

Fungerar vinkylaren utan is?

De frågor som vi tar upp här skall ha allmänt mättekniskt och/eller värmetekniskt intresse.

FRÅGA?
SVAR!

FRÅGA: På restauranger placerar man ibland flaskan med vitt vin i en mycket enkel vinkylare, som består av en tunnväggig hög glasburk. Kylarens utsida är belagd med en blank metallfilm. Fungerar verkligen denna typ av vinkylare eller måste det ligga krossad is i den?

Johan H

SVAR: Det handlar egentligen inte om en vinkylare utan om en anordning för att minska värmeflödet från rummet till flaskan med innehåll. Minskad värmeflödesförsel gör att man kan hålla vinet vid en låg temperatur under en längre tid jämfört med om man låter flaskan stå fritt på bordet. Rumstemperaturen är ofta över 20 °C och ett halvtorr vitt vin bör ha temperaturen 8–10 °C.

Värme från rummet överförs till glasburkens utsida genom konvektion och strålning. Den blanka metallfilmen på utsidan reducerar strålningens bidrag till värmeflödet, eftersom emissionskoefficienten är låg. Luft rörelserna i rummet är för det mesta små, vilket gör att det råder egenkonvektion. I glaset transporteras värme genom ledning och temperaturdifferensen mellan det tunna glasets ut- och insida är mycket liten. I luftspalten mellan glasburken och vinfliaskan transporteras värme genom dels strålning dels genom värmeledning eller konvektion. Spaltens storlek och temperaturdifferensen



mellan burken och flaskan är några av de faktorer som avgör hur värmeöverföringen sker.

En direktkontakt mellan glasburken och flaskan ökar värmeflödet genom ledning. En sådan kontakt finns alltid i botten på flaskan och ofta på sidan, eftersom det är svårt att placera flaskan utan kontakt med glasburken. Det är framför allt luftspalten som begränsar värmeflödet jämfört med när flaskan står fritt på bordet. I det senare fallet är dessutom värmeflödet från rummet genom strålning större. Värmeflödet är störst i början, men avtar när temperaturdifferensen minskar. Hursnabbt vinet värms beror förutom värmeflödet av bland annat massa och termiska egenskaper hos ingående komponenter – glasburken, flaskan och vinet. Efter en tid kommer vinet i båda fallen att anta rumstemperaturen, men normalt är vinet redan urdrucket innan det inträffar. Om man lägger krossad is i glasburken är det relevant att tala om en vinkylare. Värmeflödet går nu dels från rummet till isen dels från vinet till isen. Så länge det finns smältande is är temperaturen 0 °C hos blandningen av is och vatten. Det finns därför en risk att vinet kan bli för kallt.

Likheter och olikheter med temperaturmätning

Samma typ av värmeöverföringsmekanismer som vid vinfliaskan i glasburken finns vid ett manteltermoelement i ett skyddsör, men där upphör likheterna. I det förra fallet vill man ha ett så litet värmeflöde som möjligt, men i det senare vill man ha ett så stort värmeflöde som möjligt för att minska responstiden. Skyddsörrets utsida skall därför ha så stor emissionskoefficient som möjligt och luftspalten mellan skyddsörret och manteltermoelementet skall helst inte finnas.

Har du synpunkter eller frågor, kontakta professor Dan Loyd, LiTH, på E-post: dan.loyd@liu.se