

Průmyslové roboty Stäubli v potravinářském průmyslu

Nejvíce průmyslových robotů se stále používá v automobilovém průmyslu. Podle statistik Mezinárodní robotické federace IFR následuje výroba elektroniky, na třetím místě je strojírenství a kovo zpracující průmysl, na čtvrtém chemický průmysl a plastikářská výroba a teprve na pátém potravinářství. To ale neznamená, že by potravinářství z hlediska robotiky nebylo zajímavé, naopak: počet robotů v tomto oboru roste, podle IFR v roce 2018 meziročně o 32 %. Tento článek představí dva zajímavé projekty z českého mlékařského průmyslu, oba z východních Čech – z Chocně a z Opočna pod Orlickými horami.

Choceňská mlékárna: tradiční výrobky s využitím moderních technologií

Již více než 90 let se v historické budově v centru Chocně vyrábí mlékařské výrobky – a zatímco se sortiment výrobků mění pouze minimálně, výrobní technologie se za tu dobu musely přizpůsobit době, a budova je tak prošípována moderními výrobními systémy. Nejnovějším technickým pokrokem je robotická balící linka s šesti roboty Stäubli a komplexním dopravníkovým systémem, dodaná společností TMT.

Choceňská mlékárna je součástí české skupiny ACCOM, jednoho z největších výrobců potravin v České republice, ale v porovnání s ostatními mlékárnami skupiny patří s denní spotřebou přibližně 60 tisíc litrů mléka spíše mezi ty menší. Zhruba 120 zaměstnanců a stálých brigádníků tu vyrábí dobře známé smetanové jogurty nebo Tradiční choceňské, dříve známé jako pomazánkové máslo, v jehož produkci je Choceňská mlékárna jedničkou na českém trhu s výrobní kapacitou přibližně 400 t měsíčně. Pomazánková másla různých příchutí se v Chocni vyrábějí už přes čtyřicet let.

Vysoká kvalita produktů i technologií

Velký důraz je zde kladen na dodržování tradičních receptur a kvalitního obsahu výrobků. „Vzhledem k dobré odezvě trhu a stoupajícímu zájmu o výrobky z Choceňské mlékárny je vidět, že roste počet lidí, kteří si za kvalitu rádi připlatí,“ vysvětluje Jan Fogl, zodpovědný za obchod a marketing. Například smetanové jogurty mají svou typickou chuť díky obsahu tuku v bílé složce minimálně 10 %. Přes modernizaci výrobních postupů je základ stále stejný, aby byla zachována konzistence a chuť a zároveň i dodrženy přísné mlékařské normy.

Automatizací jednotlivých částí výroby se firma zabývá dlouhodobě i s ohledem na problematické shánění pracovní síly. Velký důraz v tomto projektu robotické linky na baleň Tradičního pomazánkového kladla na vý-



Obr. 1. O skládání kelímků do plat se starají celkem čtyři roboty SCARA Stäubli TS60 (viz také <https://youtu.be/pxZjuEw5DF4>, 2:20 až 3:40)

běr vhodného integrátora, který celý koncept vymyslí a uvede do provozu, stejně jako na volbu dodavatele robotů – a jak dodává tech-



Obr. 2. Dva roboty Stäubli zvládnou připravit dohromady jedenáct palet Tradičního pomazánkového každou hodinu (viz také <https://youtu.be/pxZjuEw5DF4>, 4:00 až 6:55)

nický manažer Choceňské mlékárny Josef Brokeš: „I když se nabízela levnější řešení, stejně jako u svých výrobků jsme se zajímali zejména o tu nejvyšší kvalitu, a proto jsme se rozhodli pro Stäubli.“

Volba integrátora padla nakonec na společnost TMT spol. s r. o. Chrudim, která se věnuje zejména dopravníkovým systémům a zároveň má i zkušenosti s průmyslovými roboty Stäubli. Určitým limitem byly poněkud stísněné prostory mlékařské budovy v Chocni, do kterých bylo nutné jednotlivá technologická zařízení uzpůsobit.

Dvacet tisíc kelímků každou hodinu

Po dokončení návrhu pracoviště se firma TMT pustila do výroby jednotlivých komponent a kompletní novou linku o rozloze více než 250 m² sestavila ve své nově postavené hale v Chrudimi, kde tak mohl probíhat testovací provoz zcela bez zásahu do stávající výroby. Technickým oříškem bylo, jak vyřešit manipulaci s kelímků, které jsou ve výrobě ještě teplé a např. při nárazu jeden do druhého se chovají velmi nevyzpytatelně. Také proto bylo pro odladění bezproblémového provozu nutné testování.

Celá linka je řízena systémem Simatic S7-1500 (Siemens) a svou velkou úlohu zde kromě válečkových, řetězových a pásových dopravníků v celkové délce 77 m hraje i šestice robotů Stäubli. První na řadu přicházejí čtyři čtyřosé roboty SCARA TS60 (obr. 1), které zvládnou naskládat do kartonových plat až 20 tisíc kelímků za hodinu. Díky jejich kompaktnímu designu a velkému pracovnímu do-

sahu bylo možné velikost tohoto pracoviště minimalizovat. Plná plata potom přijíždějí ke dvěma šestiosým robotům Stäubli RX160 (obr. 2), které je skládají na připravené palety. U některého druhu kartonů komplikuje skládání na paletu jejich tvar s různě vysokými stěnami, kdy musí robot chytrě zakládat kartony pod zvláštním úhlem, aby držely na sobě.

