charpentes et objets l'air dans la pièce est successivement réchauffé. Le système est aussi décrit dans le chapitre Principe du chauffage rayonnant des panneaux ECOSUN. L'avantage principal du chauffage rayonnant, c'est le microclimat de qualité supérieure dans la pièce réchauffée – la teneur minimale en poussières, l'humidité stable et le fonctionnement plus économique – grâce au rayonnement le confort thermique est obtenu déjà à une température plus basse.

L'intensité du rayonnement est en général le plus influencée par la température superficielle de l'appareil chauffant par rayonnement – plus la température superficielle de l'appareil chauffant est haute, moins la chaleur (en rapport) est évacuée par la convection, parce que l'air courant n'est pas capable de refroidir suffisamment la surface, et plus la chaleur est évacuée par le rayonnement. Aux températures hautes, non seulement la radiation thermique – infrarouge se produit, mais aussi la radiation dans la partie visible du spectre – la lumière. Ce phénomène est perceptible par ex. aux radiateurs à halogène, où les températures des tubes chauffants varient dans les limites de 1000 à 2000°C. On peut utiliser la radiation thermique intensive qui naît grâce aux hautes températures des radiateurs à halogène, par ex. dans les milieux extérieurs, où les panneaux rayonnants courants à température superficielle d'environ à 100°C seraient inefficaces. Au contraire, elle ne convient pas pour le chauffage permanent des locaux courants.

D'autres facteurs influant l'intensité de rayonnement, ce sont par exemple la matière et la couleur de l'appareil chauffant (cette dernière n'étant pas essentielle), cependant, la position de montage de l'appareil chauffant est la plus importante. Le panneau rayonnant qui est installé en position horizontale au-dessous du plafond, transmet la plupart de l'énergie par rayonnement, parce que l'air ne peut pas circuler. À l'installation du même panneau en position verticale sur le mur, cependant, environ 50% d'énergie sont évacués par convection, parce que l'air qui se réchauffe par la superficie de l'appareil chauffant, commence à monter, en produisant la circulation naturelle.

Pour les raisons de construction, les panneaux en verre et en marbre ne peuvent pas s'installer au plafond, mais uniquement à la position verticale au mur, c'est pourquoi ils transmettent, à la différence des panneaux de plafond ECOSUN à peu près 50% d'énergie par convection. Ce fait ne signifie pas une perte d'énergie ou une efficacité plus basse, seulement le pourcentage du rapport des modes de transmission de chaleur devient modifié. Pour les espaces résidentiels cela peut représenter même un avantage, parce que comme cela un des rares désavantages du chauffage purement rayonnant est compensé – soit la dynamique lente du système de chauffage. Au contraire, pour les espaces où on suppose le grand échange d'air (par ex. les magasins), ou en cas d'un chauffage zonal où les personnes dans un espace limité sont réchauffées par les panneaux, il est conseillé d'utiliser les panneaux au plafond, dont la convection est beaucoup plus basse.

Étant donné que pour les panneaux rayonnants installés à la position verticale, une partie importante de l'énergie est évacuée par convection, ces panneaux sont installés environ 15 cm au-dessus du sol, le même que les radiateurs courants. Comme cela, l'air est chauffé déjà du sol. En installant le panneau plus haut, il y a un danger réel d'une différenciation mauvaise des températures dans la pièce, et de la création d'une „zone froide“ sous le niveau inférieur du panneau rayonnant. Cependant, à la différence des radiateurs courants où la partie rayonnante ne représente qu'environ 20% de l'énergie thermique ou même moins (les systèmes à basses températures), il est défendu de mettre devant les panneaux rayonnants les meubles ou les objets qui pourraient empêcher la diffusion du flux rayonnant dans la pièce.