

# AUTOMATIZACE V POTRAVINÁŘSTVÍ

## NE VŽDY JE AUTOMATIZACE VÝHODNÁ

*Nataša Matyášová*

ředitelka technické divize Nestlé  
pro Čechy, Slovensko a Maďarsko



### REPORTÁŽ Z VÝROBY

Automatizace třináctého pramene  
v Karlových Varech

### INVESTICE V PIVOVARSTVÍ

Pivovary Staropramen dokončily  
dvě významné investice

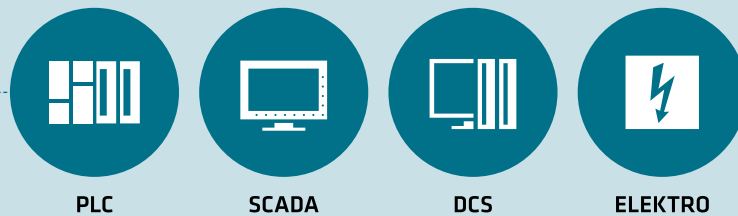
### TRENDY V OBORU

Zájem o balenou vodu ve světě roste,  
českých firem se to však moc netýká

Již **25 let** dodáváme automatizační řešení pro vysokou produktivitu a kvalitu vaší výroby a pro snížení výrobních nákladů, zejména spotřeb energií.

Již **25 let** vám pomáháme zvyšovat efektivitu využití automatizovaných výrobních strojů a linek.

### KOMPLEXNÍ AUTOMATIZACE

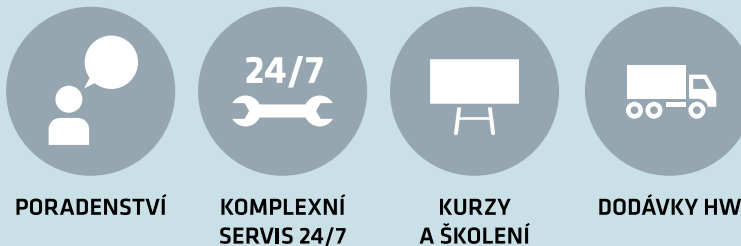


PLC

SCADA

DCS

ELEKTRO



PORADENSTVÍ

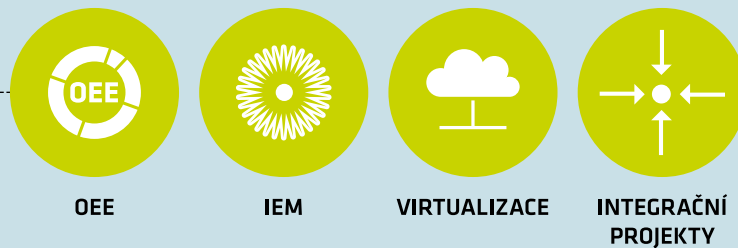
KOMPLEXNÍ  
SERVIS 24/7

KURZY  
A ŠKOLENÍ

DODÁVKY HW

### CUSTOMER CARE

### VÝROBNÍ INFORMATIKA



OEE

IEM

VIRTUALIZACE

INTEGRAČNÍ  
PROJEKTY

**25 let** se podílíme na rekonstrukcích a modernizacích významných českých pivovarů, mlékáren a pekáren, výrobců cukrovinek, pochutin a dalších provozů.

**Automatizací a výrobní informatikou přispíváme k vysoké návratnosti vašich investičních nákladů.**

[www.sidat.cz](http://www.sidat.cz)

**SIDAT**  
AUTOMATION-INFORMATICS



## Maximální výkon pro každou část výroby

[www.staubli.cz/robotics](http://www.staubli.cz/robotics)



### Produktivita bez kompromisů

Roboty Staubli jsou první volbou pro aplikace v potravinářském průmyslu. Splňují nejpřísnější hygienické normy a nabízí snadné čištění a údržbu. Pracují s nejvyšší přesností a výkonností – a to i ve spolupráci s člověkem.

The future is Man and Machine.

ROBOTICS

**STÄUBLI**



Petr Pohorský, šéfredaktor  
po@prumyslovaautomatizace.com

► **KOLEGIALITA PROTI AUTOMATIZACI**

Znamé rozbíjení strojů rozzlobenými dělníky na konci 18. století, kdy začala průmyslová revoluce, se stalo předzvěstí mohutného rozmachu automatizované produkce. Dnes již stroje nikdo nerozbíjí, ale rozporuplný vztah k moderním technologiím stále nevymizel. Vzhledem ke své práci v časopise navštěvuji řadu provozů a sleduji, kterak se rozmáhá podíl automatizace na činnosti člověka v těchto výrobcích.

Od technického ředitele jedné nejmenované velké české mlékárny jsem slyšel historku, jak se rozhodli zautomatizovat inspekční kontrolu víček od jogurtů, dnes již běžná věc v řadě podobných průmyslových procesů. Kvůli tomu však museli propustit dvě kolegyně, které to dělaly tradičně... zkrátka když to nebylo správně, „uviděly“ to a jogurt odebraly z pásu. I v tomto podniku však potřebovali zredukovat náklady a odstranit chybovost, protože kamera zkrátka „vidí“ lépe, rychleji a neunaví se. Obě ženy tak musely továrnu opustit. Jejich kolegové v technickém oddělení však byli solidární (se ženami, nikoli s firmou) a dělali vše pro to, aby kamery nepracovaly, jak mají. A zde již spolehlivě zafungoval lidský faktor. Přestože se dodavatel snažil i o nemožné, aby byl projekt zprovozněn, na domácí půdě ale byli technici z mlékárny a světe div se – kamery nefungovaly. Obě ženy se zkrátka vrátily na svá původní místa a dál odebíraly jogurty s vadnými či špatně potištěnými víčky.

Otázkou však zůstává, kdo vlastně vyhrál. Jedním z faktorů úspěchů americké ekonomiky je totiž nejen těžba břidličné ropy a plynu, ale i další rozvoj automatizace v posledních letech. Henry Ford by měl radost. Lidé v oné české mlékárně jistě kvitují, jak zachránili místa dvěma kolegyním, a nelze jim to mít vůbec za zlé. Ovšem otázkou zůstává, zdali tak nepříjde o místo více lidí v delším časovém horizontu. Ne snad kvůli jednomu „nepovedenému“ projektu, ale pokud by takových bylo více, firma může ztratit konkurenceschopnost na trhu. I do českého potravinářství totiž jednou zasáhne čtvrtá průmyslová revoluce plnou silou, ale o tom až někdy jindy.

Přeji Vám vše dobré.

## AUTOMATIZACE V POTRAVINÁŘSTVÍ

Číslo 7  
Ročník 4  
2015

### REDAKCE

Vydavatel a šéfredaktor  
Petr Pohorský  
po@prumyslovaautomatizace.com

Odborný recenzent a redaktor  
Jaromír Fiala

Web: [www.automatizacevpotravinarstvi.cz](http://www.automatizacevpotravinarstvi.cz)

GRAFIKA/DTP  
Petr Bernát

Náklad: 2 500 výtisků  
Periodicita: 2x ročně  
Povoleno: MK ČR E 20752

Copyright: ČTK

BEZPLATNÉ ZASÍLÁNÍ LZE OBJEDNAT NA  
[WWW.AUTOMATIZACEVPOTRAVINARSTVI.CZ](http://WWW.AUTOMATIZACEVPOTRAVINARSTVI.CZ)

Vydavatel neodpovídá podle tiskového zákona za pravdivost údajů obsažených v inzerci.

## Leonardo technology

AUTOMATIZACE PRŮMYSLUVÉHO ZNAČENÍ

### SNÍŽENÍ NÁKLADŮ AUTOMATIZACÍ PRŮMYSLUVÉHO ZNAČENÍ



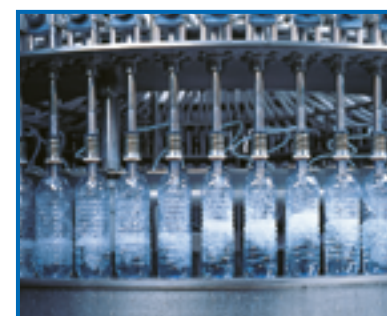
[www.LT.cz](http://www.LT.cz)



6 Zavedení ERP řešení přineslo Marlence spolehlivá data k dohledatelnosti výroby



19 Automatizace třináctého pramene v Karlových Varech



38 Zájem o balenou vodu ve světě roste, českých firem se to však moc netýká



46 Produkty pro potravinářství

### ZAJÍMAVOSTI Z OBORU

- 4 Švýcaři konečně rozluštili tajemství děr ve svých sýrech, nesvědčí jim moderní technologie  
4 Corriere della Sera: Proč má pivo pěnu?

### CONTROL – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Zavedení ERP řešení přineslo Marlence spolehlivá data k dohledatelnosti výroby

### YASKAWA – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Flexibilní balení zvyšuje u norského výrobce zmrzliny výkony

### ROZHOVOR S OSOBNOSTÍ

Nataša Matyášová

### COMPAS – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Systém plně integrované automatizace v závodě Zora Olomouc

### REPORTÁŽ Z VÝROBY

Automatizace třináctého pramene v Karlových Varech

### STÄUBLI – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Automatizace výroby rybích prstů

### SIDAT – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Rekonstrukce a modernizace systému řízení varny a strojovny v pivovaru Velké Popovice

### INVESTICE V PIVOVARSTVÍ

Pivovary Staropramen dokončily dvě významné investice

### COMPAS

Řízení jakosti dávkové výroby

### TRENDY V OBORU

Zájem o balenou vodu ve světě roste, českých firem se to však moc netýká

### UDÁLOSTI

- 40 Miroslav Dub: Chtěli jsme přispět k návratu našeho státu do rodiny vyspělých průmyslových zemí  
41 SMC oslavil 20 let na českém trhu a stavbu další továrny, vedení firmy je značně optimistické

### PRŮMYSLOVÁ ROBOTIZACE

Investice do průmyslových robotů prudce vzrostou, předpovídá BCG

### COGNEX – PŘÍPADOVÁ STUDIE

Výrobce sójového mléka kontroluje produkci pomocí strojového vidění

### PRODUKTY PRO POTRAVINÁŘSTVÍ

## Švýcaři konečně rozluštili tajemství děr ve svých sýrech, nesvědčí jim moderní technologie

Po sto letech zkoumání se Švýcarům konečně podařilo rozluštit tajemství děr v některých jejich sýrech, jako jsou sýry Ementál a Appenzeller. Podle švýcarského institutu Agroscope a ústavu pro výzkum materiálů EMPA způsobují slavné díry malé částice sena, které padají do mléka během dojení krav. Tyto částice uvolňují plyny během fermentace a ty pak způsobují otvory v sýru. Záhada, která „fascinuje děti i dospělé“, tak byla konečně vyřešena, jak oznámil Agroscope.

Výzkumníci zjistili, že „díry“ mají tendenci mizet, když se mléko odebírá moderní technikou. „Zánik tradiční díže pod kravským vemenem a její nahrazení modernější a hygieničtější technikou je příčinou mizení děr,“ sdělil agentuře AFP mluvčí Agropocu. Podle ústavu již v roce 1917 publikoval americký vědecký William Clark podrobnou rešerši o formování otvorů v sýru Ementál. Domníval se, že díry vznikají působením oxidu uhličitého, produkovaného bakteriemi.

Moderní vědci to ale začali zpochybňovat v posledních deseti až patnácti letech, když dospěli k odhalení, že děr kvapem ubý-

vá s nástupem mechanizace výroby. Vylučovací metodou pak usoudili, že k zásadní změně došlo v oblasti dojení. A odtud už pak vedla cesta k porovnávání obsahu mléka získaného tradiční a technizovanou metodou. Při hygieničtější cestě zjistili v mléce méně částic sena a mléčných bakterií.

Pro potvrzení této hypotézy pozorovali tvorbu těchto otvorů během zrání po dobu 130 dnů, a to za použití rentgenových přístrojů a také počítačové tomografie. „Tradiční dojení ve stáji s otevřenými dížemi bylo nahrazeno v posledních desetiletích uzavřenými systémy dojení,“ zdůraznil Agroscope s tím, že nové technologie zcela odstranily mikročástice sena v mléce. Výrobci sýrů tak nyní vědí, že změnou dávkování senných mikročástic mohou dle libovůle regulovat počet a velikost děr.

Švýcarské sýry jsou pro zemi stejně významnou komoditou jako například praktické kapesní nože či přesné hodinky. V roce 2014 činila průměrná roční spotřeba sýrů na obyvatele Švýcarska 21,3 kilogramu. Švýcarské sýry tvořily dvě třetiny této spotřeby. **ČTK**

## Corriere della Sera: Proč má pivo pěnu?

Na první pohled je to docela obyčejná věc: pivo má pěnu, která funguje jako jakási zátka. Ovšem z hlediska fyziky tekutin je to složitější: čím více pěna roste, tím více se tekutina, kterou pokrývá, stabilizuje. Jak se to děje a proč tomu tak je, o tom pojednává studie americké Princetonské univerzity, o níž informoval italský deník Corriere della Sera. Záhada pěny byla snad jedním z největších tajemství v historii nápojů. Doktorku Emiliu Dressairovou zaujalo, jak napěněná káva s mlékem, kterou si nosila v kelímku, nepotřebuje víčko, aby se nevyhlila. Podobný jev upoutal jejího kolegu Albana Saureta, když si nosil pohárek piva a nemusel se obávat, že se mu vylijí. Oba fyzici se rozhodli zjistit pravý důvod toho, proč pěna značně omezuje hrozbu ztráty tekutiny, když se s nápojem v nádobě pohybuje.

Řešení je na první pohled banální a zřejmé: pěna působí jako zátka. Ve skutečnosti není z vědeckého hlediska tato otázka zdaleka tak jednoduchá. Vědci při svém pokusu naplnili nádobku vodou, saponátem na nádobí, jehož pěna je velmi stabilní, a glycerolem užívaným k tomu, aby byly tekutiny viskóznější. Poté s pomocí jehly zaváděli do tekutiny vzduch, dokud nezískali různé vrstvy miniaturních bublinek. Celý tento postup sloužil k tomu, aby pochopili působení různých vrstev na pohyb tekutiny.

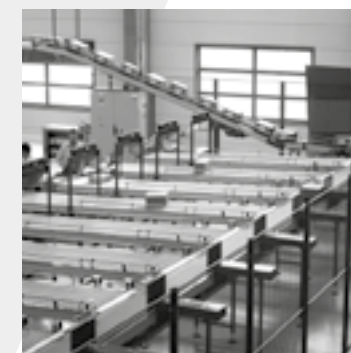
Tuto tekutinu pak Dressairová a Sauret vystavili různým otřesům, počínaje lehkými a konče velmi silnými. Vše natáčeli vysokorychlostní kamerou. Objeví, že tak jak pěna stoupala, začínala se tekutina stabilizovat. Zjistili rovněž, že pět vrstev mikrobubblek snižuje desetinásobně výšku vln vyvolaných pohybem tekutiny. Více vrstev mikrobubblek však už dále vlny nesnižuje. Podstata tohoto jevu je zřejmě spojena s tím, že se šíří energie vyvolávaná pohybem s tekutinou: pěna má sílu tlumiče díky tomu, že rozptyluje tuto energii třením o stěny nádoby.

Studie amerických vědců není významná jen v tom, že vysvětluje dynamiku piva nebo cappuccina roznášených od pípy či od baru ke stolu, ale může mít široké využití v průmyslu. Všechny průmyslové sektory, které mají co do činění s tekutinami v pohybu (počínaje ropným průmyslem), by mohly tohoto zjištění využít, zvláště při přepravě nebezpečných tekutin. „Potenciální využití je mnohem širší než pouze u piva,“ uvádí Alban Sauret. „Studie ukazuje, že poměrně malá vrstva pěny účinně brání vylití tekutiny. Naše zjištění ukazují, že pěnu lze využívat při různých průmyslových procesech, kdy musí být riziko vylití tekutiny minimalizováno,“ dodává. **ČTK**

MANEX  
**ALVEY**  
MASTERS IN INDUSTRIAL AUTOMATION

## Alvey Manex se specializuje na zakázkové projekty v oblasti automatizace průmyslových procesů:

- Skladové a distribuční systémy
- Paletizační a depaletizační systémy
- Interní logistika produktů a palet
- Průmyslový software Maestro+
- Inženýringové a servisní služby
- Montáže a modernizace zařízení
- Outsourcingové služby





AUTOR: KATEŘINA HURÁKOVÁ, CONTROL SPOL. S R.O.

## ZAVEDENÍ ERP ŘEŠENÍ PŘINESLO MARLENCE SPOLEHLIVÁ DATA K DOHLEDATELNOSTI VÝROBY

V současné době je kladen velký důraz na kvalitu a bezpečnost potravin, z čehož vyplývají nároky na ERP systém. Producenti potravinářských výrobků musejí být schopni prokázat původ jednotlivých surovin a polotovarů, jejich přesné množství ve výrobku, ale také konkrétní šarži jednotlivých surovin a materiálu. S tím také souvisí zpětná dohledatelnost kterékoli šarže napříč všemi výrobky. Společnost Control se již 20 let zaměřuje na zvládnutí procesního řízení firemních činností.

