

# Varm- och kallrökta fiskprodukter

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

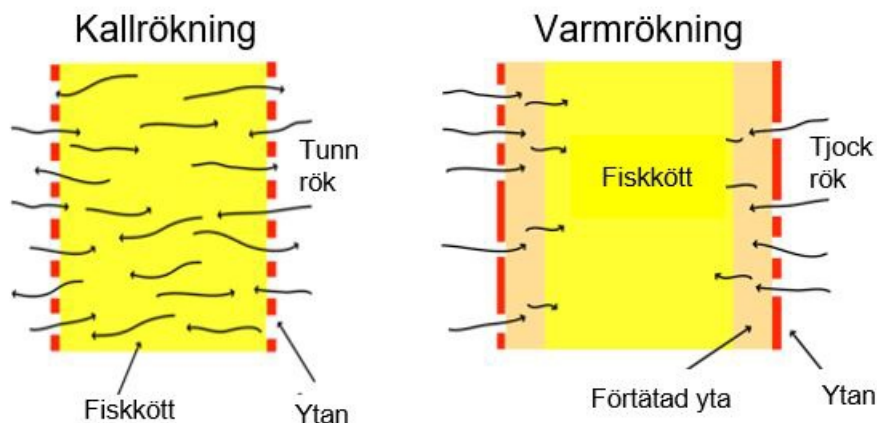
Lär dig om hur varm- och kallrökning går till och hur det påverkar fisken. Du hittar också länkar till en rad exempel på hur företag kan redovisa faror och risker för varm- och kallrökta produkter i faroanalysens olika steg.

## Principerna för kall- och varmrökning

Under processer som rökning minskar fiskproduktens vikt. Viktminskningen kan uppgå till 10 – 25 %. Den mesta viktminskningen beror på dehydrering men även förluster av fett sker (varmrökning). Hur stora förlusterna blir beror på faktorer som fiskens form, storlek och om skinnet omsluter fisken eller inte, givet att samma rökprogram tillämpas.

Under rökningssprocessen sänks också pH i muskeln. Det sker när muskelproteiner reagerar med rökens innehåll av olika ämnen som fenoler, polyfenoler eller karbonyler samt att vatteninnehållet minskar. Det sker mer för varmrökt fisk på grund av den högre temperaturen. Sammantaget verkar denna sänkning och rökens olika tillförda bakteriocida ämnen hämmande på vissa mikroorganismer.

Karakteristiskt för en varmrökt produkt är att alla delar av fiskköttets proteiner koagulerar. Kallrökning kan ske på samma sätt som varmrökning. Skillnaden är att temperaturen i fisken då aldrig får överstiga temperaturen för när proteinerna i fiskköttet koagulerar. Oftast innebär det att kärntemperaturen inte får överstiga 30°C, men det kan variera mellan 27°C och 38°C.



Kallrökning tillåter att röken tränger in djupare i köttet utan att det skapas en barriär som hindrar den. Köttet behåller sin form och struktur. Därför kan en kallrökt produkt skivas i tunna skivor. Eftersom röken inte får vara för varm måste den kylas på vägen till rökkammaren och förbränningstakten hållas låg så att mindre rökgaser genereras.

Vid varmrökning, som ofta utförs med fiskskinnet på, sker genomträngningen inte lika djupt eftersom den högre temperaturen koagulerar och torkar ut köttets yta. Fiskens olika muskelsegment försvagas då och faller isär vid hantering. Den blir som kokt. Därför kan varmrökt fisk inte skivas eller bitas efter rökningen.

Rökning av fiskkött skiljer sig mycket från rökning av rött kött och fågel som behåller sin struktur bättre vid högre temperaturer till följd av högre innehåll av bindväv (kollagen).

## Varmrökning

Fisken saltas vanligtvis först i en blandning av salt och vatten, och torkas innan själva rökningen påbörjas för att ytan lättare ska få färg av röken. Sedan röks fisken liggande på ett galler med skinnet ner eller hängande med huvudet på. Det senare gäller för mindre fiskar.

Oavsett vilken teknik som används bör luften under rökningen cirkulera så att temperaturen och rökgaserna fördelas jämnt i röskåpet.

## Kallrökning

I moderna rökar kan rökcykeln väljas att delas upp i olika steg. Oftast påbörjas rökningen med att fiskens yta torkas med hjälp av varmluft. Det gör att fiskens yta lättare får en fin färg.

