

**Specifikace a rozsah požadovaného plnění
zakázky s názvem
„Inovace výroby sýrů závodu MADETA Planá nad Lužnicí – technologická linka na
výrobu sýrů”**

ZÁKLADNÍ PARAMETRY TECHNOLOGICKÉ LINKY NA VÝROBU SÝRŮ:

- musí být tvořena souborem zařízení se specifikací uvedenou níže:
 1. Zařízení na výrobu sýrového zrna
 2. Zařízení pro tvarování sýrů
 3. Zařízení pro lisování sýrů
 4. Zařízení pro solení sýrů
- musí odpovídat požadavkům směrnic EU na bezpečnost (CE) a normám upravujícím hygienické požadavky
- všechny části, které přijdou do styku s výrobkem, musí být vyrobeny z materiálů vhodných pro styk s potravinami
- požadovaný formát sýrů: euroblok – rozměry 500 x 300 x 100 mm
- požadované typy sýrů: eidam (tuk v sušině 20%, 30% a 45%), sýr holandského typu (tuk v sušině 20%, 30% a 45%), sýr typu Tilsiter (tuk v sušině 45 %)
- kapacita linky minimálně 69,5 eurobloků/hodina
- výkon linky minimálně 40 tun sýrů/ 24 hodin
- celkový počet obsluh: maximálně 3 (1 výrobce, 1 lisování + 1 solení)
- ztráta tuku do syrovátky maximálně 5,5 % u Madelandu a maximálně 6,5 % u Eidamu 30% (z tučnosti mléka na výrobníku)
- ztráta sýřeniny (sýrový prach, který projde sítím s průměrem oka o velikosti maximálně 1mm) na výrobníku max. 3,75 ml/l
- váhová variabilita jednotlivých eurobloků v rámci jedné šarže (tzn. obsah jednoho výrobníku) maximálně 0,7 %
- variabilita sušiny jednotlivých eurobloků v rámci jedné šarže (tzn. obsah jednoho výrobníku) maximálně 0,9 %
- hygienická čistota zařízení v rámci linky po první výrobě následující po CIP: méně než 1 CFU/ml nebo gram (při čistotě mléka: celkové počty na výrobníku max. 100 000 CFU/ml dle ISO 4833)
- hygienická čistota prvního podílu syrovátky z výrobníku na konci výroby: méně

než 1 CFU/ml nebo gram (při čistotě mléka: celkové počty na výrobníku max. 100 000 CFU/ml dle ISO 4833)

hygienická čistota syrovátky z kolony pro formování sýřeniny na konci výroby: méně než 10 CFU/ml nebo gram (při čistotě mléka: celkové počty na výrobníku max. 100 000 CFU/ml dle ISO 4833)

1. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU SÝROVÉHO ZRNA

- Všechna zařízení na výrobu sýrového zrna plně omyvatelná (stupeň krytí min. IP 65), konstrukce z ušlechtilé oceli.

1.1. 5 ks výrobníku sýrů

1.1.1. Základní popis:

Výrobník musí umožňovat následující procesní funkce:

- Míchání mléka s přísadami (kultury, syřidla a další).
- Zasýření mléka.
- Krájení koagulátu.
- Míchání směsi sýrového zrna a syrovátky.
- Ohřev směsi syrovátka / syrovátky.
- Čištění ve standardu CIP.
- Automatické nebo ruční řízení procesu.

1.1.2. Parametry výrobníku:

- Kapacita: 15 000 litrů (+/- 10%).
- Orientace: C; míchání směrem k výstupu potrubí k buffer tanku.

1.1.3. Základní provedení:

- Horizontální válcové těleso s mírně kuželovými konci.
- Sklon výrobníku o 3°.
- Ohřívací plášť na spodní polovině válcového profilu.
- Hlavní hřídel se svařenými nožovými rámy a bočními míchacími noži.
- Frekvenčně řízený motor pro sýrařské harfy.
- Sýrařské harfy s motorem a převodovkou.
- Vnitřní osvětlení.
- Šachta s neprůhlednými posuvnými dveřmi v horní poloze.

