

Jak dojit **MAXIMUM** mléka a mít **MINIMUM** mastitid?

# OPTIMALIZUJTE proces dojení!

Výsledky dojitelnosti a problémy s dojením jsou způsobené 3 hlavními vlivy:



## KRÁVA

Zdraví vemene

Max. průtok mléka



## ČLOVĚK

Bimodální toky

Načasování nasazování

Zadržení mléka

Dlouhé doby dojení  
Nízký průtok mléka

Přisávání vzduchu

Nízká efektivita dojírny

## DOJÍRNA

Dojení na prázdko

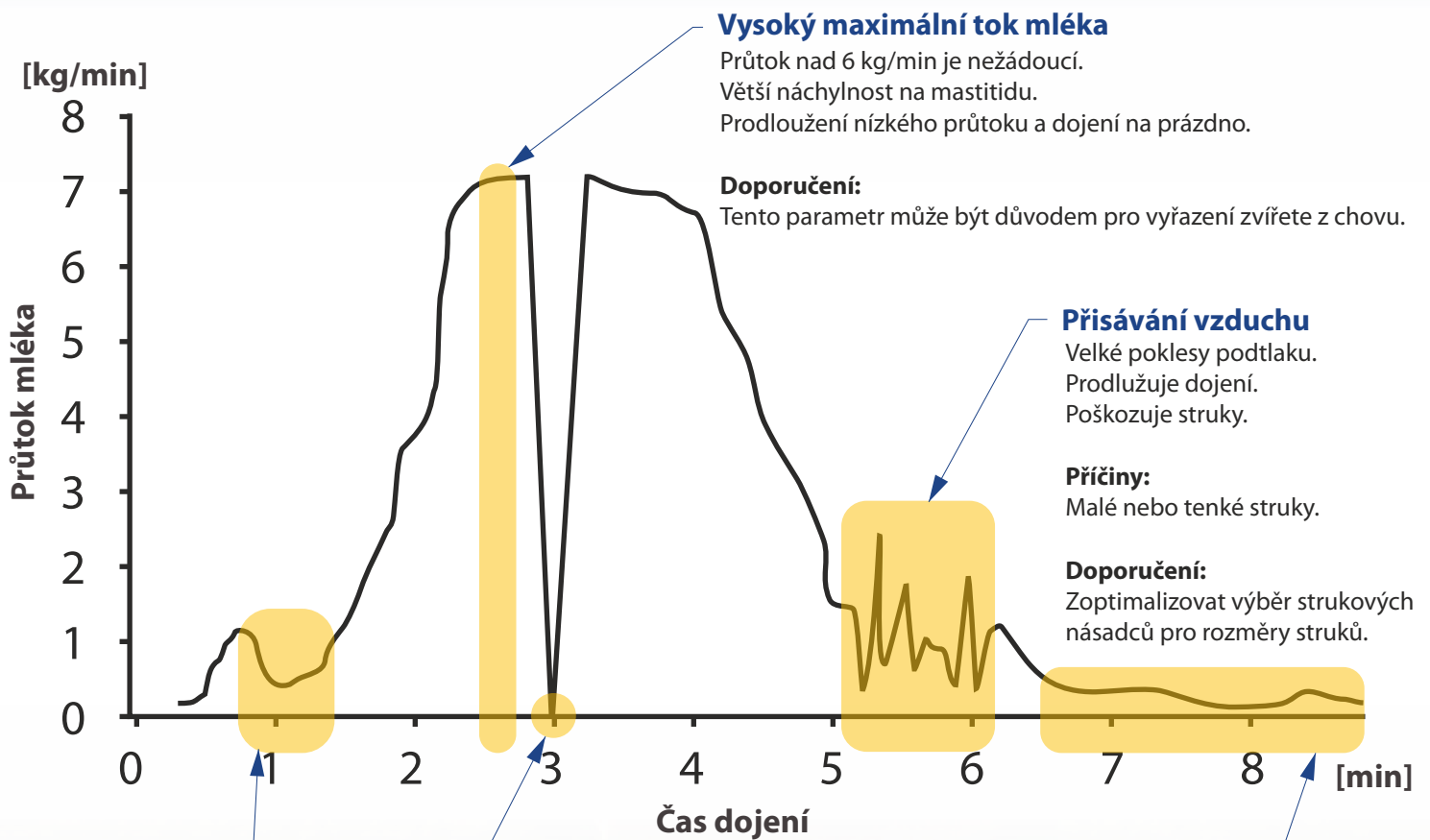
Padání soupravy



Optimalizací dojení a odstraněním chyb dojitelnosti lze maximalizovat efektivitu dojení a zajistit dobré zdraví vemene. Identifikací často se vyskytujících chyb dojitelnosti lze podniknout cílené kroky k jejich odstranění.

