



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



## AKCE: Mlékárenské technologie

**Datum: 23.9.2015**

Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU  
směřující k vytvoření mezioborové integrace

CZ.1.07/2.2.00/28.0302

Tato prezentace je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# Výroba zahuštěných a sušených mlék

## Ing. Jiří Stejskal

Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU  
směřující k vytvoření mezioborové integrace  
CZ.1.07/2.2.00/28.0302

Tato prezentace je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

# Zahuštěná mléka

Odpařováním vody na vakuových odparkách.

Ohřáté mléko stéká v tenkém filmu za intenzivního varu po vnitřní straně trubek a ohřívací médium je vně trubek. Vznikající vodní páry jsou odsávány.

Zahuštěná (kondenzovaná) mléka:

neslazená - sterilovaná

slazená - pasterovaná

# Zahuštěné mléko neslazené

## Výroba:

- a) Pasterace mléka při teplotě 120 °C 3 minuty.
- b) Zahuštění odpařováním na sušinu kolem 30 %.
- c) Homogenizace.
- d) Ochlazení na 4 až 7 °C, plnění do plechovek.
- e) Sterilace.
- f) Vychlazení plechovek.

Uchovávání při teplotách do 15 °C 9 měsíců.

# Zahuštěné mléko slazené

- a) Homogenizace a pasterace mléka.
- b) Zahuštění mléka na sušinu kolem 35 až 40 %.
- c) Pak zahuštění mléka společně s roztokem sacharózy až do dosažení celkové sušiny 75 %.
- d) Rychlé vychlazení na 30 °C a pozvolné dochlazování (asi 3,5 h).
- e) Aseptické plnění do obalů.

Na trhu i výrobky ochucené (např. kakaem).

Skladování při teplotě do 15 °C, po dobu 6 – 12 měsíců podle způsobu balení.

# Sušené mléko

Při sušení je nutné z mléka odstranit asi 90 % vody.  
Sušení z předem zahuštěného mléka.

## Dva způsoby sušení:

1. Kontaktní na horkých válcích.
2. Rozprašovací.

Optimální obsah sušiny mléka je 96 až 98 %.

