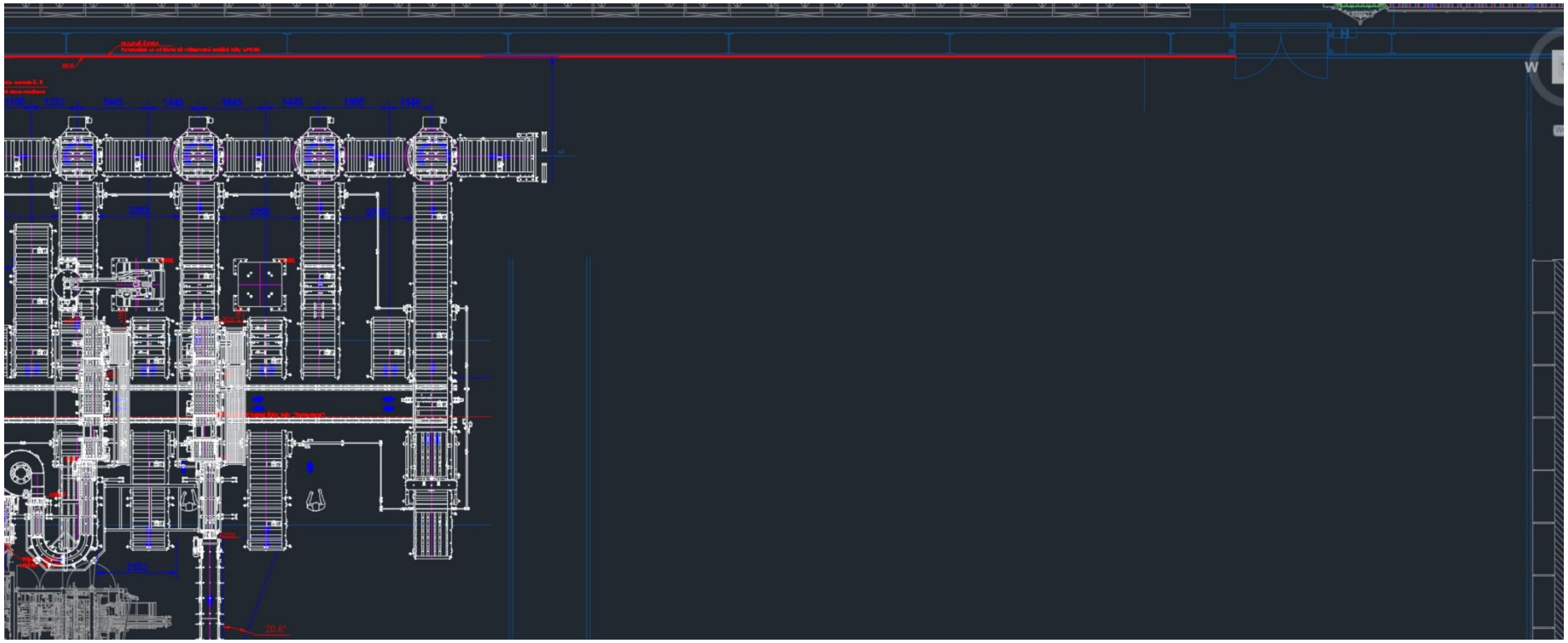
Príloha č. 1: : Technologická schéma existujúceho dopravníkového systému



KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

Obsah

Obsah 2
1. Cieľ 3
2. Zameranie spoločnosti 3
3. Krátky popis súčasnej situácie 3
3.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 4
3.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 4
3.3. Požiadavky trhu 4
4. Navrhovaný postup riešenia 5
5. Hlavné časti plánovanej investície 5
5.1. Linka na výrobu mozzarelly 5
5.2. Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov 7
5.3. Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch 7
5.4. Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém 8
5.5. Vzduchotechnika 9
5.6. Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom 10
5.7. Kybernetická bezpečnosť 10
6. Zhrnutie 11

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

Cieľom projektu je zvýšiť technologickú úroveň žiadateľa prostredníctvom inovačných aktivít a dosiahnuť inováciu výrobného procesu ako aj organizačnú inováciu.

Jedným z najdôležitejších výstupov projektu z pohľadu spoločnosti je automatizácia zberu dát z jednotlivých častí výrobného procesu, ich automatické ukladanie, spájanie do logických celkov vrátane vyhodnocovania priebehu jednotlivých parametrov a ich vplyvu na kvalitu a kvantitu výstupného produktu vrátane prepojenia jestvujúceho informačného a riadiaceho systému tak, aby sa obmedzilo riziko ľudského faktoru a zabezpečila kybernetická bezpečnosť obidvoch systémov.

Praktickým prínosom realizácie projektu bude plnoautomatická jednotka na výrobu mozzarelly, ktorá bude zabezpečovať výrobu mozzarelly vyššej kvality pri zabezpečení nižších prevádzkových nákladov a vyššej bezpečnosti práce.

2. Zameranie spoločnosti

Hriňovská mliekareň KOLIBA vznikla v roku 1993 ako súkromná akciová spoločnosť zameraná na spracovanie mlieka prevažne z Podpoľania. V súčasnosti je Koliba moderným spracovateľom mlieka so zameraním na výrobu polotvrdých zrejúcich syrov a tradičného masla. V dôsledku úspešne realizovaných vysoko inovatívnych projektov spoločnosť disponuje technológiami pre spracovanie mlieka na výrobu eidamských syrov.

3. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

3.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

3.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

3.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

4. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

5. Hlavné časti plánovanej investície

5.1. Linka na výrobu mozzarelly

Linka bude predstavovať plnoautomatické zariadenie na výrobu mozzarely. Technické prevedenie linky v plnom automate predstavuje zariadenie, ktoré bude pracovať automaticky od načerpania základnej suroviny na výrobu mozzarely do vstupných tankov až po dopravu produktu do skladu bez zásahu manuálnej pracovnej sily. Riadiaci systém linky bude prepojený s informačným systémom. Po zadaní zákazky (objednávky) do informačného systému sa uvedená objednávka spracuje vo výrobnom informačnom systéme, ktorý vypracuje všetky potreby danej výroby na vstupné suroviny. Tieto požiadavky automaticky prejdú do skladov materiálno-technického zabezpečenia a následne z informačného

výrobného systému prejdú jednotlivé požiadavky automaticky do riadiaceho systému, ktorý automaticky podľa zadania informačného systému produkt vyrobí. Následne po výrobe produktu prejdú do informačného systému všetky informácie o vyrobenom produkte. To znamená množstvo produktu, zloženie produktu, použité suroviny, obalové materiály, laboratórne výsledky. Všetky dôležité informácie pri výrobe budú automaticky zaznamenávané a štatisticky budú vyhodnocované. Uvedený systém zvýši bezpečnosť a kvalitu vyrábaných potravín.

Základné technologické zariadenie:

Hlavnou investíciou projektu bude plnoautomatická linka na výrobu mozzarely, ktorá sa bude skladať z nasledovných častí:

- zásobné nádrže na základné suroviny na výrobu mozzarely,
- zariadenie na základnú výrobu suroviny,
- zariadenie na parenie syra,
- zariadenie na formovanie a chladenie syra,
- potrubia, ventily, čerpadlá, dopravníky, snímače prietoku, teploty, tlaku, hladiny, regulátory, váhy, výmenníky tepla,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie,
- laboratórne vybavenie

Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Linka na výrobu mozzarelly by mala zaberať priestor maximálne 32,7x13,3x6 m. Bude umiestnená v hale pre výrobu syrov. Prepojená bude so skladom pasterizovaného mlieka a baliacimi linkami.

Postup:

Rastlinný tuk (dva druhy) na výrobu analógovej mozzarelly sa bude skladovať v dvoch nádržiach. Mlieko z príjmu sa bude pasterizovať v pasterizačnej stanici, kde sa z čerstvého mlieka odstredí smotana a následne sa požadovaný podiel smotany alebo príslušného druhu rastlinného tuku podľa požiadaviek toho ktorého typu mozzarelly zapracuje do odstredeného mlieka a spasterizuje. Pripravené pasterizované mlieko sa bude uskladňovať v skladovacom tanku. Podľa potreby výroby sa pasterizované mlieko načerpá do jednotlivých výrobných nádrží na mozzarellu - výrobníkov, kde dôjde za pomoci tepla, syridla a kultúry k vyzrážaniu bielkovín – tvarohu, syreniny, syrového zrna. Syrové zrno spolu so srvátkou sa prečerpá do jednotiek na dozrievanie a odvodnenie syrového zrna, kde syrové zrno dozreje. Srvátka sa odčerpá na jej ďalšie spracovanie. Syrové zrno sa prečerpá závitovkovými dopravníkmi do zásobníka syrového cesta a odtiaľ do parného variča, kde sa vyhreje na požadovanú teplotu a vymiesi do požadovanej štruktúry. Odtiaľ sa cesto vypúšťa do formovacích strojov – jeden na bloky, jeden na guličky (s možnosťou rôznych tvarov podľa

lisovacieho valca), kde sa naformuje na požadovaný tvar podľa požiadaviek odberateľa. Surový syr sa predchladí, vyberie z formovacích strojov do soľných kúpeľov (jeden pre bloky, jeden pre guličky), kde sa syr nasolí a dochladí. Ďalej sa dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu, kde sa zabalí podľa druhu výrobku.