Röktidens längd varierar beroende på produktens form, art och tjocklek men är i regel från sex timmar upp till ett dygn.

Saltningen kan antingen ske genom torrsaltning eller nedsänkning i en saltlake eller genom nålinjektion (saltinjektor). De två förstnämnda teknikerna tar i regel ett dygn medan den sistnämnda bara tar några timmar innan saltet har fördelats i muskeln. Industriellt är saltinjektion den vanligaste tekniken för att snabbt tillföra rätt mängd salt och vatten i fisken.

Kallrökt fisk fileas oftast före rökning vilket inkluderar att ryggrad-, rev- och pinnbenen avlägsnas.

## Tekniker för rökning

Rökning kan ske med hjälp av återskapad rök eller rök från en brinnande härd av ved eller spån. En tredje teknik för att skapa en produkt med röktkaraktär är att man använder rökdestillat, men det betraktas inte som en rökt produkt.

- Återskapad rök  
Varmrökning kan till exempel utgå från återskapad rök där ett rökdestillat tillsammans med vattenånga och värme "atomiseras" så att rökämnen fördelas i små vätskedroppar som sedan blåses in i en rökkammare där produkten förvaras.
- Brinnande härd  
När det finns en brinnande härd finns det två olika tekniker. Den ena är konstruerad så att härden brinner direkt under produkten i en rökkammare, medan den andra bygger på att härden ligger utanför rökkammaren och röken leds in via en rökkanal på ett visst avstånd från härden, så kallad indirekt förbränning. Den sistnämnda är vanligast i Sverige och spån av olika storlekar och träsorter, oftast, al, bok och en, används som röksubstrat.
- Rökarom  
Ett annat sätt som inte betraktas som "rökt" är att bara tillföra ett rökdestillat direkt till produkten. Detta kan till exempel ske genom att destillatet sprayas på produkten, därefter packas den i en värmetålig plastfilm för att sedan hettas upp i en ugn.

Rökarom

## Faroanalys av varm- och kallrökta fiskprodukter

För att kunna kontrollera de faror som kan förekomma i livsmedel ska livsmedelsföretagare inrätta, genomföra och upprätthålla ett så kallat permanent förfarande grundat på principerna för faroanalys och kritiska stympunkter.

De sju HACCP-principerna är internationellt erkända som praktiska verktyg för detta.

På våra sidor om HACCP och flexibilitet kan du läsa om vad som krävs av företagen i de olika stegen och vilka undantag som finns. Här kan du också läsa om grundförutsättningarnas betydelse.

Generell vägledning om HACCP och flexibilitet  
Grundförutsättningar - allmänna hygienkrav

Här nedan finner du detaljerade exempel på hur de olika stegen i faroanalysen kan se ut för två produkter i sortimentet varm- respektive kallrökta produkter. Observera att exemplen inte kan kopieras rakt av, varje produkt har sina förutsättningar.

Parallellt med faroanalysen är det bra om företaget gör en bedömning av om det finns någon redlighetsfara i något av stegen. Det kan till exempel handla om att säkerställa att vikt, form, färg, smak, näringsinnehåll och liknande stämmer med givna produktbeskrivningar.

Livsmedelsfusk - vad är det?

## Detaljerade exempel på de olika stegen i faroanalysen

Steg i faroanalys	Länkar till detaljerade exempel
Produktbeskrivning	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Flödesschema och processbeskrivning	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Princip 1 - Identifiera faror	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Princip 2 - Identifiera kritiska styrpunkter	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Princip 3-5 - Fastställa kritiska gränser, övervakning och korrigerande åtgärder	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Princip 6 - Verifiering och validering	Varmrökt fisk - makrill Kallrökt fisk - fjällröding
Princip 7 - Dokumentation och journaler	Varm- och kallrökt fisk

## Fördjupad information

Förutom den information om fiskprodukter du finner här i Kontrollwiki finns mycket annat som är bra att läsa. Här kommer du direkt till annan sådan övergripande fakta:

The effect of smoking methods on the quality of smoked mackerel - United nations university - fisheries training program

Livsmedel utan farliga bakterier – Listeria monocytogenes och VTEC - SIK och Jordbruksverket

Senast uppdaterad 25 juli 2022 Ansvarig grupp SV\_SL