Propracovaný systém řízení výroby bylo zapotřebí nasadit ve společnosti MARLENKA international ve chvíli, kdy se z rodinné manufaktury zrodil poměrně rozsáhlý výrobní podnik s řadou automatizovaných technologií. Předpokladem pro úspěšnou implementaci systému byla zkušenost s kontinuální výrobou, kterou dodavatel čerpal z předchozích projektů realizovaných v gumárenství a opět ji využil v případě instalace ERP řešení Dialog 3000S pro potřeby společnosti MARLENKA international. Společnost Control má letité zkušenosti se sledováním šarží materiálu ve strojírenských podnicích, stačilo je tedy jen využít pro potravinářský průmysl.

„Největším přínosem jsou sdílená a správná data umožňující efektivní a řádné řízení společnosti,“ upozorňuje zástupce Marlenky Raul Stuchlík. „Naše společnost si ERP systém vybírala velice pečlivě a dlouho. Nakonec jsme se při rozhodnutí přiklonili k systému, který je otevřený a připravený uspokojit individuální potřeby uživatele, což je mimo jiné i dohledatelnost surovin a použitého materiálu. Přestože jsme v té době o certifikacích mnoho nevěděli, vyžadovali jsme tuto funkci již od nasazení ERP v roce 2010 a při certifikaci se nám to výborně hodilo,“ pochvaluje si Raul Stuchlík.

Automatizace v potravinářství | červen 2015



V provozu společnosti MARLENKA international funguje Dialog 3000S zcela plnohodnotně jako v jiných výrobních firmách. Je využito funkcí, jako je plánování výroby, rezervace příslušných surovin na skladě apod. Sběr dat je zajištěn prostřednictvím komunikace s výrobní linkou, kdy jsou do systému on-line zaznamenávány předem stanovené parametry, například teplota uvnitř pece, délka výroby apod. Další informace o složení výrobků přicházejí z denních zásobníků surovin a ze skladů. Díky přenosu dat do systému je tedy možné pro každý výrobek vystavit tzv.

rodný list, kde jsou zaznamenány všechny nezbytné informace vztahující se k surovinám, použitému materiálu a procesu výroby.

V roce 2014 se společnost MARLENKA international rozhodla získat certifikáty kvality IFS a BRC. Certifikace probíhala také za účasti odborného konzultanta zastupujícího ERP řešení Dialog 3000S, který asistoval při obhajobě. „Na certifikaci jsme se řádně připravovali pod odborným dohledem společnosti Konfirm a pro certifikaci samotnou jsme si vybrali renomovanou auditní společnost BUREAU VERITAS. Z certifikace jsme samozřejmě měli jisté obavy, ale nakonec se díky mimořádnému výsledku nejistota rozplynula. U obou certifikací jsme získali tu nejvyšší možnou známku,“ podotýká Raul Stuchlík. „Čeká nás ještě zavedení egalizace, certifikace pro BIO a bezpečnostní výrobky. Další požadavky pak můžou přijít od klíčových zákazníků a exportního oddělení,“ upozorňuje Raul Stuchlík.



červen 2015 | www.automatizacevpotravinarstvi.cz

AUTOR: YASKAWA, WWW.YASKAWA.EU.COM

# FLEXIBILNÍ BALENÍ ZVYŠUJE U NORSKÉHO VÝROBCE ZMRZLINY VÝKONY

## Výzva

Hennig Olsen je jedním z největších norských výrobců zmrzliny s pobočkami v Oslu, Haugesundu, Bergenu, Molde, Trondheimu a Tromsø. Balení zmrzlinových kornoutků se doposud provádělo ručně, společnost však hledala jako náhradu automatizované řešení. Plnicí stroj na zmrzlinu Hennig Olsen měl kapacitu 18 000 kornoutků za hodinu, bylo proto důležité, aby se robotická buňka nestala překážkou. Kromě vysoké výrobní kapacity bylo pro výběr řešení společnosti Hennig Olsen rozhodující, že musí umožnit balení krabic se zmrzlinou s různými počty kornoutků od 6 do 24 kusů.

## Řešení

Se čtyřmi vidlicovými roboty MOTOMAN a přizpůsobenými kleštinami byl systém dodaný společností Eltronic A/S schopný zvládat vysokou výrobní kapacitu v závodě Hennig Olsen. Jádrem systému je nejmodernější verze softwaru MotoPick. MotoPick řídí nejenom dva dopravníky a kameru, ale také rozděluje robotickou práci mezi čtyři rychlé roboty typu „uchop a ulož“.

## Výsledky

S novým řešením potřebuje společnost Hennig Olsen pouze změnit robotický program, když se změní počet kornoutků, a flexibilita je v jejich výrobě důležitá. Dále je možné v budoucnu měnit i kleštiny pro manipulaci s novými výrobky, což je rovněž obrovská výhoda.

Toto robotické řešení zvýšilo podle Bo Hansena, technického manažera společnosti Hennig Olsen, výkon o 15–20 procent. Znamená to také, že zaměstnanci již nemusí provádět namáhavé ruční balení chladných zmrzlinových kornoutků do krabic. Dnes to vyžaduje pouze jediného zaměstnance, který sleduje kvalitu balených výrobků. Omezení těžké práce bylo také jedním z důvodů automatizace procesu.

*Norský výrobce zmrzliny Hennig Olsen přešel z ručního na automatizované balení zmrzlinových kornoutků pomocí řešení od firmy Eltronic s použitím robotů MOTOMAN. Výkony se zvýšily o 15–20 procent a společnost získala řešení, které v budoucnu dokáže snadno zvládat nové výrobky.*



## FAKTA V KRÁTKOSTI

**Zákazník**  
Hennig Olsen

**Výrobek**  
Zmrzlina

**Země**  
Norsko

**Rok instalace**  
2014

**Odvětví**  
Potravinářský průmysl

**Aplikace**  
Podávání-balení

**Systémové součásti**  
 ✓ 4x MOTOMAN-MPP3  
 ✓ Ovladač FS100  
 ✓ Dva dopravníky  
 ✓ Obrazová kamera  
 ✓ Software MotoPick

**Výsledky**  
 ✓ Vyšší výkon o 15–20 %  
 ✓ Lepší pracovní prostředí

# YASKAWA

www.yaskawa.eu.com



AUTOR: PETR POHORSKÝ FOTO: RYSZARD PERZYNSKI

# NE VŽDY JE AUTOMATIZACE VÝHODNÁ

## Nataša Matyášová

ředitelka technické divize Nestlé pro Čechy, Slovensko a Maďarsko

**Jaké jsou v současné době možnosti zvýšení stupně automatizace výroby závodů Nestlé ve střední a východní Evropě? Při prohlídce olomouckého závodu jsem si všiml, že zde máte i starší stroje...**

Já bych asi začala tím, že v Nestlé není všude vysoká míra automatizace, liší se to podle oboru výroby v jednotlivých závodech. V České republice máme výrobu cukrovinek v Holešově i v Olomouci a tam není míra automatizace tak vysoká jako například při výrobě Nescafé, které si vyžaduje mnohem složitější technologie. Máme ale i vysoký podíl ruční práce, která nás v konkurenčním prostředí v rámci naší firmy zvýhodňuje, protože můžeme některé výrobky produkovat flexibilněji, měnit je a rychleji se přizpůsobovat požadavkům zákazníků. Ne vždy je automatizace největší výhodou, ale u některých procesů samozřejmě ano.

**V jakých oblastech výroby jsou rezervy pro zvýšení automatizace?**

U jedné oblasti to vidím jednoznačně, a to je nahrazení těžké manuální práce. Jako příklad mohu uvést ukládání kartonů na paletu, kde jsou požadavky na vzdělání pracovníků velmi nízké, je to jednoduchá manuální práce. Existují tam i rizika z hlediska bezpečnosti práce, a přestože tito zaměstnanci splňují veškeré zákonné požadavky, rádi bychom v budoucnu tento proces automatizovali. Už na to běží některé zajímavé projekty.

**Na mysli asi máte robotické manipulátory.**

Přesně tak.

**Vy máte na starost i technický rozvoj v Maďarsku; liší se tam požadavky na technologické vybavení?**

Vracím se k tomu, což jsem již řekla, tedy záleží na technologii výroby. Máme tam dva závody, v jednom se vyrábí káva, kde jsou superrychlé balíčky pro balení balíčků s jednou porcí, a tam téměř nevi-

díte člověka. Další závod vzdálený pár kilometrů (asi 40 km) je s vysokým podílem ruční práce a produkuje duté figurky, kde na velmi malé množství vyrobených tun pracuje mnoho lidí. Tam se vysoký podíl ruční práce vyžaduje a výrobky lidem doslova rostou pod rukama. Opravdu to tedy není podle teritoria, kde vyrábíme, ale podle typu výroby.

**Takže je jedno, jestli je závod ve Finsku, v Maďarsku, v Česku nebo v Německu, stále je to pouze o typu výroby?**

Ano, i když u nás ve firmě hraje roli i flexibilita, kdy třeba závod na výrobu tyčinek Kit Kat produkuje pro celou Evropu a je i více automatizovaný. Je tam tedy pouze jediný typ výroby a oni si mohou dovolit dále automatizovat, protože nepotřebují podporovat flexibilitu. Závody v ČR i v celém regionu se zaměřují více na flexibilitu a není žádným tajemstvím, že je to dáno i cenou lidské práce. Je tedy výhodnější držet flexibilní výrobu u nás než třeba v Německu či v Anglii, kde je cena lidské práce vyšší.

**Asi nemá cenu ptát se vás na výrobu v Číně...**

Klidně na to odpovím. Nestlé sice vyrábí produkty s delší dobou trvanlivosti, ale i tak není pro Evropu rentabilní dovážet z tak vzdálených krajin. Jedna věc je cena dopravy a celého logistického systému, další jsou chuťové preference, kdy si nemyslím, že by výrobky z Číny chutnaly Evropanům a naopak. Máme tam několik velkých fabrik, které pro čínské konzumenty vyrábějí jejich typické cukrovinky.

**Chtěl jsem se spíše zeptat, jestli nároky na automatizaci v této továrně nejsou ještě nižší než u nás, vzhledem k prozatím nízké ceně pracovní síly.**

Je tam menší míra automatizace, ale příští týden (rozhovor proběhl 19. května 2015) čekáme velkou delegaci z Číny, protože

Číňané se od nás chtějí naučit, jak automatizovat. Pochopili, že jen cenou lidské práce už nemohou konkurovat, a my v rámci Nestlé podporujeme výměnu informací, kde se některé týmy učí, jak automatizovat v logickém sledu, aby jim to přineslo efekt.

**A trend přesunu výroby z Evropy do Asie tedy ve vašem případě nehrozí?**

Myslím si, že v potravinářství ani nikdy nehrozil. Nevím o žádném výrobku, jehož produkci bychom přesunuli do Číny. Dají se tam nakoupit určité komodity, ačkoli u cukrovinek ani to ne, protože třeba kakao neroste v Číně, ale v Africe. Ale třeba část potřeby sušeného česneku tam Nestlé nakupuje.

**Vy jste zmínila, že se v Česku připravuje automatizace manipulace s výrobky, lze tedy očekávat propouštění? Automatizace je totiž často spojována s propouštěním, pokud se radikálně nenavýšuje spolu s těmito investicemi i výroba.**

My máme ještě stále značný podíl lidské práce, když to porovnam s jinými závody s podobným typem výroby, takže u nás nechceme nijak dramaticky snižovat zaměstnanost. Mám zde k dispozici i čísla, která to ilustrují. Závod Zora v roce 2005 vyráběl 35 000 tun a měli jsme 800 zaměstnanců, dnes jich máme 870 a vyrábíme 43 000 tun produktů. Když jsme zahájili investice do automatizace, snížili jsme počet zaměstnanců na vyrobenou tunu, ale tím, že jsme automatizovali výrobu, jsme zajímavější pro export a v rámci skupiny konkurenceschopnější. Pro všechny naše lidi máme práci. Investice směřují tam, kde to má smysl, protože když si představíte, že dva lidé musí přeložit za směnu až 10 tun kartonů výrobků, tak to podle mne není v dnešní době typ práce, kterou by měl manuálně vykonávat pracovník.



Obr. 1: Přes relativně vysokou míru automatizace si olomoucký závod Nestlé zachovává nezanedbatelný podíl ruční práce.

**Když takovým způsobem automatizujete výrobu, odpadají původní profese pro nekvalifikované pozice a potřebujete například více operátorů. Je pro vás těžké získat zaměstnance s potřebnými znalostmi?**

To je dobrá otázka, která nás zároveň začíná čím dál více trápit. Při nahrazování manuální práce robotem není nutné přibírat kvalifikované lidi. My ale zároveň pokračujeme v samotné automatizaci výrobních linek na čokoládu a tam jsou požadavky například na operátora dotykového panelu, tedy aby alespoň rozuměl tomu, co se tam objevuje, výrazně vyšší. Máme problém získat kvalifikované zaměstnance hlavně v technických oblastech, ti jdou většinou nejdříve do automobilového průmyslu, a ne k nám. Je těžké ty nejlepší motivovat k práci u nás, často jsou i velmi překvapeni, že u nás najdou nějaký stroj, už se nám to stalo. Máme postupy, jak tento trend zvrátit. Zahájili jsme spolupráci i s nejnižšími vzdělávacími stupni, tedy s učňovským školstvím, taky se středními školami v oborech, jako jsou mechatronik, operátor strojů apod. Důležitá je pro nás spolupráce s vysokými školami, kdy studenty zveme na stáže a nabízíme jim realizaci diplomových prací, abychom je přesvědčili, že v potravinářství je mnoho zajímavé práce. Nevím, jestli jsme se neprobudili příliš pozdě, ale v každém případě jsme to rozjeli velmi intenzivně a máme to nyní nastaveno velmi dobře.

**Velké strojírenské firmy, jako například Vítkovice, postupují podobně jako vy; myslíte si, že český stát zanedbal technické školství?**

To nevím, možná zanedbal pozitivní reklamu. Důvod, proč k nám přišly v minulosti velké investice, byl ten, že jsme měli levnou a kvalifikovanou pracovní sílu, avšak dnes zájem o technické obory upadá. Úroveň technického školství podle mne neklesla, ale ti nejlepší nechtějí studovat obory, které jsou potřeba.



**Může to být v budoucnu brzda dalšího rozvoje Nestlé v České republice a na Slovensku?**

Tím, že jsme naskočili do rozjetého vlaku, jsme schopni tuto situaci pozitivně ovlivnit, takže to brzda nebude. Potřebovali bychom ale v rámci spolupráce ovlivnit i to, co dnes školy učí. Pro nás byla v minulosti velmi důležitá Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, která pro nás vychovávala odborníky. Bavila jsem se s jejím děkanem o tom, že škola stále vychovává laboranty a lidi do výzkumu a vývoje. Když jsem se ale zeptala, koho jste nám vychovali, aby nám vyráběl čokoládu, nebyl to téměř nikdo. Nabídlí jsme, že jim poskytneme odborníky, kteří takový obor budou vyučovat, a nabídneme možnost stáží. Je to tedy i na nás zástupcích průmyslu.



**Přivítali zástupci vysokých škol vaši nabídku poskytnout odborníky pro výuku?**

Zatím ano, protože nás dnes studenti díky našemu vzdělávacímu programu vnímají jako zajímavého zaměstnavatele a vědí, že nechceme jen pracovníky do kanceláří, ale máme zájem i o lidi z technických oborů. Je pak na nás, abychom jim poskytli motivaci a téma. Soustředíme se na to, aby technicky vzdělaní lidé byli ve všech oborech naší výroby, od provozu přes kanceláře až logistiku.

**Vrátil bych se zpět k výrobě; jaký lidský faktor je ve vaší společnosti při automatizaci nenahraditelný? Předpokládám, že v takové společnosti pracují například ochutnávači a to se technologií asi zatím nahradit nedá...**

To je pěkné slovo... ochutnávač. Právě oblast kvality je stroji nenahraditelná, protože lidé jsou nejen zaměstnanci naší firmy, ale zároveň i konzumenty našich produktů a taky chápou, že to, co vyrobí, může skončit na jejich stole a může být nabídnuto třeba i jejich dětem. Zavádíme ale i program TPM – Total Performance Management. Je s tím spojená rozsáhlá agenda, kde učíme lidi poznávat stroj a dokonale rozumět jeho procesu.