# GRAF toku mléka

Ilustrační křivka s nejčastějšími problémy



## Bimodální toky

Po vydojení cisternového mléka dochází k poklesu průtoku, dokud dojnice nespustí alveolární frakci. Špatně provedená stimulace. Brzké nasazení dojícího stroje.

### Doporučení:

Vhodná prodleva mezi stimulací a nasazením soupravy je 60 - 90 sekund.

## Dlouhé dojení

Čas dojení nad 8 min je nežádoucí.

### Způsobeno:

- zvířetem (těžko dojitelná, špatné utváření struků, mastitida),
- člověkem (špatná příprava na dojení),
- dojírnou (špatné nastavení podtlaku, pulzace a ukončení dojení).

### Doporučení:

Optimalizace nastavení dojírnou, zlepšení práce dojiče.

## Padání soupravy

Malé nebo tenké struky. Špatně nastavená dojírna. Skopnutí zvířetem.

### Doporučení:

Zoptimalizovat výběr strukových násadců pro rozměry struků. Zkontrolovat nastavení dojírnou pro lepší komfort dojníc. Selektovat zvířata na lepší parametry utváření vemene.

## Dojení na prázdko

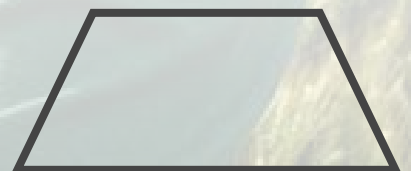
Je vyvíjen podtlak, už nevytéká mléko. Nevyrovnaný objem mléka ve čtvrtích vemene. Poškozuje struky, prodlužuje dojení.

### Doporučení:

Zvýšit hranici kritického průtoku. Přizpůsobit nastavení pulzace pro přední a zadní struky.

## Ideální křivka toku mléka

má typický lichoběžníkový tvar.