5.2. Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov

Cieľom tohto kroku bude zabezpečiť balenie koncových produktov do veľkospotrebiteľských i malospotrebiteľských balení. Bude riešené tak, aby sa zamedzila alebo minimalizovala krížová kontaminácia jednotlivých produktov, ktoré budeme vyrábať.

Automatické baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov bude nadväzovať na linku výroby mozzarelly tvaru guličky.

Základné technologické zariadenie:

- zariadenie na balenie syra do vákuovaných vreciek,
- zariadenie na dávkovanie plniacej tekutiny,
- potrubia, ventily, čerpadlá, dopravníky, snímače prietoku, teploty, tlaku, hladiny, regulátory, váhy, výmenníky tepla,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov by malo zaberať priestor maximálne 6x6x6 m. Bude umiestnené v hale pre výrobu syrov. Prepojené bude s linkou na výrobu mozzarelly a baliacou linkou do druhých obalov.

Postup:

Mozzarella rôznych tvarov sa dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu, kde sa naplní do vreciek požadovanej veľkosti. Do každého vrecka sa nadávkuje požadovaný počet guličiek alebo iných tvarov, vrecko sa doplní tekutinou a vákuovo zataví podľa druhu výrobku. Vákuované vrecká sa označia etiketou a ďalej dopravia pásovým dopravníkom do baliaceho zariadenia do druhých obalov - kartónov.

5.3. Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch

Automatické baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch bude nadväzovať na linku výroby blokov mozzarelly.

Základné technologické zariadenie:

- Zariadenie na krájanie blokov syra do blokov požadovaných veľkostí,

- zariadenie na vákuové balenie blokov syra,
- dopravníky, regulátory, váhy,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch by malo zaberať priestor maximálne 6x6x6 m. Bude umiestnené v hale pre výrobu syrov. Prepojené bude s linkou na výrobu mozzarelly a baliacou linkou do druhých obalov.

Postup:

Vysušené bloky mozzarelly sa dopravníkmi prenesú k zariadeniu na krájanie blokov syrov do blokov požadovaných veľkostí. Po nakrájaní sa automaticky pokrájané bloky presunú dopravníkom k baliacemu zariadeniu, kde sa vákuovo zabalia do fólie. Zabalené bloky sa označia etiketou a ďalej dopravia pásovým dopravníkom do baliaceho zariadenia do druhých obalov - kartónov.

5.4. Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém

Nové plne automatické baliace zariadenie na mozzarellu do druhých obalov – kartónov bude nadväzovať na obidve baliace linky mozzarelly. Dôležité je prepojenie nového paletového a dopravníkového systému pre mozzarellu s existujúcim dopravníkovým systémom pre doteraz vyrábané produkty do jednej linky s dôkladnou logistikou, nakoľko sa týmto dopravníkovým systémom budú prenášať suroviny, pomocný materiál, tovar i obalový materiál vrátane paliet pre rôzne druhy výrobkov v oboch smeroch z a do rôznych skladov. Existujúci dopravníkový systém je zakreslený v prílohe č. 1: Technologická schéma existujúceho dopravníkového systému. Je určený na europalety a jeho výkon je 1 paleta/min.

Základné technologické zariadenie:

- zariadenie na balenie blokov syra do kartónov,
- zariadenie na balenie mozzarelly rôznych tvarov do kartónov,
- automatický robot na nakladanie kartónov na palety vrátane balenia paliet,
- systém označovania a identifikácie paliet,
- dopravníky, regulátory, váhy,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Celá baliaca linka do druhých obalov vrátane automatického robota na nakladanie kartónov by mala zaberať priestor maximálne 12x12x6 m. Bude umiestnené v samostatnej hale napojenej na halu pre výrobu syrov. Bude napojená na dopravníkový systém podniku.

Postup:

Vákuovo zabalená mozzarella sa z baliacich liniek dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu a automaticky naplní do kartónov požadovanej veľkosti. Kartóny sa označia etiketami a automatickým robotom naložia na palety. Paleta sa označí požadovaným spôsobom a dopravníkmi dopraví do príslušného skladu.

5.5. Vzduchotechnika

Vzduchotechnika bude zabezpečovať dostatočnú obmenu vzduchu vo výrobných priestoroch. Vzduch je potrebné pripraviť tak, aby neobsahoval mechanické nečistoty (prach, aerosol), nadbytočnú vlhkosť a mikroorganizmy, ktoré by mohli spôsobiť kontamináciu výrobkov.

Základné technologické zariadenie:

- vzduchotechnika pre prívod vzduchu,
- vzduchotechnika pre odvod vzduchu,
- meranie a regulácia,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Vzduchotechnika by mala zaberať priestor maximálne 12x12x3 m. Bude umiestnená na poschodí nad halou pre výrobu syrov.

Postup:

Vzduch sa bude nasávať z vonkajšieho prostredia vzduchotechnikou pre prívod vzduchu. Zo vzduchu sa odstráni nadbytočná vlhkosť schladením na požadovanú teplotu v rekuperačnom výmenníku tepla. Následne sa vzduch vyhreje na požadovanú teplotu, odstránia sa z neho mechanické nečistoty a aerosol mechanickými filtrami a nakoniec mikroorganizmy filtráciou cez vysoko účinný filter vzduchových častíc do požadovanej triedy čistoty. Prívod čistého vzduchu bude do haly s výrobníkmi a výrobnou linkou pre mozzarellu. Odtiaľ pôjde vzduch cez prieduchy a otvory v stene do baliacej miestnosti do druhých obalov. Tu sa bude nachádzať aj vstup do vzduchotechniky na odvod vzduchu. Vzduchotechnika na odvode bude odoberať menšie množstvo vzduchu ako privedie vzduchotechnika na prívode vzduchu tak, aby sa vytvoril v priestore výrobnej linky na mozzarellu mierny pretlak a zabezpečil prietok vzduchu do časti balenia do druhých obalov.

5.6. Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora.

Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

Základné technologické zariadenie:

- meranie a regulácia,
- systém automatického ukladania dôležitých parametrov výroby,
- montážny materiál, elektroinštalácia (nadriadené riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie pre prepojenie informačného a riadiaceho systému
- softwarové vybavenie pre plánovanie výroby a logistickú analýzu
- softwarové vybavenie pre technologické sledovanie a optimalizáciu výroby vrátane grafickej nadstavby

5.7. Kybernetická bezpečnosť

Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete.

Základné technologické zariadenie:

- softwarové vybavenie na sledovanie krokov jednotlivých operátorov v informačnom i riadiacom systéme
- softwarové vybavenie na sledovanie a kontrolu prístupov k riadiacim systémom a informačnému systému zvonku i zvnútra
- softwarové vybavenie na zamedzenie neautorizovaných prístupov

- softwarové a hardwarové vybavenie na bezpečné ukladanie dát z výroby, riadiacich systémov, nastavení jednotlivých riadiacich systémov, záložných kópií na viacerých miestach nielen v sídle spoločnosti

6. Zhrnutie

Predložená technická správa predkladá technické riešenie výroby mozzarelly a jej implementácie do informačného systému spoločnosti.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky.

Výroba mozzarelly bude prvým krokom k automatizácii celého výrobného procesu a zjednoteniu rôznych systémov riadenia a spracovania údajov v spoločnosti. Pomôže prepojiť jednotlivé výroby do jednoliateho celku vrátane logistiky prísunu surovín, pomocných a prídavných látok, obalových materiálov a odsunu jednotlivých druhov tovarov. Bude prvým krokom k automatickému zberu údajov z výrobného procesu a ich zobrazovaniu v nadstavbe riadiaceho procesu, čím sa zvýši dohľad nad kvalitatívnymi parametrami výrobného procesu a zjednoduší sa možnosť technologickej analýzy jednotlivých výrobných procesov. Zlepšením kybernetickej bezpečnosti sa odstránia možnosti nechceného zásahu do výrobného procesu, neautorizovaných prístupov k riadiacim systémom zvnútra i zvonka spoločnosti. Zlepší sa sledovateľnosť zásahov jednotlivých operátorov do riadenia jednotlivých technologických procesov vrátane zmien parametrov v riadiacich systémoch.

V súčasnej dobe naša spoločnosť vyrába syry eidamského typu, ktoré predstavujú iný druh syrov ako budú novo vyrábané druhy parených syrov - mozzarella. Syry eidamského typu sa vyrábajú pomocou vyzrážania syrárskej bielkoviny a následne jej dolisovaní a zasolení. Pri výrobe mozzarelly sa tiež vyzráža syrárska bielkovina, následne sa syr vymiesi a zohreje parou, čím vzniká úplne odlišný typ syra v porovnaní so syrom typu eidam. Syry typu eidam sa balia na poloautomatickej linke. Po zrealizovaní investície sa všetky syry (aj typu eidam aj mozzarella) budú baliť na plnoautomatickej linke. Syry eidamského typu vyrábajú aj ďalšie spoločnosti na Slovensku, avšak mozzarellu v súčasnej dobe nevyrába na Slovensku žiadny iný subjekt. Na našom ale aj na európskom trhu sa uvedené produkty predávajú v mierne vyšších cenách, čo nám umožní jednoduchší prístup na trh.

