

I. Mechanizační prostředky pro dojení a ošetřování mléka

Dojení mléka

– získávání mléka z mléčné žlázy dojnice

- princip odsávání mléka napodobuje ssání telete. Dojení musí být šetrné a zkoordinované se spouštěním mléka z vemene.

- mléčné buňky po obvodě aveolů -> vývodové kanály do mlékovodů -> mléčná cisterna -> struková cisterna

- na tvorbu 1 l mléka musí vememem protéct až 400 litrů krve.

Uvolňování mléka způsobuje vylučování hormonu oxytocinu. Jeho vylučování je vyvoláno masáží vemene a jeho stimulací.

Požadavky na dojící zařízení (DZ)

- identifikovat dojnici (u většiny DZ)

- nezraňovat, nedeformovat mléčnou žlázu

- umožňovat prokrvení struku při dojení

- vydojení vemene za cca 5 min, tj. v době plného působení oxytocinu, potom (šetrné, ruční) dodojení max 0,1 kg mléka

- neznečišťovat, nekontaminovat mléko (konstrukční materiály)

- udržovat stálý podtlak a stálý počet pulzů

- umožnit čistící a dezinfekční procesy.

Dělení dojících zařízení:

a) dle konstrukčního řešení:

1) DZ s konvemi – výjimečně, v malochovech nebo u izolovaných krav

2) DZ s mléčným potrubím (1. dojení ve stáji, 2. dojení v dojárně, 3. dojící robot)

b) dle počtu taktů v pracovním cyklu (pulzu):

1) dvoutaktní: takt sání – takt stisku strukového násadce

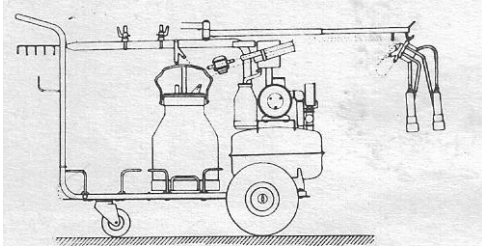
1. synchronní – ve všech čtyřech strukových násadcích probíhají stejné takty

2. asynchronní – v předních a zadních čtvrtích vemene se střídají stejné takty

2) třítaktní – takt sání – stisku – oddechu. Dnes se téměř nepoužívá.

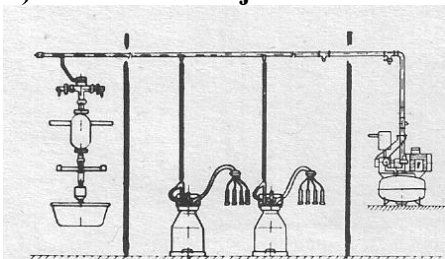
1.1 Druhy dojících zařízení

a) Mobilní konvové dojící zařízení



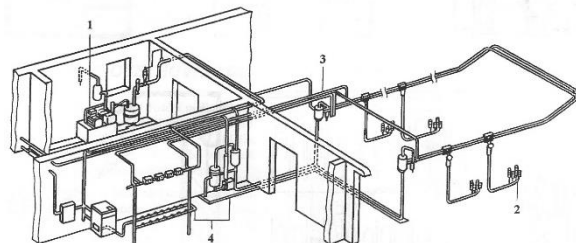
Obr. Mobilní konvové dojící zařízení

b) Stacionární dojení do konví



Obr. Stacionární dojení do konví (v malých stájích, pro oddělené skupiny zvířat,...)

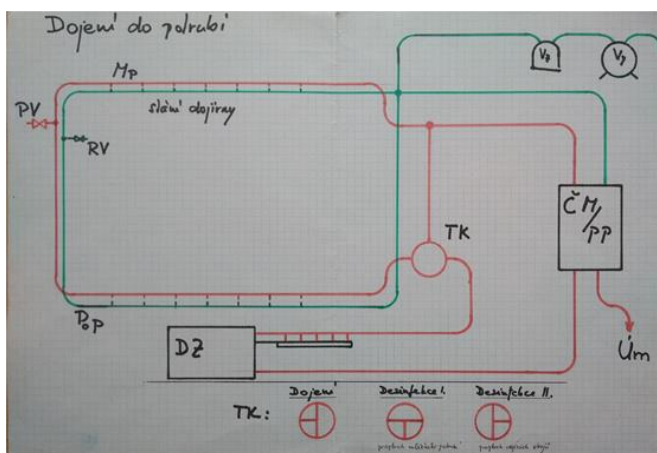
c) Dojící zařízení s mléčným potrubím



Obr. 395. Potrubní dojící zařízení

1 - soustrojí vývěvy, 2 - dojící souprava, 3 - rozvodné a spojovací potrubí, 4 - příslušenství (sanitace, čerpadlo mléka, dezinfekční zařízení)