Karta zvířete		Změny	10 dní	Laktace	Přehled laktací	Rodokmen	Ostatní													
ID zvířete: CZ 471048 952, Skupina: 4, Hala III rozdoj pr.4, Stav: Otelená, PL: 1, DO: 14 dnů																				
<b>Dojení</b> Nádoj dojení 1,2,3,4,5: 11.62, 11.97 Denní nádoj: 23.59 Průměrný denní nádoj: 21.47 Maximální nádoj: 23.59 Celková produkce za laktaci: 277				Průměr dojení 1,2,3,4,5: 10.24, 11.23 Oddychka dojení 1,2,3,4,5: 13, 7 Oddychka denní nádoj: 10 Oddychka vodivosti 1,2,3,4,5: 6, 4 Průměr za laktaci: 19.78																
<b>AKB</b> Dávka celkem 1,2 [g]: Dávka perioda 1,2 [g]: Dávka nedožerek 1,2 [g]: Délka, počet návštěv [s]:				Suma dávka 1,2 [g]: Spotřeba dávky 1,2 [g]: Výpočet dle, klivka: Auto Nádoj z, hodnota: 13,14																
<b>Vitalita</b> Vitalita max. Δ dnů: 61				Vitalita max. Δ věra: 52																
Datum/1	P,2	Příznaky	Alarmy	Id čas	Nasazení čas	DS	Nádoj MM	Nádoj	Vodivost	Doba dojení	Teplota	Odhod čas	Průtok graf	Průtok	Průtok 15 sec.	Průtok 30 sec.	Průtok 60 sec.	Průtok 120 sec.	Doba nízkého průtoku [s]	
1	22.12.2023	2	00000000	00000000	22.12.2023 14:34		13	11.97	11.97	7	323	0.00	22.12.2023 14:50	3.18	0.01	2.76	2.58	4.8	80	
2	22.12.2023	1	00000000	00000000	22.12.2023 02:43		16	11.62	11.62	6.8	321	31.40	22.12.2023 02:58	3.03	2.87	3.58	4.63	4.77	63	
3	21.12.2023	2	00000000	00000000	21.12.2023 14:45		10	11.63	11.63	6.9	309	31.90	21.12.2023 15:00	3.4	3.36	3.72	5.33	5.67	72	
4	21.12.2023	1	00000000	00000000	21.12.2023 02:39		7	11.52	11.52	6.5	295	30.70	21.12.2023 02:55	3.35	3.66	4.14	5.3	4.68	44	
5	20.12.2023	2	00000000	00000000	20.12.2023 14:37		6	14.58	14.58	6.4	414	32.70	20.12.2023 14:54	3.28	3.25	3.21	4.71	3.88	27	
6	20.12.2023	1	00000000	00000000	20.12.2023 02:42		6	8.18	8.18	6	209	30.10	20.12.2023 02:58	3.31	3.25	3.21	4.71	3.88	27	
7	19.12.2023	2	00000000	00000000	19.12.2023 14:53		19	11.01	11.01	6.1	305	30.40	19.12.2023 15:17	3.58	3.4	3.25	3.21	4.71	3.88	27
8	19.12.2023	1	00000000	00000000	19.12.2023 02:40		11	10.82	10.82	6.6	295	31.20	19.12.2023 02:56	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	
9	18.12.2023	2	00000000	00000000	18.12.2023 14:45		18	11.38	11.38	6.7	322	31.80	18.12.2023 15:01	3.88	3.4	3.25	3.21	4.71	3.88	27
10	18.12.2023	1	00000000	00000000	18.12.2023 02:37		2	10.32	10.32	6	283	31.20	18.12.2023 02:50	3.32	3.25	3.21	4.71	3.88	27	
11	17.12.2023	2	00000000	00000000	17.12.2023 14:41		14	11.35	11.35	6.8	303	31.90	17.12.2023 14:57	3.26	3.25	3.21	4.71	3.88	27	
12	17.12.2023	1	00000000	00000000	17.12.2023 02:36		1	10.52	10.52	5.6	285	31.60	17.12.2023 02:48	3.52	3.4	3.25	3.21	4.71	3.88	27
13	16.12.2023	2	00000000	00000000	16.12.2023 14:57		20	10.94	10.94	7.1	304	31.70	16.12.2023 15:14	3.37	3.59	3.47	5.07	5.22	44	
14	16.12.2023	1	00000000	00000000	16.12.2023 02:42		11	11.26	11.26	6.9	326	32.10	16.12.2023 02:57	3.47	3.21	3.29	5.16	4.96	34	
15	15.12.2023	2	00000000	00000000	15.12.2023 14:41		11	10.82	10.82	6.9	327	32.00	15.12.2023 14:56	3.49	3.23	4.01	4.71	4.56	32	

Program Farmsoft představuje jedinečný nástroj pro práci s technologickými údaji o mléce a průběhu dojení. Dokáže efektivně vyhodnocovat získané údaje a uživateli poskytnout sestavy, ve kterých jsou přehledně zobrazeny problémy na které by se měl zaměřit.

Měřiče mléka Interpuls, které jsou instalovány v dojárnách Farmtec dokáží měřit tyto údaje: celkové množství mléka, 2min. výdojek, vodivost průměrná/maximální, teplota průměrná/maximální, průtok průměrný/maximální, průtoky 0 - 15 s, 15 - 30 s, 30 - 60 s, 60 - 120 s, grafické zobrazení průtoku mléka, efektivní doba přípravy a doba nízkého průtoku pod 1kg/min.

Na základě těchto parametrů jsou počítané přehledné indexy dojení, které pomáhají odhalit problémy na dojárně.