Komerční prezentace



Oldřich Mikeška

## VZÁJEMNÁ SPOLUPRÁCE SPOLEČNOSTÍ NESTLÉ A SMC V OBLASTI TLAKOVÉHO VZDUCHU

**Společnost Nestlé definuje ve své environmentální politice maximální přístup k šetření energií a vody.**

Klíčovým nástrojem, který společnost Nestlé systematicky uplatňuje při energetických auditech ve svých závodech, je systém ETS. Jedná se o analytický, vysoce strukturovaný metodický přístup ve spolupráci s renomovanými externími partnery.

Společnost SMC jsme si vybrali pro auditování problematiky tlakového vzduchu v závodech Nestlé ve střední Evropě, poněvadž zde disponuje odborně vysoce erudovanými týmy, které během závodových auditů identifikovaly značné úspory elektrické energie na zdrojích, distribučních sítích i koncových místech spotřeb. Přidaná hodnota pravidelné expertní spolupráce v této oblasti přináší našim závodům zajímavé efekty nejen v úsporách energií, ale i v podobě aplikací nových moderních pneumatických prvků, jimiž řešíme zvyšování produktivity na výrobních kapacitách, zvyšování odborných znalostí našich provozních operátorů atd.

Spolupráce se společností SMC nám přináší mnoho nových podnětů v rámci procesů zlepšování v závodech ve všech našich klíčových činnostech.

Oldřich Mikeška, Regional Industrial Services Engineer, Nestlé Česko s.r.o.



SMC Industrial Automation CZ s.r.o. | www.smc.cz





dělaly dopravníkové systémy a technologie si vybuďovaly právě na základě zakázek v automobilovém průmyslu.

**Nedávno se i na portálu Nestlé objevily informace o investici do snížení spotřeby vody, energií a vyšší efektivity. Co všechno to obnášelo a jak se tyto aktivity projeví při výrobě?**

To je záležitost, na kterou jsem osobně velice hrdá. V Nestlé pracuji už přibližně 25 let a každý rok máme cíl snížit spotřebu vody a energie na vyrobenou tunu. Voda je nenahraditelná a dnes jsme její spotřebu natolik eliminovali, že již narážíme na následnou ekonomickou výhodnost dalších úspor, protože například chladit se dá vodou i vzduchem, ale chlazení vzduchem je několikanásobně dražší. Každý rok ale snížíme spotřebu vody o 2 až 5 procent. Za posledních 5 let jsme uspořili např. v závodě Zora více než 50 procent vody. U energií je to složitější, protože jejich spotřebu sice snižujeme, ale zároveň se zvyšují nároky na jejich spotřebu. S postupující automatizací a rychlostí výroby musí být produkty kvalitnější a přesnější, a tak zpřísňujeme například požadavky na klimatizaci, vlhkost či teplotu vzduchu, takže toto jde proti snahám ušetřit energií. Potřebujeme víc energií pro vyšší kvalitu výrobků.

**Podporuje rozvoj úsporných technologií i český stát? Snížení spotřeby energií či vody je přece i v jeho zájmu...**

Existují programy Evropské unie na snižování energetické náročnosti, ale zatím jsme žádný z nich nevyužili. Máme za sebou silné investiční zázemí mateřské společnosti, která je ochotna investovat, pokud jsou prostředky rozumně využity. Máme ale i zájem o státní prostředky a pracujeme na některých projektech.

**Aktuálním tématem i pro výrobce potravin a nápojů je vyšší dosledovatelnost výrobků. Řešili jste to již ve třech zemích, za něž zodpovídáte?**

Nás se netýká dosledovatelnost primárních surovin, to je téma hlavně u masných produktů. Nestlé vždy mělo potřebnou dosledovatelnost, opět připomínám svých 25 let zkušeností. Dnes již máme ale vyšší nároky a chceme vědět nejen to, kde byl který produkt vyroben, ale na kterém poli rostly suroviny, z nichž byl

vyroben. Se zvyšováním internetového obchodu musíme mít kvůli našim zákazníkům pod kontrolou i obchodní řetězec a tam spoléháme na čárové kódy. Pokud směřujete k tomu, která zařízení na to potřebujeme, pak jsou to různé značkovače. Když se dnes podíváte na naše tyčinky, na každém balíčku je čas výroby na vteřinu přesně. Pokud máme balíčku, která zabalí 600 produktů za minutu, potřebuji k tomu značkovač, který je schopen označit rovněž 600 výrobků za minutu na správné místo. A to už jsou vysoké nároky na technologie.

**Tam se pak jistě používají například čtečky čárových kódů nebo kamery pro inspekční úkoly...**

To už tolik nesouvisí s dosledovatelností, ale s důrazem na kvalitu a tam se pohybujeme v oblasti detekce všeho, co do výrobku nepatří. Ochrana zdraví spotřebitele je pro nás prioritou a je výhodou, že můžeme investovat do všech moderních technologií, které se objeví na trhu, jako jsou rentgeny, kamerové či laserové sortéry, a to už se ani nebavím o metaldetektorech, kterými je osazena celá linka, protože to už je dnes standard. Stále hledáme nové možnosti, jak zvýšit ochranu spotřebitele.

**V poslední části našeho rozhovoru bych se rád zeptal na vaše zkušenosti z práce v Nestlé. Jak se tato společnost podle vašeho názoru liší ve vývoji a zavádění nových technologií od ostatních nadnárodních gigantů?**

To se mi těžko porovnává, protože jsem celý svůj profesní život strávila v Nestlé, ale troufám si říct, že naši předností je pořizování toho nejlepšího, co je na trhu dostupné. Možná to nedokážeme vždy nejrychleji aplikovat, protože jsme velká firma a některá rozhodnutí trvají déle. Je pravda, že máme obrovský potenciál ve vývojové základně, máme dostatek zdrojů, abychom si sami vyvinuli vlastní moderní technologie, a nevím, jestli to dělají i naši konkurenti. Další výhodou Nestlé je ta, že nejen prodáváme, ale i vyrábíme, což je velká konkurenční přednost. Řada velkých nadnárodních koncernů produkty jen prodává a má smluvní výrobce. My jdeme cestou, kdy si sami vyvineme, vyrobíme, propagujeme a prodáme. Jestli jsme lepší i v oblasti technologií, těžko říci, protože dnes má každý možnost vybrat si to nejlepší. Dnes se ale vše točí kolem zákazníka – má zájem o produkt, je

ochoten jej zaplatit, pořídí se tedy potřebné technologie. Můžeme to dokumentovat na našich českých a slovenských závodech, které byly vybaveny krásnými novými linkami. Troufám si tvrdit, že v Holešově máme jednu z nejmodernějších linek na světě pro výrobu žele bonbonů, v Olomouci zase špičkovou linku na čokoládové výrobky. V Prievidzi máme novou unikátní linku, která pro celý svět – včetně Mexika nebo USA – vyrábí Maggi Papyrus. Celá linka je dílem Nestlé – od vývoje technologie přes výrobu až po prodej. Jestli takto postupují jinde, to nevím, ale my ano.

**Jaký byl největší problém, s nímž jste se při modernizaci technologií musela potýkat?**

To je zajímavá otázka. Mohu ji dokumentovat na investici zde v Zoře Olomouc, kde jsme měli linku z východního Německa, která je skoro stejně stará jako já, a nahradili jsme ji italskou, plně automatizovanou linkou. Čekali jsme, že to lidé v pohodě zvládnou. Je pravda, že někteří byli nadšení a šli do toho s radostí, protože byla krásná, nerezová. Jiní lidé se ale nemohli zbavit pocitu, že naše stará linka byla lepší. Zaměstnáváme mladé lidi, ale i ty před důchodem a právě ta starší generace má s těmito změnami někdy problém. Vyžadujeme po nich znalosti a dovednosti, které dříve nepotřebovali. Namísto mechanického kolečka mají před sebou dotykovou obrazovku a někdy se k ní chovají opravdu s velkým odstupem. Ale je na nás, abychom jim dali možnost uplatnit se na pozici, kde se najdou, a třeba dát více šancí na nových technologiích mladým lidem.

**V této souvislosti mne spíše zajímá, jestli jste si vy sama někdy chybným rozhodnutím zadělala na problém. Například jeden samozřejmě nejmenovaný český pivovar si pořídil novou linku, a aby ušetřil, tak ji nechal poskládat různými dodavateli. Následně vznikly problémy v přemostění**



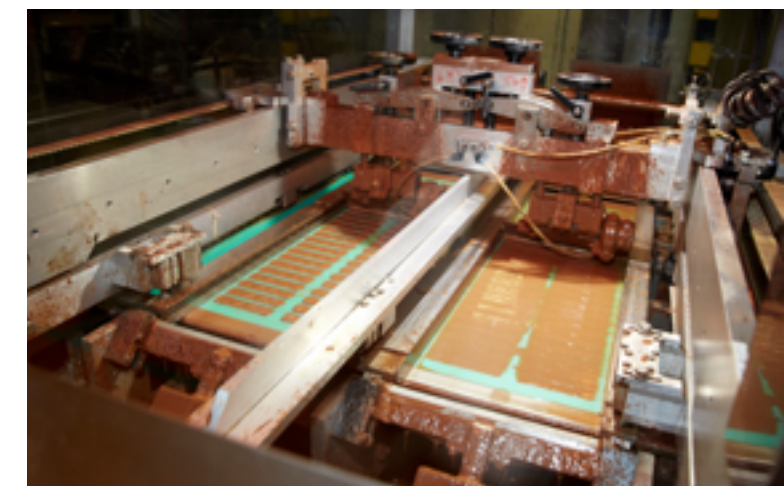
Obr. 2: Spotřeba etiket a návazných technologií je v čokoládovněch velmi vysoká.

**a dalších aspektech, které takový postup přináší. Pak tam z toho údajně skoro všichni odpovědní lidé od sládků až po technického ředitele málem zešedivěli. Stalo se něco podobného i u vás?**

To se stává, i když u nás ne v takové míře, jak to popisujete, ale máme takových příkladů několik. Vždy si děláme výběrové řízení na jednotlivé komponenty. Ne ani tak u nové linky, protože tam máme jednoho generálního dodavatele, který si nákup komponentů ohlížá sám, spíše se to týká starších linek, kdy se snažíme inovovat jednotlivé části a potom už zasahujeme do celého systému. A tak se nám už stalo, že trvalo ne týdny, ale měsíce a roky, než jsme odstranili komunikační bariéru, která mezi nimi byla. Dnes jsou automatizované počítačové systémy natolik sofistikované, že spolu nekomunikují, pokud nenajdete správnou platformu. Chceme se například ubírat směrem, kdy bychom rádi odečetli teplotu nikoli z teploměru, ale aby se nám ihned přenesla do počítačového systému a ideálně rovnou automaticky regulovala. Tedy když teplota není ve správném rámci, měl by si stroj vše sám nastavit. Tam pak nastává zajímavý problém, tj. aby jednotlivé komponenty spolu komunikovaly, takže odborníci na interface jsou velmi potřební.

**Takže jste se poučili z chyb a příště se jim vyhnete?**

Poučit se je správná věc, ale my se někdy dostáváme do situace, kdy původní dodavatel linky už třeba ani neexistuje. Takže i kdybychom se chtěli poučit, my ani jiným směrem jít nemůžeme. Nechceme měnit původní linky, pokud ještě fungují. Na výrobu čokoládových hmot máme linku, která pamatuje opravdu hodně, a na ní jsou vysoce moderní dávkovací zařízení, která souvisejí s kvalitou výroby... a to musí spolu komunikovat. Takže i kdybychom se chtěli takovým vyhnout, nemůžeme, spíše se na ně můžeme lépe připravit.



Obr. 3: Stroje nejsou zanesené rzi, ale vynikající čokoládou a pravidelná automatická sanitace je tak zcela nezbytná.

AUTOR: VLASTIMIL BRAUN, COMPAS AUTOMATIZACE, SPOL. S R. O.

## SYSTEM PLNĚ INTEGROVANÉ AUTOMATIZACE V ZÁVODĚ ZORA OLOMOUC

V potravinářském průmyslu je kladen stále větší důraz na úplnou automatizaci výrobního procesu. Výsledkem úspěšného zavedení takto koncipovaného systému řízení jsou nejen větší produktivita a efektivnější využití výrobního zařízení, ale také splnění nových požadavků na jakost v potravinářské výrobě, diktovaných aktuálními předpisy EU zaměřenými na ochranu spotřebitelů. Koncept plně integrované automatizace byl tudíž zvolen za základ projektu automatizace výroby čokoládových hmot pro země sdružené v CEFTA, který byl realizován koncernem Nestlé v závodě Zora Olomouc.

Jednou z klíčových částí nově vybudovaného výrobního zařízení je jeho automatizovaný systém řízení. Podle standardů společnosti NESTLÉ bylo firmou Compas automatizace ze Žďáru nad Sázavou realizováno řešení s použitím moderního řídicího systému Siemens řady Simatic S7.

Pro zpracování vizualizace, recepturového řízení, sběru, ukládání a poskytování velkého množství technologických dat včetně tvorby výrobních reportů byla použita koncernově preferovaná softwarová platforma Wonderware System Platform a Wonderware MES.

V článku je po stručném představení dané technologie výroby a požadovaných řídicích funkcí popsána navržená architektura ASŘ a její technická realizace při použití uvedených komponent od firmy Siemens.



Obr. 1: Zásobníky surovin a technologie pro jejich dávkování.

### Technologie výroby čokoládových hmot

Jednotlivá linka na průmyslovou výrobu čokoládových hmot se skládá ze tří základních částí, kterými jsou:

- ▶ zásobníky a zařízení pro dávkování surovin (obr. 1),
- ▶ válcovací zařízení,
- ▶ zařízení pro vlastní hnětení (konžování) čokoládových hmot.

Zásobníky surovin jsou velkoobjemové s možností automatického doplňování surovin. Sypké materiály, jako např. cukr, se do zásobníků dopravují pneumaticky, tekuté suroviny, např. kakaové máslo, pomocí čerpadel. Ze zásobníků jsou suroviny dávkovány do válcovacího zařízení, které vytváří sypkou kakaovou hmotu. Kakaová hmota je pomocí pásových dopravníků přepravena do tzv. pětiválců (obr. 2), kde se veškeré zbylé kousky rozmělní až na zcela jemnou práškovou směs. Jemně namletá kakaová směs je dalšími dopravníky přepravena do hnětačů – konží, kde se po přidání dalších surovin, např. kakaového másla, hnětením získá výsledná čokoládová hmota. Ta je pneumaticky, a to speciálním zařízením Molch, dopravována do zásobníků výrobních linek závodu Zora Olomouc nebo je expedována pro použití v dalších výrobních závodech koncernu Nestlé.



Obr. 2: Pětiválec válcovny čokoládových hmot.

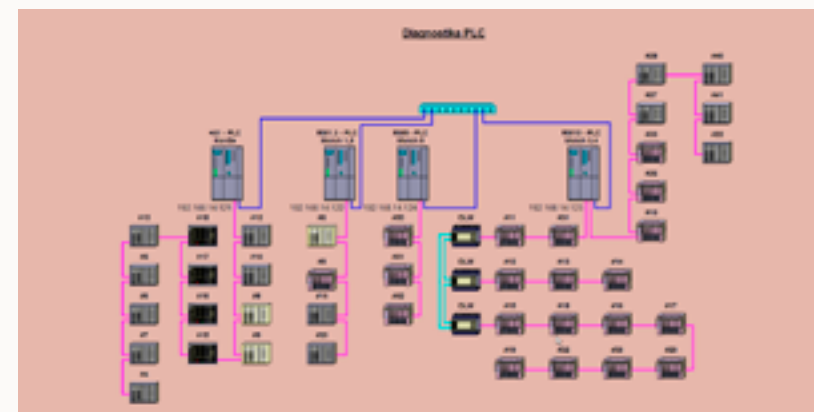
### Požadavky na ASŘ výroby čokoládových hmot

Od komplexního řešení ASŘ několika produktových šaržových výrob daného typu se standardně požaduje:

- ▶ spolehlivé řízení výrobního zařízení a strojů,
- ▶ komfortní ovládání automatizovaného systému řízení z operátorských stanic,
- ▶ místní ovládání technologických zařízení prostřednictvím operátorských panelů,
- ▶ parametrizace a řízení elektrických pohonů,
- ▶ sběr a archivace technologických veličin a provozních údajů.

### Koncepce ASŘ ve firmě Nestlé, závod Zora Olomouc

Koncepce ASŘ realizovaná firmou Compas automatizace jakožto dodavatelem a vybraná koncernem Nestlé staví na komponentách od firmy Siemens, především na systému PLC Simatic S7. Pro připojení a řízení snímačů a akčních členů jsou použity především



Obr. 3: Architektura části řídicího systému Simatic S7 400.

výkonné řídicí stanice řady Simatic S7-400 s centrální i decentrální výstavbou vstupů a výstupů (obr. 3).