Nový produkt (mozzarella) bude realizovateľný vo výrobnom procese našej spoločnosti. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

Príloha č. 1: Technologická schéma existujúceho dopravníkového systému

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

1. Linka na výrobu mozzarelly

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Linka na výrobu mozzarelly 5
4.1. Postup 5
4.2. Základné technologické zariadenie 5
4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam: 6
4.4. Technické riešenie 6
4.5. Pripojenie 6
4.6. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 7
6. Čistenie potrubí a zásobných tankov 7
7. Režim manipulácie s materiálom 7
8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 7
8.1. Potrubné výrobné prepojenia 7
8.2. Potrubné energetické prepojenia 8
8.2.1. Rozvod tlakového vzduchu 8
8.2.2. Rozvod pary 8
8.2.3. Rozvod vody 8
8.3. Elektrická energia 8
9. Protikorózna ochrana 8
10. Riešenie z hľadiska životného prostredia 8
11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 9
12. Dispozičné riešenie 9

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Linka na výrobu mozzarelly

Linka bude predstavovať plnoautomatické zariadenie na výrobu mozzarely. Technické prevedenie linky v plnom automate predstavuje zariadenie, ktoré bude pracovať automaticky od načerpania základnej suroviny na výrobu mozzarely do vstupných tankov až po dopravu produktu do skladu bez zásahu manuálnej pracovnej sily. Riadiaci systém linky bude prepojený s informačným systémom. Po zadaní zákazky (objednávky) do informačného systému sa uvedená objednávka spracuje vo výrobnom informačnom systéme, ktorý vypracuje všetky potreby danej výroby na vstupné suroviny. Tieto požiadavky automaticky prejdú do skladov materiálno-technického zabezpečenia a následne z informačného výrobného systému prejdú jednotlivé požiadavky automaticky do riadiaceho systému, ktorý automaticky podľa zadania informačného systému produkt vyrobí. Následne po výrobe produktu prejdú do informačného systému všetky informácie o vyrobenom produkte. To znamená množstvo produktu, zloženie produktu, použité suroviny, obalové materiály, laboratórne výsledky. Všetky dôležité informácie pri výrobe budú automaticky zaznamenávané a štatisticky budú vyhodnocované. Uvedený systém zvýši bezpečnosť a kvalitu vyrábaných potravín.

4.1. Postup

Rastlinný tuk (dva druhy) na výrobu analógovej mozzarelly sa bude skladovať v dvoch nádržiach. Mlieko z príjmu sa bude pasterizovať v pasterizačnej stanici, kde sa z čerstvého mlieka odstredí smotana a následne sa požadovaný podiel smotany alebo príslušného druhu rastlinného tuku podľa požiadaviek toho ktorého typu mozzarelly zapracuje do odstredeného mlieka a spasterizuje. Pripravené pasterizované mlieko sa bude uskladňovať v skladovacom tanku. Podľa potreby výroby sa pasterizované mlieko načerpá do jednotlivých výrobných nádrží na mozzarellu - výrobníkov, kde dôjde za pomoci tepla, syridla a kultúry k vyzrážaniu bielkovín – tvarohu, syreniny, syrového zrna. Syrové zrno spolu so srvátkou sa prečerpá do jednotiek na dozrievanie a odvodnenie syrového zrna, kde syrové zrno dozreje. Srvátka sa odčerpá na jej ďalšie spracovanie. Syrové zrno sa prečerpá závitovkovými dopravníkmi do zásobníka syrového cesta a odtiaľ do parného variča, kde sa vyhreje na požadovanú teplotu a vymiesi do požadovanej štruktúry. Odtiaľ sa cesto vypúšťa do formovacích strojov – jeden na bloky, jeden na guličky (s možnosťou rôznych tvarov podľa lisovacieho valca), kde sa naformuje na požadovaný tvar podľa požiadaviek odberateľa. Surový syr sa predchladí, vyberie z formovacích strojov do soľných kúpeľov (jeden pre bloky, jeden pre guličky), kde sa syr nasolí a dochladí. Ďalej sa dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu, kde sa zabalí podľa druhu výrobku.

4.2. Základné technologické zariadenie

Hlavnou investíciou projektu bude plnoautomatická linka na výrobu mozzarely, ktorá sa bude skladať z nasledovných častí:

- zásobné nádrže na základné suroviny na výrobu mozzarely

- zariadenie na základnú výrobu suroviny
- zariadenie na parenie syra
- zariadenie na formovanie a chladenie syra
- zariadenie na prípravu, chladenie, čistenie a čerpanie soľného roztoku,
- potrubia, ventily, čerpadlá, dopravníky, snímače prietoku, teploty, tlaku, hladiny, regulátory, váhy, výmenníky tepla,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie,

4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Linka na výrobu mozzarelly by mala zaberať priestor maximálne 32,7x13,3x6 m. Bude umiestnená v hale pre výrobu syrov. Prepojená bude so skladom pasterizovaného mlieka a baliacimi linkami.

4.4. Technické riešenie

Linka je pospájaná do jedného celku z viacerých strojných zariadení, ktoré spracovávajú vstupnú surovinu – mlieko v postupných krokoch. Prvá časť – príprava syreniny cez jej zretie je šaržovitá, čiže postupne s pravidelnými časovými odstupmi sa plní výrobný tank 1 až 4 mliekom a prídavnými látkami, po určitom čase sa vypustí z tanku syrenina so srvátkou do dozrievacích nádrží a z nich sa postupne hotová syrenina vypúšťa do zásobníka. Z neho sa berie syrenina šaržovite do parného variča s miesením. Z neho idú dve samostatné časti linky – jedna na výrobu blokov a jedna na výrobu guličiek a iných tvarov. Obe pracujú kontinuálne. Od tohto kroku už beží kontinuálny spôsob výroby až po zabalenie a paletizáciu produktu.

4.5. Pripojenie

Pre potreby linky na výrobu mozzarelly je potrebné zabezpečiť:

- Prívod pasterizovaného mlieka
- Odvod srvátky
- Prívod vody na prípravu soľného roztoku
- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod a odvod vody na preplachy a CIP
- Prívod a odvod chladiacej vody na chladenie cirkulačných slučiek
- Prívod pary a odvod kondenzátu na ohrev cirkulačných slučiek
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu ventilov
- Prívod, odvod a dávkovanie roztokov na čistenie linky
- Teplota v miestnosti s linkou nesmie klesnúť pod 5^{o}C

4.6. Materiál pripojení a nádrží

- Všetky strojné zariadenia vrátane dopravníkov a zásobníkov budú v nerezovom prevedení.

- Potrubné prepojenia budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné rozvody budú ukotvené na uzavretých nerezových profiloch.
- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.
- Zásobné tanky musia byť nerezové, izolované a nerezovo opláštené v nerezovom prevedení materiál AISI 304.
- Niektoré časti zariadenia, kde by sa mohla nalepiť syrenina (karusel, formovací valec a podobne) sú z nereze potiahnutej teflonom.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na kvalitu mlieka a kvalitu vyrobeného syra. Medzioperačná kontrola sa bude robiť predovšetkým meraním pH a teploty vo výrobníkoch a v syroch. Mikrobiologická kontrola sa bude robiť v mlieku, v hotovom produkte, meraním spádov vo výrobných priestoroch a stermi z výrobných zariadení.

Kontrola kvality produktu sa bude robiť v pravidelných intervaloch v laboratóriu na zariadení NIR a bežných laboratórnych zariadeniach.

6. Čistenie potrubí a zásobných tankov

Čistenie potrubí, rozvodov a zásobných tankov bude zabezpečovať čistiaca stanica CIP umiestnená na stredisku, ktorá je už súčasťou technológie. Použité čistiace roztoky budú regenerované koncentrátmi a nevyhovujúce roztoky budú neutralizované a likvidované povoleným spôsobom.

7. Režim manipulácie s materiálom

Doprava surovín je riešená potrubím prepojeným s čerpadlami a ďalšími súčasťami technologického zariadenia prevádzky.

Pohyb obalového materiálu a produktov je riešený dopravnými pásmi, ktoré budú napojené na dopravné pásy ostatných produktov z a do skladov.

8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

8.1. Potrubné výrobné prepojenia

Potrubné výrobné prepojenie zahrňuje všetky potrubné prepojenia pre dopravu surovín, produktu a pomocných látok medzi jednotlivými prevádzkovanými súbormi.

Potrubné prepojenie možno podľa účelu rozdeliť do nasledujúcich celkov:

Rozvody surovín (pasterizované mlieko), poloproduktov (srvátka, syrenina, syrové cesto) a doprava produktov (mozzarella) v nerezovom prevedení.

