

Föreläsning 2009-12-10

Vad finns i olja, margarin, smör och mjölk?

**Charlott Håkansson,
Livsmedelsteknik, Lunds tekniska
högskola**

2009-12-17

Charlott Håkansson



Mitt uppdrag i dag

**Ge en generell
beskrivning av hur
margarin, smör och
mjölk tillverkas**

2009-12-17

Charlott Håkansson



Matfett

**Olja, smör, margarin,
matfettsblandning**

Vad är skillnaden?

2009-12-17

Charlott Håkansson



Matfetter

Smör

Margarin*

Matfettsblandningar*

är emulsioner som består av
en **oljefas** och en **vattenfas**.

Fetthalt 15 - 80 %.

***Kan vara fasta eller flytande**

Olja

alltid 100 % fett



Definitioner

- **Smör:** enbart mjölkfett i fettfasen
- **Margarin:** fettfasen består av max 3 % mjölkfett
- **Matfettsblandning:** övriga bredbara fetter, tex bregott, lätt o lagom



Margarin/matfettsblandning

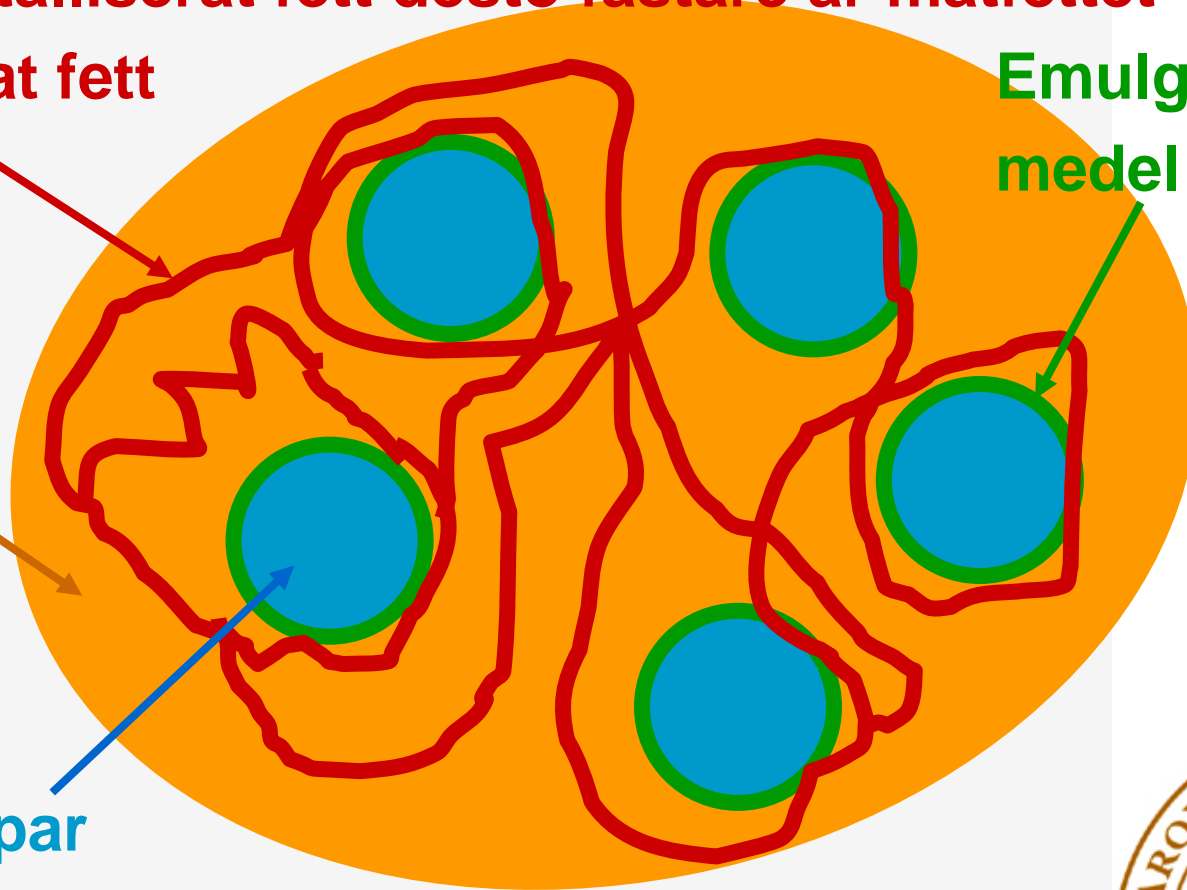
Ju mer kristalliserat fett desto fastare är matfettet