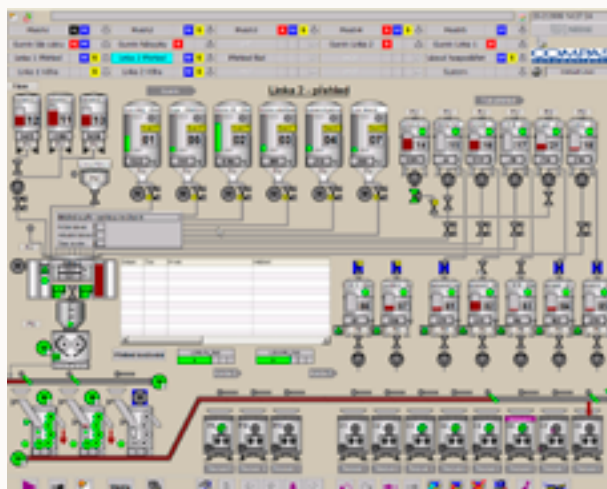
Vyšší úroveň ASŘ je tvořena počítačiservery s operačním systémem Windows Server s klienty Windows, na nichž jsou realizovány jednotlivé funkce vizualizace, ovládání, tvorby protokolů, záznam a grafické zobrazování mimořádných stavů a hlášení o poruchách, řízení průběhu a správa receptur šaržových procesů atd. Vizualizační úroveň tvoří systém Wonderware Application Server s vizualizací Wonderware Intouch s recepturovou nastavbou (obr. 4, obr. 5) ukazující přehled výroby práškové kakaové směsi.

Vzhledem k tomu, že zprvu jde o sypkou hmotu s velkou hutností, klade čokoládová hmota na počátku hnětení míchadlu konže značný odpor. Proto jsou v pohonech konží instalovány výkonné měniče (na modernizovaných konžích řady Siemens Master Drives CBP2), které jsou momentově řízeny. Po přidání tekutých přísad se směs stane viskózní. S postupným promícháváním směsi klesá její viskozita a otáčky míchadel konží jsou tudíž postupně zvyšovány, až se dosáhne konečného stavu relativně tekuté čokoládové hmoty.

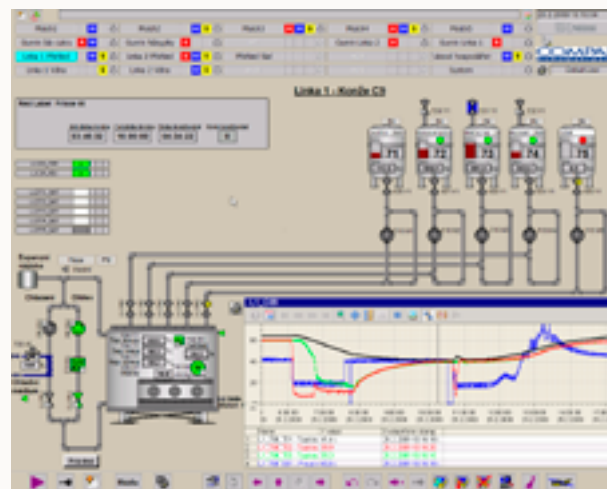
### Kvalitní inženýring je cesta k fungující automatizaci výroby

Vytvořit dobře fungující automatizaci je úkolem inženýrku. Pro kvalitní návrh řídicího systému šaržové výroby je třeba analyzovat výrobní kroky, které lze vykonat na daném technologickém zařízení, a to včetně podchycení všech možných výjimečných stavů a veškerých jejich důsledků. Rozsah inženýrských prací je v porovnání s kontinuálními procesy několikanásobný.

Inženýring začíná sestavením zadání tvořeného mnoha dokumenty specifikujícími požadavky na všechny jednotlivé funkce ASŘ. Musí být možné tyto funkce ověřit



Obr. 4: HMI vizualizace výroby čokoládových hmot.



Obr. 5: Vizualizace a ovládání konží.



AUTOŘI: JAROMÍR FIALA A MATERIÁL SPOLEČNOSTI JAN BECHER – KARLOVARSKÁ BECHEROVKA, A. S.

a výsledky ověření zaznamenat. Celkové ověření souladu ASŘ s pravidly správné výrobní praxe se nazývá validace. V rámci realizace projektu vznikají a používají se např. tyto dokumenty:

- ▶ zadání (uživatelská specifikace): soupis celkových požadavků uživatele na výsledný systém řízení,
- ▶ specifikace funkcí (Functional Specification – FS): podrobná specifikace jednotlivých funkcí řídicího systému,
- ▶ návody pro provozní obsluhu (operátory), správce systému, archivační postupy atd.,
- ▶ zkušební dokumentace: záznam způsobu provedení a výsledků testů softwarových modulů a jejich integrace i přejímky řídicího systému u dodavatele (FAT) a na místě použití (SAT).

Vytvořit všechny potřebné aplikační programy je velmi rozsáhlý úkol. Vývojové prostředky zvoleného automatizačního systému Simatic S7 umožňují, aby na projektu paralelně pracovalo mnoho programátorů současně. Tím je zajištěna konzistence vývoje aplikace. Po zkonfigurování softwarových modulů, vizualizace (příklad na obr. 5 – zobrazení konže na lince), receptur a dalších funkcí aplikačního softwaru nastává velmi důležitá etapa testů, které prokazují dosažení shody s požadavky formulovanými v zadání a specifikacích funkcí řídicího systému.

Velký význam při návrhu i realizaci ASŘ má těsná spolupráce dodavatele a zákazníka. Je tomu tak proto, že realizační tým se skládá ze specialistů na technologii, ASŘ, organizaci výroby atd., jejichž specializace se nepřekrývají. Jinými slovy řečeno,

neexistuje odborník, který zná celý rozsah problematiky a mohl by z tohoto titulu rozhodovat o řešení. Proto jsou analýza takto složitých projektů a na ni navazující tvorba vlastních zadávacích a realizačních specifikací obzvláště náročné na komunikaci uvnitř týmu a vyžadují mimořádné úsilí od pracovníků všech zúčastněných stran.

#### Dobře navržená automatizace je základem úspěšné produkce

Dobře navržená průmyslová automatizace šaržových potravinářských procesů poskytuje výrobcům mnoho výhod, jako např. pružnost při změnách výrobního sortimentu, ochranu investic vložených do automatizace, možnost plánování výrobního procesu, optimalizaci výrobních procesů formou trasování a statistického porovnávání průběhu výroby a výsledných vlastností jednotlivých šarží, dosažení shody s požadavky na kvalitu a vedení záznamů o průběhu výroby a mnohé jiné. Ani při použití špičkových automatizačních prostředků však nemusí být vždy dosaženo optimálních výsledků, pokud se současně dokonale neanalyzují možnosti technologického zařízení a nedocení se inženýrské zpracování projektu. Výhody, které dokonale řešená automatizace šaržových procesů svým vlastníkům přináší, však vložené úsilí mnohonásobně vrátí v úspěšné produkci širšího sortimentu produktů způsobem just in time – bez nutnosti vytváření zásob – přesně podle požadavků dynamicky se měnícího, velmi konkurenčního prostředí současného trhu.

# AUTOMATIZACE TŘINÁCTÉHO PRAMENE V KARLOVÝCH VARECH

Představovat Karlovy Vary jako lázeňské město na západě Čech, které proslulo svými léčivými prameny, asi není třeba. Také není nutno představovat jejich třináctý pramen – slavný bylinný likér Becherovka. Je však možné výrobu tohoto tradičního likéru modernizovat a automatizovat?

„Celý proces výroby Becherovky je krásným příkladem spojení tradičních postupů, jako je míchání bylin a koření podle tajné receptury, s moderními výrobními technologiemi, ať už v části výroby Becherovky, či při jejím stáčení do lahví,“ představuje proces výroby manažer technické podpory a QSE Tomáš Bryzgal.

Novému výrobnímu záводу je teprve 5 let. Jeho kompletní technologie je zpracována přímo na míru pro výrobu Becherovky,

aby byl minimalizován počet neautomatizovaných činností, což dokazuje i to, že celá výroba je zajištěna pouze třemi lidmi. Hlavním dodavatelem technologie byla společnost Charmont a jejími nejvýznamnějšími subdodavateli pak společnost Pacovské strojírny, a. s., která dodávala nerezové tanky, společnost ESONIC, jež je jedním z předních dodavatelů v oblasti průmyslové automatizace, a to zejména v nápojovém a potravinářském průmyslu, a společnost GEA Refrigeration Czech Republic s. r. o., která zaujímá vedoucí pozici na trhu s chladicím zařízením v potravinářském průmyslu.

Výrobní závod je také vybaven špičkovým bezpečnostním zařízením, jež splňuje nejvyšší požadavky na zajištění bezpečnosti jak v Evropské unii, tak i v USA; takto

nastavené podmínky jsou nutné vzhledem k tomu, že v závodech dochází k manipulaci s lihem jakožto hořlavinou I. třídy a lihovinami jakožto hořlavinami II. třídy (např. stabilní hasicí zařízení, detektory lihových par, řízení odplynů, antidetonační pojistky, pojistné membrány, požární klapky, ventilační systém apod.).

Přísná kontrola výrobního procesu začíná už při příjmu surovin a obalových materiálů a pokračuje v laboratoři, kde se kontroluje kvalita podle nej přísnějších pravidel. Jelikož se jedná o výrobu stoprocentně přírodního produktu, nejsou pro výrobní proces používány žádné konzervační látky, žádná barviva ani aroma. Becherovka se vyrábí pouze z karlovarské vody (která však nemá nic společného se zdejší vřídlní vodou), vysoce kvalitního lihu, řepného



Obr. 1: „Srdce“ likérky, kde probíhá macerace.

cukru a velmi specifické a harmonické směsi bylin a koření. Celý výrobní proces je řízen a monitorován z jednoho místa pomocí programu společnosti ESONIC připraveného na platformě Siemens S7. Samozřejmostí je evidence údajů o všech surovinách a o parametrech jednotlivých technologických kroků, aby byla zajištěna kompletní dohledatelnost jednotlivých výrobních šarží.

Láh i řepný cukr pocházejí z České republiky. Cukr je na přání společnosti balen do tzv. big bagů o specifické hmotnosti 600 kg, což značně usnadňuje provozní manipulaci. Směs bylin a koření je připravována podle originální tajné receptury a její míchání, dávkování do jutových pytlů a další manipulace s ní jsou prováděny podle klasických postupů pouze s omezenou automatizací. První krok výrobního postupu je digerace bylin, kdy dochází k louhování bylin v alkoholu za předepsaných teplot po dobu jednoho týdne. Předepsané hodnoty teplot tohoto procesu jsou řízeny a kontrolovány automaticky pomocí řídicího programu. „Hotový výluh bylin a koření, tzv. digerát, je následně přečerpán do míchací kádě, kde je smíchán s lihem, cukerným roztokem a vodou. Vzniklý polotovar pak zraje několik měsíců v tancích za neustálé kontroly základních technologických parametrů. Po tzv. maturaci

probíhá finální úprava obsahu alkoholu a cukru, vymrazení a celkem čtyři filtrační kroky. Pak už je Becherovka připravena pro stáčení do lahví,“ popisuje celý proces Tomáš Bryzgal.

V úseku stáčení má společnost unikátní, plně automatizovanou linku od společnos-

ti Krones doplněnou paletovými dopravníky od společnosti Alvey Manex; obojí je řízeno programem Siemens Simatic S7. Plnicí linka je unikátní tím, že je na ní možné stáčet celkem 7 velikostí lahví od 50 ml do 1 litru. I zde platí, že výjimka potvrzuje pravidlo, a největší láhev Becherovky o objemu 3 litry se plní kompletně ručně.



Obr. 2: Letecký pohled na výrobní závod v karlovarské městské části Bohatice.

V Becherovce nezůstávají stát, a tak plnicí linku neustále rozšiřují o nové technologie, jako jsou například kamerové kontroly prázdných lahví a finálních výrobků. Poslední novinkou na plnicí lince je automatický aplikátor paletových lístků a zařízení pro potisk kartonů hotových výrobků, obojí od společnosti Leonardo technology s. r. o. V následujících týdnech bude ještě instalováno kamerové zařízení pro orientaci lahví v etiketovacím stroji, kde bude využíváno digitálních kamer. Toto zařízení nahradí současný mechanický způsob orientace, který má mnohá omezení.

„Poslední novinkou bude implementace systému zenon pro monitoring stavu a výkonnosti plnicí linky, kterým zautomatizujeme evidenci důvodů zastavení (automatické hlášení poruchových stavů jednotlivými stroji) a jenž nám umožní detailní sledování efektivity linky a monitoring výkonnostních parametrů OEE. Cílem tohoto projektu je optimalizace efektivity linky a minimalizace ztrátového nevyrobního času,“ doplňuje Tomáš Bryzgal.



Obr. 3: Plnicí linka.

Inzerce



Jsme jedna z předních českých inženýrsko-dodavatelských společností, která od roku 1991 působí v oblasti průmyslové automatizace technologických procesů a dodávek výrobních informačních systémů MES.

Dodáváme kompletní nové technologie a provádíme rekonstrukce stávajících technologických celků. Klientovo zadání řešíme od analýzy stávajícího stavu, přes zpracování studie a projektu, až po montáž, odladění a uvedení zařízení do provozu.

Naše aplikace automatizovaných systémů řízení jsou implementovány v potravinářském průmyslu, ale i v mnoha dalších oborech. Systém řízení kvality společnosti je certifikován dle normy ISO 9001:2008.

### Ve společnosti Jan Becher-Karlovarská Becherovka, a.s. naše aplikace řídí a monitorují:

- ◆ Lihové hospodářství
- ◆ Výrobu bylinných macerátů
- ◆ Technologii výroby polotovarů a hotových výrobků včetně procesů filtrace a vymrazování

### Dále náš systém poskytuje:

- ◆ Kompletní elektronický záznam o výrobě šarží
- ◆ Dosledovatelnost surovin a polotovarů
- ◆ Automatické sestavování výrobních reportů



ESONIC a.s.

Heřmánková 122/9, 104 00 Praha 10 – Křeslice

[info@esonic.cz](mailto:info@esonic.cz)[www.esonic.cz](http://www.esonic.cz)

Do budoucna uvažují v Becherovce o zavedení systému suchého mazání dopravníků, jež eliminuje nutnost stříkání velkého množství vody a rozpustného maziva. Výhodou jsou suché podlahy, které zlepšují bezpečnost obsluhy díky nižšímu riziku uklouznutí, minimální spotřeba maziva, žádné odpadní vody, žádná vlhkost na obalech a žádná koruze. Snižuje se i riziko jakékoli kontaminace výrobku. Tento projekt je však zatím ve fázi ověřování, tedy zda je vhodný pro místní provoz.

I v laboratoři, jež je vybavena moderními přístroji pro kontrolu kvality, které usnadňují mnohé činnosti (Alcolyzer Spirit, HPLC, GC, spektrofotometr Konica Minolta CA6 atd.), má nezastupitelné místo také senzorní analýza, kdy zkušený panel hodnotitelů posuzuje vzhled, vůni a chuť jednotlivých surovin, polotovarů, ale především hotové Becherovky. Vše nezbytné pro to, aby si třináctý pramen z Karlových Varů udržel stávající a našel nové příznivce ve více než 35 zemích světa, kam se dnes kromě České republiky dodává.



Obr. 4: Dávkování cukru.

## HISTORIE a SOUČASNOST

**1807**

V květnu roku 1807 započal Josef Vitus Becher historicky první prodej Becherovky v krámku U Tří skřivanů. Nově zaváděný léčebný nápoj se ovšem jmenoval English Bitter a užíval se jako žaludeční kapky.

**1834**

S exportem Becherovky rodina zakladatele začala už v první polovině 19. století.

**1838**

Syn Josefa Bechera Jan (1813–1895) převzal koloniální obchod i výrobu likérů v rodném domě U Tří skřivanů roku 1838. Právě on je považován za zakladatele firmy v pravém slova smyslu, jelikož rozvíjel výrobu Becherovky téměř 40 let, postavil novou továrnu. Jeho podpis jako stvrzenku tradiční kvality a chuti najdeme i dnes na každé lahvi Becherovky.

**1866**

Vznik legendární ploché lahve pro Becherovku.

**1867**

Jan Becher přesunul rostoucí výrobu Becherovky do nové továrny na Steinberkách na tehdejší okraj města, nynější obchodní centrum, kde výroba pokračovala až do roku 2010.

**1900**

Zisk nejvyššího udělovaného titulu Grand Prix z Paříže.

**1922**

Registrace ochranné známky Becherovka (Becher Bitter).

**1965**

Potvrzení označení jako třináctý karlovarský pramen.

**1967**

Na výstavě Expo '67 v Montrealu byl poprvé představen koktejl Beton – tradiční koktejl z Becherovky a toniku.

**2001**

Dokončena privatizace Becherovky. Novým vlastníkem se stala francouzská společnost Pernod Ricard, druhý největší výrobce a prodejce lihovin a vína na světě, která společnost vlastní do současnosti.

**2008**

Uvedení Becherovky Lemond (lehký citrusový likér s dotekem bylin) na trh.

