



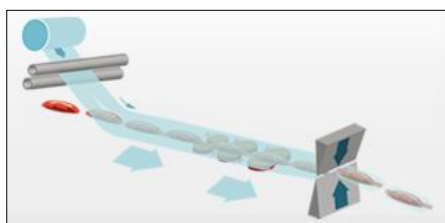
Notat

14. oktober 2013
Projekt nr. 2001533-13
JMS/JUSS

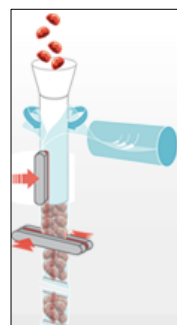
Nyeste emballeringsformer til pakning af fersk kød

Formål Formålet med notatet er at give et overblik over forskellige former for emballering af fersk kød samt at beskrive de nyeste tendenser indenfor emballering af fersk kød.

Pakketeknikker Der er udviklet en lang række forskellige former for pakkemaskiner og emballagematerialer for at imødekomme de krav, der bl.a. stilles til funktionalitet, holdbarhed og display. Pakkemaskinerne, der anvendes til pakning kan grundlæggende opdeles i to typer. Vertikale pakkemaskiner og horisontale pakkemaskiner.



Eksempel på en horisontal flowpakke maskine



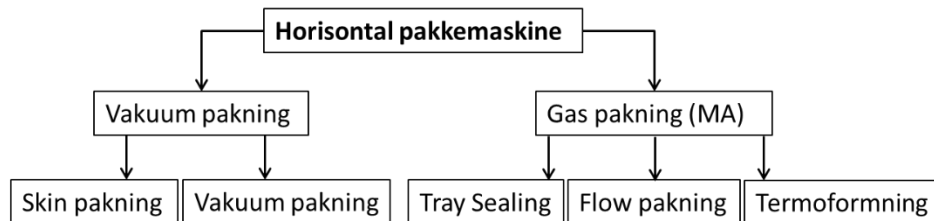
Eksempel på vertikal pakkemaskine

Den vertikale pakkemaskine anvendes typisk til emballering af kødprodukter, der skal pakkes i en pose, der kan stå, hænge eller ligge ned. Da de færreste ferske kødprodukter egner sig til denne form for pakning, vil vertikale pakkemaskiner ikke blive belyst yderligt i dette notat.

Groft opdelt er der to typer pakninger til ferske kødprodukter:

- Vakuum
- Modificeret atmosfære pakning (MAP)

De to pakkeformer kan yderligere opdeles i en række underkategorier:



Figuren ovenfor viser forskellige kategorier af pakninger i forhold til, om der anvendes vakuum- eller gaspakning.

Vakuumpakning

Vakuumpakning har traditionelt været anvendt til pakning og lagring af kød og var den udbredte pakkeform før MA-pakning vandt indpas som detailpakning. Den har en række fordele. Bl.a. fjerner den ilt (O_2) så holdbarheden og kvaliteten af kødet øges ved lagring. Kødet får en blå/rød farve (myoglobin Fe^{2+}) og har traditionelt ikke været foretrukket af forbrugeren.

Et eksempel på en vakuumpakning er krympeposen fra Cryovac (Sealed Air)

Skinpakning

Skinpakning er også en vakuumpakning, hvor man ikke har trukket vakuum på kødet i en pose, men placeret det i en bakke eller på et andet underlag. Der anvendes en meget tynd og klar film, der lægger sig omkring kødet, så forbrugeren næsten ikke bemærker emballeringen. Kødet præsenteres på en pænere måde samtidigt med, at vakuumpakningens fordele bevares.

Gas pakning

Ønskes der ikke en vakuumpakning såsom emballeringen, kan der anvendes en gaspakning, hvor luften omkring kødet modificeres, så den ikke længere består af 21% ilt (O_2) og 78% nitrogen (N_2). En typisk modificeret atmosfære til pakning af fersk rødt kød vil indeholde 70-80% O_2 og 20-30% kuldioxid (CO_2). Den høje mængde O_2 giver kødet en stabil lyserød farve som forbrugeren forbinder med friskhed og kvalitet. De 20-30% CO_2 vil være med til at hæmme væksten af bakterier.

DMRI har ved flere forsøg vist, at det er forbundet med en kvalitetsforringelse, når fersk kød pakkes i høje iltkoncentrationer. Der kan registreres en premature browning og et mere sejt og oxideret kødprodukt ved den efterfølgende varmebehandling.