Pomocné výrobné rozvody (voda, para, chemikálie CIP) v nerezovom prevedení materiál AISI304.

Doprava surovín, produktov a pomocných látok bude riešená potrubím prepojeným s čerpadlami, ktoré sa napoja na už existujúce potrubné rozvody prevádzky.

8.2. Potrubné energetické prepojenia

Potrubné energetické prepojenie zabezpečuje prívod energetických médií.

Potrubné energetické prepojenie je v nerezovom prevedení (para, tlakový vzduch, pitná voda, technologická voda). Potrubia pary budú zabezpečené proti dotyku nerezovou mriežkou a/alebo tepelnou izoláciou s plechovým krytom.

8.2.1. Rozvod tlakového vzduchu

Tlakový vzduch je potrebný pre zabezpečenie správnej funkcie regulačných a poistných ventilov ohrievacích zariadení, regulačných a pneumatických ventilov. Výroba tlakového vzduchu bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Rozvod tlakového vzduchu je napojený z už existujúceho rozvodu vzduchu na stredisku.

8.2.2. Rozvod pary

Výroba pary bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Para bude vedená v nerezovom potrubí a napojená na už existujúci rozvod pary na stredisku. Rozvody budú vedené na nerezových konzolách resp. závesoch v smere toku média. Na konci každej vetvy budú odvodnené. Kondenzát bude vrátený späť do kotolne.

8.2.3. Rozvod vody

Pitná voda bude napojená z už existujúceho prívodu pitnej vody na stredisku. Pitná voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

Technologická voda bude privádzaná zo zásobníkov, ktoré sú umiestnené vo vonkajších priestoroch pri stredisku Energetika. Technologická voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

8.3. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

9. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť potrubných rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AISI304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AISI304.

10. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri technologickom procese výroby mozzarelly nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

Koncentráty (HNO_3, NaOH) sú z priestoru strediska vylúčené, nakoľko všetky potrubné rozvody, zásobné nádrže a strojné zariadenia budú čistené tlakovým čistiacim okruhom z existujúcej CIP stanice.

Vyčerpané umývacie roztoky sú vedené do vstupu ČOV, kde po zneutralizovaní a prečistení sú vypustené do recipientu. Kvalita vody vypúšťanej do recipientu je kontinuálne monitorovaná. V prípade, že kvalita vypúšťanej vody nespĺňa požadované parametre, vracia sa späť do ČOV na ďalšie prečistenie.

11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

12. Dispozičné riešenie

Linka na výrobu mozzarelly bude umiestnená vo výrobných priestoroch strediska syrárne.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

2. Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
   2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
   2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
   2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov 5
   4.1. Postup 5
   4.2. Základné technologické zariadenie 5
   4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam: 5
   4.4. Technické riešenie 5
   4.5. Pripojenie 6
   4.6. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Čistenie potrubí a zásobných tankov 6
7. Režim manipulácie s materiálom 6
8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 7
   8.1. Potrubné energetické prepojenia 7
      8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu 7
      8.1.2. Rozvod vody 7
   8.2. Elektrická energia 7
9. Protikorózna ochrana 7
10. Riešenie z hľadiska životného prostredia 7
11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 8
12. Dispozičné riešenie 9

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov

Cieľom tohto kroku bude zabezpečiť balenie koncových produktov do veľkospotrebiteľských i malospotrebiteľských balení. Bude riešené tak, aby sa zamedzila alebo minimalizovala krížová kontaminácia jednotlivých produktov, ktoré budeme vyrábať.

Automatické baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov bude nadväzovať na linku výroby mozzarelly tvaru guličky.

4.1. Postup

Mozzarella rôznych tvarov sa dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu, kde sa naplní do vreciek požadovanej veľkosti. Do každého vrecka sa nadávkuje požadovaný počet guličiek alebo iných tvarov, vrecko sa doplní tekutinou a vákuovo zataví podľa druhu výrobku. Vákuované vrecká sa označia etiketou a ďalej dopravia pásovým dopravníkom do baliaceho zariadenia do druhých obalov - kartónov.

4.2. Základné technologické zariadenie

- zariadenie na balenie syra do vákuovaných vreciek,
- zariadenie na dávkovanie plniacej tekutiny,
- potrubia, ventily, čerpadlá, dopravníky, snímače prietoku, teploty, tlaku, hladiny, regulátory, váhy, výmenníky tepla,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov by malo zaberať priestor maximálne 6x6x6 m. Bude umiestnené v hale pre výrobu syrov. Prepojené bude s linkou na výrobu mozzarelly a baliacou linkou do druhých obalov.

4.4. Technické riešenie

Baliace zariadenie na mozzarellu rôznych tvarov je naplánované na výrobnú kapacitu minimálne 1 200 kg/h. Výkon baliaceho zariadenia je min. 40 vreciek za minútu s hmotnosťou 150 g na vrecko a min. 35 vreciek za minútu s hmotnosťou 500 g na vrecko. Technická rýchlosť je 100 vreciek za minútu. Výkon závisí od druhu a tvaru mozzzarelly.

Baliace zariadenie je vaničkovým dopravníkovým pásom napojené na chladiacu – soliacu linku mozzarelly rôznych tvarov. Mozzarella sa pred vstupom do násypky váži automatickými váhami a plní do vreciek.

Zvarenie plastového vrecka zabezpečujú tepelné čeľuste. Zvar je chladený prúdom vzduchu vrátane čeľustí a vyhovuje hygienickým normám a predpisom.

4.5. Pripojenie

Pre potreby baličky je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu ventilov a pre chladenie tepelných čeľustí

4.6. Materiál pripojení a nádrží

- Všetky strojné zariadenia vrátane dopravníkov a zásobníkov budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné prepojenia budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné rozvody budú ukotvené na uzavretých nerezových profiloch.
- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na kvalitu zvarov balenia a na kontrolu hmotnosti balenia. Medzioperačná kontrola sa bude robiť vizuálne a vážením balení na váhach. Mikrobiologická kontrola sa bude robiť v hotovom zabalenom produkte, meraním spádov vo výrobných priestoroch a stermi z výrobných zariadení.

Kontrola kvality produktu sa bude robiť v pravidelných intervaloch v laboratóriu na zariadení NIR a bežných laboratórnych zariadeniach.

6. Čistenie potrubí a zásobných tankov

Čistenie potrubí, rozvodov a zásobných tankov bude zabezpečovať čistiaca stanica CIP umiestnená na stredisku, ktorá je už súčasťou technológie. Použité čistiace roztoky budú regenerované koncentrátmi a nevyhovujúce roztoky budú neutralizované a likvidované povoleným spôsobom.

7. Režim manipulácie s materiálom

Doprava surovín je riešená vaničkovými dopravníkmi.

Pohyb obalového materiálu a produktov je riešený dopravnými pásmi, ktoré budú napojené na dopravné pásy ostatných produktov z a do skladov.

8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

8.1. Potrubné energetické prepojenia

Potrubné energetické prepojenie zabezpečuje prívod energetických médií.

Potrubné energetické prepojenie je v nerezovom prevedení (tlakový vzduch, pitná voda, technologická voda).

8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu

Tlakový vzduch je potrebný pre zabezpečenie správnej funkcie regulačných a poistných ventilov ohrievacích zariadení, regulačných a pneumatických ventilov. Výroba tlakového vzduchu bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Rozvod tlakového vzduchu je napojený z už existujúceho rozvodu vzduchu na stredisku.

8.1.2. Rozvod vody

Pitná voda bude napojená z už existujúceho prívodu pitnej vody na stredisku. Pitná voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

Technologická voda bude privádzaná zo zásobníkov, ktoré sú umiestnené vo vonkajších priestoroch pri stredisku Energetika. Technologická voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

8.2. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

9. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť potrubných rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AISI304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AISI304.

10. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri technologickom procese balenia mozzarelly nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

Koncentráty (HNO_3, NaOH) sú z priestoru strediska vylúčené, nakoľko všetky potrubné rozvody, zásobné nádrže a strojné zariadenia budú čistené tlakovým čistiacim okruhom z existujúcej CIP stanice.

Vyčerpané umývacie roztoky sú vedené do vstupu ČOV, kde po zneutralizovaní a prečistení sú vypustené do recipientu. Kvalita vody vypúšťanej do recipientu je kontinuálne monitorovaná. V prípade, že kvalita vypúšťanej vody nespĺňa požadované parametre, vracia sa späť do ČOV na ďalšie prečistenie.

11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

12. Dispozičné riešenie

Baliaca linka na balenie mozzarelly bude umiestnená vo výrobných priestoroch strediska baliarne.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

3. Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
   2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
   2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
   2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch 5
   4.1. Postup 5
   4.2. Základné technologické zariadenie 5
   4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam: 5
   4.4. Technické riešenie 5
   4.5. Pripojenie 6
   4.6. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Čistenie potrubí a zásobných tankov 6
7. Režim manipulácie s materiálom 7
8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 7
   8.1. Potrubné energetické prepojenia 7
      8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu 7
      8.1.2. Rozvod vody 7
   8.2. Elektrická energia 7
9. Protikorózna ochrana 7
10. Riešenie z hľadiska životného prostredia 8
11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 8
12. Dispozičné riešenie 9

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch

Automatické baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch bude nadväzovať na linku výroby blokov mozzarelly.