Kristalliserat fett

Emulgerings-
medel

Flytande
fett

Vattendroppar



2009-12-17

Charlott Håkansson



Margarin

Vattenfas

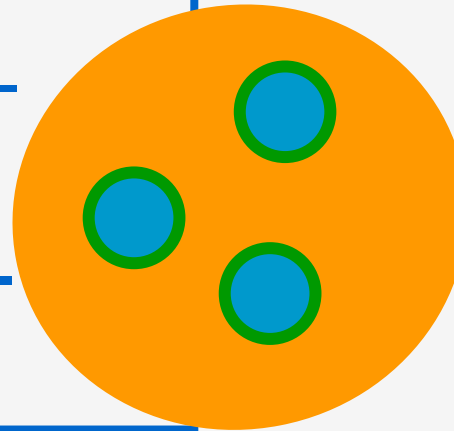
- Vatten/Vassle/Skummjök/
/Kärnmjök
- Salt
- Surhetsreglerande medel
- Citronsyra

I lågfettprodukter även

- Stabiliseringsmedel –
stärkelse, (gelatin)
- Konserveringsmedel-
kaliumsorbat

Oljefas

- Olja/Fett
- Lecitin
- Mono- och
diglycerider
- Aromer
- A- och D-
vitamin



2009-12-17

Charlott Håkansson



Olje/fettråvara

- Rapsolja
- Solrosolja

- Palmolja/Palmkärnolja
- Kokosfett

- Linfröolja
- Fiskolja
- Camelinaolja

2009-12-17

Charlott Håkansson



Oljedådra - *Camelina sativa* - Camelinaolja

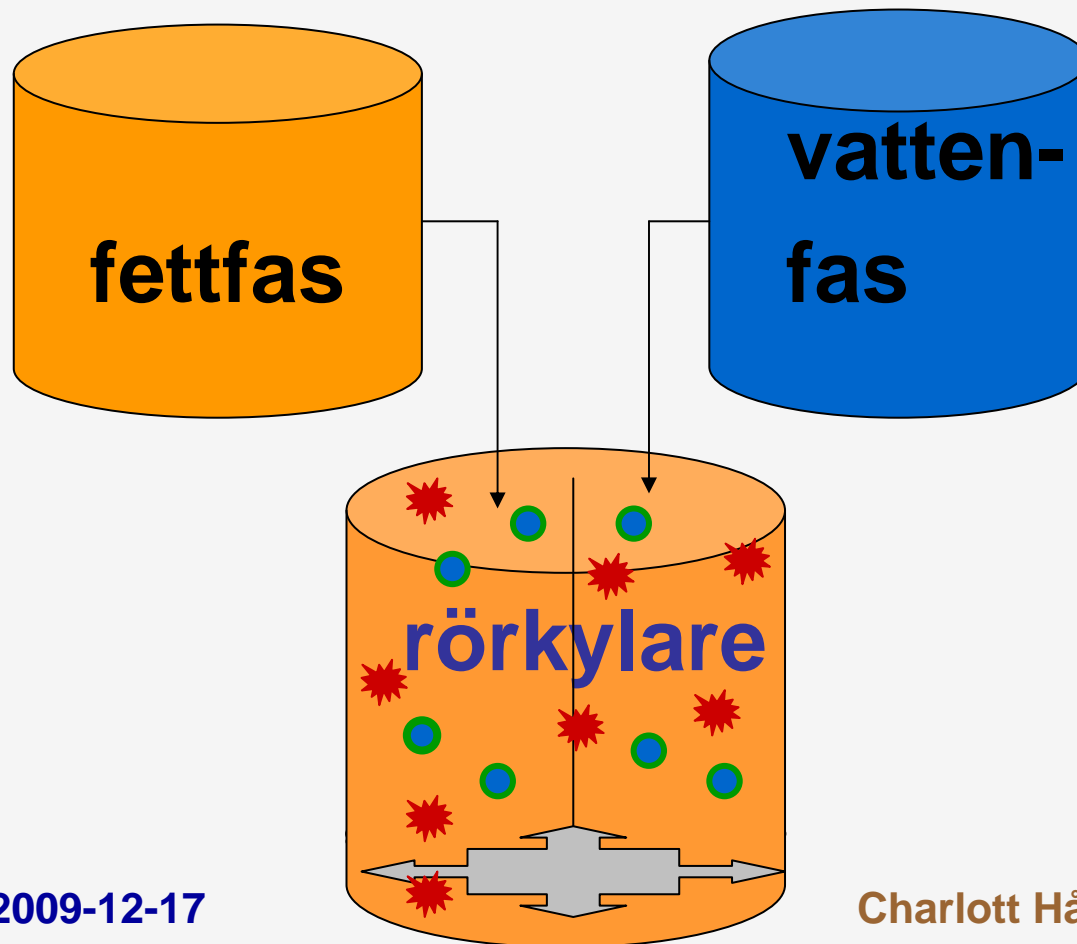


2009-12-17

Charlott Håkansson



Tillverkning av margarin och matfettsblandningar



2009-12-17

Charlott Håkansson



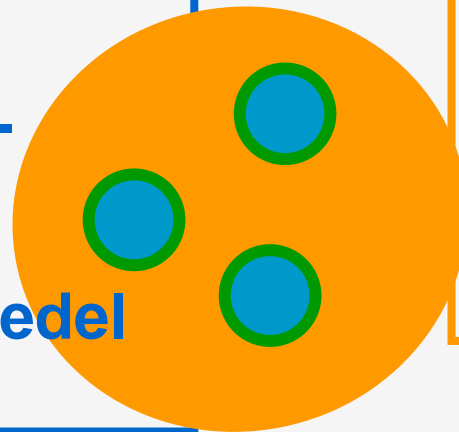
Matfettsblandningar

Vattenfas

- Salt
- Mjölksyrakultur
- I lågfettprodukter även
- Vatten/Kärnmjök
- Stabiliseringsmedel – stärkelse, (gelatin)
- Konserveringsmedel- kaliumsorbat
- Surhetsreglerande medel - Citronsyra

Oljefas

- Grädde
- Olja
- A- och D- vitamin
- Lecitin
- Mono- och diglycerider
- Aromer



2009-12-17

Charlott Håkansson



Olje/fettråvara

Inget fast margarin utan fasta fetter!
Hur kan konsistensen påverkas?

- Härdning/hydrering
- **Omestring**
- Fraktionering

2009-12-17

Charlott Håkansson



Härdning/hydrering

- **Det måste framgå i ingrediensförteckningen om en produkt innehåller härdat fett.**
- **Omättat fett ombildas till mättat fett varvid fettets smältegenskaper ändras**

Vid härdning får oljorna reagera med väte under hög temperatur samtidigt som en katalysator (nickel) är närvarande.