- Trysky CIP s propojovacími potrubími.
- Teplotní sondy.
- Nastavitelné nohy ($\pm 50 / + 100$ mm).
- Spojky sanitární DIN 11864 na potrubí výrobku.
- Vnitřní a vnější povrchová úprava 2B.
- Ovládací panel motoru (MCC) a frekvenčním měničem.
- Ovládací panely PLC, včetně pneumatiky.

1.1.4. Popis jednotlivých funkcí výrobniku

Odtah syrovátky:

- Výrobek musí obsahovat pro odtah syrovátky z boku otvory, napojené na sací trubku, syrovátka musí být odsávána pomocí síta tak, aby bylo síto vždy těsně pod hladinou syrovátky. Množství syrovátky musí být řízeno řídicím systémem.

Ohřev:

- Dolní polovina výrobku musí být vybavena pláštěm umožňujícím ohřev syrového zrna se syrovátkou. Ohřev musí zajistit pára. Plášť musí být určen pro beztlaký provoz, musí být vybaven otvorem pro odvod kondenzátu.

Čištění:

- Výrobek musí být čistitelný pomocí stávajícího systému CIP, čištění musí probíhat systémem rotujících trysek. Na dně výrobku musí být odtahové potrubí.

Řízení:

- Všechny operace výrobku musí být řízené pomocí ovládacího panelu tak, aby celý proces počínaje napouštěním mléka až po vypouštění syrového zrna se syrovátkou fungoval automaticky. Panel musí být vybaven dotykovým displejem, který zobrazuje stav výrobku a umožňuje jeho obsluhu.

2. ZAŘÍZENÍ PRO FORMOVÁNÍ SÝRŮ

- Systém pro odvod syrovátky a plnění forem skládající se z:

2.1. 2 ks buffer tanků

- Funkce: tvoří zásobu pro distribuci mixu sýřeniny a syrovátky do kolony na

formování sýřeniny.

- Kapacita: minimálně 11.000 litrů.

2.1.1. Základní provedení:

- Vertikální cylindrické těleso s kuželovou spodní částí.
- Míchadlo s frekvenčním řízením, umístěné na horní části nádrže.
- Otvor na horní části nádrže.
- Výstup ve spodní části nádrže pro čerpání směsi syrovátky a sýrového zrna
- Vnitřní osvětlení.
- Chladicí plášť na kuželovém dně.
- Nastavitelné nohy (- 80 / + 80 mm).
- Ovládací panel (OP), umístěný na horní části nádrže.
- Panel pro elektrické připojení, solenoidy a pneumatiku.
- 2 kusy čerpadla pro směs sýřeniny se syrovátkou.
- Montáž na rámu z nerezové oceli s nastavitelnými nohama.
- Pohon, frekvenčně řízený.
- Spojovací potrubí, včetně ventilů a vratného čerpadla CIP.

2.1.2. Popis funkce:

- Buffertanky musí fungovat jako vyrovnávací zásobníky (vertikální nádrže s kónickým dnem) mezi výrobníky a kolonou, která musí fungovat v nepřetržitém procesu. Směs syrovátky se zrnem se musí přivést do nádrže tangenciálním vstupem. Míchadlo musí udržet směs v pohybu, aby se zabránilo sedimentace. Pro dosažení přesného obsahu sušiny v sýru v jedné dávce musí být zásobník opatřen pláštěm pro chlazení. Na vrcholu nádrže musí být umístěno potrubí, osvětlení nádrže, odvodušnění, CIP trysky a míchadlo. Prostřednictvím výstupu na spodní straně nádrže se musí směs syrovátky se zrnem přečerpat na kolonu.

2.2. 2x kolona pro formování sýřeniny

- Funkce: Odvodnění syrovátky, vytváření bloků, dávkování a plnění forem.

2.2.1. Základní provedení:

- Vypouštěcí kolona s víkem, vhodná pro rozměry sýrů 500 x 300 x 100 mm.
- Základní jednotka s nožem, dávkovacím systémem a kluzným pouzdem.
- Plošina za kolonami na úrovni výšky od podlahy 3.700 mm.
- Míchadlo pro míchání v horní části kolony, frekvenčně řízené.

- CIP trysky.
- Nastavitelné nohy (- 0 / + 86 mm).
- I / O panel včetně pneumatiky.
- Ovládací panel u zařízení a řídicí PC v oddělené místnosti.