4.1. Postup

Vysušené bloky mozzarelly sa dopravníkmi prenesú k zariadeniu na krájanie blokov syrov do blokov požadovaných veľkostí. Po nakrájaní sa automaticky pokrájané bloky presunú dopravníkom k baliacemu zariadeniu, kde sa vákuovo zabalia do fólie. Zabalené bloky sa označia etiketou a ďalej dopravia pásovým dopravníkom do baliaceho zariadenia do druhých obalov - kartónov.

4.2. Základné technologické zariadenie

- Zariadenie na krájanie blokov syra do blokov požadovaných veľkostí,
- zariadenie na vákuové balenie blokov syra,
- dopravníky, regulátory, váhy,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Baliace zariadenie na mozzarellu v blokoch by malo zaberať priestor maximálne 6x6x6 m. Bude umiestnené v hale pre výrobu syrov. Prepojené bude s linkou na výrobu mozzarelly a baliacou linkou do druhých obalov.

4.4. Technické riešenie

Maximálna rýchlosť balenia blokov syra veľkosti 200 gramov je min. 50 ks/min a pri veľkosti 400 gramov je min. 40ks/min. a 600 gramov je min. 30ks/min.

Baliace zariadenie je vaničkovým dopravníkom napojené na chladiacu – soliacu linku mozzarelly v blokoch. Bloky prechádzajú cez deliace zariadenie, kde sa bloky rozkroja nerezovým nožom na menšie časti. Bloky mozzarelly sa vákuovo zabalia do fólie, odvážia a označia etiketou.

Krájačka sa skladá z nerezového stola, v ktorom sú umiestnené paralelne dva modulárne dopravníky. Nad dopravníkmi je rám, ktorý nesie plastové vyrážače a kazetu s nožmi. Kazeta s nožmi je výmenná a je možné do rámu vložiť kazetu s rôznym rozstupom nožov. Platové

vyrážače sú upevnené na dvoch vodiacich tyčiach, ktoré sú vedené plastovými puzdrami. Zdvih plastových vyrážačov zaisťuje pneumatický valec s hydraulickým tlmením pre maximálnu plynulosť pohybu. Celá krájacia časť je zakrytá bezpečnostným krytom z drôteného nerezového pletiva z dôvodu zaistenia bezpečnosti práce. Poloha krytu je snímaná bezpečnostným snímačom. Zariadenie je osadené snímačmi polohy indikujúcimi prítomnosť syra, zdvih vyrážača, uzavretie bezpečnostného krytu, atď.

Baliaca linka je automatický horizontálny stroj. Pracuje v kontinuálnej prevádzke. Fólie, priamo vedené z navinutých roliek sú vedené cez tvarovaciu hlavu a následne zvedené pomocou navádzacích horných kolies. Výrobky, ktoré sa vkladajú automaticky na vstupný dopravník, idú priamo do tubusu vytvarovaného z fólie. Priečny zvar je následne prevedený zváracími čeľusťami, ktorými je výsledný balíček uzavretý a oddelený a navedený na výstupný pás (pre možnú nasledujúcu fázu balenia - skupinové alebo kartonáž resp. etiketovanie).

4.5. Pripojenie

Pre potreby baličky je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu

4.6. Materiál pripojení a nádrží

- Všetky strojné zariadenia vrátane dopravníkov a zásobníkov budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné prepojenia budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné rozvody budú ukotvené na uzavretých nerezových profiloch.
- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na kvalitu zvarov balenia a na kontrolu hmotnosti balenia. Medzioperačná kontrola sa bude robiť vizuálne a vážením balení na váhach. Mikrobiologická kontrola sa bude robiť v hotovom zabalenom produkte, meraním spádov vo výrobných priestoroch a stermi z výrobných zariadení.

Kontrola kvality produktu sa bude robiť v pravidelných intervaloch v laboratóriu na zariadení NIR a bežných laboratórnych zariadeniach.

6. Čistenie potrubí a zásobných tankov

Čistenie potrubí, rozvodov a zásobných tankov bude zabezpečovať čistiaca stanica CIP umiestnená na stredisku, ktorá je už súčasťou technológie. Použité čistiace roztoky budú

regenerované koncentrátmi a nevyhovujúce roztoky budú neutralizované a likvidované povoleným spôsobom.

7. Režim manipulácie s materiálom

Doprava surovín je riešená vaničkovými dopravníkmi.

Pohyb obalového materiálu a produktov je riešený dopravnými pásmi, ktoré budú napojené na dopravné pásy ostatných produktov z a do skladov.

8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

8.1. Potrubné energetické prepojenia

Potrubné energetické prepojenie zabezpečuje prívod energetických médií.

Potrubné energetické prepojenie je v nerezovom prevedení (tlakový vzduch, pitná voda, technologická voda).

8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu

Tlakový vzduch je potrebný pre zabezpečenie správnej funkcie regulačných a poistných ventilov ohrievacích zariadení, regulačných a pneumatických ventilov. Výroba tlakového vzduchu bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Rozvod tlakového vzduchu je napojený z už existujúceho rozvodu vzduchu na stredisku.

8.1.2. Rozvod vody

Pitná voda bude napojená z už existujúceho prívodu pitnej vody na stredisku. Pitná voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

Technologická voda bude privádzaná zo zásobníkov, ktoré sú umiestnené vo vonkajších priestoroch pri stredisku Energetika. Technologická voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

8.2. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

9. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť potrubných rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AISI304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AISI304.

10. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri technologickom procese balenia mozzarelly nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

Koncentráty (HNO_3, NaOH) sú z priestoru strediska vylúčené, nakoľko všetky potrubné rozvody, zásobné nádrže a strojné zariadenia budú čistené tlakovým čistiacim okruhom z existujúcej CIP stanice.

Vyčerpané umývacie roztoky sú vedené do vstupu ČOV, kde po zneutralizovaní a prečistení sú vypustené do recipientu. Kvalita vody vypúšťanej do recipientu je kontinuálne monitorovaná. V prípade, že kvalita vypúšťanej vody nespĺňa požadované parametre, vracia sa späť do ČOV na ďalšie prečistenie.

11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

12. Dispozičné riešenie

Baliaca linka na balenie mozzarelly bude umiestnená vo výrobných priestoroch strediska baliarne.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

4. Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
   2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
   2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
   2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém 5
   4.1. Postup 5
   4.2. Základné technologické zariadenie 5
   4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam: 5
   4.4. Technické riešenie 5
   4.5. Pripojenie 6
   4.6. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Čistenie potrubí a zásobných tankov 6
7. Režim manipulácie s materiálom 7
8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 7
   8.1. Potrubné energetické prepojenia 7
      8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu 7
      8.1.2. Rozvod vody 7
   8.2. Elektrická energia 7
9. Protikorózna ochrana 7
10. Riešenie z hľadiska životného prostredia 8
11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 8
12. Dispozičné riešenie 9

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém

Nové plne automatické baliace zariadenie na mozzarellu do druhých obalov – kartónov bude nadväzovať na obidve baliace linky mozzarelly. Dôležité je prepojenie nového paletového a dopravníkového systému pre mozzarellu s existujúcim dopravníkovým systémom pre doteraz vyrábané produkty do jednej linky s dôkladnou logistikou, nakoľko sa týmto dopravníkovým systémom budú prenášať suroviny, pomocný materiál, tovar i obalový materiál vrátane paliet pre rôzne druhy výrobkov v oboch smeroch z a do rôznych skladov.

4.1. Postup

Vákuovo zabalená mozzarella sa z baliacich liniek dopravníkmi prenesie k baliacemu zariadeniu a automaticky naplní do kartónov požadovanej veľkosti. Kartóny sa označia etiketami a automatickým robotom naložia na palety. Paleta sa označí požadovaným spôsobom a dopravníkmi dopraví do príslušného skladu.

4.2. Základné technologické zariadenie

- zariadenie na balenie blokov syra do kartónov,
- zariadenie na balenie mozzarelly rôznych tvarov do kartónov,
- automatický robot na nakladanie kartónov na palety vrátane balenia paliet,
- systém označovania a identifikácie paliet,
- dopravníky, regulátory, váhy,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Celá baliaca linka do druhých obalov vrátane automatického robota na nakladanie kartónov by mala zaberať priestor maximálne 12x12x6 m. Bude umiestnené v samostatnej hale napojenej na halu pre výrobu syrov. Bude napojená na dopravníkový systém podniku.