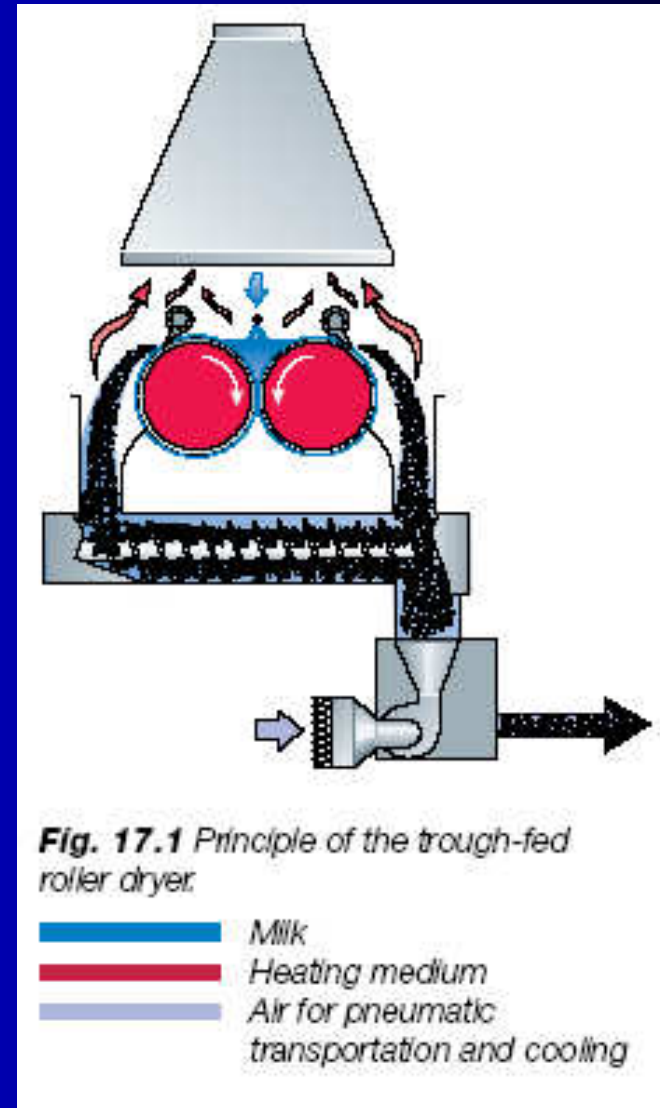
# 1. Kontaktní způsob sušení

Zahuštěné mléko je nanášeno v tenké vrstvě (0,1 až 1 mm) na povrch rotujícího válce, vyhřívaného na 100 °C.

Suchý film je oddělen speciálním nožem.

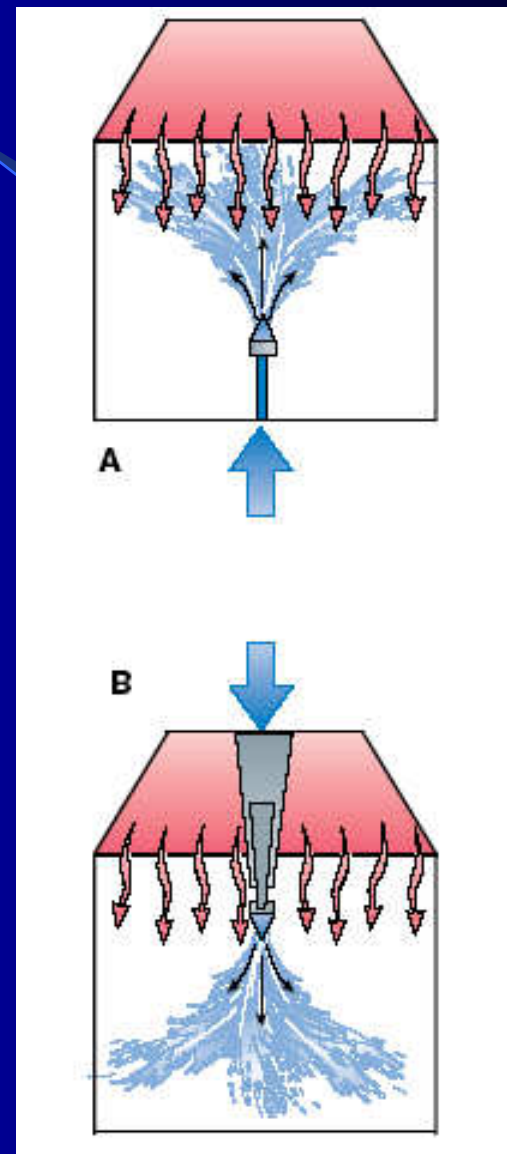
Hotový produkt má šupinkovou strukturu a dále se drtí nebo mele.

Má horší rozpustnost ale větší trvanlivost.



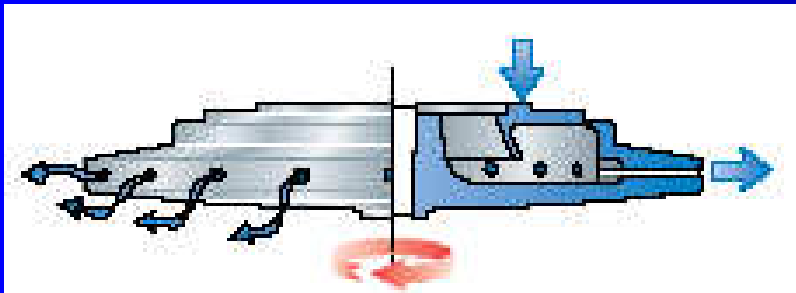
## 2. Rozprašovací způsob sušení

- Zahuštěné mléko je v sušárně rozprašováno na jemnou mlhu do proudu horkého vzduchu. Sušící prostor má tvar válce ve spodní části konický nebo tvar hranolu.
- Vstupní teplota sušícího vzduchu je 150 až 200 °C. Teplota sušeného mléka je od 60 do 90 °C.
- Z toho důvodu jen malé změny ve vlastnostech mléka.



