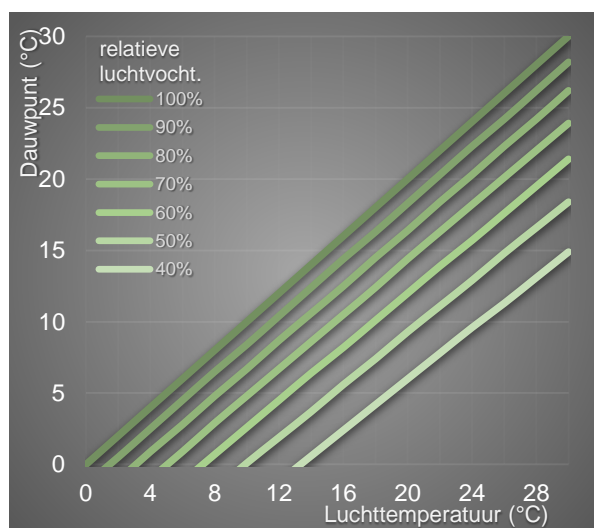


Condensatie door verbeterde isolatie

Condensatie is een natuurkundig proces waarbij waterdamp uit de lucht overgaat naar vloeibaar water. Wanneer warme vochtige lucht afkoelt tot onder het dauwpunt, zal de waterdamp in deze lucht condenseren. Warme lucht kan daarbij meer waterdamp bevatten dan koudere lucht.



Dauwpunts-temperatuur

In de lucht is een hoeveelheid vocht (waterdamp) aanwezig, de hoeveelheid vocht die de lucht kan bevatten is afhankelijk van de temperatuur.

De dauwpuntstemperatuur is het omslagpunt waarbij de maximale hoeveelheid waterdamp is bereikt die de lucht nog kan bevatten.

Als een oppervlak een temperatuur heeft lager dan de dauwpuntstemperatuur, ontstaat oppervlaktecondensatie.

Veelvoorkomende situaties

Condensatie kan regelmatig optreden bij;

- grote temperatuurverschillen binnen een ruimte, in combinatie met weinig ventilatie
- productie van veel waterdamp binnen een ruimte met weinig ventilatie. Dit effect zal nog sterker zijn in een koudere ruimte, waar de lucht minder waterdamp kan bevatten
- Goed isolerende raamconstructies met HR++ glas of triple glas

Relatieve luchtvochtigheid

De relatieve luchtvochtigheid in een woning kan over de dag verschillen en wordt onder andere beïnvloed door de activiteiten en het gedrag van de bewoners.

Een gemiddeld huishouden produceert 10 à 15 liter water per dag door transpireren, uitademen en vocht producerende activiteiten zoals douchen, koken en de was drogen.

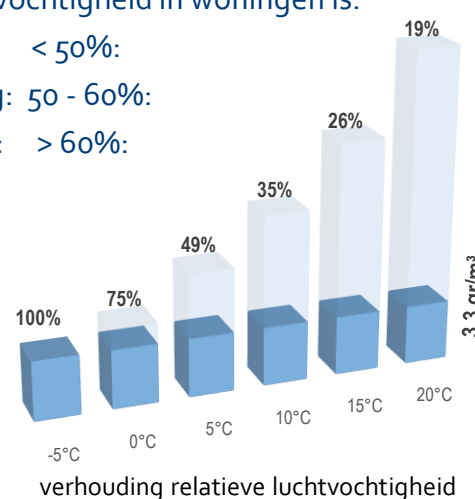
De vochtigheid van de lucht wordt ook sterk beïnvloed door ventilatie. Bij voldoende ventilatie is er ook voldoende afvoer van de vochtige lucht.

Een grove indeling voor de relatieve luchtvochtigheid in woningen is:

laag: < 50%:

matig: 50 - 60%:

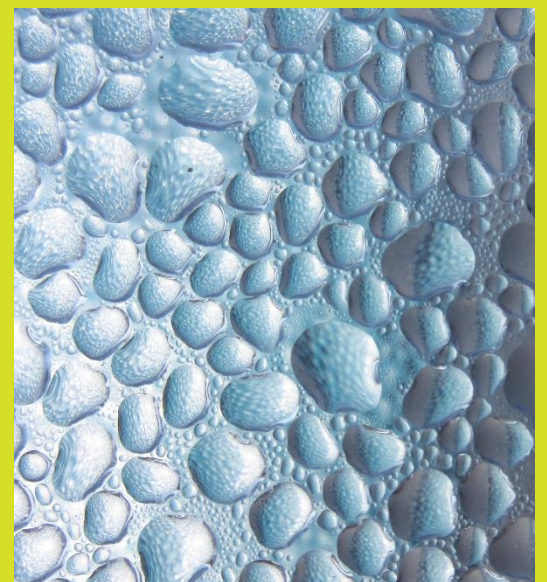
hoog: > 60%:



Condensatie aan de binnenzijde van het glas

Bij een lage buitentemperatuur en een hoge relatieve luchtvochtigheid in de woning, kan er condensvorming ontstaan. De waterdamp uit de lucht condenseert dan tegen koudere oppervlakken, bijvoorbeeld tegen de binnenzijde van het glas. Bij goed isolerend HR++/ triple glas is de kans dat dit gebeurt, kleiner dan bij bijvoorbeeld enkel glas.

