

Utvändig kondens bildas framför allt under stjärnklara nätter när det är vindstilla och luftfuktigheten är mycket hög.

Ju lägre U-värde, (bättre isolering) och ju friare sikt från fönstret mot himlen desto oftare bildas utvändig kondens!

### Självrengörande glas förbättrar sikten

I det här köket sitter två välisolerade fönster med mycket bra U-värde 0,9 W/m<sup>2</sup>K. Under vissa betingelser bildas kondens utvändigt på glaset. På fönstret till höger, som har en vanlig obehandlad ytteryta, bildas kondensen i form av små vattendroppar. Ljuset bryts inne i dropparna på ett sätt som försämrar genomsikten betydligt.



På fönstret till vänster, med det självrengörande glaset Pilkington Activ ytterst, är genomsikten betydligt bättre. Dessutom försvinner vattnet snabbare från glasytan med Pilkington Activ, se bilden nedan.



Den här foldern är resultatet av ett samarbete mellan Pilkington och Uppsala universitet, där det pågår ett forskningsprojekt kring utvändig kondens på fönster.



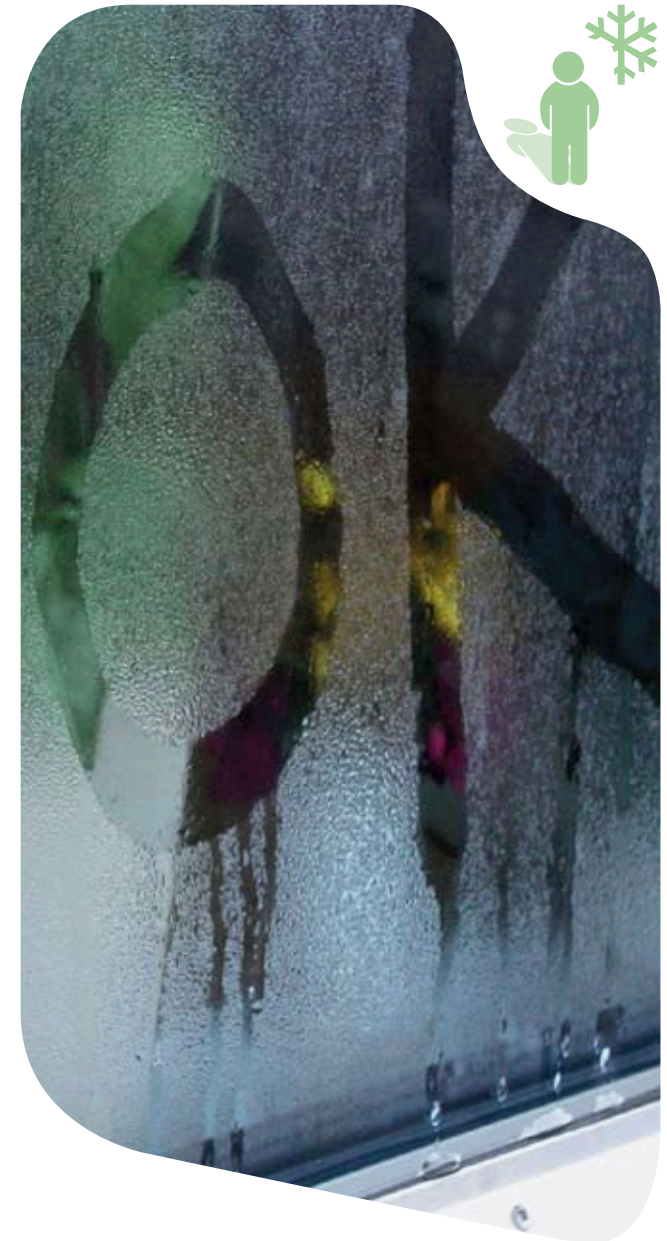
**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

[www.pilkington.se](http://www.pilkington.se)



**UPPSALA  
UNIVERSITET**


[www.angstrom.uu.se](http://www.angstrom.uu.se)



Utvändig kondens är ett påtagligt bevis på att isolerrutan har ett lågt U-värde och isolerar mycket effektivt.



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business



**Kondens bildas på ytterglaset när ytans temperatur är lägre än luftens daggpunkt\***

## Ett naturligt fenomen

Utvändig kondens är ett naturligt fenomen som kan uppstå på alla ytor om ytans temperatur faller under den omgivande luftens daggpunkt\*. Exempelvis på morgonen efter en klar natt får man ofta sätta på vindrutetorkarna i bilen för att ta bort kondensen.

Samma sak kan hända på fönstren om nedkylningen från himlen och den omgivande luften inte kompenseras av värmeförlusterna genom isolerrutan. Moderna fönster har rutor med så god isolering (lågt U-värde) att detta kan inträffa under vindstilla och molnfria nätter. Om du får utvändig kondens på dina fönster är det alltså ett kvitto på att du har gjort ett bra val av fönster.

För att det ska uppstå utvändig kondens på ett välisolerat fönster krävs, förutom en vindstilla och molnfri natt, även låg utomhustemperatur, hög luftfuktighet och fri sikt från fönstret mot himlen.

\* Daggpunkt är den temperatur, för ett visst tryck och en viss luftfuktighet, där vattenånga kondenseras (dvs fukt frigörs ur luften i form av små vattendroppar på kalla ytor).

## Valet står mellan lite kondens då och då...

... eller högre värmekostnader, ökad miljöbelastning och sämre inomhuskomfort

Ett lätt val kan man tycka, särskilt som utvändig kondens inte är mer skadligt för fönstret än en regnskur. Det är framför allt på våren och hösten som det här naturliga fenomenet uppstår då och då under klara nätter.

Kondensen stannar kvar under morgontimmarna men när värmen stiger försvinner den alltid. Tycker du att kondensen besvärar dig finns det ett par saker du kan göra för att minska den.

### Avskärmning

Himmelssfären kan en stjärnklar natt upplevas i storleksordningen 30 grader kallare än luften. Du kan minska värmeutstrålningen från ytterglaset genom olika former av avskärmning. Till exempel takutsprång, markiser, träd eller närliggande byggnader minskar risken för kondens.

### Självrengörande glas

Det har visat sig att det självrengörande glaset Pilkington **Activ™** har två positiva egenskaper när det gäller utvändig kondens. Glasytan är hydrofil. Det gör att kondensen inte

bildas som vattendroppar utan sprids ut till ett vattenskikt vilket förbättrar genomsikten betydligt. Dessutom får det vattnet att snabbare försvinna från glasytan. Se bilder på folderns baksida.



Du har säkert sett på morgonen hur fukt i luften har kondenserats i form av små vattendroppar i gräset. På samma sätt bildas kondens över den utvändiga glasytan på välisolerade fönster. Det försämrar genomsikten eftersom det uppstår ljusbrytningar i vattendropparna.



Här är det fritt fram för ytterglaset ytvärme att stråla ut mot himelssfären. Då bildas det ofta kondens på välisolerade fönster under kalla, stjärnklara och vindstilla vår- och höstnätter.

Här bildas sällan kondens på välisolerade fönster eftersom himelssfären är effektivt avskärmd med markis, träd och ett närliggande hus.

