

Vad händer i julsinkan?

Även runt julborden finns intressanta temperaturfrågor att diskutera. Hur kan kokboken påstå att skinkan fortfarande värms trots att man just tagit upp den ur grytan? Professor Dan Loyd förklarar och jämför skinkans uppförande med en temperaturgivare.

Mättekniskt brukar tillredningen av julsinkan gå till så att man placerar kötttermometerns spets i mitten på skinkan. Sedan låter man skinkan ligga i en gryta med sjudande vatten tills termometern visar att "skinktemperaturen" har uppnåtts. Enligt kokboken fortsätter uppvärmningen en stund efter att man har tagit upp skinkan ur grytan. Vad menar egentligen kokboksförfattaren?

Värmeflödet till skinkan slutar givetvis när man tar upp skinkan ur grytan. Kokboksförfattaren tänker förmodligen på den temperaturutjämning som sker i skinkan under avsvälningen.

När kokningen avbryts finns en temperaturvariation i skinkan; ytan är varmest och centrumtemperaturen är lägre än ytemperaturen. Under svalningsförloppet avges värme från skinkans yta till luften via strålning och konvektion samt till underlaget via värmeledning. Inledningsvis transporteras också värme genom ledning mot skinkans centrum och centrumtemperaturen ökar. När avsvälningen har pågått en tid har tempera-

turen utjämnats och värmetransporten sker därefter från skinkans centrum ut mot ytan och därefter till omgivningen. Värmeavgivningen pågår så länge skinkans temperatur överstiger omgivningstemperaturen.

"Skinkstiftet" osäkert

För ungefär 15 år sedan fanns det ett speciellt "skinkstift" som man kunde trycka in i skinkan när den skulle kokas. Stiftet markerade sedan när skinkan var färdigkokt och man slapp på så sätt att använda en termometer. I spetsen på stiftet fanns ett material som smälte när en lämplig temperatur hade uppnåtts. När materialet hade smält lösgjordes en knapp som med hjälp av en fjäder pressades ut ur stiftet och markerade att skinkan var färdigkokt.

Anordningen förutsatte bland annat att skinkan hade en viss storlek och form i förhållande till stiftets längd. Vidare förutsattes att köttet var homogent och att fettets hade en viss tjocklek. Det var därför mycket viktigt att stiftet monterades på rätt sätt. På grund av alla förutsättningar tycks inte köttbranschen ha lyckats särskilt väl med att montera stiften rätt. Felmarkeringar förekom ofta och anordningen verkar ha kommit ur bruk. Har någon i läsekretsen några upplysningar om "skinkstiftet" - hör gärna av er.

Termometern liknar skinkan

Ett liknande värmeöverföringsförlopp finns vid till exempel temperaturgivare med inbyggda Pt100 mätelemt. När omgivningstemperaturen ökar, transporteras värme från skyddsrorstrytan till mätelemtet i centrum av skyddsrorsspetsen. Man kommer därför att mäta temperaturstegringen med en viss eftersläpning. När omgivningens temperatur sjunker kommer man på samma sätt att mäta en försenad temperatursänkning. Detta inne-

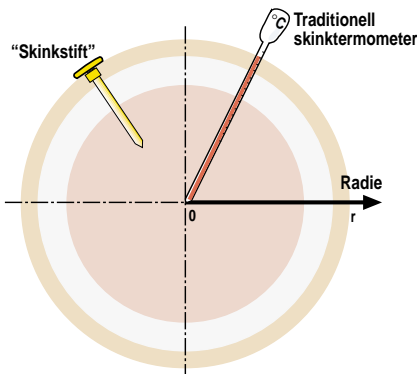


bär att omgivningstemperaturen och den uppmätta temperaturen ligger ur fas.

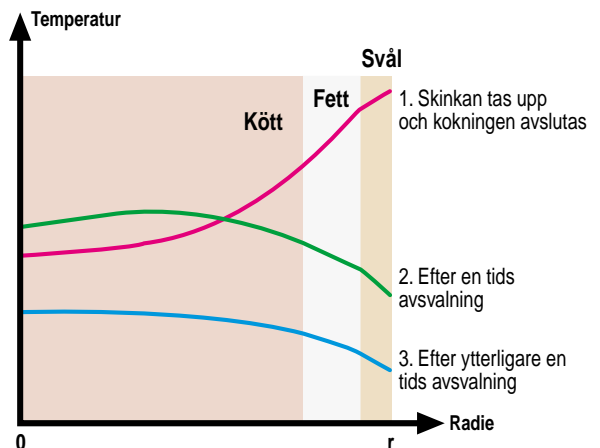
Om mätvärdet skall användas för exempelvis processreglering kan fasförskjutningen innebära ett problem. Fasförskjutningens storlek beror av Pt100-givarens konstruktion och aktuella strömningsförhållanden där man mäter temperaturen. Generellt gäller att ju mindre ytterdiameter temperaturgivaren har, desto mindre fasförskjutning får man.

På samma sätt som i "skinkfallet" kan den uppmätta temperaturen i vissa fall öka trots att omgivningstemperaturen minskar. För det mesta är dock förloppet så snabbt att man inte märker någon temperaturstegring innan temperaturen börjar falla. ■

Har du synpunkter eller frågor kontakta professor Dan Loyd, LITH, på e-post: danlo@ikp.liu.se



Principiell julsinka mätutrustad för kokprocessen. Temperaturmätning i centrum ger säkraste mätresultatet och därmed bästa smaken.



Principiell temperaturfördelning längs julsinkans radie vid tre tidpunkter efter upptagning ur grytan. Först är ytemperaturen högst (1), sedan transporteras värmen mot skinkans centrum och mot ytan och ut (2). Därefter leds värme till ytan och ut i omgivningen (3).