- **Fullständigt härdat - ingen risk för transfett**
- **Delvis härdat – risk för transfett**

2009-12-17

Charlott Håkansson



Omestring

Vanligaste metoden i Sverige idag för att förändra fettråvarans konsistens

Vid omestring skiljs fettsyror på kemisk väg från glycerolmolekylen och binds igen till denna på ett slumpmässigt sätt. Genom att använda olika kombinationer av fetter kan man få fram modifierade fetter med nya smältegenskaper.

- **Enzymatisk metod**
- **Natriummetylat** (omvandlas till metanol)

Mättnadsgraden påverkas inte



Fraktionering

- Uppdelning av en olja i olika fraktioner som har olika smältpunkt. Görs genom att kyla ner oljan långsamt och filtrera bort bildade fettkristaller

2009-12-17

Charlott Håkansson



Oljeråvaran

- Utvinning av olja ur fettrika vegetabiliska frukter och fröer

Pressning

Kallpressning

<50 °C ?

Varmpressning

> 80°C ?

Extraktion

med lösningsmedel tex.

hexan/extraktionsbensin

Används inte till

bordsmargariner idag

2009-12-17

Charlott Håkansson



Oljeråvaran

E-vitamin (tokoferol), A-vitamin (karoten), K-vitamin, klorofyll, lecitin, fria fettsyror, protein, metaller, färg-, smak- och luktämnen.....

- **Tvättning med vatten, citronsyra och lut därefter avskiljning i en separator. För att få en klar och oxidationstålig olja.**
- **Deodorisering med het ånga för att få bort smak- och luktämnen**



Livsmedelsverkets föreskrifter om berikning av vissa livsmedel LIVSFS 2007:9

2a § Margarin och matfettsblandningar samt motsvarande produkter med lägre fetthalt ska per 100 gram innehålla

- - vitamin A motsvarande lägst 0,9 och högst 1,5 retinolekvivalenter, och
- -lägst 7,5 och högst 10 mikrogram vitamin D