**2010**

Otevřen nový výrobní závod v karlovarské městské části Bohatice.

# Perfektní tým

Kompletní řešení pro sbírání, balení a paletizaci



FANUC NO. 1 V PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACI A ROBOTIZACI

### Silný partner pro kompletní manipulační proces

Nikdo jiný Vám nenabídne tak ucelenou nabídku. Nejširší produktová řada v průmyslu umožňuje FANUC Robotics poskytovat vše, co potřebujete pro zrychlení, zpružnění a zefektivnění Vašich manipulačních procesů. Ideální roboty pro sbírání, balení a paletizaci umožňují perfektní synchronizaci a hladký průběh procesů od prvního do posledního kroku. Nezáleží, zda je Vaše zboží velké nebo malé, lehké nebo těžké, robustní či křehké, vždy máme perfektní řešení pro všechna průmyslová odvětví a aplikace. **Smart, strong, yellow.**

**Fast pickers** – extra přesný, pro procesy do 200 cyklů za minutu

**High-speed packers** – extra rychlý, pro vysokorychlostní balicí aplikace

**Power palletisers** – extra silný, pro zatížení do 1 350 kg



**FANUC Robotics Czech**

Tel.: +420 234 072 900

[www.fanucrobotics.cz](http://www.fanucrobotics.cz)



# FANUC

AUTOR: MICHAL SCHOLZE FOTO: USCHI WINKLER

# AUTOMATIZACE VÝROBY RYBÍCH PRSTŮ

**Standardní balení patnácti obalovaných rybích prstů je nejen českou klasikou v nabídce mražených potravin. A jelikož podnikatelské prostředí je i v tomto odvětví vysoce konkurenční, spoléhá německý výrobce mražených produktů firma TST ve velké míře na automatizaci. Díky tomu tak téměř polovina všech rybích prstů prodaných v Německu projde „rukama“ robotů Stäubli, které se starají o jejich rychlé balení.**

Firmy zabývající se výrobou mražených polotovarů čelí nelehkému úkolu – musejí zajistit, aby mrazáky ve všech supermarketech byly stále zásobovány dalšími a dalšími výrobky, to vše v silně konkurenčním prostředí. TST (The Seafood Traders) vstoupila na trh s cílem stát se nejrychlejším a nejpružnějším velkoobchodním dodavatelem. V roce 2011 otevřela firma zcela nový a moderní výrobní závod nedaleko města Emden na pobřeží Severního moře a hned od začátku v něm nabídl práci více než 160 lidem z okolí.

Ve vedení společnosti TST lze najít odborníky na potravinářský průmysl s dlouholetými zkušenostmi, jejichž cílem je vyrábět rybí produkty ve velkých objemech a za tu nejlepší možnou cenu. Rychlé a efektivní zpracování surovin již dnes v potravinářství není možné bez pokročilého stupně automatizace. Výrobní proces rybích specialit a mořských plodů začíná krájením zmražených bloků surových ryb, pokračuje jejich úpravou, v některých případech plněním, dále obalováním ve strouhance, následným zamražením a končí balením

hotových výrobků do balíčků a krabic pod různými značkami.

Jedním z nejnáročnějších úkolů v rámci celé výroby je pak balení rybích prstů. I ve zmraženém stavu se musí s těmito výrobky obalenými ve strouhance pracovat velmi opatrně, což představuje velkou výzvu pro jakýkoli automatizovaný systém. S žádostí o návrh balicí linky s plánovaným výstupem 200 rybích prstů za minutu se tak TST obrátila na firmu Econo-Pak, specializovaného dodavatele strojů pro primární aplikace v potravinářství z německého Flonheimu.

## Těžký úkol nad síly dodavatelů

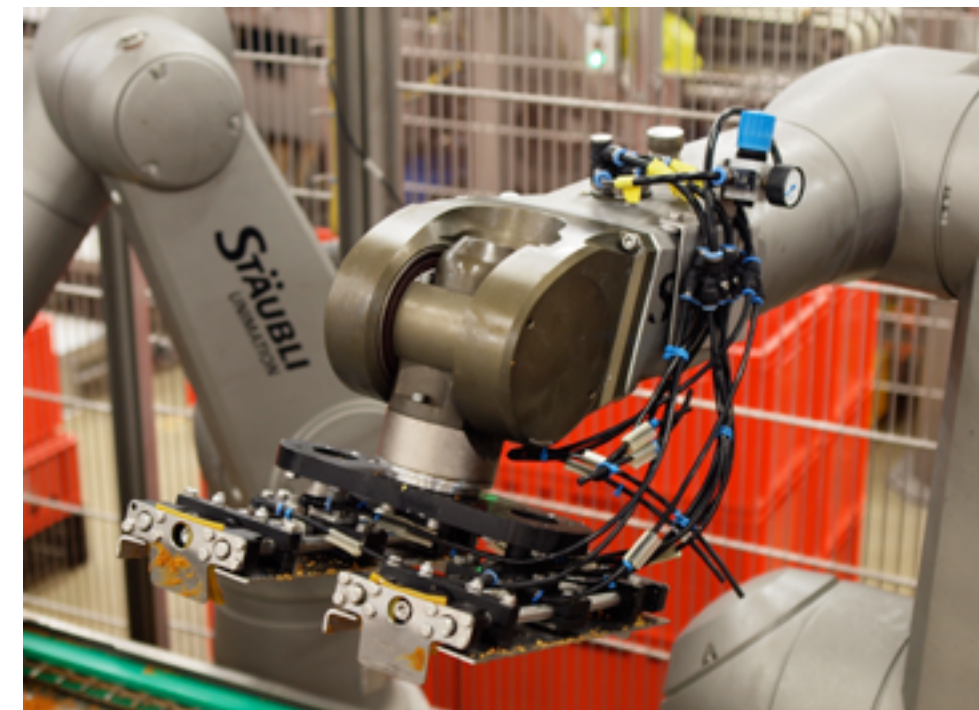
„Již ve fázi plánování nám jako nejlepší řešení vycházel lineární systém v kom-

binaci s kartonovacím strojem s bočním vkládáním, zejména kvůli optimalizaci časů cyklů pro balení hotových produktů do krabic,“ objasňuje Ulrich Oppermann, který má v TST na starost zavádění nových technologií. „Třídění a rovnání rybích prstů v předchozím kroku jsme chtěli svěřit šestiosým robotům. Při bližší specifikaci požadavků se ale ukázalo, že téměř žádný z oslovených dodavatelů robotů si v daných provozních podmínkách nebyl schopen poradit s plánovanou kapacitou pěti tun ryb za hodinu na každé balicí lince. Pouze ve Stäubli Robotics nám dokázali garantovat, že jejich rychlé šestiosé roboty TX90L budou schopny tento úkol zvládat v nepřetržitém provozu.“

„Nakonec se opravdu ukázalo, že roboty Stäubli jsou rychlejší než další modely na trhu, jež jsou podobné velikosti a nosnosti,“ vysvětluje Markus Zerbe, obchodní manažer Econo-Paku zodpovědný za dodávku balicí linky do TST. „V konečném důsledku opravdu neexistovala vhodná alternativa pro nasazení na této lince. Velkou výhodou robotů Stäubli TX90L HE je také jejich zcela uzavřená konstrukce s kabeláží vedenou uvnitř ramene společně s tím, že byly speciálně navrženy pro vlhké prostředí (odtud zkratka HE pro Humid Environment). Díky tomu tak není nutné použít další ochranné rukávy nebo návlky, aby roboty splňovaly přísné hygienické předpisy pro potravinářský průmysl a veškeré další požadavky pro použití v přímém kontaktu s mraženými potravinami. Stejně tak jsou odolné i vůči předepsaným čistícím procedurám.“

## Čtyři roboty v každé lince

Od konce roku 2011 tak na každé z dvou balicích linek pro rybí filé a prsty pracují čtyři roboty Stäubli TX90L HE. Tvoří jádro automatizovaného systému a starají se zejména o správné rovnání produk-



Obr. 2: Kvůli křehké povaze obalovaných rybích prstů zvolil integrátor pro tuto aplikaci mechanický nástroj.

tů na vstupu do baličky – po 5 filé nebo 15 rybích prstech v závislosti na nastavení linky. Každý robot vždy připravuje obsah jednoho balení a dělá to každou minutu padesátkrát.

Vzhledem k tomu, že rybí prsty jsou automaticky dopravovány až k balicí lince, jsou nejprve přibližně srovnány pomocí vibračního stolu. Následně je manipulátor srovná a natočí na jeden ze čtyř paralelních dopravníkových pásů směřujících do robotové buňky, kde se o každý z dopravníků stará jeden robot Stäubli TX90L.

Úkolem robotů je přeskládat rybí prsty v dávkách po patnácti kusech ze čtyř pásů na centrální dopravník s připravenými krabičkami, který vede do jedné balicí stanice. Tyto čtyři roboty zvládají přerovnat až 3000 rybích prstů za minutu, dost pro naplnění 200 balení. Synchronizací robotů s rychle se pohybujícím dopravníkem

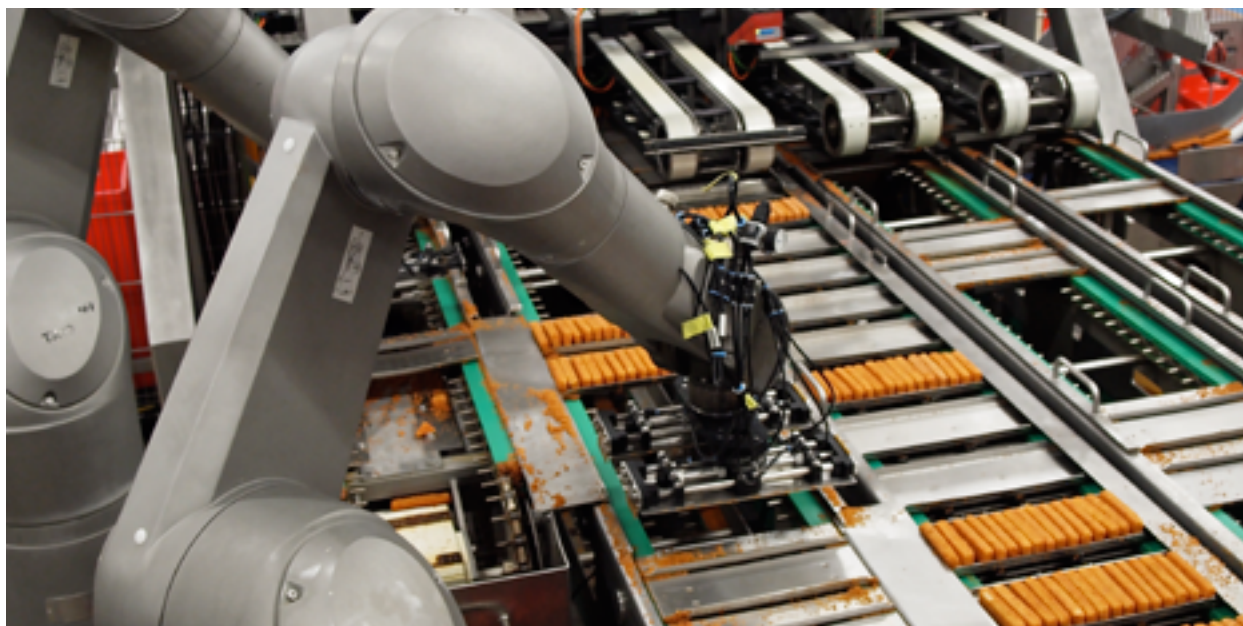
zajišťují signály z enkodérů a odebrání z pohyblivého se pásu funguje bezchybně i při rychlosti 30 metrů za minutu.

## Skvělé výsledky v náročných podmínkách

„Toto je první realizovaná aplikace, kdy jsme integrovali roboty do výroby TST,“ připomíná Markus Zerbe. „Vzhledem k velmi pozitivním zkušenostem s nimi mohu ale zodpovědně říct, že to zcela jistě není naposledy a v budoucnu je budeme využívat pro podobné aplikace. Zprovoznění robotů je velmi snadné. Naučení jednotlivých bodů v prostoru je také jednoduché. Kompletní komunikace mezi roboty a synchronizace s dopravníkovými pásy jsou kompletně řízeny pomocí vlastního řízení Stäubli. Tento autonomní způsob práce výrazně zjednodušuje integraci robotické buňky do celé výroby řízené systémem Siemens SIMOTION.“

Obr. 1: V třísměnném provozu je v TST zabaleno okolo 300 tun ryb každý den.





Obr. 3: Roboty musejí v této velmi rychlé aplikaci pracovat na hranici svých možností, aby se podařilo dosáhnout co nejkratších časů cyklů.

Operátoři si pak obzvláště pochvalují uživatelsky příjemné ovládání a další zjednodušující funkce, jako například snadné navedení robotu do výchozí pozice v případě neplánovaného zastavení linky. I přes nutný zásah lidské ruky v těchto případech si celá buňka drží dlouhodobě průměrnou dostupnost přes 95 %. Jak tvrdí Ulrich Oppermann: „V porovnání s našimi konkurenty dosahujeme díky těmto systémům skvělé produktivity, a to i přes obtížnou manipulaci s křehkými produkty ve vysoké rychlosti. Naším cílem bylo dosáhnout na hodinovou produkci pěti tun ryb na každé lince. Díky celkové dostupnosti všech čtyř balicích linek přes 85 % – což je pro takovýto typ produktu skvělé číslo – se nám daří plnit naše ambiciózní cíle naprosto bez problémů,“ dodává.

#### Nejpřísnější hygienické požadavky

Přísné povinné hygienické standardy a předem neohlášené kontroly od klientů vyžadují nastavení efektivních procesů, aby se zabránilo znečištění citlivého výrobního procesu při zpracování ryb. To zahrnuje mimo jiné dvě hodiny trvající čistící pro-

ceduru pro celou balicí linku, kterou je nutné každý den vykonat. Pro čištění se využívají čistící prostředky s hodnotami pH od 2 do 10.

Během čtyř let nepřetržitého provozu od jejich instalace do linky neměly roboty Stäubli v provedení HE s tímto čistícím postupem žádné problémy a agresivní chemické prostředky nebo vysokotlaké ostříkování a mytí jim nijak nevadí. Díky jejich hladkému povrchu, komponentům z nerezové oceli a speciálnímu těsnění jsou tyto šestiosé modely HE navrženy pro odolnost vůči takovýmto čistícím metodám.



Obr. 4: Rozhodující faktor: roboty Stäubli jsou schopny spolupracovat s dopravníkem pohybujícím se rychlostí 30 metrů za minutu pro rovnání rybích prstů do balení.

„S kvalitou robotů i s podporou poskytnou místní pobočkou Stäubli jsme nadměru spokojeni,“ pochvaluje si spolupráci Oppermann. „Servis je skutečně špičkový, což platí i ze strany integrátora Econo-Pak.“ Pouze slova chvály má i vedoucí výroby Fjölfnir Finnbogason při hodnocení denní produkce více než 300 tun ryb v třísměnném provozu. Produkty z tohoto závodu TST je možné nalézt téměř ve všech maloobchodních řetězcích pod jejich vlastními značkami.

## VÁŠ PARTNER PRO AUTOMATIZACI



### PRODUKTIVITA

Trvalé zvýšení produktivity díky optimalizacím vašich výrobních procesů zaměřených na snížení provozních nákladů.



### INOVACE

Využitím inovativních, nejmodernějších a energeticky úsporných prvků můžete zásadně redukovat provozní náklady.



### PODPORA

Podpoříme vás krok za krokem, zatímco vy využijete plně potenciál svých výrobních technologií.

„Efektivnější využití stlačeného vzduchu - snížení provozních nákladů“



### SMC ZÁKAZNICKÉ SLUŽBY

Zákaznické služby společnosti SMC představují soubor služeb šitých na míru a zaměřených na významné snížení provozních nákladů vašeho výrobního závodu při zachování minimálních investic.

Na základě důkladné analýzy doporučíme konkrétní optimalizační řešení, která vám nejenže pomohou snížit náklady na provoz, ale zároveň také značně zvýší účinnost, spolehlivost a produktivitu vaší výroby.

### SMC FAKTA

- Centrála společnosti v japonském Tokiu
- Přes 11 tisíc výrobků a více než 600 tisíc variant
- Více než 16 tisíc pracovníků po celém světě
- Pět výzkumných středisek v Japonsku, Číně, USA a Evropě
- 33 výrobních závodů ve 28 zemích
- 400 prodejních zastoupení v 82 zemích
- Skupina SMC CEE: více než 460 zaměstnanců ve 14 zemích střední a východní Evropy



AUTOŘI: JIŘÍ KOLLMANN, LUKÁŠ LÍZNER, RADIM NOVOTNÝ – SIDAT PRAHA  
JIŘÍ BERNAT, TOMÁŠ KINČL, MARTIN ŠEBEK – PIVOVAR VELKÉ POPOVICE

## REKONSTRUKCE A MODERNIZACE SYSTÉMU ŘÍZENÍ VARNY A STROJOVNY V PIVOVARU VELKÉ POPOVICE

Pivovar Popovice a jeho produkt – pivo Velkopopovický Kozel – představují na českém pivním trhu jednu z nejvýznamnějších stálic. Každodenní produkce čítající více než 10 várek vyžaduje řízení vysoce spolehlivým a výkonným řídicím systémem, a to v nepřetržitém provozu.