Dit is echter ook afhankelijk per situatie.



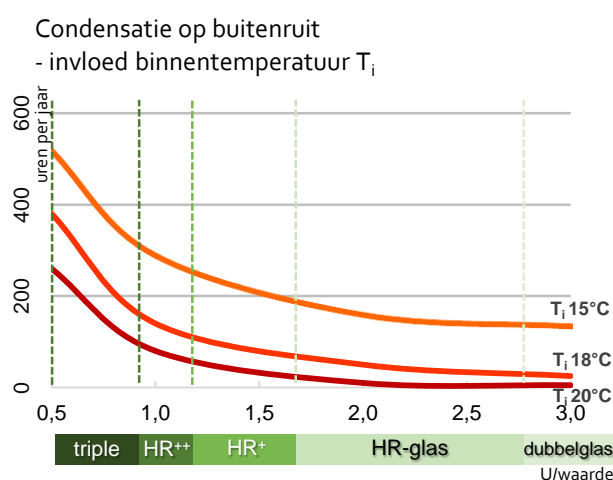
Condensatie aan de buitenzijde van het glas

Bij een lage buitentemperatuur en een hoge luchtvochtigheid buiten de woning, kan er condensvorming ontstaan op de buitenruit van het glaspakket. De kans op condensvorming is het grootst in het voor- en najaar, waar in de ochtend een groot temperatuurverschil kan plaatsvinden.

Zodra het glas opwarmt en de luchtvochtigheid afneemt, zal de condens verdwijnen.

Bij goed isolerend HR++/ triple glas is de kans dat dit gebeurt, groter dan bij HR-/ dubbelglas. Door de goed isolerende werking, zal de buitenruit van het glas minder snel opwarmen.

Luxlight & condensatie



Condens op profielen

In de praktijk en op basis van een analyse door de raadgevende ingenieurs van DGMR Bouw BV is gebleken dat er ook in de horizontale binnenhoekaansluiting van de profielen condensatie kan optreden.

Door de goede thermische werking van de dakrandprofielen, is de aanvoer van warmte vanaf het binnenklimaat beperkt. Hierdoor kunnen er plaatselijk koudere oppervlakken ontstaan.

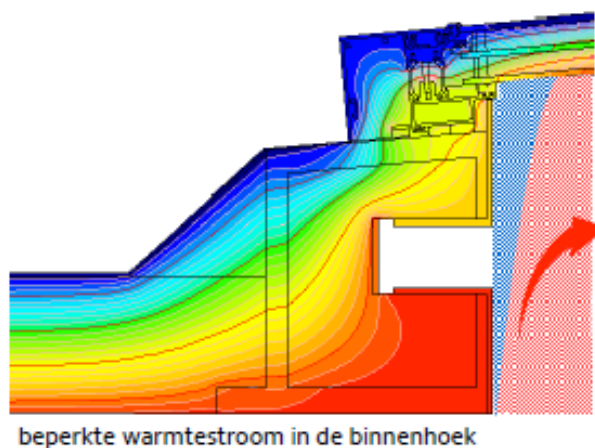
Een andere factor die hier mee speelt is de warme interne luchtstroom. De luchtstroom met warme lucht stroomt omhoog langs de profielen en het glaspakket van de daklichten. De profielen worden bij de binnenhoekaansluitingen minder verwarmd door de afbuiging van de warme luchtstroom en zullen hier een lagere temperatuur bereiken.

Condens op glas

De kans op condensatie op de buitenruit van het glaspakket zal door verbeterde thermische isolatie toenemen. De buitenruit koelt sterk af ten gevolge van de nachtelijke uitstraling, met name bij onbewolkt weer. De kans hierop is bij horizontaal georiënteerde glasvlakken groter, omdat deze direct gericht zijn naar de hemelkoepel.

In het voor- en najaar warmt de buitenlucht relatief sneller op dan de buitenruit van het glaspakket. In combinatie met de hoge relatieve luchtvochtigheid, kan er dan condensatie optreden op dit koudere oppervlak.

De aanwezigheid van condensatie op de buitenruit van goed isolerend glas lijkt een slecht teken, maar is juist het bewijs van de goede isolerende werking. De condensvorming is juist het gevolg van de zeer hoge warmte-isolatie van dit type beglazing.



Nachtelijke uitstraling

Bij lichte constructies met zicht op de hemelkoepel kan in de nachtperiode door nachtelijke uitstraling een sterke daling van de temperatuur ontstaan.

Een materiaal dat overdag opgewarmd is door de zon, koelt 's nachts bij gebrek aan een warmtebron weer af. Dit komt door de uitstraling van de energie van het materiaal, waarbij het zijn energie verliest.



Vooraf bij gebrek aan bewolking komt de uitstraling goed op gang, omdat de warmte uitstraling van de bewolking ontbreekt en de grond in direct contact staat met de koude hemelkoepel.

Dit effect kan nog versterkt worden bij weinig tot geen wind, waarbij er weinig tot geen vermenging optreedt van de hogere warme lucht en de lagere koude lucht.