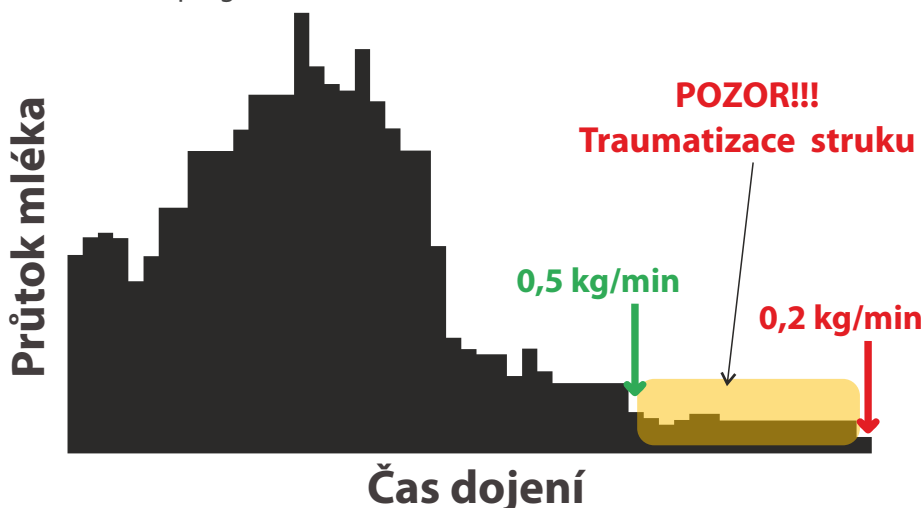
## Nastavení automatického ukončování dojení

Většina systémů ukončení dojení je v dnešní době nastavena na kritickou hodnotu průtoku 0,2 kg/min s časem zpoždění od 7 do 15 sekund.

Prodloužená doba sníženého průtoku mléka není pouze neefektivní (dojení na prázdko), ale také **traumatizuje struk** a **zvysuje riziko poškození strukové tkáně**.

Zvyšováním kritické hodnoty na 0,5 až 0,8 kg/min je možné zkrátit čas dojení bez ohrožení produkce mléka.

Vizualizace z programu FARMSOFT



# Známky dojení



## Krávy náchylné na mastitidu

- Vysoký maximální průtok
- Dlouhá doba nízkého průtoku
- Dlouhá doba dojení na prázdko
- Vysoký výskyt bimodálních toků
- Zvýšení PSB, CPM



## Krávy podezřelé na mastitidu

- Zvýšená teplota mléka
- Zvýšená a kolísavá vodivost
- Pokles nádoje oproti předchozím dojením
- Prodloužení délky dojení
- Snížení průměrného průtoku mléka

## Krávy náchylné na mastitidu - vyhodnocení

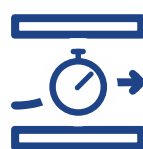
### 1. VYSOKÝ MAX. PRŮTOK



nad 7 kg/min  špatně  
do 7 kg/min  pozor  
do 6 kg/min  super

### 2. DOBA NÍZKÉHO PRŮTOKU

počet sekund průtoku pod 1 kg/min



nad 100 sekund  špatně  
60 - 100 sekund  pozor  
do 60 sekund  super

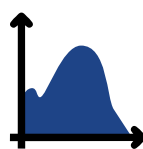
### 3. DOBA DOJENÍ NA PRAZDKO






nad 60 sekund  špatně  
20 - 60 sekund  pozor  
do 20 sekund  super

### 4. VYSOKÝ VÝSKYT BIMODÁLNÍCH TOKŮ

do druhé minuty dojení






nad 20 %  špatně  
10 - 20 %  pozor  
do 10 %  super

## Krávy podezřelé na mastitidu - vyhodnocení

### 1. ZVÝŠENÁ TEPLOTA MLÉKA






nad 39 °C  špatně  
38,5 - 39 °C  pozor  
pod 38,5 °C  super

### 2. ZVÝŠENÁ A KOLÍSAVÁ VODIVOST

během dojení a v porovnání s předcházejícími dojením






nad 2 mS\*  špatně  
1 - 2 mS  pozor  
pod 1 mS  super

### 3. SNÍŽENÍ NÁDOJE




oproti předcházejícím dojením



nad 10 %  špatně  
5 - 10 %  pozor  
pod 5 %  super

### 4. SNÍŽENÍ PRŮMĚRNÉHO PRŮTOKU



nad 10 %  špatně  
5 - 10 %  pozor  
pod 5 %  super

Uvedené hodnoty jsou jen přibližné a mohou se měnit v závislosti na chovaném plemenu, podmínkách farmy a cílech chovatele.

\* [mS] - milisiemens - jednotka elektrické vodivosti



# Nalezení problémů na dojírně je první krok k jejich vyřešení.

Níže uvedené známky, počítané na základě kombinace měřených paramentřů, poskytují praktické informace o procesu dojení.