2.2.2. Popis jednotlivých funkcí:

- Zařízení se musí skládat z následujících položek:

Tvarování bloků v koloně pro formování sýřeniny:

- Syrovátková směs se musí přivést do horní části kolony. Hladina syrovátky v koloně musí být měřena snímačem hladiny a udržována pomocí čerpadla. Rotující rozdělovač v horní části kolony musí zajistit rovnoměrné rozložení zrna. Kolona musí obsahovat tři odtokové úseky, odtah syrovátky musí být řízen v jednotlivých částech pomocí ventilů pro regulaci průtoku. Když se zrno pohybuje dolů uvnitř kolony, postupně se zhutňuje. Vnitřní rozměry kolony určují velikost tvarového bloku.

Dávkování a plnění forem:

- Blok sýru se v koloně musí oddělit a automaticky se naplnit do sýrové formy. Hmotnost sloupce sýřeniny musí spočívat na dávkovací desce. Tato deska se musí posunout dolů a nůž oddělit blok ze sýřeniny. Kluzné pouzdro musí být posunuto dopředu nad formu sýra, aby zatažením dávkovací desky klesl blok sýřeniny do formy. Dávkovací deska se musí pohybovat pomocí hydropneumatického válce. Syrovátkové vratné čerpadlo musí čerpat syrovátku z kolony do tanku na syrovátku.

Přeprava sýrových forem:

- Dopravník na sýrové formy musí být umístěn pod kolonou. Prázdné sýrové formy musí být umístěny v plnicí poloze a zvednuty k vypouštěcímu otvoru kolony. Formy naplněné sýřeninou musí být sníženy a dále posouvány na západkovém dopravníku poháněném elektromotorem.

3. ZAŘÍZENÍ PRO LISOVÁNÍ SÝRŮ

3.1. Lisy

3.1.1. Základní provedení lisů:

- Nerezová ocel min. AISI 304.
- Pneumatické pohony.
- Vnitřní dopravní systém.
- Čerpadlo syrovátky (CIP zpátečka).

3.1.2. Čištění lisů:

- Lisy musí být čištěny v okruhu CIP pomocí čisticích trysek CIP instalovaných uvnitř lisů.

3.2. Průběžná váha sýrů: 1 ks

- Provedení min. AISI 304.
- Váživost max. 20 kg, přesnost 10 g.

3.3. Inkjet (Potisk sýrů): 1 ks

- Popis bloků sýra 1 – 5 řádků.

3.4. Tunelová myčka forem: 1 ks

- Určena pro: lisovací víka a formy.
- Myčka se musí skládat z následujících sekcí:
 - o předoplachu, hlavního oplachu a poslední oplachové sekce pitnou vodou.
- Myčka se musí čistit v okruhu stávající CIP.
- Víka i formy musí být čištěny současně.
- Automatické dávkování čisticích prostředků.
- Ohřev parou.
- Řízení programovatelným automatem (regulace teploty, množství vody).

3.5. Zásobník forem: 1 ks

- Provedení AISI 304.
- Kapacita min. 335 forem.

3.6. Formy na sýry: 335 ks

- Rozměr 500 x 300 x 100 mm.
- Čistitelné teplými roztoky louhů a kyselin.
- Určené pro automatický provoz

3.7. Technický a funkční popis lisování sýrů:

- Před vstupem do lisovací části, musí být formy automaticky zakryty víky. Jakmile je forma uzavřena, formy se musí dopravit do konečné lisovací sekce. Lisování musí proběhnout v uzavřených lisech. Jakmile se lisy naplní sýry, musí začít lisovací proces. Lisovací tunely musí být definovány jako jednotka, obsahující jednu dávku, tj. 3x30 forem se sýry. Výroba je založena na pevném počtu forem v systému. Počet forem naplněných sýrem se bude lišit dle receptury.
- Programovatelný automat musí obsahovat min. 50 receptů lisování (tlak a čas). Pro lisovací kroky musí být tlak zvolen mezi 0 a 600 kPa s dobou mezi 0 a 72 minutami.
 - Každá forma sýra musí být stlačena pneumatickým pohonem s postupně se zvyšující lisovací silou.
 - Lisy musí být navrženy jako uzavřené (čištění v systému CIP).
 - Každý recept musí mít jeden čekací krok a deset aktivních stoupajících kroků. Maximální tlak musí být 600 kPa. Vyklápění sýrů musí začít automatickým odklopením víka, otočením formy se sýrem a jeho vyfouknutím stlačeným vzduchem. Sýr musí být poté transportován do solné lázně, víko a forma do tunelové myčky.