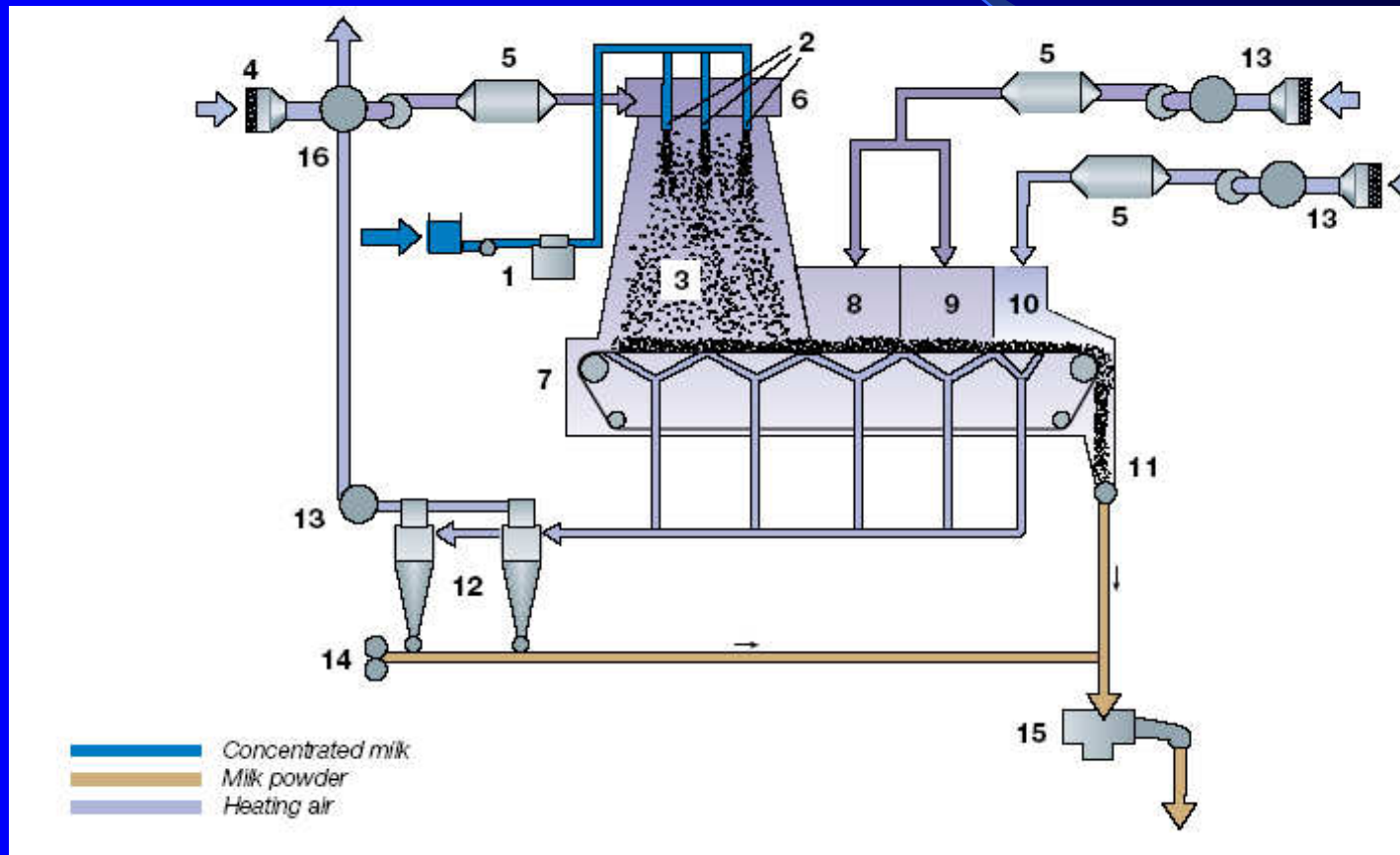


# Atomizér



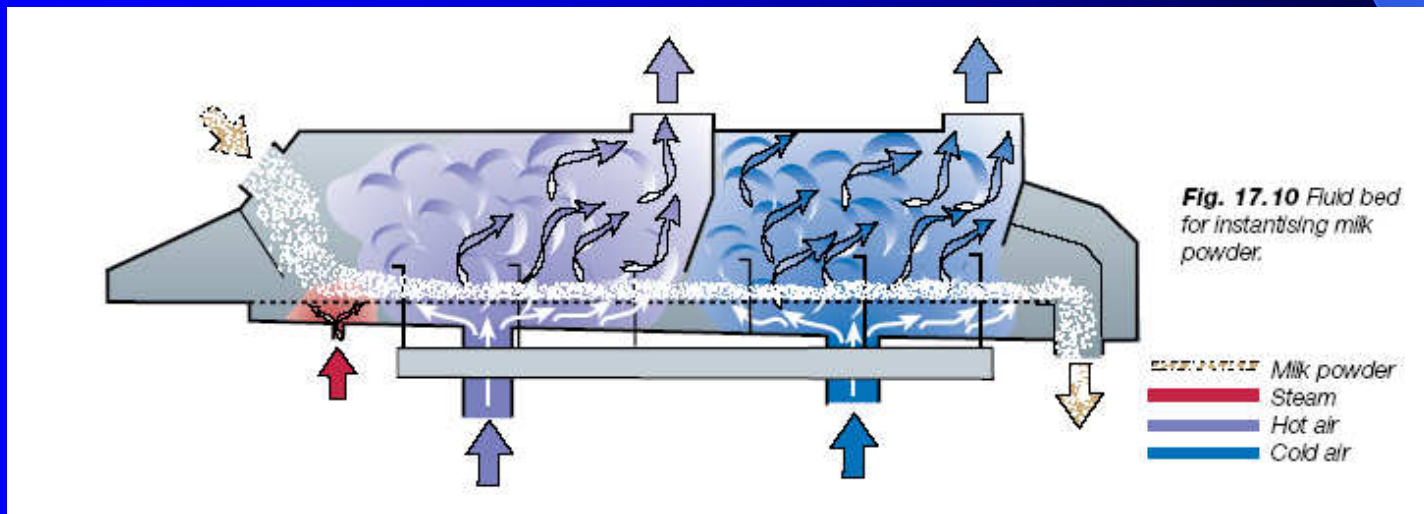
**Fig. 17.6** *Rotating disc for atomising milk in the spray drying chamber.*

# Vibrofluidní žlab



# Instantizace

- Slouží k výrobě instantních sušených výrobků.
- Sušené mléko je zvlhčováno (parou, proudem vlhkého vzduchu, odstředěným mlékem) a dochází k aglomeraci zvlhčeného prášku.
- Vytvořené granule se dosoušejí proudem horkého vzduchu.
- Hotový výrobek má lepší rozpustnost.