## Hodnocení práce dojičů

- Počet podojených krav za hodinu
- Dosáhnutí maximální efektivity dojení
- Výskyt bimodálních toků
- Dosažení přibližně maximálního průtoku do druhé minuty dojení



## Dojitelnost krav

- Čas dojení
- Délka nízkého průtoku
- Průměrný průtok mléka
- Maximální průtok mléka

## Hodnocení práce dojičů - vyhodnocení

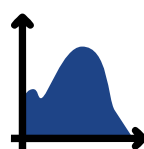
### 1. POČET PODOJENÝCH KRAV

za hodinu - porovnání s ostatními dojiči



pod 90 %	špatně
90 - 100 %	pozor
nad 100 %	super

### 2. VÝSKYT BIMODÁLNÍCH TOKŮ



nad 20 %	špatně
10 - 20 %	pozor
pod 10 %	super

### 3. DOSÁHNUTÍ MAX. EFEKTIVITY DOJENÍ

MAX. EF.  
SKUT. EF.

pod 80 %	špatně
80 - 90 %	pozor
nad 90 %	super

### 4. DOSAŽENÍ MAX. PRŮTOKU

do druhé minuty dojení



pod 80 %	špatně
80 - 90 %	pozor
nad 90 %	super

## Dojitelnost krav - vyhodnocení

### 1. ČAS DOJENÍ



nad 8 minut	špatně
7 - 8 minut	pozor
5 - 7 minut	super

### 2. DOBA NÍZKÉHO PRŮTOKU

počet sekund průtoku pod 1 kg/min



nad 100 sekund	špatně
60 - 100 sekund	pozor
pod 60 sekund	super

### 3. PRŮMĚRNÝ PRŮTOK MLÉKA

dle plemene, např. pro holštýn



pod 2 kg/min	špatně
2 - 3 kg/min	pozor
nad 3 kg/min	super

### 4. MAXIMÁLNÍ PRŮTOK MLÉKA

dle plemene, např. pro holštýn




pod 3,5 kg/min; nad 7 kg/min	špatně
3,5-4; 6-7 kg/min	pozor
4 - 6 kg/min	super


# Optimalizace nastavení dojírny


## Nastavení podtlaku


Síly vyvíjené na hrot struku během dojení mohou vyústit do fyziologických změn, které mohou negativně působit na přirozené obranné mechanismy struku.


Na druhé straně, zvýšení podtlaku z 39 kPa na 45 kPa zkrátí dobu dojení přibližně o 45 sekund a zvýší maximální tok mléka o 0,5 kg/min.


**Lepší** zdraví vemene 

**Lepší** stav struku 

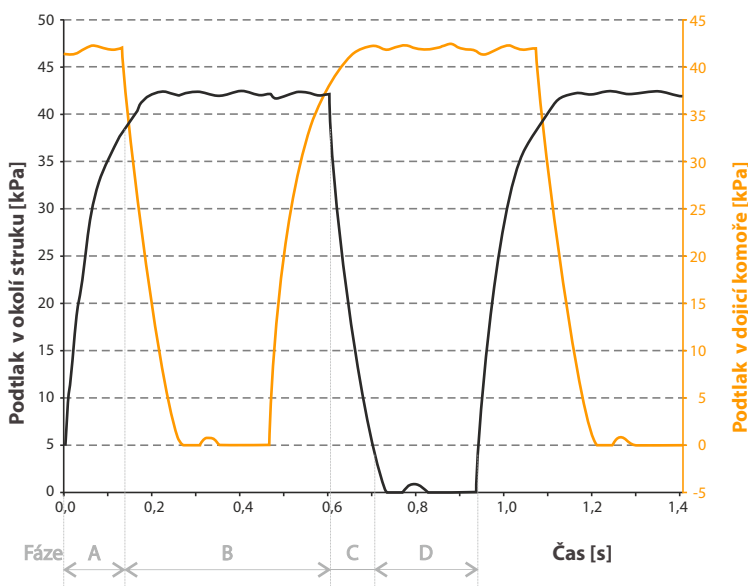
**36 kPa** nižší podtlak 

**Kratší** dojení 

**Vyšší** průtok 

**44 kPa** vyšší podtlak 

## Nastavení pulzace



Hlavním účelem pulzace je omezení vývoje edémů a přetížení strukové tkáně během strojového dojení. Nastavení ovlivňuje tok mléka, délku dojení a zdraví vemene. Obecně doporučené nastavení pulzačního poměru se pohybuje od 60:40 do 70:30 a počet pulzů 58 až 65 za minutu.