2009-12-17

Charlott Håkansson



Smör- framställning

2009-12-17

Charlott Håkansson



Smörframställning

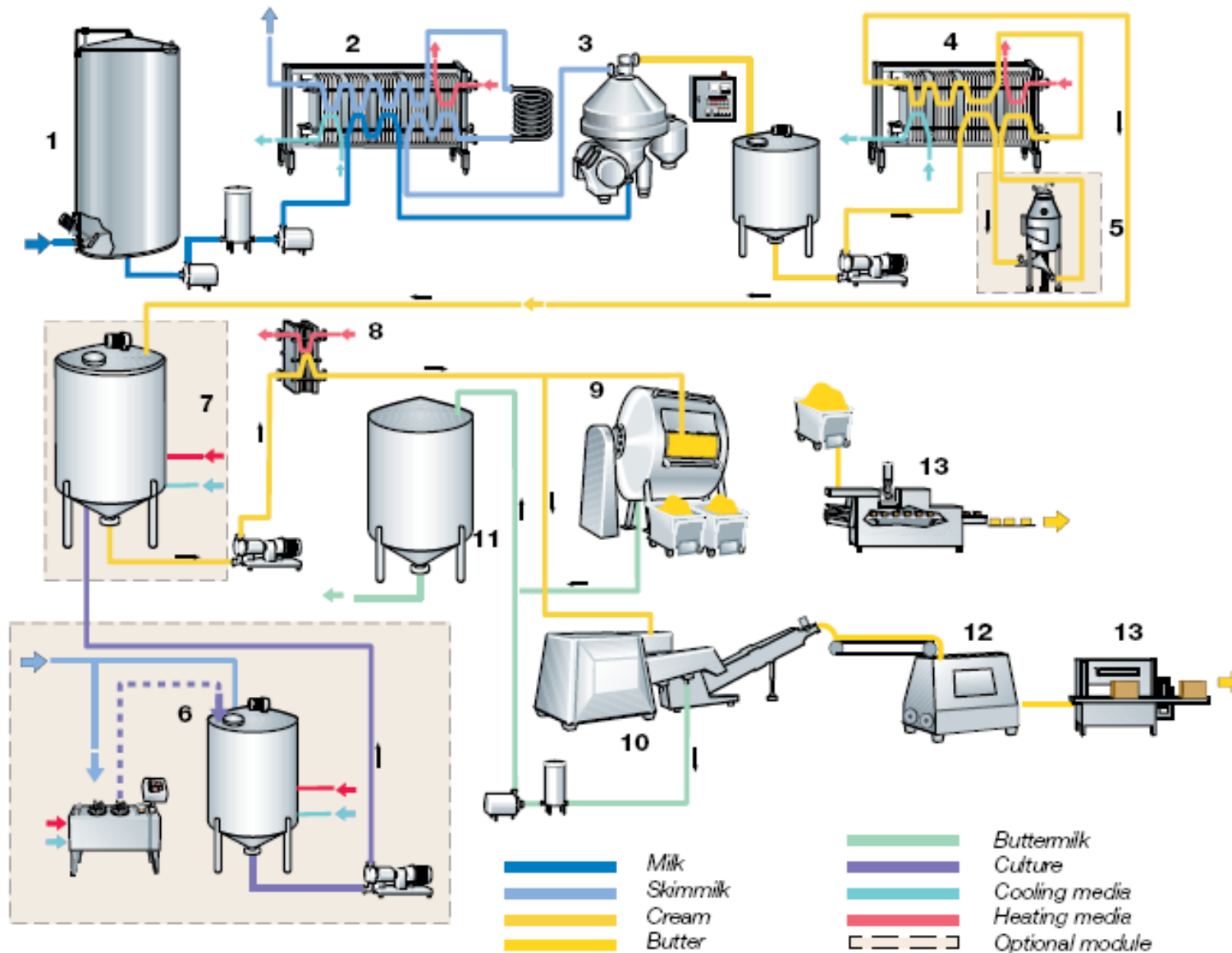
Ingredienser:

- Grädde
- Salt
- Mjölksyrakultur

2009-12-17

Charlott Håkansson





2009-12-17

Charlott Håkansson



Smörframställning

1. **Mjölk mottagning**
2. **Skummjölkspastör, lågpastörisering**
3. **Separering, skummjolk + grädde**
4. **Gräddpastörisering, högpastörisering, > 95 °C, inaktivering av enzym och mikroorganismer**
5. **Ev vakuumlufning** om önskade smaker eller luktämnen, tex. löksmak

2009-12-17

Charlott Håkansson



Smörframställning, forts

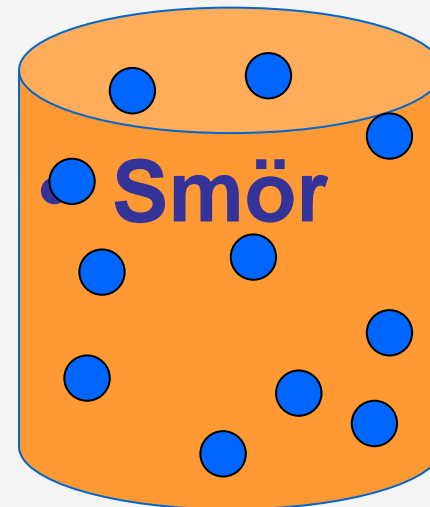
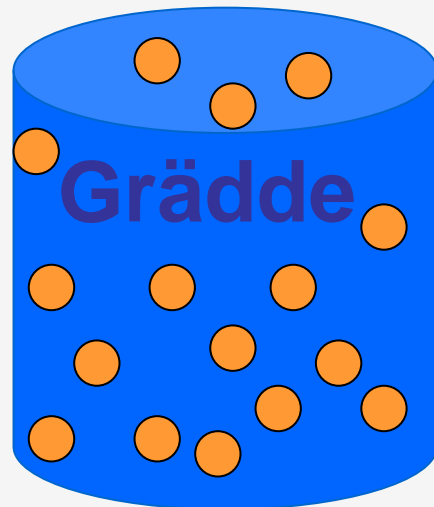
- 6. Ev kulturframställning** = tillsats av syrakultur till grädden som innehåller både syrabildare och arombildare. Idag används externt producerad mjölksyra som tillsätts i slutet av kärningen.
- 7. Ev gräddmognad.** Om bakteriologisk syrning av grädden
- 8. Gräddtemperering** för att styra upp fettkristallisationen. Bestäms av smörfettets sammansättning. Tempereringen påverkar smörets konsistens.