4. ZAŘÍZENÍ PRO SOLENÍ SÝRŮ

4.1. Doprava sýrů

- Sýry musí být dopravovány z lisovacích tunelů dopravníkem s váhou a naplavovacím kanálem s chlazenou solankou do naplavovací stanice do solících klecí.

4.2. Naplavování solících klecí: 1 ks

- Sýry musí být naplavovány přesně na své místo do klecí. Klece musí být plněny od spodu, aby bylo každé patro co nejdříve ponořeno. Plná klec musí být přesunuta jeřábem na své místo v solné lázni.

4.2.1. Parametry:

- Materiál min. AISI 316.

- Samostatná nádrž.

4.3. Vyplavování solicích klecí: 1 ks

- Po uplynutí 48 - 60 h musí být sýry jeřábem, viz níže, přemístěny do vyplavovací nádrže, kde jsou sýry vyplavovány na dopravník, který je dopraví do balení sýrů na zrání (stávající). V rámci tohoto dopravníku musí být instalován oplach sýrů čerstvým solným roztokem. Prázdná klec musí být umyta v tunelové myčce a opět použita.

4.3.1. Parametry:

- Materiál AISI min. 316.
- Samostatná nádrž.

4.4. Solící klece: 62 ks

- Obsah 96 eurobloků, 1 výrobní šarže.

4.5. Čistící stanice klecí: 1 ks

- Připojeno na stávající CIP, 3 čistící kroky předoplach, hlavní mytí, oplach čistou vodou.
- Materiál min. AISI 304.
- Uzavíratelná komora.

4.6. Solné lázně: 2 ks

- Nádrže na solný roztok, do kterých se musí umístit solící klece se sýry.
- Zařízení vyrobené min. z oceli AISI 316, ve styku se solným roztokem.
- Kapacita minimálně 105 t sýra.
- Cirkulace solného roztoku, chladič solného roztoku.
- Úprava solnosti roztoku.
- Zařízení musí být napojeno na stávající CIP.
- Objem 1 nádrže minimálně 225 m³.
- Propojovací armatury.

4.7. Zásoba soli, dosolování: 1 ks

- Musí být zajištěna zásoba soli a udržena správná koncentrace roztoku. Sůl se musí automaticky dopravit do rozpouštěcího tanku, přes který musí cirkulovat solný roztok.
- Cirkulací solného roztoku se zajišťuje homogení prosolení sýrů v lázni.
- Zásobní silo na sůl minimálně 40 m³
- Propojovací armatury.

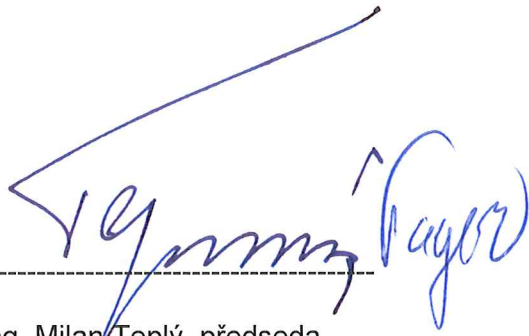
4.8. Filtrace solného roztoku: 1 ks

- Mechanická filtrace 100 µm k odstranění zbytků sýra.
- Mikrofiltrace zajišťující dle potřeby mikrobiologickou kvalitu solné lázně.
- Propojovací armatury.

4.9. Jeřábová dráha: 1 ks

- Musí zajistit manipulaci se solícími klecemi.
- Řízení jeřábu bude zajišťovat obsluha.
- Maximální přepravovaná hmotnost 2,5 t.
- Pohyb ve 3 osách.
- Rozpětí pohybu 18 x 36 m.

V Českých Budějovicích dne 9. 11. 2018



Ing. Milan Teplý, předseda
představenstva

Ing. Petr Payer, člen
představenstva

MADETA a.s.