Fáze A a C jsou přechodné fáze, zatímco fáze B je fáze sání, kdy se mléko vysává ze struku a fáze D je fáze stisku, během které je struk masírován pro zamezení vzniku edémů a otoků konce struku. Trvání fáze D by mělo být vždy více, než 200 milisekund.

Poměr	A(ms)	B(ms)	C(ms)	D(ms)
60:40	146	454	108	292
65:35	144	506	104	246
70:30	142	558	100	200

## Pomůžeme vám s optimalizací nastavení dojírny

Ve FARMTEC a.s., se specializujeme na měření a optimalizaci dojitých parametrů. Naše know-how v oblasti dojení umožňuje efektivní řešení problémů spojených s dojením.

Výhoda spolupráce se společností FARMTEC spočívá v poskytnutí maximální technické podpory a servisu. Vývoj a výroba probíhá v České republice a vždy jsme ochotní připraveni reagovat na specifické požadavky zákazníka.

**farmtec**®

*Zitřku budeme čelit společně, my, jsme **servis***

Zákaznické a reklamační oddělení  
tel.: 381 491 230  
servis@farmtec.cz



## Měření dojitelnosti mléka

### iMilk 600



Průběžné sledování a zobrazování nádoje u každého dojení.  
 Informace o dojitelnosti a průběhu dojení dojníc.  
 Nárůst vodivosti a teploty upozorňuje na změnu zdravotního stavu.  
 Možnost odběru poměrného vzorku mléka od každé dojnice.  
 Možnost propojení s libovolnou identifikací (ISO 11784/5) v dojicím stání.  
 Vysoká spolehlivost a přesnost (testováno - ICAR).  
 Počítačové zpracování a vyhodnocení v programu **FARMSOFT**.



## Strukové násadce

Název	FA 2	FA 4
Tvar		
Rozměry [mm]	 23 (top diameter), 164 (height), 18 (base diameter)	 22 (top diameter), 174 (height), 17 (base diameter)

Správný výběr strukových násadců je důležitou součástí dobrého managementu dojení a měly by být přizpůsobeny rozměrům struků, které se v produkčním stádě vyskytují nejčastěji. Správné parametry násadce výrazně snižují nepříjemný pocit a kopání během dojení.

Design strukového násadce má silný vliv na míru hyperkeratózy a vznik edémů, a to kvůli jeho vlivu na tok mléka a tlakové zatížení struku. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat opotřebením násadce a pravidelně jej vyměňovat v předepsaném intervalu. Nastěnách gumy vznikají mechanická poškození, které jsou ideálním místem pro ukládání zbytků mléka, a tedy pro rozmnožování bakterií.

## Dojicí systémy

### AirWash

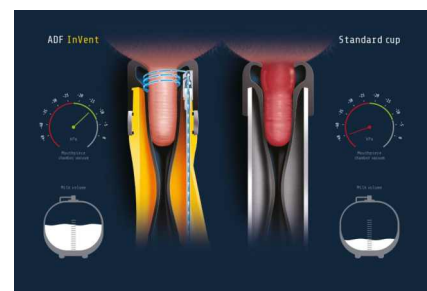
**AirWash** je zařízení, které umožní automatickou dezinfekci násadců po sejmutí dojicí soupravy z vemene. Po sundání dochází ke střídavému čištění návlečky vodou a stlačeným vzduchem po dobu 30 s. Tímto systémem se snižuje riziko přenosu mastitid.



### ADF InVent

Technologie automatického dipování a proplachování s inteligentním řízením podtlaku.

Nová dojicí souprava kontroluje úroveň podtlaku individuálně, na každém struku, což vede ke klidnějším kravám, snížení namáhání struků, vyšší užitkovosti a rychlejšímu spouštění mléka.