9-10. Satsvis kärning. Används inte i Sverige.

Kontinuerlig kärning. Ger smörkorn och kärnmjolk. Smörkornen ältas, salt och extern producerad mjölksyra tillsätts.

Vid kärning övergår mjölken (o/v-emulsion) till smör (v/o-emulsion)



2009-12-17

Charlott Håkansson



Smörframställning

11.Kärnmjökshantering

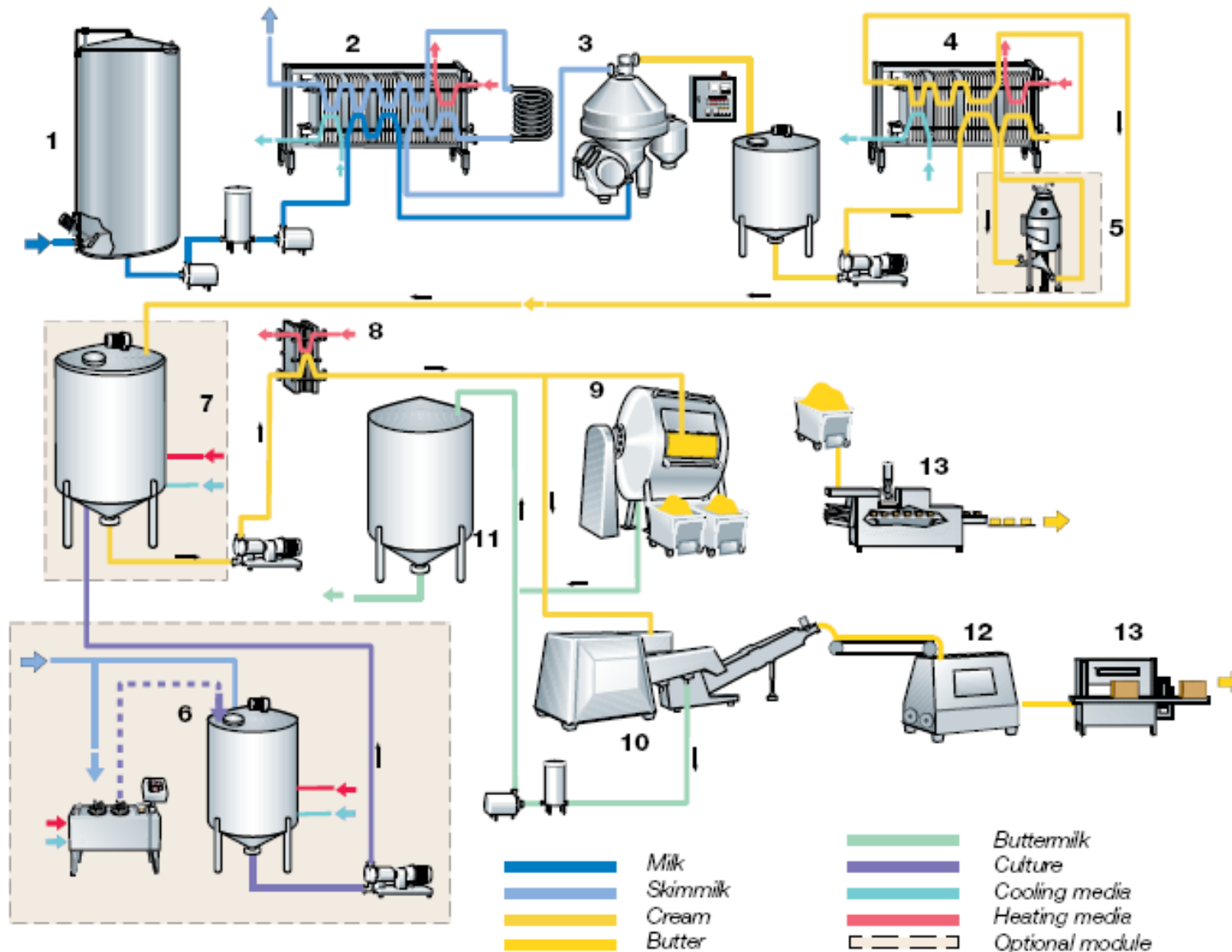
12.Smörlagring i kyla

13.Smörförpackning

2009-12-17

Charlott Håkansson





2009-12-17

Charlott Håkansson



Mjök- framställning

2009-12-17

Charlott Håkansson



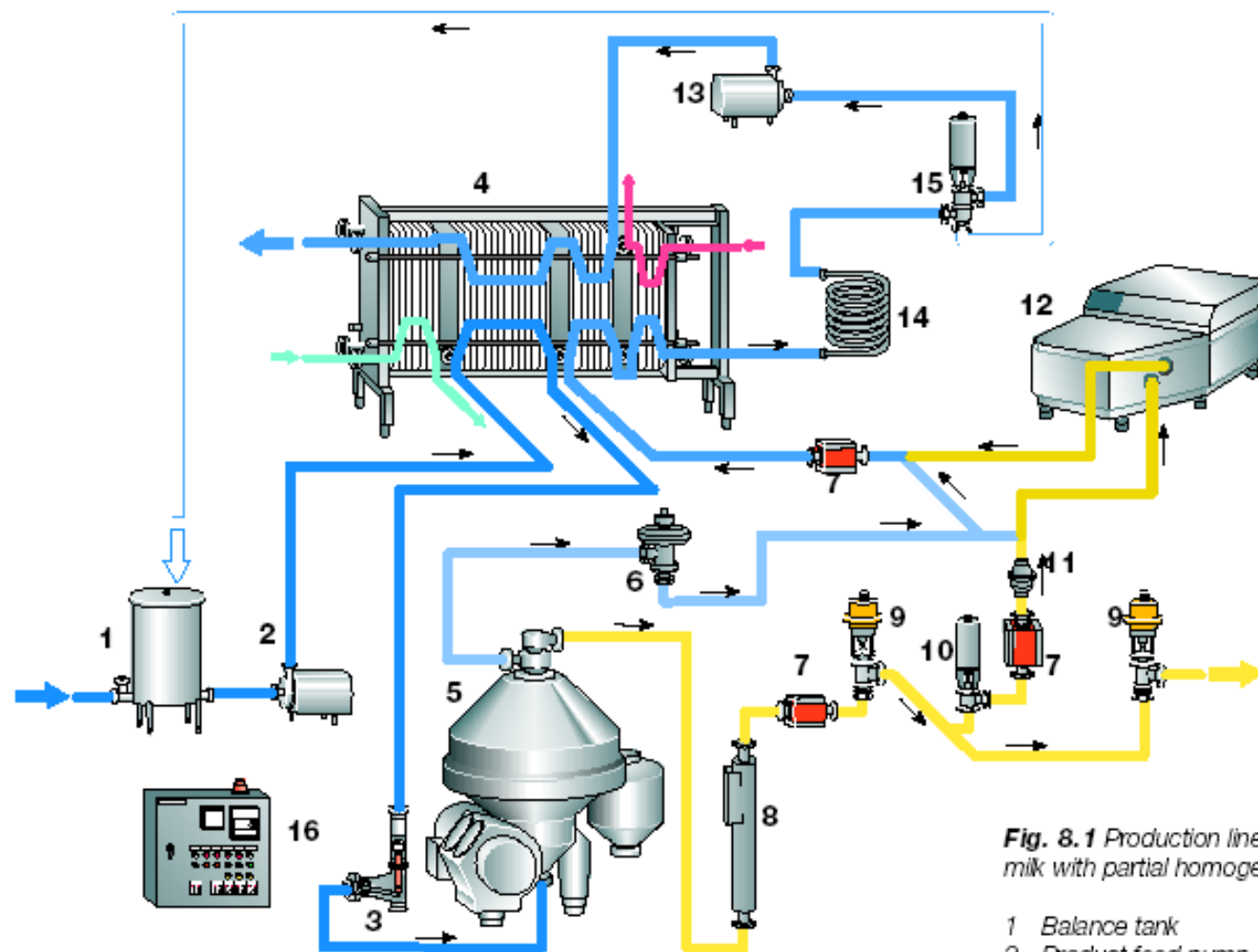


Fig. 8.1 Production line for market milk with partial homogenisation.