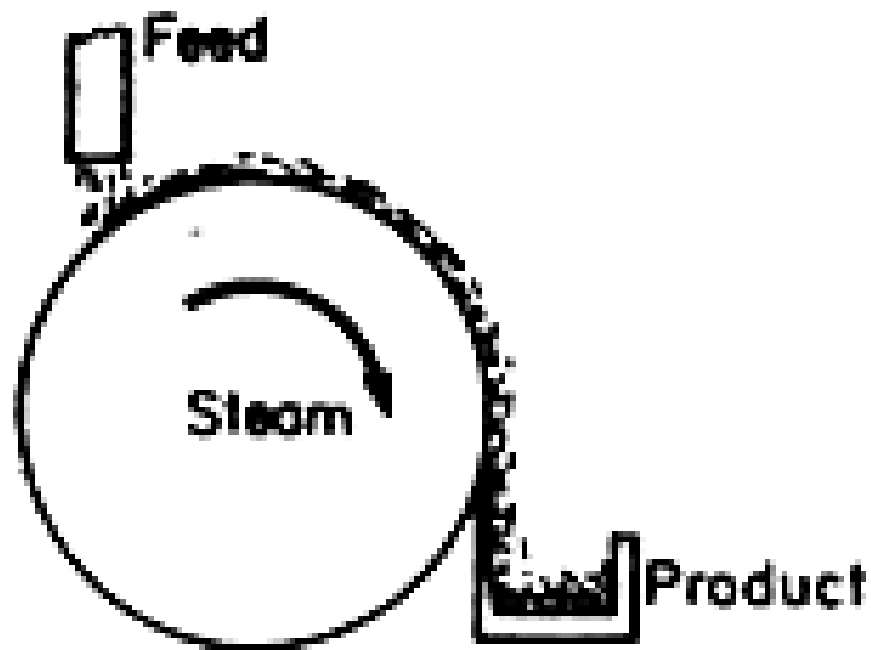


# Sortiment sušených výrobků

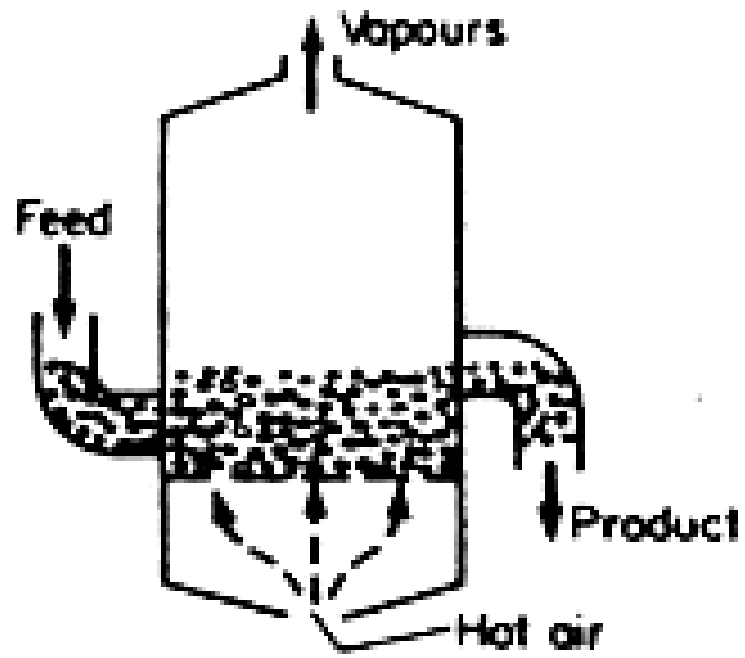
- Čistě mléčné nebo fortifikované výrobky.
- Sušená dětská a kojenecká výživa.
- Sušené mléko dalšímu průmyslovému zpracování.
- Ochucené sušené výrobky.
- Sušená syrovátka, sušené podmáslí, sušená smetana, sušený jogurt, sušené koncentráty mléčných bílkovin.

# Balení, skladování a trvanlivost

- Obaly z impregnované nebo upravené lepenky, z plastických hmot. Obaly jsou hermeticky uzavírány, některé jsou plněny inertním plynem, vakuové balení se neosvědčilo.
- Skladování v suchých prostorech, při teplotě pod 20 °C.
- Trvanlivost – 4 až 12 měsíců.



ROLLER DRYER



FLUIDISED BED DRYER