*Gas pakning –
Tray sealing*

For at præsentere kødet på en god måde og samtidigt skabe plads til, at den modificerede atmosfære har kontakt til kødet, kan der anvendes en bakke/tray til at emballere kødet i.

Bakken er på forhånd fremstillet i forhold til krav om dimension, materiale, farve mm.

Kødet lægges i bakken, der efterfølgende køres gennem en pakke-maskine, der fjerner luften og tilsætter den ønskede gasblanding. Til sidst svejses en folie / top film på toppen af bakken, så pakningen bliver tæt og giver mulighed for at sætte en etiket på pakningen.

*Gas pakning –
Flow pakning*

Flow pakning minder meget om tray sealing. Den største forskel er typen af pakkemaskine og selv pakkeprocessen. I begge tilfælde benyttes en modificeret atmosfære og en præfabrikeret bakke, som kødet placeres i.

Ved flow pakning trækkes der ikke vakuum for at fjerne luften fra pakningen, inden den ønskede atmosfære tilsættes. Der formes et "rør" af emballage omkring bakken med kødet. Gennem røret blæses den ønskede atmosfære, som vil fortrænge luften fra headspace over bakken med kødet. Når alt luften er fortrængt af den ønskede modificerede atmosfære svejses enden af "røret". Nu har man en bakke med kød, der er omgivet af modificeret atmosfære og pakket i noget, der ligner en pose.

Bakken køres herefter gennem en krympetunnel, hvor posen omkring pakningen opvarmes og som en effekt heraf vil trække sig sammen omkring bakken, hvorved man får en pæn og præsentabel pakning, der efterfølgende kan etiketteres.

Et eksempel på denne emballeringsform er BDF (Barrier Display Film - Sealed Air)

*Gas pakning –
Termoformning*

Termoformning adskiller sig fra tray sealing og flow pakning ved, at der ikke anvendes en præfabrikeret bakke. I stedet formes en bakke ud af en stiv film / underbane. Når kødet er placeret i den formede bakke trækkes vakuum på pakning. Herefter tilsættes den ønskede atmosfære og til sidst på-svejses et låg / top film.

Sealed Air / Cryovac

Sealed Air er indenfor kødindustrien en af emballagemarkedets store aktører.

Virksomheden har udviklet en lang række emballageløsninger til ferske og forarbejdede kødprodukter.

Deres sortiment spænder fra poser til vakuumpakning til højt specialiserede emballageløsninger med flere lag film med forskellige barriereregenskaber.

Sealed Air fokuserer på bæredygtighed ved, at deres emballage typisk er ca. 10% tyndere end andre sammenlignelige emballager.

Cryovac shrink films:

Anvendes i stor udstrækning i kødindustrien til pakning af kødprodukter. Emballagen lægger sig tæt om produktet.

Emballagen har en meget høj barriere overfor ilt kombineret med stor modstandskraft over for brud og disse faktorer giver denne type emballage nogle klare fordele.



Skin tray:

Pakningen består af to dele. En præfabrikeret bakke, hvorpå kødet placeres. Der trækkes vakuum på bakken med kødet og samtidigt opvarmes en klar top film. Mellem den klare og opvarmede topfilm er der vakuum. Når temperaturen på top filmen er tilstrækkelig høj og formbar, trykudlignes der på oversiden af den opvarmede topfilm. Nu vil filmen lægge sig omkring kødet, der er placeret på bakken og følge konturerne på kødet helt tæt samtidigt med, at den fæstner sig til bakken der, hvor der ikke er noget kød. På denne måde opnås vakuum effekt, hvor kødet ligger helt stabilt i bakken. Ingen udtrækning af kødsaft og en meget flot præsentation af kødet.

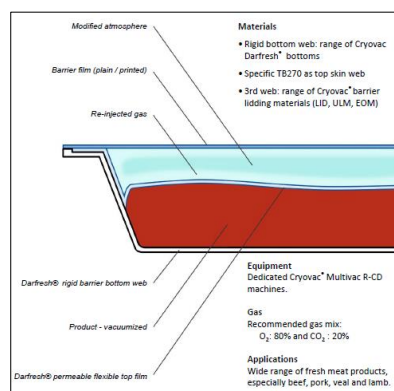


Darfresh / Darfresh Bloom / 3-Web

Denne emballage kombinerer det bedste fra vakuum og modificeret atmosfære-teknologi.