4.4. Technické riešenie

Balenie prebieha v plne automatizovanom režime. Baliace zariadenie obsahuje: manipulačný 6 osový robot, manipulačnú multifunkčnú hlavu, podstavec robota, elektrorozvádzač

priemyselného robota s vybavením, skladanie kartónov, automatický lepiaci stroj, modulárny dopravník prázdnych kartónov, modulárny dopravník plných kartónov, vstupný dopravník produktu so zastavovacou klapkou, odoberací dopravník produktu s centrovaním a zastavovacou klapkou, bezpečnostné oplotenie so servisnými dverami.

Zariadenie na nakladanie kartónov na paletu obsahuje paletizačný robot, podstavec robota, manipulačnú prísavkovú hlava, elektrorozvádzač priemyselného robota s vybavením, zásobník preložiek, odoberací dopravník, vstupný valčekový dopravník, valcové dopravníky, striedač paliet, zásobník paliet, bezpečnostné oplotenie, optickú závoru, nakladaciu a odoberaciu rampu pre VZV, váhu pre integráciu do dopravníka, riadiaci systém s programom, 3 operátorské panely veľkosti min. 9 palcov, pripojenie na profinetovú sieť.

4.5. Pripojenie

Pre potreby baličky, paletového a dopravníkového systému je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu

4.6. Materiál pripojení a nádrží

- Všetky strojné zariadenia vrátane dopravníkov a zásobníkov budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné prepojenia budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné rozvody budú ukotvené na uzavretých nerezových profiloch.
- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na kvalitu zvarov balenia a na kontrolu hmotnosti balenia. Medzioperačná kontrola sa bude robiť vizuálne a vážením balení na váhach. Mikrobiologická kontrola sa bude robiť v hotovom zabalenom produkte, meraním spádov vo výrobných priestoroch a stermi z výrobných zariadení.

Kontrola kvality produktu sa bude robiť v pravidelných intervaloch v laboratóriu na zariadení NIR a bežných laboratórnych zariadeniach.

6. Čistenie potrubí a zásobných tankov

Čistenie potrubí, rozvodov a zásobných tankov bude zabezpečovať čistiaca stanica CIP umiestnená na stredisku, ktorá je už súčasťou technológie. Použité čistiace roztoky budú regenerované koncentrátmi a nevyhovujúce roztoky budú neutralizované a likvidované povoleným spôsobom.

7. Režim manipulácie s materiálom

Doprava surovín je riešená valcovými dopravníkmi.

Pohyb obalového materiálu a produktov je riešený dopravnými pásmi, ktoré budú napojené na dopravné pásy ostatných produktov z a do skladov.

8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

8.1. Potrubné energetické prepojenia

Potrubné energetické prepojenie zabezpečuje prívod energetických médií.

Potrubné energetické prepojenie je v nerezovom prevedení (tlakový vzduch, pitná voda, technologická voda).

8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu

Tlakový vzduch je potrebný pre zabezpečenie správnej funkcie regulačných a poistných ventilov ohrievacích zariadení, regulačných a pneumatických ventilov. Výroba tlakového vzduchu bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Rozvod tlakového vzduchu je napojený z už existujúceho rozvodu vzduchu na stredisku.

8.1.2. Rozvod vody

Pitná voda bude napojená z už existujúceho prívodu pitnej vody na stredisku. Pitná voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

Technologická voda bude privádzaná zo zásobníkov, ktoré sú umiestnené vo vonkajších priestoroch pri stredisku Energetika. Technologická voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

8.2. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

9. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť potrubných rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AISI304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AISI304.

10. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri technologickom procese balenia mozzarelly nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

Koncentráty (HNO_3, NaOH) sú z priestoru strediska vylúčené, nakoľko všetky potrubné rozvody, zásobné nádrže a strojné zariadenia budú čistené tlakovým čistiacim okruhom z existujúcej CIP stanice.

Vyčerpané umývacie roztoky sú vedené do vstupu ČOV, kde po zneutralizovaní a prečistení sú vypustené do recipientu. Kvalita vody vypúšťanej do recipientu je kontinuálne monitorovaná. V prípade, že kvalita vypúšťanej vody nespĺňa požadované parametre, vracia sa späť do ČOV na ďalšie prečistenie.

11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

12. Dispozičné riešenie

Automatizácia balenia s napojením na paletový a dopravníkový systém bude umiestnená vo výrobných priestoroch strediska baliarne.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

5. Vzduchotechnika

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
   2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
   2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
   2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Vzduchotechnika 5
   4.1. Postup 5
   4.2. Základné technologické zariadenie 5
   4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam: 5
   4.4. Technické riešenie 5
   4.5. Pripojenie 6
   4.6. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Čistenie potrubí a zásobných tankov 6
7. Režim manipulácie s materiálom 6
8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 6
   8.1. Potrubné energetické prepojenia 6
      8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu 7
      8.1.2. Rozvod vody 7
   8.2. Elektrická energia 7
9. Protikorózna ochrana 7
10. Riešenie z hľadiska životného prostredia 7
11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 8
12. Dispozičné riešenie 8

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Vzduchotechnika

Vzduchotechnika bude zabezpečovať dostatočnú obmenu vzduchu vo výrobných priestoroch. Vzduch je potrebné pripraviť tak, aby neobsahoval mechanické nečistoty (prach, aerosol), nadbytočnú vlhkosť a mikroorganizmy, ktoré by mohli spôsobiť kontamináciu výrobkov.

4.1. Postup

Vzduch sa bude nasávať z vonkajšieho prostredia vzduchotechnikou pre prívod vzduchu. Zo vzduchu sa odstráni nadbytočná vlhkosť schladením na požadovanú teplotu v rekuperačnom výmenníku tepla. Následne sa vzduch vyhreje na požadovanú teplotu, odstránia sa z neho mechanické nečistoty a aerosol mechanickými filtrami a nakoniec mikroorganizmy filtráciou cez vysoko účinný filter vzduchových častíc do požadovanej triedy čistoty. Prívod čistého vzduchu bude do haly s výrobníkmi a výrobnou linkou pre mozzarellu. Odtiaľ pôjde vzduch cez prieduchy a otvory v stene do baliacej miestnosti do druhých obalov. Tu sa bude nachádzať aj vstup do vzduchotechniky na odvod vzduchu. Vzduchotechnika na odvode bude odoberať menšie množstvo vzduchu ako privedie vzduchotechnika na prívode vzduchu tak, aby sa vytvoril v priestore výrobnej linky na mozzarellu mierny pretlak a zabezpečil prietok vzduchu do časti balenia do druhých obalov.

4.2. Základné technologické zariadenie

- vzduchotechnika pre prívod vzduchu,
- vzduchotechnika pre odvod vzduchu,
- meranie a regulácia,
- montážny materiál, elektroinštalácia (riadiace systémy a hardwarové vybavenie),
- softwarové vybavenie

4.3. Vyčlenený priestor, prípadne pripojenie k ostatným zariadeniam:

Vzduchotechnika by mala zaberať priestor maximálne 12x12x3 m. Bude umiestnená na poschodí nad halou pre výrobu syrov.

4.4. Technické riešenie

Celá vzduchotechnika je projektovaná v nerezovom prevedení vrátane nasávacích a výfukových žalúzií. Vzduchové potrubie bude štvorhranné, nerezové, rovnako aj spojovací materiál. Vzduchotechnika zabezpečí 10 násobnú obmenu vzduchu v miestnosti

32700mmx13300mmx6000mm. Vzduchotechnika bude zabezpečovať v priestoroch syrárne triedu C podľa EU GMP klasifikácie. Predpokladá sa použitie HEPA filtrov triedy H13 alebo H14, minimálne však E12.

4.5. Pripojenie

Pre potreby vzduchotechniky je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu

4.6. Materiál pripojení a nádrží

- Všetky strojné zariadenia vrátane žalúzií a vzduchových potrubí budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné prepojenia budú v nerezovom prevedení.
- Potrubné rozvody budú ukotvené na uzavretých nerezových profiloch.
- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na mikrobiologickú kvalitu vzduchu v priestoroch syrárne spádom v syrárni a stermi zo zariadení.

6. Čistenie potrubí a zásobných tankov

Čistenie potrubí, rozvodov a zásobných tankov bude mechanické, zabezpečené umývaním a oplachovaním. Oplachové vody budú spracovávané na ČOV.

7. Režim manipulácie s materiálom

Doprava vzduchu je riešená nerezovými štvorcovými potrubiami.

8. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

8.1. Potrubné energetické prepojenia

Potrubné energetické prepojenie zabezpečuje prívod energetických médií.

Potrubné energetické prepojenie je v nerezovom prevedení (tlakový vzduch, pitná voda, technologická voda).

8.1.1. Rozvod tlakového vzduchu

Tlakový vzduch je potrebný pre zabezpečenie správnej funkcie regulačných a poistných ventilov ohrievacích zariadení, regulačných a pneumatických ventilov. Výroba tlakového vzduchu bude zabezpečovaná doterajším spôsobom. Rozvod tlakového vzduchu je napojený z už existujúceho rozvodu vzduchu na stredisku.