Řídicí systém, který byl pro řízení varny, strojovny chlazení, jímání CO<sub>2</sub> a strojovny tlakového vzduchu až do jeho rekonstrukce na přelomu let 2014/2015 používán, byl realizován již v 90. letech minulého století. Sestával se ze dvou oddělených systémů na platformách PLC SIMATIC S7 a HMI/SCADA WinCC. I přes provedenou modernizaci systému cca před 15 lety přestával však tento řídicí systém splňovat současné požadavky na efektivní řízení technologických procesů, a to jak z hlediska operátorských rozhraní, tak i z hlediska celkové koncepce řídicího systému, což bylo podpořeno současnými trendy z oboru IT. Mezi zásadní nevýhody poplatné době vzniku a následným dílčím modernizacím patřilo uživatelsky méně komfortní zadávání a řízení recepturního procesu, velký počet samostatných stanic systému WinCC, které bylo potřebné udržovat v provozu a rekonfigurovat v případě nutných změn v technologii, nebo aplikace odlišných komunikačních protokolů pro propojení se systémy, jež fungují jako podpůrné technologie varny a strojovny chlazení (CIP atd.) a jež jsou pro jejich provoz životně důležité. V roce 2014 bylo proto rozhodnuto řídicí systém zásadně rekonstruovat a modernizovat.

Vzhledem k rozsahu díla, vysokým technickým a technologickým požadavkům, které na ně byly kladeny, a v neposlední řadě i požadavku na minimální odstávkový čas, patřil tento projekt rekonstrukce a modernizace nesporně k jednomu z nejnáročnějších projektů tohoto typu v českém potravinářském průmyslu za poslední roky.

V následující případové studii uvádí kolektiv autorů vybraných z řad realizátora tohoto modernizačního projektu i jeho zadavatele některé poznatky, které technické řešení a průběh rekonstrukce provázely.

### Koncepce nového systému řízení varny a strojovny chlazení

Potřeba celkové změny konfigurace řídicího systému (PLC, HMI/SCADA) a nezbytnost modernějšího rozhraní pro řízení recepturního procesu vedly k zásadní změně celkové koncepce řídicího systému. Ten ve výsledku nejenže nahradil řízení varny a strojovny chlazení, ale integroval samostatné řídicí systémy podpůrných procesů. Tato změna byla realizována na platformě nejnovější verze systému Brewmaxx v. 9 firmy ProLeiT, implementované ve virtuálním prostředí VMware.

### Charakteristika systému ProLeiT Brewmaxx v. 9

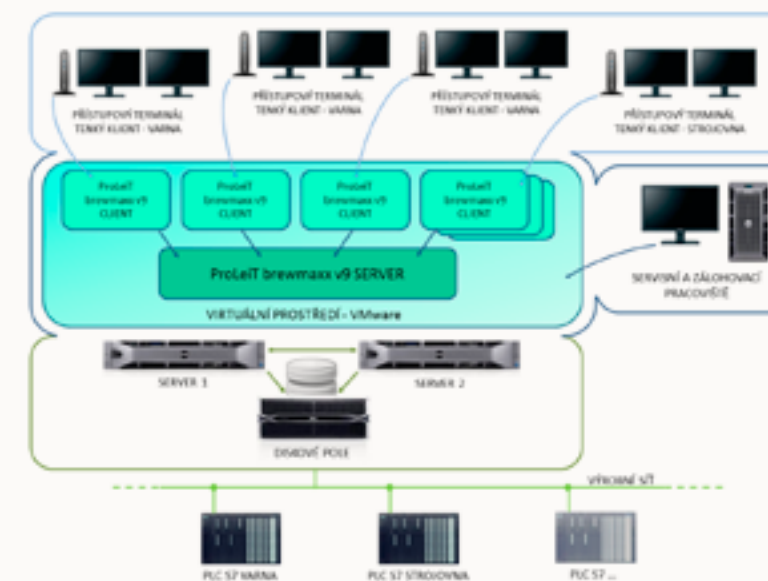
Vlastní řízení technologického procesu je realizováno na platformě specializovaného systému pro řízení pivovarských technologií, systému ProLeiT Brewmaxx verze 9. Tato nová verze navazuje na verze systému ProLeiT Brewmaxx v. 6, 7 a 8, které byly v minulých letech úspěšně nasazovány pro řízení mnoha pivovarských technologií jak ve světě, tak i v České republice. Systém Brewmaxx verze 9 je opět implementován v prostředí MS Windows server a databáze MS SQL v architektuře klient-server s procesními stanicemi využívajícími PLC SIEMENS SIMATIC S7-400. Pro vyšší úroveň zabezpečení je možné využívat technologií Redundance Stratus Avance nebo Stratus ftServer, popřípadě (jak tomu bylo i v pivovaru Velké Popovice) postupovat cestou virtualizace systému nebo terminálových klientů.

Vlastní řízení technologie na platformě ProLeiT Brewmaxx vychází ze základního cíle, a to co nejjednodušším a nejpřehlednějším způsobem umožnit řízení technologických procesů při výrobě piva, tj. prostřednictvím pouhého nastavování parametrů předpřipravených objektů konfigurovat a řídit výrobní proces. Tomuto cíli je podřízena celá koncepce systému Brewmaxx. V systému jsou předpřipravené objekty pro nejpoužívanější technologické prvky sladových technologií, silového hospodářství, varen, kvasných a ležáckých technologií, kvasnicového hospodářství, filtrace, pasterace, CIP stanic a také veškerých pomocných provozů, jako jsou úpravy vody, energetická centra, zpracování CO<sub>2</sub>, chlazení, čističky odpadních vod apod. Tyto objekty mají již předpřipravené ovládací obrazovky, které operátorům umožňují sledovat a ovládat dané objekty jednotlivě nebo ve skupinách. Při tvorbě aplikace se tyto objekty pouze parametrují, čímž se zásadně snižuje náročnost vývojových prací a zvyšuje se spolehlivost výsledného řešení.

Výroba piva ale ve většině svých technologií vyžaduje přístup „řízení podle receptury“. Součástí systému ProLeiT Brewmaxx je proto i sofistikovaný systém zadávání a on-line sledování průběhu vlastní výroby dle receptury s kompletní možností, jak tyto receptury nejen parametrovat, tj. jednoduše měnit parametry stávajících druhů a vytvářet nové výrobky, ale i průběh výroby řídit (povely start, stop, hold atd.). Systém receptů umožňuje procesním technologům vytvářet recepty pro další brandy a procesy a měnit sled kroků sekvencí. Pro sledování jednotlivých kroků receptury je k dispozici prohlížeč krokového procesu, jenž umožňuje pomocí jednoho nástroje sledovat výrobní proces jak z hlediska stavu technologie, tak z hlediska kroků receptury. Součástí je také kompletní vizualizace přechodových podmínek, která u jednotlivých kroků procesu umožní rychlou diagnostiku návaznosti jednotlivých procesů.

Pro potřeby komplexního a delšího zadání výroby jsou k dispozici týdenní programy, jež umožňují zadávání zakázek do fronty na celý výrobní týden.

V neposlední řadě je nezbytná také možnost integrace systémů MLM a IWM pro optimalizaci řízení svezování, resp. ohřevu mladiny z nabídky firmy GEA Huppmann.



Obr. 1: Konfigurace řídicího systému.

### Proč virtualizace v prostředí VMware?

Virtualizace je perspektivní směr rozvoje počítačových systémů, který umožňuje oddělit fyzický hardware od aplikačního softwaru.

Základem virtuální infrastruktury pro řídicí systém je skupina rovnocenných fyzických serverů, která zabezpečuje na jedné straně potřebný výpočetní výkon a na druhé straně je schopna vykompenzovat hardwarové poruchy. Zde jsou umístěny všechny potřebné virtuální instance – servery. Virtualizace serverů umožní spustit v jednom fyzickém serveru několik operačních systémů ve formě virtuálních strojů, z nichž každý bude mít přístup k výpočetním zdrojům základního serveru. Tím je možné redukovat počty fyzických serverů, nahradit standardní klientská PC pouze terminály se vzdálenou plochou a také v mnoha případech bezpečněji provozovat již hardwarově nepodporované platformy.

Realizace principů virtualizace tak výsledně přináší nemalou úsporu investičních a provozních nákladů a zvyšuje i celkovou bezpečnost provozu.

Z této unikátní vlastnosti vyplývá několik zásadních výhod:

- ▶ delší životní cyklus řídicího systému, resp. HMI/SCADA;
- ▶ efektivnější využití dostupného výpočetního výkonu;
- ▶ centrální správa s nižšími náklady než u klasických systémů;
- ▶ vyšší robustnost a spolehlivost a kratší čas obnovy po rozsáhlých poruchách;
- ▶ nižší celkové náklady v porovnání s klasickými systémy.



### Konfigurace řídicího systému ProLeiT Brewmaxx v. 9 ve virtuálním prostředí VMware

Vlastní konfigurace řídicího systému je na obrázku 1. Na procesní úrovni je vystavěna z PLC řady SIMATIC S7 a ze serverů a operátorských stanic ve virtualizaci. Základem je dvojice serverů DELL, která sdílí společné diskové pole, a tato dvojice serverů je připojena sítí Ethernet ke dvojici PLC SIEMENS SIMATIC S7-400 umístěných v jednotlivých rozvodnách varny a strojovny chlazení, jež zajišťují styk s technologií varny a chlazení.

Z hlediska softwarového vybavení je na serverech instalován systém pro virtuální počítače VMware vSphere 5. V tomto prostředí je spuštěn jednak virtuální server systému ProLeiT Brewmaxx verze 9, jednak současně všechny klientské počítače systému ProLeiT určené k řízení a monitorování vlastní technologie varny a chlazení. Komunikace mezi virtuálním serverem a virtuálními operátorskými stanicemi je zajištěna interně přímo v prostředí VMware. Operátorská rozhraní, tj. vlastní stanice, ze kterých operátoři monitorují a řídí výrobu, jsou pouze tzv. tenkými klienty, tj. bezdiskovými stanicemi vybavenými pouze redukovanou verzí operačního systému, ve kterých je spuštěna tzv. vzdálená plocha virtuálního počítače umístěného na serveru. Prostřednictvím této vzdálené plochy operátor pracuje s prostředím klienta systému ProLeiT Brewmaxx.

Z hlediska údržby systému umožňuje tato jednotná koncepce snadnou správu jak serveru, tak i klientských stanic především formou vzdáleného připojení, které zvyšuje operativnost a minimalizuje náklady na údržbu a diagnostiku případných poruch.

### Vlastní realizace v pivovaru Velké Popovice

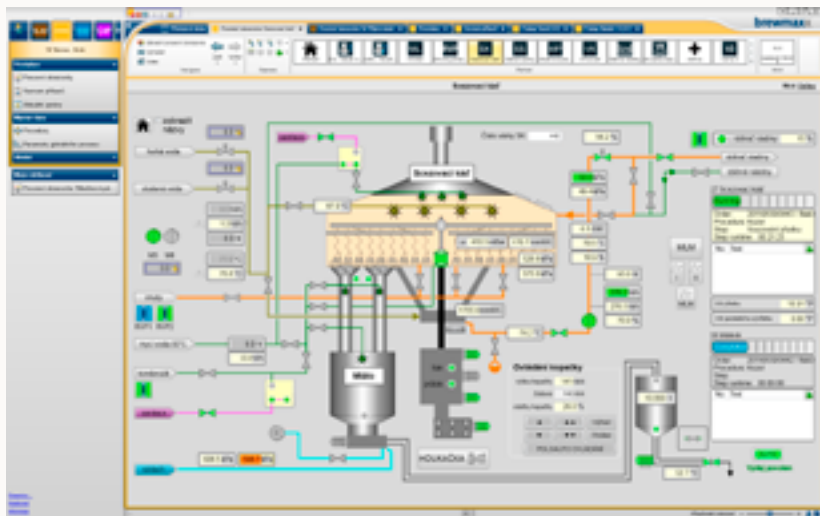
Realizace přechodu z původního řídicího systému na systém nový představovala velmi náročný úkol, a to jak pro zadavatele řešení, tak i pro realizátora. Cílem celé rekonstrukce bylo kromě vlastní modernizace systému řízení a také sjednocením velinů varny a strojovny dosáhnout optimalizovaného počtu pracovníků v jednotlivých směnách.

Z původního řešení, které bylo prakticky celé implementováno v kódu řídicího systému SIMATIC S7 a vizualizačního systému WinCC, bylo nutné převést příslušné algoritmy do systému ProLeiT. To se týkalo nejen úloh řízení varny, ale i úloh řízení systému chlazení a jeho integrace do ŘS varny.

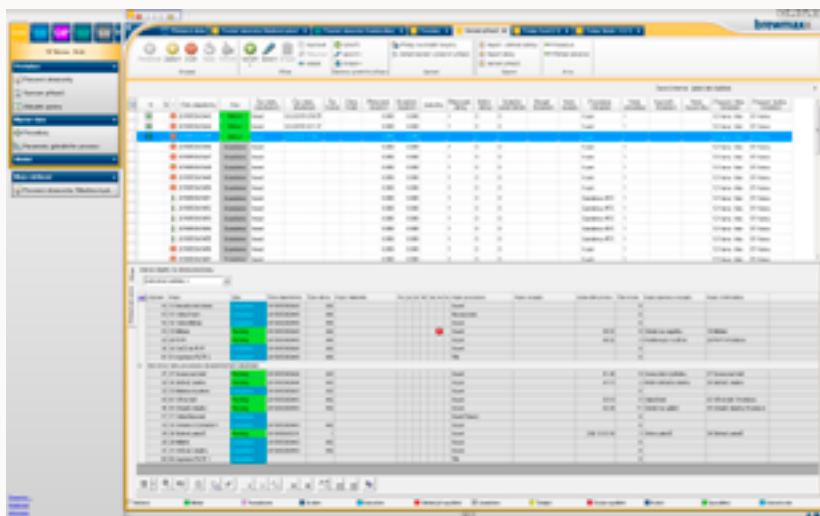
Rozsah varenské části systému nebyl malý. V této části se jednalo o více než 400 ventilů a klapek, 140 měření, 70 sekvencí, 70 receptů (procedur). Počet operátorských obrazovek překročil číslo 10.

Současně bylo nutné integrovat 9 sekvencí a 37 receptů (procedur) externího řízení linií A a B CIP.

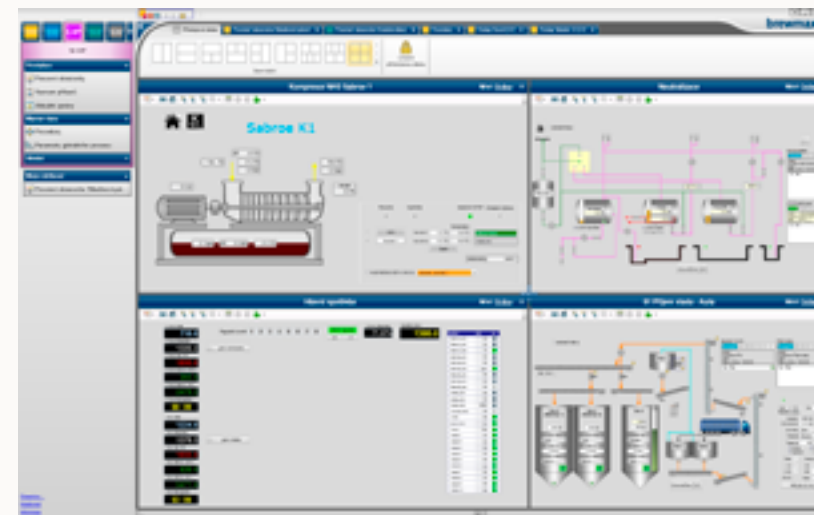
Část chlazení nebyla počtem objektů tak rozsáhlá, bylo ale nutné do systému integrovat značný počet externích zařízení připoje-



Obr. 2: Příklad operátorské obrazovky pro varnu.



Obr. 3: Příklad zadávání programů do fronty na celý výrobní týden.



Obr. 4: Příklad operátorské obrazovky strojovny včetně řízení čtvrt hodinového maxima.

ných komunikačními linkami s protokoly Profibus a Profinet. Konkrétně se jednalo o 4 kompresory chlazení a 3 kompresory vzduchu. Součástí řídicího systému se také stal monitoring energetiky a nastavovací obrazovky řízení čtvrt hodinového maxima.