- 1 Balance tank
- 2 Product feed pump
- 3 Flow controller

2009-12-17

Charlott Håkansson



Pastörisering

- **Lågpastörisering för att avdöda alla sjukdomsframkallande mikroorgansimer.**
- Ursprungligen TBC och tyfus men nu är målet också att avdöda Salmonella, Listeria, Campylobacter, Yersinia och EHEC.
- **Lagstadgat sedan 1937.** Sedan 2005 gäller kravet bara mjölk och grädde
- **Lågpastörisering 72 °C, 15 sek**

2009-12-17

Charlott Håkansson



Separering

- Avskilja fett från skummjölken i en separator
- Separering med hjälp av centrifugalkraften

2009-12-17

Charlott Håkansson



Homogenisering

- **Mjölakens fettkular finfördelas under högt tryck så att gräddsättning undviks**
- **En fettkular slås sönder till 1000 mindre fettkular varvid medeldiameter minskar ca 10 ggr.**

2009-12-17

Charlott Håkansson



Standardisering

Återblandning av skummjolk och grädde till önskad fetthalt

2009-12-17

Charlott Håkansson



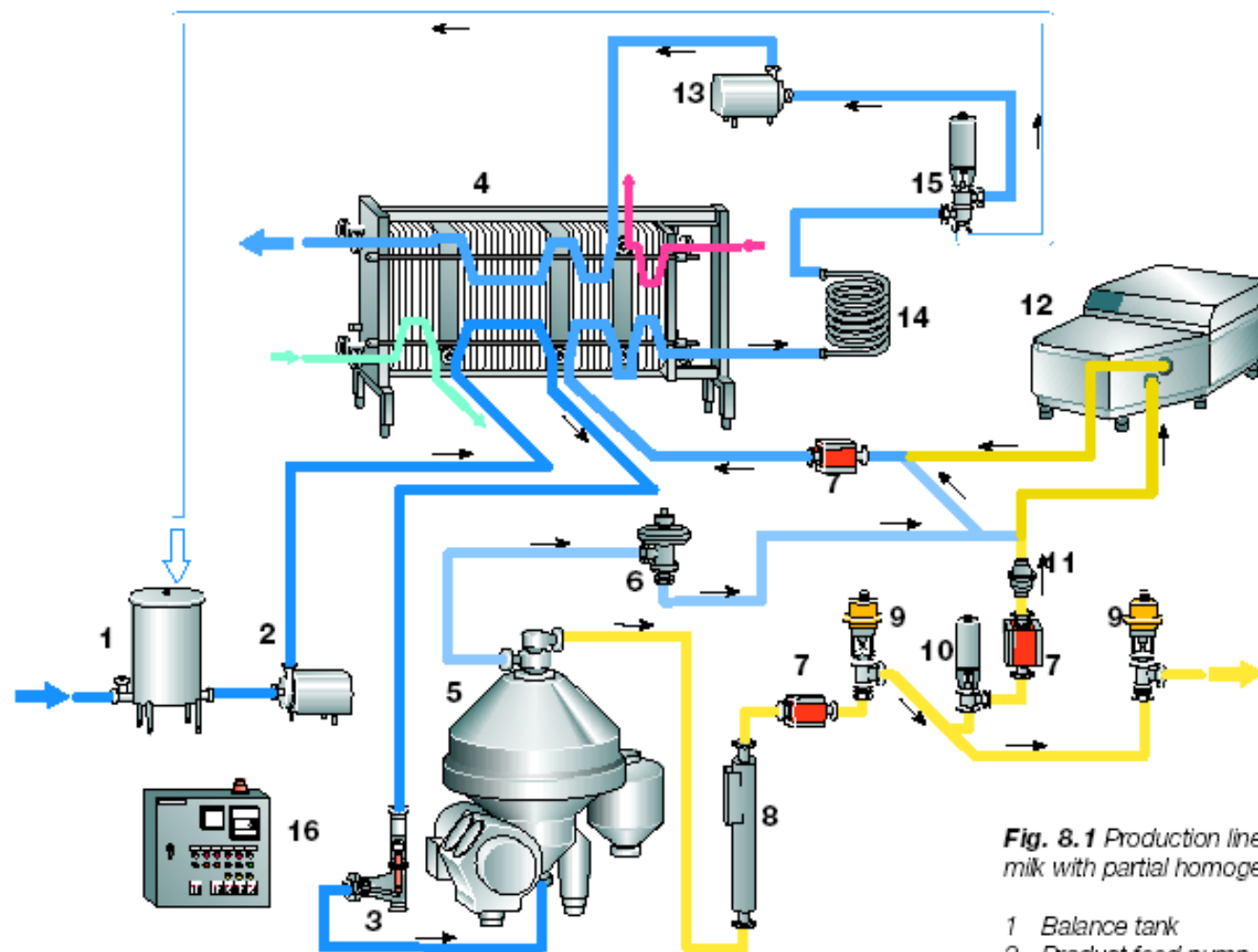


Fig. 8.1 Production line for market milk with partial homogenisation.