Kødet placeres i en bakke, der termoformes. Henover kødet lægges en tynd semi permeable film svarende til skin tray.

Over den semi permeable film svejses endnu et lag højbarriere-film på kanten af den termoformede bakke. Mellem semi permeable film og højbarriere-filmen flydes der en modificeret atmosfære. Typisk vælges en modificeres atmosfære med et højt iltindhold (70-80% ilt), som vil give kødet en lyserød farve samtidigt med, at vakuum-pakningens gode egenskaber bibeholdes.



Ovenfor ses en oversigt over opbygningen af en Darfresh Bloom pakning samt et billede der viser oksekød pakket i Darfresh Bloom

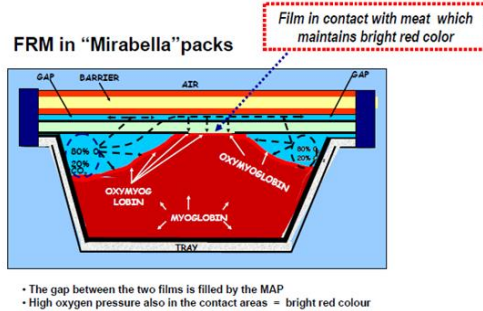
Den permeable skin film, der formes omkring kødet kan udskiftes med en barrierefilm og mellem topfilmen (3-Web) og skinfilmen fyldes nitrogen (N₂). Kødet fremstår med en blå/rød farve, som først ændrer sig til den naturlige kødfarve, når pakningen åbnes og ilten fra luften kommer i kontakt med kødets myoglobin.

Mirabella:

Pakningen minder meget Darfresh Bloom emballagen, men fylder mindre, hvilket betyder, at der er kontakt mellem kødet og topfilmen. Normalt er det uønsket at have kontakt mellem topfilmen og kødet, da man typisk oplever, at det giver en misfarvning af kødet. Men fordi der anvendes skin film med en meget lav barriere bevarer kødet sin røde farve.

Som topfilm benyttes en film med en høj barriere. Mellem skinfilmen og topfilmen fyldes der en atmosfære med højt iltindhold.

Cryovac Mirabella® mechanism



Ovenfor ses et eksempel på en Mirabella pakning samt eksempel på opbygning af emballagen og samtidigt reducere mængden af emballagen. Mirabella emballeringsformen giver også muligheden for en vertikal placering i kølemontre.

Ønsket med denne emballageform er at minimere størrelsen, så der kan transporteres flere pakninger ved samme volumen

Nyeste trends:

Sealed Air ser et øget ønske om at anvende klare emballager frem for de traditionelt farvede bakker eller underbaner. På det svenske marked har man oplevet en øget omsætning på 20% ved at skifte til klare bakker. Brugen af den klare bakke har også medført en øget reklamation over kødsaft i bakken.

Interessen for at anvende 3-Web er stigende især indenfor høj kvalitet kødprodukter.

Sealed Air har introduceret en ready-to-cook emballage, der kan hjælpe kunden med at undgå håndtering af det rå kød.

Features and Benefits

- Reduced cooking time.
- Improved succulence.
- Less packaging.
- Straight from shelf to oven.
- No preparation.
- No oven cleaning
- 190°C / 1h

Flexibility: Sealappeal PWF film running on Standard BDF Lines

CRYOVAC DIVERSEY

The finished Product.

3

Princippet i hvordan ready-to-cook emballagen fungerer.

Eksempelet er vist med kylling, men kunne også være rødt kød

DuPont Teijin Films

DuPont Teijin Films er en stor emballagekoncern, der fremstiller emballage til en række forskellige industrier herunder fødevarerindustrien.

Der fokuseres på at reducere emballagemængden og DuPont fremhæver deres Mylar® Cook emballage som et eksempel på en alternativ måde at minimere ressourceforbruget. Levnedsmidler, der er emballeret i Mylar Cook kræver 30% kortere tilberedningstid, hvorved der spares energi og tid.

Mylar® Cook

Denne emballage adskiller sig fra andre fødevareemballager ved, at den også tjener som tilberedningsemballage.

Emballagen er formbar og kan anvendes på de fleste horisontale dybtrækningsmaskiner.

Når kødet skal tilberedes placeres det i ovnen i den intakte MYLAR® Cook emballage.