8.1.2. Rozvod vody

Pitná voda bude napojená z už existujúceho prívodu pitnej vody na stredisku. Pitná voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

Technologická voda bude privádzaná zo zásobníkov, ktoré sú umiestnené vo vonkajších priestoroch pri stredisku Energetika. Technologická voda je vedená v nerezovom potrubí a je umiestnená na konzolách spolu s ostatnými potrubiami.

8.2. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

9. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť potrubných rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AISI304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AISI304.

10. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri technologickom procese prípravy vzduchu pre priestory syrárne a baliarne nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

Koncentráty (HNO_3, NaOH) sú z priestoru strediska vylúčené, nakoľko všetky potrubné rozvody, zásobné nádrže a strojné zariadenia budú čistené tlakovým čistiacim okruhom z existujúcej CIP stanice.

Vyčerpané umývacie roztoky sú vedené do vstupu ČOV, kde po zneutralizovaní a prečistení sú vypustené do recipientu. Kvalita vody vypúšťanej do recipientu je kontinuálne monitorovaná. V prípade, že kvalita vypúšťanej vody nespĺňa požadované parametre, vracia sa späť do ČOV na ďalšie prečistenie.

11. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

12. Dispozičné riešenie

Vzduchotechnika bude umiestnená vo výrobných priestoroch strediska syrárne, baliarne a v priestoroch povaly nad týmito strediskami.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

6. Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom 5
4.1. Postup 5
4.2. Základné technologické zariadenie 5
4.3. Technické riešenie 6
4.4. 4.4 Pripojenie 6
4.5. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 6
6.1. Elektrická energia 6
7. Protikorózna ochrana 7
8. Riešenie z hľadiska životného prostredia 7
9. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 7

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora.

Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

V súčasnej dobe používame informačný systém SAP, do ktorého sa manuálne nahrávajú všetky údaje z výrobnej časti, zásobovania, skladov a obchodného oddelenia. Uvedené informácie získavame z riadiacich systémov, ktoré sú vyrábané priamo na potreby jednotlivých liniek, ktoré majú vlastné komunikačné rozhranie. Riadiace systémy sú postavené na riadiacom systéme SIEMENS S7-1500. Novo dodané zariadenia, ktoré budú predmetom dodávky bude potrebné taktiež pripojiť s informačným systémom SAP. Pri projektovaní a realizácií sa musia riadiť štandardami SAP a SIEMENS S7-1500.

4.1. Postup

Základom prepojenia informačného systému s riadiacim systémom bude SCADA redundantný serverový pár - dva servery, ktoré budú plne zastupitel'né. Na jeden server bude zapojený webserver, na ktorý sa budú pripájať jednotlivíužívatelia v internej sieti cez pevnú linku alebo cez wifi prepojenie, ako i užívatelia napojenína spoločnosťcez internet. Druhý serverový pár bude spojený cez SCADA interface pre MES (výrobný informačný systém) a ERP (plánovanie podnikových zdrojov -vnútropodnikový softvérový informačný systém) s inžinierskou stanĺcou pre vývojový softvér

4.2. Základné technologické zariadenie

- Meranie a regulácia
- Systém automatického ukladania dôležitých parametrov výroby
- montážny materiál, elektroinštalácia (nadriadené riadiace systémy a hardwarové vybavenie),

- softwarové vybavenie pre prepojenie informačného a riadiaceho systému
- softwarové vybavenie pre plánovanie výroby a logistickú analýzu
- softwarové vybavenie pre technologické sledovanie a optimalizáciu výroby vrátane grafickej nadstavby

4.3. Technické riešenie

Prepojenie informačného systému s riadiacim systémom bude zabezpečené pomocou servera pre vizualizáciu a počítača pre redundantný server. Pre vývoj aplikácie sa zabezpečí vývojové prostredie a runtime server. Pre vizualizáciu prepojenia bude slúžiť server pre vizualizáciu s klient server architektúrou. Vizualizácie výrobných procesov budú možné v internetovom prehliadači alebo v mobilných zariadeniach. Prístup do vizualizácie bude riešený rôznymi protokolmi a zaznamenávaný. Príslušní pracovníci budú dostávať upozornenia na udalosti v systéme.

4.4. 4.4 Pripojenie

Pre potreby vzduchotechniky je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu
- Prívod stlačeného vzduchu pre meranie a reguláciu

4.5. Materiál pripojení a nádrží

- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na funkčnosť prepojenia systémov. o funkčnosť sa budú starať pracovníci lT oddelenia.

6. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

6.1. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

7. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AlSl304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovacímateriál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AlSl304.

8. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolízvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri prepojeníinformačného a riadiaceho systému nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

9. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.

KOLIBA a.s., Krivec 2663, Hriňová 962 05

TECHNICKÁ SPRÁVA

PS Výroba Mozzarelly

7. Kybernetická bezpečnosť

Obsah

1. Cieľ 3
2. Krátky popis súčasnej situácie 3
2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov 3
2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov 3
2.3. Požiadavky trhu 4
3. Navrhovaný postup riešenia 4
4. Kybernetická bezpečnosť 5
4.1. Postup 5
4.1. Základné technologické zariadenie 5
4.2. Technické riešenie 5
4.4 Pripojenie 6
4.3. Materiál pripojení a nádrží 6
5. Kontrola akosti 6
6. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie 6
6.1. Elektrická energia 6
7. Protikorózna ochrana 6
8. Riešenie z hľadiska životného prostredia 6
9. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce 6

1. Cieľ

Hlavným cieľom spoločnosti Koliba,a.s. je zvyšovanie kvality, množstva a sortimentu vyrábaných produktov, znižovanie výrobných nákladov na jednotku produkcie, automatizácia a robotizácia výroby s cieľom znížiť množstvo manuálnej práce vo výrobe a maximálne zefektívniť výrobný proces.

V rámci projektu plánuje spoločnosť vybudovať plnoautomatickú linku na výrobu mozzarelly, rozširovať sortiment tohto produktu o nové tvary a chute vrátane výroby analógov mozzarelly podľa požiadaviek zákazníkov a zvyšovať možnosti využitia uvedeného produktu.

2. Krátky popis súčasnej situácie

V súčasnosti je maximálna kapacita výroby z pohľadu objemu spracovaného mlieka približne 275 000 litrov mlieka denne. Priemerne sa však denne spracováva okolo 170 000 litrov mlieka, čo predstavuje asi 60% z maximálnej spracovateľskej kapacity výroby. Úzkym hrdlom sa javí výroba syra v syrárni z pohľadu výrobnej kapacity a balenie syra v baliarni z pohľadu manuálnej práce zamestnancov predovšetkým pri balení syra do druhých obalov – kartónovaní.

2.1. Výroba eidamských syrov a ich analógov

Syráreň je postavená na výrobu eidamských syrov a ich analógov. Jej denná kapacita je okolo 170 000 l mlieka. Vo výrobe sú nainštalované štyri 12 000 litrové výrobníky syra a tri lisovacie zariadenia. Výroba syra prebieha na dvoch nezávislých výrobných linkách. Jedna výrobná linka sa používa na výrobu syrov v tvare tehly a jedna na výrobu syrov v tvare salámy. Technologická linka na výrobu syrov v tvare tehly pozostáva z troch samostatných výrobníkov, dvoch lisovacích zariadení, jedného dokýsavacieho dopravníka vylisovaných syrov do soľného roztoku a jednej soľnej vane. Technologická linka na výrobu syrov v tvare salámy pozostáva z jedného samostatného výrobníka, jedného lisovacieho zariadenia, jedného vynášacieho dopravníka do soľného roztoku a jednej soľnej vane.

Pasterizované mlieko pre výrobu eidamských syrov a ich analógov sa skladuje v tanku o objeme 100 000 l pre tehlovú linku a 60 000 l pre salámovú linku. Smotana pre výrobu eidamských syrov sa skladuje v tanku o objeme 10 000 l a rastlinný tuk pre výrobu analógov v dvoch tankoch o objeme 10 000 l.

2.2. Balenie, zretie a skladovanie syrov

Syry sa po nasolení dopravníkovým pásom dopravia z obidvoch soľných vaní do poloautomatickej baličky, kde sa rozkroja do požadovanej veľkosti a vákuovo zabalia do umelohmotnej fólie. Následne sa vážia a etiketujú. Potom sa ručne zabalia do kartónov na palety. Palety so syrmi sa dopravia vozíkmi do dozrievacieho skladu a po dozretí syrov do expedičného skladu. Denne sa vyrobí približne 17 ton syra, ktoré prechádzajú postupne

rukami každého zo štyroch pracovníkov baliarne. To znamená, že každý pracovník baliarne denne ručne preloží 17 ton produktu.

2.3. Požiadavky trhu

Naša spoločnosť sa snaží maximálne vyjsť v ústrety našim zákazníkom. Naše obchodné oddelenie komunikuje na pravidelnej báze so súčasnými odberateľmi a neustále získava nových potenciálnych odberateľov. Na základe požiadaviek jestvujúcich zákazníkov sme sa rozhodli pustiť do výroby nového druhu syra – mozzarelly.