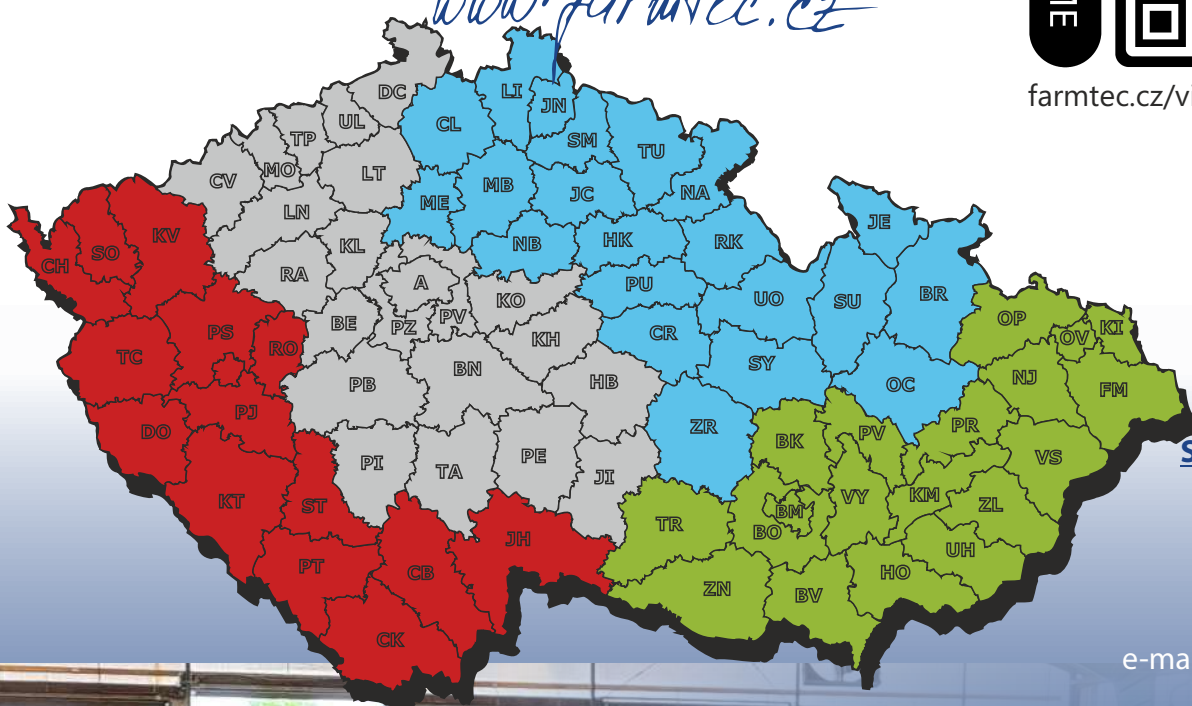


# FARMTEC®

www.farmtec.cz



farmtec.cz/vitalimetry-fa-22



## SÍDLO SPOLEČNOSTI:

**FARMTEC a. s.**

Tisová 326

391 33 Jistebnice

tel.: +420 381 491 111

e-mail: farmtec@farmtec.cz

www.farmtec.cz

## OBLASTNÍ ŘEDITELSTVÍ:

### TÁBOR

Chýnovská 1098

390 02 Tábor

tel.: 381 491 411

tabor@farmtec.cz

kontakty:

**Ing. Petr Stejskal**

mob.: 720 052 595

**Bc. Martin Miškár**

mob.: 602 271 381

**Ing. Zdeněk Jurčík**

mob.: 724 138 705

**Ing. Petr Ruda**

mob.: 602 540 533

### UHER. HRADIŠTĚ

Na Splávku 1182

686 01 Uh. Hradiště

tel.: 572 549 928

hradiste@farmtec.cz

kontakty:

**Ing. Martin Vávra**

mob.: 724 313 015

**Ivan Vařecha**

mob.: 602 118 086

**Ing. Michal Trubačík**

mob.: 720 942 711

**Václav Slavík**

mob.: 702 298 217

### STRAKONICE

Nebřehovická 522

386 01 Strakonice

tel.: 381 491 351

strakonice@farmtec.cz

kontakty:

**Václav Soukup**

mob.: 725 757 425

**Vladimír Čížek**

mob.: 602 270 941

**Ing. Pavel Barviř**

mob.: 720 971 071

**Ing. Tomáš Krutina**

mob.: 725 552 630

### LITOMYŠL

Zámecká 218

570 01 Litomyšl

tel.: 381 491 311

litomysl@farmtec.cz

kontakty:

**Ing. Josef Věneček**

mob.: 602 525 108

**Ing. Václav Bukač**

mob.: 602 422 607

**Ing. Martina Fröhdeová**

mob.: 725 556 539

**Iveta Benešová**

mob.: 602 413 087

## Poděkování

Na přípravě a zpracování tohoto dokumentu se podílel Ing. Matuš Gašparík, Ph.D. z České zemědělské univerzity.