Důraz na integraci za provozu

Jedním z klíčových momentů byla integrace robotické linky ve výrobním zá-

vodě, jak vysvětluje Josef Brokeš: „Naším požadavkem bylo přerušit výrobu maximálně na dva dny na každé lince, což se povedlo – takže jsme stále byli schopni pokrývat dodávky a obchod v podstatě nic nepoznal. Celá integrace zabrala méně než měsíc, a zatímco v jejím průběhu už někde fungovaly roboty, na jiných částech linky ještě stále pracovali lidé.“

Po více než roce provozu si novou linku v Chocni nemohou vynachválit. Jelikož provoz na výrobní lince pro Tradiční pomazánková je variabilní a typ produktů se mění i ví-



Obr. 3. Opočenské jogurty ve skleničkách, kelímcích i kyblíčích paletizuje robot TX200 (viz také <https://youtu.be/ajeR2hDQH3o>)

cekrát denně, je důležitá pružnost s ohledem na požadavky odběratelů, kterou se takto podařilo zvýšit. Z původních jedenácti pracovníků na balicí lince jsou zde nyní průměrně tři – v závislosti na typu produktu, ostatní tak může firma využít na dalších pracovištích. „Ani u nás tak roboty neberou práci lidem, stále máme otevřené pozice, které se nedaří obsadit, a automatizace je proto nezbytná,“ uvádí Jan Fogl na pravou míru jeden z čas-tých mýtů o robotech.

Pilotní projekt i pro druhou mlékárnu

Spolupráci s TMT i se Staubli si Josef Brokeš pochvaluje: „Díky ideální blízkosti v rámci regionu máme zajištěnou včasnou odezvu, nejdelší odstávku jsme tak měli asi tři hodiny – veškerá data se totiž snažíme mít online, abychom dokázali celý proces monitorovat a vyhodnocovat.“ Již nyní tak přemýšlejí o dalším možném využití robotů v Choceňské mlékárně, nabízí se např. koncová paletizace jogurtů nebo míchání jogurtů s více příchutěmi do kartonů. Zároveň se pracuje na projektu obdobné balicí linky pro sesterskou Bohušovickou mlékárnu. „Se stávající technikou jsme velmi spokojeni a snažíme se o její standardizaci v rámci našich firem, i proto jsme dodavatele vybírali dlouho a pečlivě,“ shrnuje Josef Brokeš budoucí plány.

Videozáznamy z tohoto projektu zájemci najdou na YouTube – Choceňská mlékárna: <https://youtu.be/pxZjuEw5DFY>, TMT Chrudim: <https://youtu.be/9n3wyBYtpw>.

Kartonování a paletizace v jednom balení

Dlouhodobá spolupráce dvou společností, Bohemilk, a. s., a Atrima, spol. s r. o., přinesla jako výsledek unikátní projekt. Když opočenská mlékárna Bohemilk přišla za svým partnerem s požadavkem na novou paletizaci jogurtů, zdálo se, že půjde o celkem tuctovou úlohu. Jenže skutečnost byla jiná.

Prvotním impulzem celého projektu byla úspěšná akce sesterské mlékárny v Jihlavě, kde byla realizována paletizační linka s robotickým ramenem. Zkušenosti byly pozitivní, a tak se i zástupci mlékárny v Opočně rozhodli automatizovat finální balení svých produktů. S touto myšlenkou oslovili svého dlouholetého partnera, společnost Atrima.

Velkou výzvou se však ukázalo být vyústění tří linek na jogurty: jedné na sklenice, další na kyblíky a poslední na kelímky. Všechny totiž končí v menší místnosti, kam bylo třeba vměstnat skládání do kartonů a následně

na palety. Výsledný projekt proto přišel s velmi zajímavým a neobvyklým konceptem, který sklobil kartonování a paletizaci do jednoho kroku. Představit si to lze tak, že v patře probíhá kompletace kartonu a ten následně po skluzavce sjíždí na místo. Zde je umístěn robot, který pomocí speciálního nástroje naskládá jogurty do kartonu a poté uchopí celý karton, jež přesune na paletu.

Na základě dohody se zadavatelem byla jako dodavatel robotů vybrána firma Staubli. Po konzultacích ohledně technických specifikací byl zvolen robot TX200 (obr. 3). Tento šestiosý robot se vyznačuje největším dosahem a nosností z celého sortimentu robotů Staubli, a je tak vhodný pro současnou obsluhu kartonování i paletizace.

Celý projekt začal zadáním v roce 2017. Realizace započala roku 2018 a v roce 2019 bylo pracoviště předáno do provozu.

Jako u každého projektu ani zde nebyla nouze o drobné komplikace. V té době se totiž měnil dodavatel skleniček, a proto bylo třeba odladit celou linku na jejich nový tvar. Dále bylo nutné vyřešit problém s odtrháváním víček kyblíčků při zdvihu, která bylo nutné posílit. Naopak zcela bez problémů bylo uvedení robotů Staubli do provozu: stačil týden v zázemí firmy a týden přímo na místě.

Linka již běží v plném provozu k plné spokojenosti zákazníka.

(Staubli Systems, s. r. o.)



Specialisté na hygienický design v potravinářských aplikacích

Vysoká produktivita při nulových kompromisech

Roboty Staubli splňují nejvyšší hygienické a bezpečnostní požadavky potravinářských výroben. Všechny postupy zvládají s vysokou přesností, spolehlivostí, produktivitou a bezpečností za spolupráce člověk-robot.

Staubli –
Experts in Man and Machine

www.staubli.com

STÄUBLI

Staubli Systems, s.r.o., Tel.: +420 466 616 125,
robot.cz@staubl.com