- 1 Balance tank
- 2 Product feed pump
- 3 Flow controller

2009-12-17

Charlott Håkansson



Livsmedelsverkets föreskrifter om berikning av vissa livsmedel LIVSFS 2007:9

1 a § Konsumtionsmjölk som innehåller högst 1,5 viktprocent fett och som är avsedd för direkt konsumtion ska innehålla lägst 3,8 och högst 5,0 mikrogram vitamin D per liter.

2009-12-17

Charlott Håkansson



Laktosfri mjölkdryck

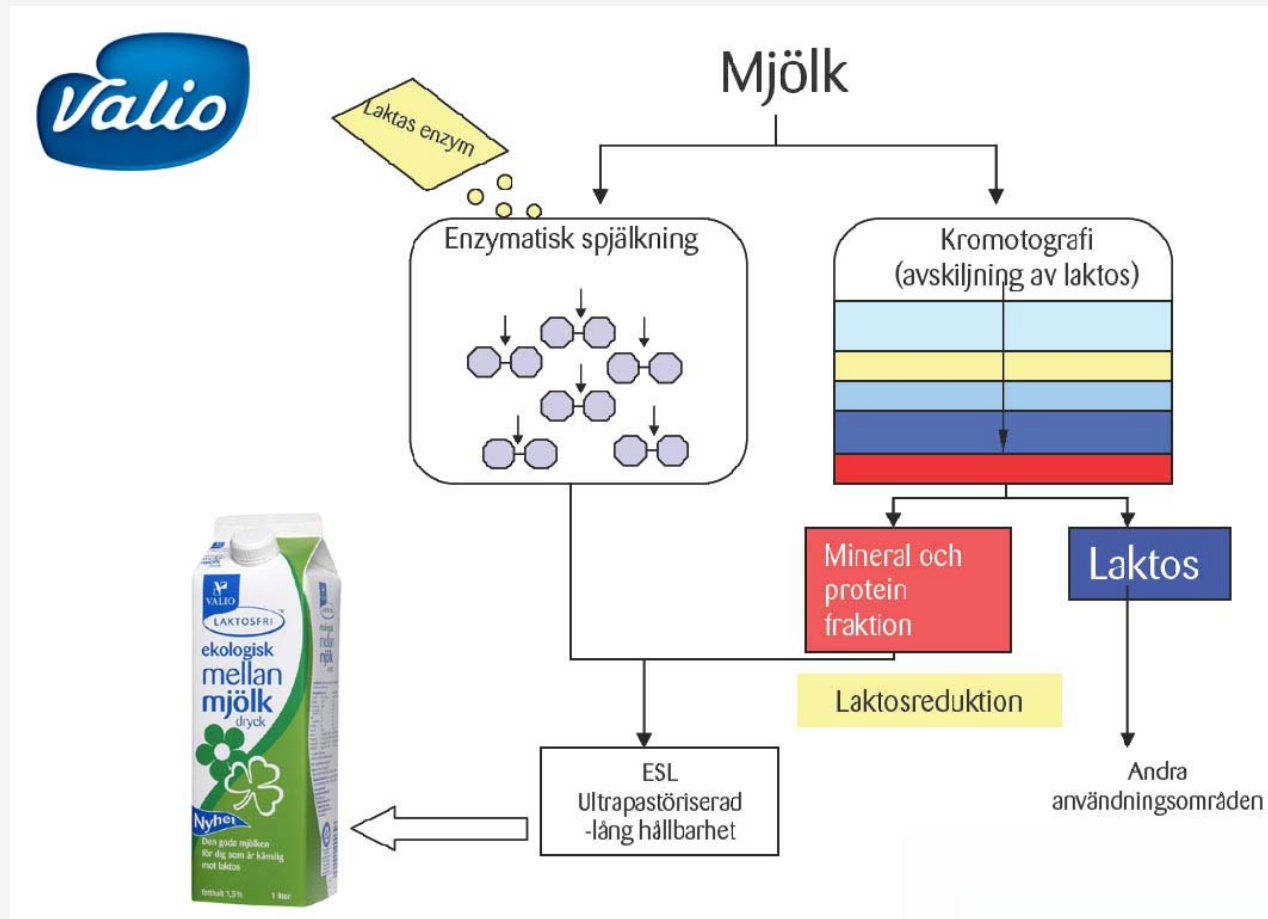
Enzymet laktas bryter ner laktos till galaktos + glukos och det gör att mjölken blir laktosfri men sötare

2009-12-17

Charlott Håkansson



Laktosfri mjölkdryck



2009-12-17

Charlott Håkansson



Tack för mig!

2009-12-17

Charlott Håkansson