Obr. Hlavní části dojícího zařízení s mléčným potrubím (v dojrnách, v malých chovech na dojícím stání)



Obr. Schéma dojícího zařízení s mléčným potrubím

I.2 Dojení do konví

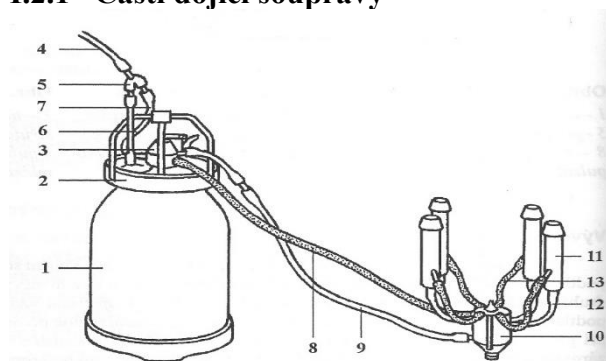
– přenosná část = dojící souprava:

- konev s víkem
- pulzátor
- rozdělovač
- strukové násadce
- mléčné a vzduchové hadice

- stabilní část – vývěva s hnacím agregátem

- vzdušník
- regulační ventil
- vakuometr
- podtlakové potrubí

I.2.1 Části dojící soupravy



Obr. 393. Přenosná část dojícího zařízení s konvemi

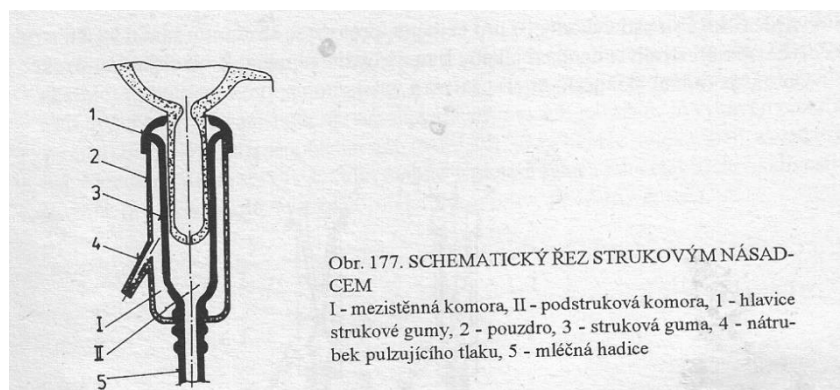
1 - konev, 2 - víko konve, 3 - pulzátor, 4 - přívodní hadice podtlaku, 5 - rozvodka, 6 - přívod podtlaku do konve, 7 - přívod podtlaku do pulzátoru, 8 - dlouhá hadice střídavého tlaku, 9 - dlouhá mléčná hadice, 10 - rozdělovač, 11 - strukový násadec, 12 - mléčná hadice strukové gumy, 13 - krátká hadice střídavého tlaku

Obr. Přenosná část dojícího zařízení s konvemi

I.2.1.1 Strukový násadec

Slouží k bezprostřednímu spojení mléčné žlázy s dojícím zařízením.

Má dvě části – pouzdro a struková guma (návrlečka), mezi kterými je mezistěnná komora.



Obr. 177. SCHEMATICKÝ ŘEZ STRUKOVÝM NÁSADCEM

I - mezistěnná komora, II - podstruková komora, 1 - hlavice strukové gumy, 2 - pouzdro, 3 - struková guma, 4 - nátrubek pulzujícího tlaku, 5 - mléčná hadice

Obr. Řez strukovým násadcem

Dvoutaktní dojící zařízení

1. Takt sání – v mezistěnné i podstrukové komoře je podtlak
 - mléko působením vnitrovemenného tlaku vytéká
 - mléko je odsáváno do mlékovodné části rozdělovače (sběrače)
2. Takt stisku – pulzátor vpustí do mezistěnné komory atmosférický vzduch,
 - v podstrukové komoře je stálý podtlak
 - struková guma se prohne, stlačuje struk a přeruší odsávání mléka
 - nastává masáž struku podporující krevní oběh