Der er 2 faser i tilberedningen. Fase 1, under varmebehandlingen, er pakningen stadigvæk lukket og kødet vil være omsluttet af damp. I løbet af varmebehandlingen stiger trykket i pakning og ved et overtryk på 400 – 500 mb vil svejsningerne åbne sig og vanddampen kan komme ud af pakningen. Fase 2 i varmebehandlingen starter og kødet vil få sin rigtige farve og smag.

Forbrugeren undgår at skulle håndtere det rå kød samtidigt med, at tilberedningstiden afkortes og spisekvaliteten øges.



Eksempel på Mylar® Cook pakning inden varmebehandling

Sealpac

Sealpac er en maskinproducent, der fremstiller traysealers og dybtrækningsmaskiner.

Firmaet tilbyder en lang række emballeringsløsninger, der kan anvendes på deres pakkemaskiner.

TenderPac:

TenderPac er en termoformet emballage, der er opbygget af 2 rum. I det ene rum er kødet placeret og det andet rum tjener som en opsamlingsbeholder for den væske, der vil dannes under lagringsforløbet. Mellem de to rum er der under pakkeprocessen lavet nogle små kanaler, der leder væsken fra kødet frem til opsamlingsbeholderen. Producenten fremhæver, at kødet får den bedst mørning i denne emballage samtidigt med, at det kan præsenteres som en traditionel

liggende pakning i kølemontre. Alternativt kan det præsenteres hængende. Opsamlingskammeret, som kan dækkes med en label sikrer, at kødet fremstår appetitligt under hele lagringsforløbet.



Eksempel på en TenderPac, der præsenteres hængende. Det andet billede viser funktionen ved TenderPac, der er opbygget af to rum

Færch Plast

Færch Plast udvikler og sælger emballage primært til brug indenfor levnedsmiddelsindustrien.

Deres bakker bruges i vid udstrækning til emballering af fersk kød ofte i forbindelse med tray-sealing.

I udviklingen af nye bakketyper fokuseres der bl.a. på bæredygtighed. Der anvendes kun monoplast materialer som Mo-PP (15% af PP materialet er erstattet af talkum) og rPET (genanvendt plast fra bl.a. sodavandsflasker), hvilket øger genanvendeligheden af bakkerne. Bakkernes udformning optimeres og minimeres, så der anvendes mindre materiale til at fremstille bakkerne.

Når rødt kød pakkes i bakker sker det ofte, at der under lagringen dannes væske i bunden af bakken. For at undgå, at den spredes til topfilmen på bakken, kan der lægges en serviet / pad i bunden af bakken. Servietten kan være indbygget i bakken eller ligge løst under kødet.

Færch tilbyder også denne mulighed, men har valgt at udbygge funktionen af servietten til at kunne frigive CO₂ under lagringsforløbet. Det er den Amerikanske producent Paper Pak Industries, der producerer PPI-absorberer "UltraZap®XtendaPak". Færch's erfaring er, at der ved anvendelse af UltraZap servietten kan opnås en øget holdbarhed på 1-2 dage i forhold til en pakning uden UltraZap servietten.

Ønskes der ikke ilægning af en serviet, har Færch en bakke, der har en geometri i bunden, der kan fastholde væsken, der dannes under lagringsforløbet. Så længe kapaciteten ikke overskrides, vil udformningen af bakkens bund holde væsken på plads, selvom bakken vendes på hovedet.

Procesteknisk er det ofte en udfordring af undgå, at der kommer produktrester på kanten af bakken. Når det sker, vil det ofte resultere i, at topfilmen ikke svejses optimalt med den betydning, at pakningen bliver utæt og holdbarheden forringes. For at imødekomme problemet med utætte pakninger på grund af produktrester på kanten har Færch udviklet en speciel klæber, der lægges på kanten, hvor topfilmen skal sejses. Specialklæberen gør det muligt at svejse en tæt top film på bakken, selv om der skulle være nogle produkter på kanten.

Specialklæberen har også den fordel, at den gør det muligt at fremstille plastbakker af monokomponent materiale MAPET® II (MONO amorf polyethylenterephthalat, eller PET). Det øger muligheden for at genanvende materialet, sammenlignet med en typisk flerlagsemballage.



Bakke fremstillet af MAPET® II. Den grønne kant illustrerer den specielle klæber, der gør det muligt at lave en tæt svejsning af top filmen på bakken.