Práce na vývoji řídicího systému probíhaly od léta 2014. Vývoj se odehrával v úzké spolupráci s pracovníky pivovaru, s nimiž byly v rámci četných projektových schůzek podrobně konzultovány veškeré operátorské obrazovky a zejména nastavení parametrů jednotlivých receptů. Přesto se kvůli složitosti varny nepodařilo předem podchytit všechny detaily procesu. Vznikající řídicí systém byl na pracovišti realizátora v průběhu vývojových prací v režimu několikastupňového testování velmi pečlivě prověřován. Původně zamýšlená doba pro závěrečné testy řídicího systému byla dokonce před jeho nasazením prodloužena ze dvou týdnů skoro na dvojnásobek.

Cílem snah pracovních týmů ze strany realizátora i ze strany zadavatele totiž bylo připravit celou aplikaci tak, aby bylo možné varenskou část oživit ještě před Vánoci 2014, a to při provozní odstavce, jež by nepřevýšila 1 týden. S oživováním části strojovny chlazení se počítalo na začátku roku 2015.

### Poznatky a zkušenosti z realizace projektu

V průběhu realizace projektu se ukázalo, že koncepce vzdálené plochy měla zpočátku svá omezení. Pracovníci pivovaru se potýkali s poměrně pomalou odezvou systému při jeho ovládní (otevírání ovládacích prvků, spouštění sekvencí a zakázek, otevírání oken pro změnu nastavení). Nezbytné opakované načítání aktuálního nastavení velmi složitých technologických celků (např. scezovací káď, receptury) zpomalovalo celkový chod systému.

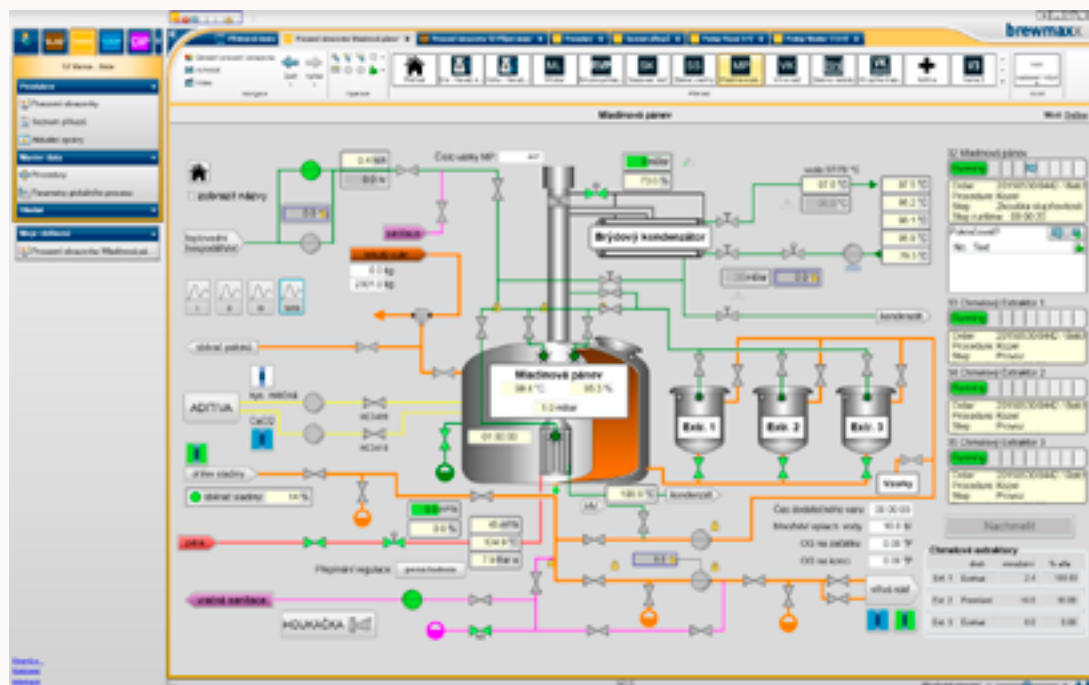
Ukázalo se však, že tento problém neovlivnil virtualizaci. Po kontrole funkcí systému Brewmaxx a úpravě jeho procedur SQL firmou ProLeiT bylo ve spolupráci s pivovarem a firmou SIDAT dosaženo vyhovující odezvy systému.

Pracovníci pivovaru a firmy SIDAT čelili v prvním období po instalaci nového ŘS některým chybám řízení. Ty bylo možné přičíst na vrub jistě procesní nedotaženosti Brewmaxx verze 9. Tato nedotaženost verze 9 spolu s některými nedokumentovanými odlišnostmi od starších verzí tohoto systému a současně s faktem, že šlo o jednu z jejich prvních implementací, vyžadovala zvýšenou míru komunikace s tvůrcem

systému. Koncepční novost systému vyžadovala také poněkud odlišný uživatelský přístup, než na jaký byli pracovníci pivovaru v minulých letech zvyklí. Zpočátku proto bylo obtížnější nalézt společnou řeč. To mělo vliv na produktivitu práce realizačního týmu a v důsledku také na jeho omezenou schopnost rychle vysvětlovat dotazy a rozptylovat pochybnosti pracovníků pivovaru.

Jako problém se rovněž ukázalo, že předpřipravené technologické prvky systému neumožňovaly snadné začlenění sofistikovaných detailů výroby piva, které byly v pivovaru Velké Popovice v minulosti vyvinuty. Při implementaci systému do již dlouho fungující varny narazili pracovníci pivovaru na překážky související s vytvořením specifických funkcí pro splnění požadavků technologie a řízení provozu varny, pro které neexistovaly předpřipravené moduly (např. nevyhovoval maximální počet parametrů, který byl nastaven tvůrcem systému).

Vzhledem k zásadní složitosti systému řízení varny a požadovanému termínu uvedení nového ŘS do plného provozu nebylo také možné předem prověřit zdaleka všechny funkce aplikace. To mělo vliv např. na rychlost provedení provozního testu vodní várky a zejména na realizaci napojení nového ŘS varny na existující systém CKT v poslední fázi výroby mladiny, dodaný třetím subjektem. Komplikaci představovala také nespolehlivost některých starších technologických částí a jejich nedostatečné instrumentační vybavení (např. snímače otáčení a zavalení na dopravě sladu), což vyžadovalo vytvoření dalších částí programů. Přípravu a tvorbu aplikačních programů ŘS negativně ovlivnila i skutečnost, že v pivovaru nebyl žádný pracovník, který měl praktickou zkušenost s vytvářením, resp. revidováním FDS. První várka byla i přesto dle dohody vyprodukována po 5 dnech od zahájení oživování systému v konkrétních podmínkách pivovaru.



Obr. 5: Příklad další operátorské obrazovky pro varnu.

V prvních týdnech zkušebního provozu, který byl bezprostředně poté zahájen, byly za asistence pracovníků společnosti SIDAT postupně doladovány provozní parametry a odstraňovány dílčí nedostatky v původní verzi aplikace (přechodové podmínky, zpoždění spuštění akčních členů, specifické kroky sekvencí). Díky technologii virtualizace bylo následně možné prakticky 24 hodin denně 7 dní v týdnu sledovat nejen stav serveru, ale také všech operátorských stanic systému Brewmaxx, a tím i chod celé aplikace.

#### Přínosy projektu a prostor pro další zlepšování

V pivovaru Velké Popovice byla na platformě systému ProLeiT Brewmaxx v. 9 provedena rekonstrukce a modernizace řídicího systému varny a strojovny chlazení. Realizovaný systém umožňuje z jednoho velína komplexně sledovat a řídit proces vaření piva.

Složitost a komplikovanost technologického řešení, ale i technického řešení řídicího systému varny si vyžádala relativně dlouhé období pro odladění celé aplikace. Jako příklad lze uvést nutný vývoj dalších technologických obrazovek pro možnost ovládní parametrů ze strany operátorů či identifikaci skrytých chyb v řídicích programech, které způsobovaly nestandardní situace. V tomto směru byla poměrně značnou překážkou při technických jednáních skutečnost, že pivovar bohužel nedisponoval ani jedním pracovníkem, který měl nějakou zkušenost s filozofií a možnostmi moderních řídicích systémů typu Brewmaxx.

Je nesporným úspěchem, že se společným úsilím nakonec podařilo dosáhnout stavu, jenž je pro pivovar jednoznačným přínosem. Velmi důležité jsou vlastnosti ŘS, jako je např. možnost zpětného dohledání veškerých zásahů provedených v procesu (automatické ukládání podrobných reportů zakázek), možnost tvorby vlastních receptů a sekvencí (např. odlišné způsoby rmutování například brandy) nebo možnost nastavování a správy všech akčních členů místní údržbou (ventily, převodníky, měniče, čidla atd.). Velmi praktické je také předdefinování plánu vaření do systému ve formě fronty zakázek, což umožňuje eliminaci chyby obsluhy při najíždění várky. Realizovaný systém poskytuje také prostor pro jeho další zdokonalování a vývoj (např. import fronty zakázek z některého z běžných formátů aj.). Umožňuje také snadné připojení dalších klientů pro případné rozšíření řízení na další operátorské stanice, např. pro ovládání sanitací sklepa přímo z pracoviště, nikoli pouze z varny, jak tomu bylo doposud.

Problémy, které realizaci tohoto velmi náročného a časově kritického projektu provázely, se podle našeho názoru nijak nevy-mykaly průvodním jevům, které se vyskytují téměř u každé akce obdobného rozsahu a charakteru. Na akci se podílel velký počet odborníků, a to jak v pivovaru, tak u firmy SIDAT a u tvůrce nasazené platformy, firmy ProLeiT. Poznatky a zkušenosti z realizace projektu mohou tak představovat další vítanou zpětnou vazbu pro všechny zúčastněné.

AUTOR: PETR POHORSKÝ A ČTK

## PIVOVARY STAROPRAMEN DOKONČILY DVĚ VÝZNAMNÉ INVESTICE

Společnost Pivovary Staropramen, která patří pod globálního severoamerického giganta Molson Coors Brewing Company, dokončila dvě investice v obou pivovarech, které na českém území provozuje.



Rekonstruovaná plechovková linka v pivovaru Staropramen.

#### Modernizace plechovkové linky za 100 milionů

Na konci května 2015 bylo oznámeno dokončení modernizace plechovkové linky v pivovaru Staropramen, přičemž kapacita výroby plechovek se díky tomu zvýšila o 30 %. Linka teď navíc umožňuje stáčet nové druhy a objemy plechovek stejně jako balit jejich multibalení. Smíchovský pivovar touto investicí, která dosáhla výše 100 milionů korun, reaguje na dlouhodobě rostoucí poptávku spotřebitelů po pohodlných baleních, mezi které plechovky spolu s PET lahvemi patří.

Modernizace plechovkové linky si kladla za cíl kromě zvýšení kapacity také navýšení flexibility balení. Plechovkové pivo je u nás totiž stále oblíbenější a prodeje tohoto typu balení společnosti Pivovary Staropramen v roce 2014 meziročně vyrostly o 26 %. První etapa modernizace umožnila smíchovským pivovarníkům balit nově také čtyřbalení a šestibalení plechovek, po kterých je na trhu stále větší poptávka.

Druhá fáze modernizace přinesla možnost stáčet i speciální plechovky. Ty pivovar využije především pro různé druhy nápojů, jejichž podíl se v nabízeném portfoliu stále zvyšuje. V letošním roce je ve Staropra-

menu využijí například k propagačním akcím na podporu Staropramen Sládkovy Limonády.

„Spotřeba plechovkového piva v posledních letech pravidelně roste. Rozšiřování našeho portfolia o nové nápoje v čele s pivními mixy přineslo další navýšení poptávky po tomto typu balení a navíc jeho různých druhů. Díky právě dokončené modernizaci plechovkové linky umíme flexibilně reagovat na nové trendy,“ říká k modernizaci Zdeněk Lux, vrchní sládek pivovaru Staropramen. Modernizace plechovkové linky za celkem 100 milionů Kč zlepšil provoz i z pohledu jeho ekologičnosti. „Modernější linka je úspornější ve spotřebě vody a páry,“ dodává Zdeněk Lux.

#### Ostravar rekonstruoval za 66 milionů korun stáčírny piva

Pivovar Ostravar oznámil ukončení rekonstrukce stáčírny piva do lahví i sudů za 66 milionů korun v polovině letošního června. Díky novým zařízením zvýšil pivovar kvalitu stáčení, ale také kapacitu. Pivo v sudech také vydrží déle ve stejné

kondici jako v pivovaru. Modernizace stáčírny sudů spočívala v postupné kompletní výměně tří plnicích linek. Ty nové zvládají najednou pět operací: předmytí, sanitaci, sterilizaci, naplnění a kontrolu sudů. Nyní pivovar, který má celkem sto zaměstnanců, může za hodinu naplnit dohromady 180 padesátilitrových sudů.

Celý postup je díky novému zařízení i spolehlivější. „Mají například o jeden proces mytí navíc nebo dokážou velmi přesně identifikovat jakékoliv poškození sudu a automaticky ho vyřadí ze stáčecího procesu,“ řekl vrchní sládek Ostravaru Roman Richter. Ostravar většinu piva, asi 65 procent, plní právě do sudů. Nový plnicí stroj ve stáčírny lahví zvládne za hodinu naplnit 30 000 lahví, což je o 25 procent více než dosud. „Nový plnicí nám umožňuje stáčet do lahví pivo, které má téměř identické vlastnosti jako pivo z ležáckého tanku, a lze na něm také plnit různé objemové formáty,“ řekl sládek. Pivovar zmodernizoval také etikety na lahvích, na nichž mohou lidé od května najít motiv jeho historické budovy.

AUTOR: VLASTIMIL BRAUN

# ŘÍZENÍ JAKOSTI DÁVKOVÉ VÝROBY

Řízení jakosti šaržové výroby nabývá stále větší důležitosti nejen z důvodu vyšších požadavků spotřebitelů na výrobky, ale i z hlediska legislativních opatření vztahujících se na potraviny a léky. Článek popisuje koncept, který zahrnuje IT funkce pro řízení jakosti dávkových výrob a který využívá MES systém COMES, produkt firmy COMPAS automatizace, spol. s r.o. Výrobní informační systém COMES nabízí řešení pro operativní řízení výroby a jakosti a společně s dalšími funkcemi, s integrací na celopodnikový IT systém (ERP) umožňuje plně elektronické řízení výroby.

## COMES řízení jakosti

Řízení a dokumentace jakosti výroby potravin, nápojů, výživových doplňků, ale i léčiv, kosmetiky apod. je často řešeno buď drahými LIMS systémy, nebo především u středních a malých podniků pomocí různých aplikací a záznamů v tabulkách, jako např. v MS Excel. To přináší mnoho souvisejících komplikací uživatelům z laboratorní výroby a logistiky. Chybí spolehlivost dat, provázání agend a omezený přístup více uživatelů k výsledkům zkoušek a stavu materiálů.

COMES nabízí nákladově příjemné, integrované a rychle implementovatelné řešení řízení jakosti výroby dávek s možností uživatelsky přátelského rozhraní pro celý výrobní tým (výroba, logistika, jakost QC

i QA) pomocí webových technologií, současného přístupu více uživatelů k datům jakosti, konfigurovanou ochranu dat pomocí práv uživatelů před neautorizovanými změnami aj. COMES řeší oblasti:

- ▶ vytváření jakostních specifikací materiálů
- ▶ laboratorní kontrola vstupních materiálů, meziproductů a produktů
- ▶ vytváření záznamů a protokolů
- ▶ management standardů (pufrů), kalibrací měřidel a hlídání jejich expirace
- ▶ management souborových příloh (kalibrační listy, certificate of analysis atd.)

## Vytváření jakostních specifikací materiálů

Pro každý materiál (surovinu, obal, polotovaru i finální produkt) vytvoří pracovník kontroly kvality jednoznačnou specifikaci parametrů určující testované (např. senzorní, fyzikálně-chemické a mikrobiologické) znaky společně s požadovanými mezemi testovaných znaků a podmínkami a postupem pro jejich testování. Konkrétní testy jsou pak generovány na základě těchto jakostních specifikací.

## Laboratorní kontrola vstupních materiálů

Na základě příjmu surovin a obalových materiálů v ERP systému jsou v systému COMES vygenerovány laboratorní testy. Pro každou nově přijatou šarži je vygenerován jeden laboratorní test podle jakostní specifikace daného materiálu.

Obr. 1: Část elektronického formuláře COMES pro záznam o kontrole a testování suroviny/obalu.

V rámci testu jsou uvedeny všechny přijaté manipulační jednotky dané šarže materiálu a lze zde nastavit výsledek testu a expiraci pro každou manipulační jednotku zvlášť. Je tedy možné některá balení propustit a některá například odeslat do karantény.

V případě využívání atestů jakosti dodavatelů materiálů je možné atesty scanovat a připojit k elektronické dokumentaci.