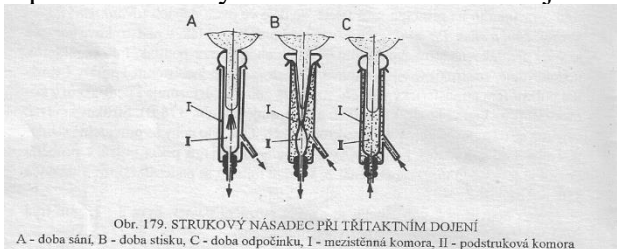
A - takt sání, B - takt stisku, I - mezistěnná komora, II - podstruková komora

Obr. Činnost strukového násadce dvoutaktního dojení

Šetrné dojící stroje mohou mít na pouzdru strukového násadce ventil, který v taktu stisku připouští do prostoru pod struk atmosférický vzduch. Pokles podtlaku působí příznivě na struku, zlepšuje jejich prokrvení a lehká vibrace ventilu působí jako masáž. Při taktu sání je ventil uzavřen.

Trojtaktní dojící zařízení

Má tři pracovní doby: takt sání – stisku – oddechu. V době oddechu se do podstrukové komory i mezistěnné komory pouští vzduch. Pro dojnici je to šetrný způsob, ale dochází k padání strukových násadců z vemene dojnice.



Obr. 179. STRUKOVÝ NÁSADEC PŘI TŘÍTAKTNÍM DOJENÍ
A - doba sání, B - doba stisku, C - doba odpočinku, I - mezistěnná komora, II - podstruková komora

Obr. Činnost strukového násadce při trojtaktním dojení

I.2.1.2 Konev s víkem

Shromažďuje nadojené mléko

Materiál – nerezová ušlechtilá ocel, slitiny lehkých kovů, plasty

Objem – 17 až 20 litrů

Víko – s pryžovým těsněním

- nátrubek na přívod podtlaku z podtlakového potrubí
- přívod mléka od rozdělovače
- někdy obsahuje i pulzátor
- přípeňovací mechanismus – většinou otočný třmen

I.2.1.3 Pulzátor

Zajišťuje střídání atmosférického tlaku a podtlaku v mezistěných komorách strukových násadců.

Konstrukce – membránové s ventilovým rozvodem
membránové s šoupátkovým rozvodem
elektromagnetické – nyní používaný
hydropneumatické

Mohou pracovat pro jeden dojící stroj – jednotkový pulzátor
nebo pro více dojících strojů – ústřední (centrální) pulzátor

Synchronní pulzátor pracuje tak, že ve všech čtyřech strukových násadcích probíhají stejné takty
Asynchronní pulzátor pracuje tak, že ve dvou a dvou strukových násadcích se střídají stejné takty

Asynchronní bývá většinou předozadní, velmi dobrý je modulovaný parametr pulzace, tj. rozdílný pulzační poměr. Znamená to, že je delší doba sání u zadních čtvrtí vemene než předních (přední mají menší objem a vemeno je zde dříve vydojené).

Nebezpečí pro zdravotní stav vemene spočívá vžívání při vysoké hodnotě podtlaku, kdy se zvyšuje riziko infekce struků vlivem tlakového spádu při přechodu ze sání do stisku.

Pulzační křivka znázorňuje průběh podtlaku v mezistěnné komoře v závislosti na čase. Nejčastěji používaný poměr sání ku stisku je 2:1 (60/40), při pulzaci 50 pulzů za minutu. Podtlak se u různých výrobců pohybuje mezi 35 až 55 kPa.

Základní parametry hodnocení dojícího stroje:

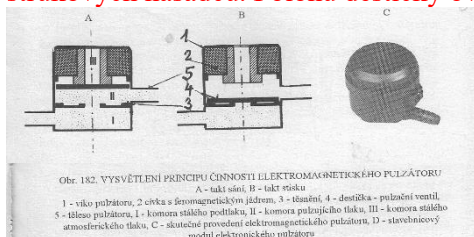
- velikost podtlaku
- počet pulzů za minutu
- poměr taktu sání a taktu stisku
- doba trvání taktu stisku

Stimulace na začátku dojení by měla trvat asi 1 min, to je dlouhý čas a ručně nelze v praxi provádět.