Nový produkt (mozzarella) bude pre firmu ako aj pre trh nový, nakoľko na slovenskom trhu bude žiadateľ prvým subjektom venujúcim sa výrobe mozzarelly. Produkt bude realizovateľný vo výrobnom procese žiadateľa. Realizáciou projektu dôjde k nárastu tržieb a pridanej hodnoty, čím sa dosiahne zvýšenie konkurencieschopnosti spoločnosti. Spoločnosť rozšíri sortiment produktov, ktoré už v súčasnej dobe realizuje na trhu.

3. Navrhovaný postup riešenia

Na dosiahnutie cieľov spoločnosti v rámci tohto projektu navrhujeme vybudovať novú linku na výrobu mozzarelly od prísunu mlieka do výroby cez výrobu syra, jeho balenie, kartónovanie, paletizáciu až po dopravu hotového produktu do výrobného skladu.

Výroba prostredníctvom novovybudovanej linky na mozzarellu bude plnoautomatická od prísunu suroviny po výrobný sklad. To znamená, že všetky procesy budú zvládnuté bez manuálnej pracovnej sily. Pracovná sila bude potrebná len na dohľad nad chodom linky. Očakávame, že vybudovaním novej linky na výrobu mozzarelly využijeme kapacitu celého závodu na 100%, nakoľko všetky zvyšné prevádzky sú vybudované na vyššiu kapacitu a jedinou oblasťou, ktorá brzdí využitie tejto kapacity, je výroba syrov vrátane jeho balenia. Taktiež dôjde k automatizácií výroby celého výrobného procesu od vstupu surovín po expedíciu výrobkov. Po ukončení realizácie projektu očakávame vylúčenie manuálnej práce a manuálneho zásahu pri procese výroby mozzarelly. Taktiež očakávame, že sa zautomatizuje balenie, kartónovanie, paletizácia a odvoz paliet do skladu, čím sa v celom výrobnom procese vylúči manuálna práca. Znížia sa náklady na pracovnú silu na jednotku výroby.

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne. Prepojením informačného a riadiaceho systému nebude dochádzať k chybovosti pri etiketovaní výrobkov, pri zaraďovaní do výroby, pri plánovaní výroby, pri plánovaní surovín a materiálov, nakoľko celý proces od zadania zákazky až po dodávku ku zákazníkovi bude prechádzať automaticky bez zásahu ľudského faktora. Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete. Nemenej dôležitou úlohou bude aj automatické ukladanie dôležitých parametrov výroby a ich implementácia do informačného systému a iných

analytických a vyhodnocovacích programov, ktoré umožnia analyzovať a vyhodnocovať priebeh jednotlivých výrob a optimalizovať technológiu a parametre výroby i produktov.

4. Kybernetická bezpečnosť

V rámci tohto projektu plánujeme prepojiť existujúci informačný systém spoločnosti s riadiacimi systémami novovybudovanej linky na výrobu mozzarelly a existujúcimi riadiacimi systémami jednotlivých nadväzujúcich výrob, ako napríklad príjem surovín, pasterizácia surovín, výroba tepla a chladu, skladovanie a podobne.

Doplnením kybernetickej bezpečnosti sa odstráni možnosť vniknutia z internetu do informačného systému a riadiaceho systému a taktiež bude riešená bezpečnosť v rámci LAN vnútornej siete

4.1. Postup

Kybernetická bezpečnosť sa bude zabezpečovať vo viacerých smeroch. Zabezpečovací systém bude prideľovať práva jednotlivým vnútorným i vonkajším používateľom a zaznamenávať ich aktivity počas ich napojenia na informačný i riadiaci systém. Spoľahlivý router s firewallom bude ochraňovať vnútornú sieť pred útokmi zvonka. Geometria rozloženia počítačov v sieti a ich zastupiteľnosť zabezpečí bezpečné ukladanie dát z výroby, z riadiacich systémov, nastavení jednotlivých riadiacich systémov a záložných kópií riadiacich programov.

4.1. Základné technologické zariadenie

- softwarové vybavenie na sledovanie krokov jednotlivých operátorov v informačnom i riadiacom systéme
- softwarové vybavenie na sledovanie a kontrolu prístupov k riadiacim systémom a informačnému systému zvonku i zvnútra
- softwarové vybavenie na zamedzenie neautorizovaných prístupov
- softwarové a hardwarové vybavenie na bezpečné ukladanie dát z výroby, riadiacich systémov, nastavení jednotlivých riadiacich systémov, záložných kópií na viacerých miestach nielen v sídle spoločnosti.

4.2. Technické riešenie

Základom kybernetickej bezpečnosti budú centrálne počítače ktoré budú tvoriť hlavnú chrbticu vnútornej počítačovej siete. Tie budú v sieti spojené s jednotlivými riadiacimi počítačmi jednotlivých prevádzkach. Riadiace počítače v jednotlivých prevádzkach budú navzájom prepojené. Nebude dochádzať k prepojeniu riadiacich počítačov medzi jednotlivými prevádzkami. Počítače hlavnej chrbtice budú napojené na router s firewallom,

ktorý bude jediným prístupovým bodom pre celú sieť a jej komunikáciu s internetom. Spojenie bude potiahnuté optickým káblom cez optické portry, priemyselné switche a priemyselné ethernetové konektory.

4.4 Pripojenie

Pre potreby kybernetickej bezpečnosti je potrebné zabezpečiť:

- Dodávku elektrického prúdu

4.3. Materiál pripojení a nádrží

- Elektroinštalácia bude vedená nerezovými roštmi.

5. Kontrola akosti

Požiadavky na kontrolu akosti budú orientované predovšetkým na funkčnosť prepojenia systémov. o funkčnosť sa budú starať pracovníci lT oddelenia.

6. Potrubné rozvody a rozvody elektrickej energie

6.1. Elektrická energia

Stroje a zariadenia vyžadujúce pripojenie elektrickej energie budú napájané z elektrického rozvádzača. Všetky rozvody elektrickej energie budú zhotovené podľa bezpečnostných požiadaviek a budú vedené v nerezových roštoch.

7. Protikorózna ochrana

Celé strojné zariadenia a celá časť rozvodov budú z nehrdzavejúcej ocele AlSl304. Konzoly, stojky, objímky, rošty a ostatný montážny a spojovací materiál budú tiež z nehrdzavejúcej ocele AlSl304.

8. Riešenie z hľadiska životného prostredia

Stavebné riešenie budovy nedovolí zvukovým vlnám šíriť sa z výrobných zariadení mimo budovu. Pri prepojení informačného a riadiaceho systému a zabezpečovaní jeho kybernetickej bezpečnosti nevznikajú žiadne emisie ani iné škodlivé látky.

9. Požiadavky na bezpečnosť a hygienu práce

S ohľadom na bezpečnú a správnu prevádzku technologického zariadenia je nutné, aby obsluhujúci personál závodu bol oboznámený s obsluhou jednotlivých zariadení. Toto

poučenie musí byť urobené už pred komplexnými skúškami. Pracovisko musí byť vybavené príslušným bezpečnostným zariadením podľa platných predpisov (napr. hasiace prístroje a pod.).

Potrubné rozvody je nutné viesť tak, aby bola dodržaná podchodová výška minimálne 2,2 m.

V súboroch, kde sa používajú agresívne a nebezpečné látky (HNO_3, NaOH) môže s týmito látkami manipulovať iba osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne spôsobilá a pre túto prácu preukázateľne poučená. Každý pracovník, ktorý je určený na manipuláciu s agresívnymi látkami, musí byť riadne oboznámený s ich charakteristikou a spôsobom manipulácie. Pri manipulácii s agresívnymi látkami musí pracovník používať pridelené osobné ochranné pracovné pomôcky, t.j. ochranné okuliare (štít), gumové rukavice a gumové čižmy. Pracovníci, ktorí budú manipulovať s tekutými agresívnymi látkami, musia byť riadne oboznámení s pokynmi na poskytovanie prvej pomoci pri náhodnom postriekaní pokožky alebo požití látky.

Na pracovisku, kde sa bude manipulovať s agresívnymi látkami, musia byť vyvesené pracovné pokyny na manipuláciu a pokyny pre poskytnutie prvej pomoci. S agresívnymi látkami nesmú manipulovať tehotné ženy.

Podľa charakteru prevádzky musí byť pracovisko vybavené pomôckami a prostriedkami prvej pomoci podľa odporúčania lekára.

Na pracovisku musí byť zdroj pitnej vody na oplachovanie zasiahnutých miest. Vo vybavení musí byť väčšie množstvo neutralizačného prášku, z ktorého je podľa potreby možné pripravovať neutralizačné roztoky, dostatočná zásoba neutralizačných roztokov, sterilné gázy, obväzový materiál a riadne vybavená lekárnička pre prvú pomoc a iné pomôcky.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať predpis pre manipuláciu s chemikáliami, vrátane likvidácie možných porúch, predovšetkým s ohľadom na ochranu osôb, okolia a vodných zdrojov.

Elektrické stroje a zaradenia budú chránené a bude prevedená predpísaná ochrana podľa platných noriem.