Trend vývoje směřuje k optimálnímu algoritmu řízení procesu dojení, tj. řízení pulzace v průběhu dojení (stimulace, dojení, dodojování), nejčastěji v závislost na průtoku mléka. V průběhu dojení tedy dochází jak ke změně počtu pulzů za minutu, tak velikosti podtlaku. Například pro stimulaci je udržován nízký podtlak a vysoký počet pulzů, navazuje pak plynulý přechod k dojení, kdy se ustaluje počet pulzů a roste hodnota podtlaku. Pro ukončení dojení je nejčastěji hodnota průtoku 0,1 – 0,2 l/min, používají se v elektrodové nebo plovákové spínače, případně údaje měřiče mléka.

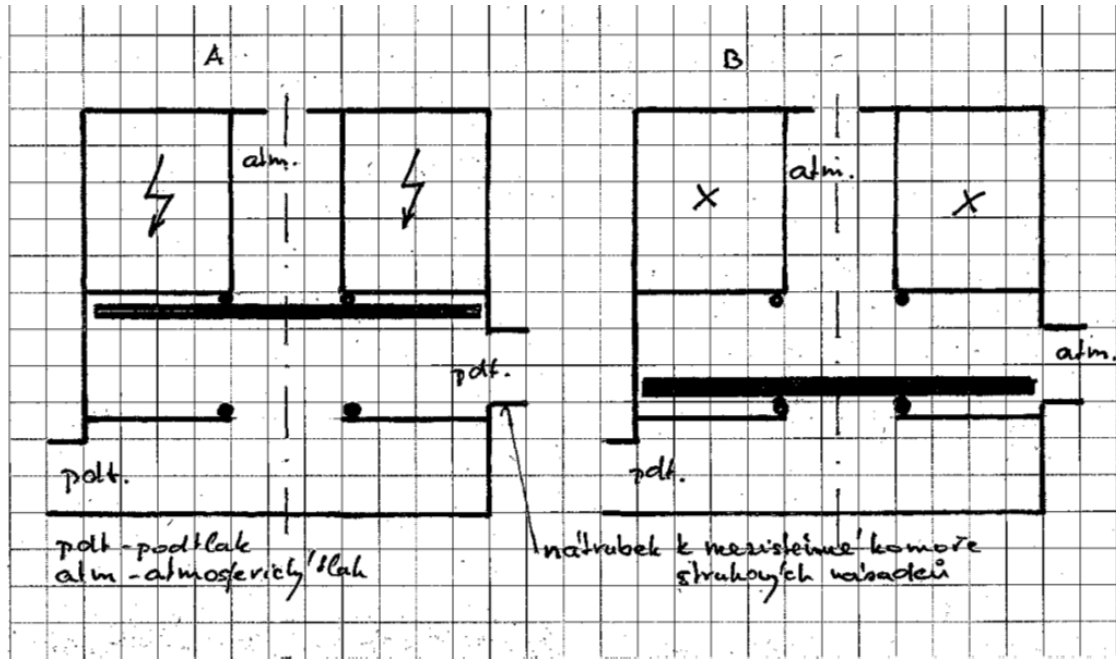
Konstrukce a funkce elektromagnetického pulzátoru

Destička svou polohou určuje průchod podtlaku nebo atmosférického tlaku do mezistěnných komor strukových násadců. Polohu destičky ovlivňuje průchod elektrického proudu v cívice pulzátoru.



Obr. Elektromagnetický pulzátor

nakreslete si vedle obrázku, který je výše



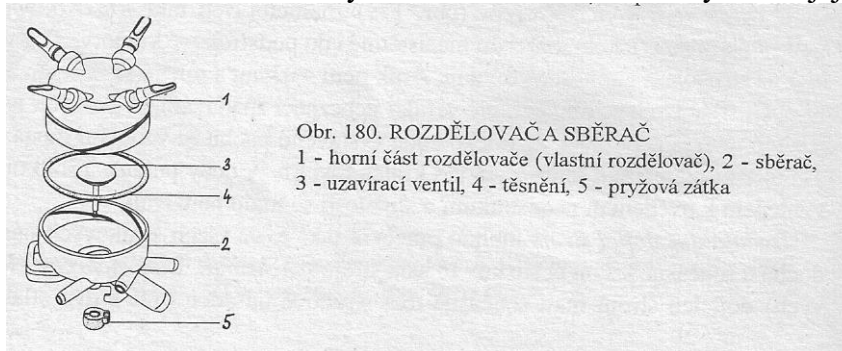
I.2.1.4 Rozdělovač a sběrač mléka

Zajišťuje rozvod pulzujícího podtlaku a atmosférického tlaku do mezistěnných komor strukových násadců a shromažďování mléka z podstrukových komor do mléčné hadice.

Obsahuje ventil na uzavírání podstrukových komor, pro nasazování, snímání či spadnutí strukových násadců.

Objem sběrače mléka je minimálně 350 – 500 ml, aby dostačoval i pro krávy s vysokou intenzitou dojení, tj. i nad 7 litrů za minutu.

Tendence – snižování délky krátké mléčné hadice a zvyšování jejího vnitřního průměru.



Obr. Rozdělovač a sběrač mléka

I.2.1.5 Mléčné a vzduchové (podtlakové) hadice

Požadavky na mléčné a vzduchové (podtlakové) hadice

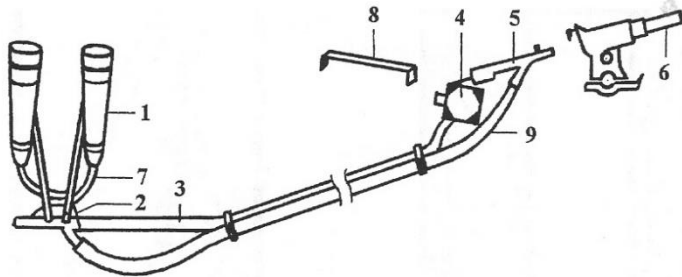
- materiál musí odolávat mléčnému tuku, vodě, počasí, chemickým vlivům
- používá se potravinářská pryž nebo silikonová pryž, která má lepší užitné vlastnosti v delší životnosti

I.3 Dojení do potrubí

Z hlediska jeho využití se jedná o stěžejní vybavení dojíren. Dá se využít i pro dojení na oddělených stáních.

Liší se od dojení do konví tím, že nadojené mléko není jímáno do konve, ale od sběrače je

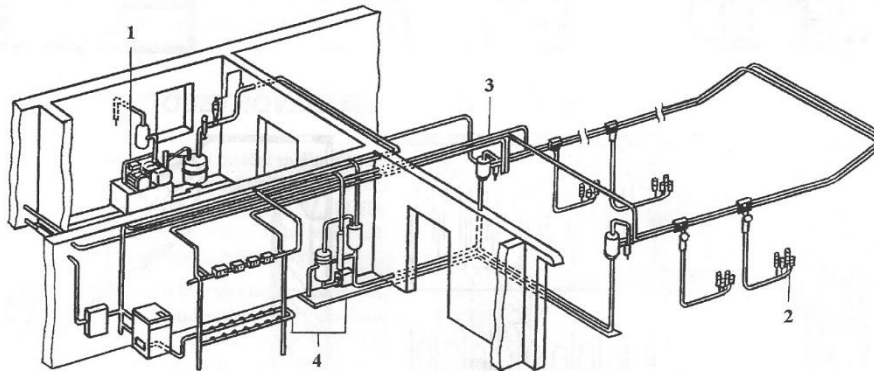
dopravováno mléčnou hadicí, přes kombinovaný uzávěr, mléčným potrubím do mléčnice. V mléčném potrubí je trvalý podtlak. **Dopravu mléka obstarává čerpadlo mléka. Někdy se pro přechodu mléka z mléčného potrubí do prostoru a atmosférickým tlakem používá přerušovač podtlaku. Nadojené mléko se při vstupu do úchovného zařízení čistí a po dobu uchování zchlazuje. Uchovává se v chladících nádržích nebo uzavřených tancích.**



Obr. 394.
Přenosná část dojícího zařízení s mléčným potrubím

1 - strukové násadce, 2 - rozdělovač, 3 - hadice střídavého tlaku, 4 - pulzátor, 5 - rozvodka, 6 - kombinovaný uzávěr, 7 - krátké mléčné hadice, 8 - stahovač hadic z nátrubků, 9 - mléčná hadice

Obr. Přenosná část dojícího zařízení s mléčným potrubím
Všechny další části dojícího zařízení jsou stejné jako při dojení do konví.



Obr. 395. Potrubní dojící zařízení

1 - soustrojí vývěvy, 2 - dojící souprava, 3 - rozvodné a spojovací potrubí, 4 - příslušenství (sanitace, čerpadlo mléka, dezinfekční zařízení)

Obr. Hlavní části dojícího zařízení s mléčným potrubím