## Laboratorní kontrola meziproductů

### Příklad funkce pro výrobu polotovaru

Po spuštění výroby polotovaru, je automaticky vygenerován příslušný laboratorní test tohoto polotovaru. Testování jednotlivých znaků se v případě polotovarů provádí a posléze zaznamenává dvakrát – jednou se testovaný vzorek odebírá před stočením a jednou po stočení polotovaru. V rámci testu jsou vygenerovány všechny vyrobené manipulační jednotky dané šarže polotovaru a lze nastavit výsledek testu a expiraci pro každou manipulační jednotku zvlášť.

Obr. 2: Část COMES formuláře pro záznam o kontrole a testování materiálu.

## Laboratorní kontrola produktů

### Příklad funkce

Po spuštění adjustace finálního produktu je automaticky vygenerován příslušný laboratorní test tohoto finálního produktu.

V rámci testu je uveden i počet vyrobených a propuštěných kusů finálního produktu, jejich expirace a výsledek jejich testování.

## Práce s materiály a řízení skladů

COMES obsahuje WMS funkce pro příjem surovin a řízení skladů materiálů, výrobků a jejich expedice. Součástí aplikace je mobilní rozhraní pro operátory ve skladu (čtečka čárového kódu s displejem), kteří mohou pracovat s daty i v reálném čase. Přínosem řešení materiálového managementu v úrovni MES jsou integrované funkce skladování, přípravy materiálů a práce s materiály ve výrobním procesu (lokální sklady, supermarket), kam obvykle ERP systémy nedosahují. COMES tak podporuje celkovou optimali-

zaci interní logistiky podniku včetně řízení materiálových toků a jejich dokumentaci ve výrobě.

## Záznamy a protokoly

### Záznamy o laboratorní kontrole materiálů

Pro každý testovaný materiál (surovinu, obal, polotovaru nebo finální produkt) lze zobrazit tisknutelný protokol obsahující veškeré informace zadané v průběhu testování materiálu včetně finálního výsledku testování.

### Protokoly o navažování materiálů dávky

Pro každou výrobní dávku polotovaru je vytvořen protokol shrnující průběh navažování všech surovin dávky. V protokolu jsou zaznamenány všechny důležité informace uvedené rovněž i na navažovacích obalech, do kterých byly suroviny rozváženy. Mezi tyto informace patří například: identifikace suroviny, množství suroviny v obale, pořadové číslo obalu a celkový počet obalů, do kterých byla surovina rozvážena, identifikace obsluhy, která navažování provedla, čas strávený navažováním tohoto obalu, použitá váha atd.

### Elektronický záznam a protokol o výrobě EBR a protokol o dávce BP

O každé výrobní dávce je v průběhu její výroby vytvářen standardizovaný elektronický záznam o výrobě. Tento záznam obsahuje detailní informace o výrobním procesu vzniklé během řízení výrobní dávky.

Ze záznamu je vytvářen protokol o výrobě dávky BP. Struktura protokolu sleduje předpis výrobku a obsahuje jednotlivé výrobní operace, které se dále rozpadají na jednotlivé výrobní kroky. Součástí tohoto protokolu jsou i grafy trendů důležitých veličin a alarmy vzniklé během výroby, které jsou přebírány z úrovně řídicích systémů.

Obr. 3: Část COMES formuláře – seznamu materiálových testů.

#### Záznamy o sanitaci a sterilizaci

Zařízení použitá při výrobě jsou sanitována podle předem stanovených přesných postupů. Postup sanitace kotlů je vytvořen v systému COMES. O každé sanitaci vzniká záznam EBR a protokol BP podobné struktury jako v případě vlastní výroby dávky.

#### Hlídní kalibrací měřidel

COMES umožňuje vést záznamy o kalibraci měřidel. Pro případ využití měřidla v testech hlídá platnost kalibrace a v případě expirace platnosti nenabízí měřidlo pro danou zkoušku. Je možné evidovat jak interní, tak externí kalibrace měřidel.

Obr. 4: Část COMES formuláře pro záznam kalibrací měřidel.

#### Komunikace s ERP systémem

Primární zdroj dat je celopodnikový ERP systém, ze kterého dochází k importu dat do výrobního systému COMES. Údaje, které ERP systém neobsahuje, jsou zadávány v systému COMES. Data, která dříve musela být ručně zadávána do ERP systému, jsou zadávána / automaticky zpracována v systému COMES a následně zasílána do ERP.

#### Přínosy COMES pro řízení jakosti dávkové výroby

Systém COMES umožňuje specifikace plánování testů jakosti dávkové výroby, elektronickou komunikaci výsledků testů v rámci výrobního týmu, využití výsledků pro další výrobní kroky dávky, protokolování a statistiky jakosti.

Uživatelé rychle nasadí COMES na svou výrobu díky možnosti konfigurovat konkrétní aplikaci pomocí číselníků, pracovních postupů, technologických postupů a vestavěných MES funkcí.

Veškeré automatizované vytváření výrobní dokumentace v elektronické podobě včetně elektronických podpisů a hlídání nákladů výroby včetně přenášení údajů do ekonomických/účetních IT systémů. Současně COMES podporuje tým údržby a řídí servisní činnosti technologií a jejich částí.

Uživatelé oceňují nadčasovost řešení, možnost být krok před konkurencí, rychlou návratnost vložených prostředků a podporu silného týmu výrobce COMES.

[www.compas.cz](http://www.compas.cz)

[www.oee.cz](http://www.oee.cz)

[www.comes.eu](http://www.comes.eu)



# Vědět, kolik ...

Sledování celkové efektivity zařízení se zenonem.

Zůstaňte na stopě všem detailům Vaší výroby. Jak efektivně výroba probíhá, kde jsou její slabá místa, kde je ukryt potenciál úspěchu? Se zenonem se Vám zpřístupní hodnotná data, komplexní analýzy napříč celou technologií i klíčové ukazatele výkonnosti jako např. OEE. Buďte zvědaví! zenon.

[www.kropf-solutions.cz](http://www.kropf-solutions.cz)

 **zenon** pro Vás aplikuje  
do it your way

**KROPF**  
SOLUTIONS

AUTOR: PETR POHORSKÝ (AUTOMATIZACE V POTRAVINÁŘSTVÍ),  
SABINE ZIENER, RUTH CUYA (NÜRNBERGMESSE) A ČTK

## ZÁJEM O BALENOU VODU VE SVĚTĚ ROSTE, ČESKÝCH FIREM SE TO VŠAK MOC NETÝKÁ

V regálech obchodníků se stále častěji objevují exotické nealkoholické nápoje, od kokosové vody až po nápoje s limetkou a kardamonem nebo granátovým jablkem a borůvkami. Je zde však jeden nápoj, o který je velký zájem a jenž stále více plní regály, a to balená voda. Prodej obyčejné balené vody by podle průzkumu výzkumné společnosti Canadean měl letos poprvé překonat prodej sycených nápojů. Z vody se tak stane nejprodávanější nealkoholický nápoj na světě, uvedl na svých internetových stránkách list Financial Times.

České firmy však tento boom moc nezásáhl a také dodavatelé svorně říkají, že nových projektů v oblasti balení pitné vody je velmi málo. Může za to pokles počtu tuzemských producentů za poslední léta.

Situaci na českém trhu si však pochvaluje místní pobočka Coca-Coly. „Kategorie balených vod se stabilizuje a v segmentu HoReCa držíme s naší značkou Bonaqua stále vedoucí pozici, nově jsme uvedli na trh minerální vodu Römerquelle v balení 330 ml ve skle. V retailu též sledujeme pozitivní trend růstu a očekáváme, že bude akcelarovat se spuštěním naší kampaně Bonaqua Plant Bottle. Plant Bottle je unikátní plastová láhev tvořená z 30 % materiálem rostlinného původu, je 100% recyklovatelná a my ji budeme používat pro celé portfolio vod Bonaqua,“ sdělil Milan Luzum, ředitel pro vnější vztahy Coca-Cola HBC ČR/SROV.

Méně optimismu panuje v tomto segmentu u českých dodavatelů technologií. „Tento

segment trhu je tržním prostředím zcela stlačen na minimální ceny a od toho se odvíjí i velikost investice, firmy často porizují to nejlevnější na trhu se značením nebo řeší situaci formou nájemní smlouvy technologie s nevýhodnými podmínkami pro dodavatele technologie, tj. reakční časy na opravu jsou velmi krátké, pokuty za nesplnění podmínek jsou vysoké atd. Přesto i u nás vznikají unikátní projekty, jako je balení vody do čtvercových PET lahví, např. série Doba ledová,“ posteskně si Marek Haumer ze společnosti Leonardo technology s. r. o.

Česká republika je známá spíše vyšší spotřebou balených minerálních vod. „Znamenali jsme trend ve změně chování spotřebitele, který se zajímá více o to, co



pije, tedy o přesné složení výrobku. Posledním posilujícím trendem je zdravý životní styl a tímto směrem se odvíjí i preference spotřebitelů a pramenité či minerální vody jsou ideálním doplňkem jejich zdravého životního stylu. Dle svých potřeb a fyzických aktivit si mohou vybrat z různých druhů mineralizací a funkčních benefitů, které jim jednotlivé produkty nabízejí. Za minulý rok segment výroby přírodních minerálních vod mírně stoupl a segment ochucených minerálních vod mírně klesl,“ shrnuje současnou situaci Jana Ježková, předsedkyně Svazu minerálních vod. „Někteří naši členové investují do aseptických linek, nových plnicích linek, vyhledávání nových zdrojů přírodních minerálních vod nebo do vývoje nových obalů,“ dodává Jana Ježková.

Prodej balené vody od roku 2008 roste globálně v průměru o šest procent ročně. Překonává tak sycené nápoje, jejichž prodej roste o 1,3 procenta. Prodej vody tak podle průzkumu Canadean do konce letošního roku stoupne na 238 miliard litrů a sycených nápojů na 227 miliard litrů. Žízeň po vodě také vyvolala boj o podíl na trhu mezi největšími producenty. Těmi jsou francouzská společnost Danone, švýcarská Nestlé a americké firmy Coca-Cola a PepsiCo.

Balené vodě před sodou dává přednost hlavně generace spotřebitelů narozená v rozvinutých zemích od 80. let minulého století. Z geografického hlediska poptávku táhne hlavně Asie, v čele s Čínou a Indií, kde má vláda problémy poskytnout obyvatelům rychle rostoucích měst bezpečnou vodu z kohoutku. Když to nejde jinak, rodiny ze střední třídy si raději kupují balenou vodu. Spotřeba balené vody v Číně se podle výzkumné společnosti Euro-monitor za posledních pět let téměř zdvojnásobila, ze 17 miliard litrů na 33 miliard litrů.

S podílem na odbytu ve výši cca 35 procent a se zvýšením o přibližně 14 procent v roce 2014 je v mezinárodním měřítku největším trhem pro balenou vodu asijská oblast následována západní Evropou (zhruba 22 procent), Severní Amerikou (přibližně

16 procent) a Latinskou Amerikou (kolem 9 procent). Enormní potenciál růstu spotřeby balené vody se předpokládá také v Africe; v roce 2014 zde došlo k nárůstu o téměř devět procent. Obyvatelé západní Evropy nepijí významně víc balené vody než doposud, zůstávají ale nadále na prvním místě ve spotřebě; přede všemi vede Itálie, pak následují Německo a Portugalsko (Canadean 2014).

Na celém světě je věnována pozornost zdravému pití. Roste tak enormně poptávka po neperlivé vodě a nápojích s dodatečným užitekem. K dispozici je řada nově vyvinutých druhů nealkoholických nápojů, které jsou zárukou zdravého, uvolňujícího zážitku z pití nápoje: tak například minerální voda obohacená řasami spirulina, kokosová voda ochucená výtažkem z chilli nebo artyčoková voda, která se skládá z čerstvých artyčoků a přírodního aroma, jako je jablko, citron, mnišské ovoce a máta. Na co si jistě teprve musíme zvyknout, je černá minerální voda, která svou tmavou barvu získává z fulvinové kyseliny. Ta je prý stará mnoho milionů let a vznikla rozkladem prehistorických rostlin. Užitek: Díky vysoké hodnotě pH vody je v těle zjevně regulováno hospodaření s kyselinami.

Společnost Danone prodává v Číně více vody než dětské výživy a vysoký zájem o balenou vodu zaznamenává i v Indonésii. Loni se balená voda stala nejrychleji rostoucí ze čtyř hlavních oblastí podnikání Danone a od roku 2011 roste ročně o více než deset procent. Za posledních pět let firma zvýšila svůj podíl na trhu s vodou na více než deset procent.

Firma Nestlé dodává, že kromě Asie jsou jejím nejrychleji rostoucím trhem Spojené státy, kde zájem o vodu zvyšují obavy o zdraví a z obezity. Na rozdíl od Danone prodává většinu své vody v rozvinutých zemích. Prodej sycených nealkoholických nápojů v USA naopak loni již desátým rokem za sebou klesl. Za poslední desetiletí se snížil o 14 procent.



AUTOR: PETR POHORSKÝ



## MIROSLAV DUB: CHTĚLI JSME PŘÍSPĚT K NÁVRATU NAŠEHO STÁTU DO RODINY VYSPĚLÝCH PRŮMYSLOVÝCH ZEMÍ

**Stylové prostory Muzea Stará Čistírna v Praze se staly místem oslav čtvrtstoletí působení jedné z předních českých inženýrských firem SIDAT. Společnost se za dobu své existence výrazně zapsala svými projekty v řadě významných, nejen českých a slovenských producentů potravin a nápojů. Čas na krátký rozhovor si udělal zakladatel a dnešní prokurista firmy Miroslav Dub.**

**Jaké emoce jste zažíval při slavnostním večeru, když jste vzpomínal na 25letou historii firmy?**

Dvacet pět let se nedá vměstnat do jedné vzpomínky. Pro mne to ale byl neskutečný pocit zažít naše kolegyně a kolegy z firmy, jejich partnery a partnerky, reprezentanty našich tuzemských a zahraničních obchodních partnerů, spolupracujících firem a dalších subjektů, celkem více než 350 osob, které vážily cestu, aby mohly tuto slavnostní chvíli s námi sdílet.

**Co se vám vybaví, když si vzpomenete na začátky firmy a na pozici, kterou na trhu zastává nyní?**

Z prvního období působení firmy si vybavuji především dvě skutečnosti. První z nich byl fakt, že tenkrát si málokdo byl schopen přiznat, že až na výjimky je naše výrobní základna neuvěřitelně zastaralá. Měli jsme tedy jasnou vizi: chtěli jsme přispět k vybudování moderní tuzemské výrobní základny a k návratu našeho státu do rodiny vyspělých průmyslových zemí.

Jednou z cest k tomuto návratu bylo uplatnění automatizace ve spojení s moderními výrobními technologiemi.

A druhou byla privatizační vlna. Česká výrobní základna v ní prakticky zmizela a postupně víceméně přešla do zahraničních rukou. Zbylé české podniky nebyly až na výjimky schopny modernizaci financovat, noví zahraniční vlastníci tuzemským subjektům, pro ně vesměs neznámým, nevěřili a až na výjimky nebyli ochotni se do modernizace svých nově nabytých výrobních podniků pustit. Mnohdy pro ně bylo i lepší stavět provozy nové. V našem oboru měli při jejich vzniku přednost zahraniční dodavatelé, stejně tak jako tomu bylo při modernizaci starších výrobních kapacit. Museli jsme tedy řešit dilema, co s tím, když ti, co by nás chtěli, neměli peníze, a ti, co peníze měli, nás nechtěli.

A tak nezbylo, než pokusit se hodně a intenzivně učit a naučit, pak přesvědčit zahraniční majitele, že jsme také schopni splnit jejich představy o kvalitě a rychlosti dodávek, že i v Čechách se najdou seriózní obchodní partneři, kteří ctí morálku a etiku podnikání, a že si tedy zasloužíme jejich důvěru. Že nás mohou považovat za standardní evropskou inženýrskou společnost. A od toho se pak odvíjel náš další osud. Myslím, že příležitosti, které se nám postupně naskývaly, jsme dobře využili.

Produkty a služby, které jsme za těch 25 let jenom do podniků v ČR dodali, zabezpe-

čují provoz, respektive přispívají k provozuschopnosti výrobních technologií v hodnotě mnoha miliard korun. Firmu tvoří zkušený multiprofesní tým, mnozí pracovníci působí i ve vývojových týmech zahraničních market-leader firem. Jsme renomovaný dodavatel rozsáhlých automatizačních projektů a sofistikovaných komplexních řešení s vysokou mírou přidané hodnoty. V oblasti výrobní informatiky disponujeme vlastní modulární stavebnicí SIDAT SIDAS. Při obratu cca čtvrt miliardy Kč máme více než 45% podíl exportu, zejména do zemí Evropské unie. Pro vysokou profesionalitu a spolehlivost našich dodávek jsme v našem oboru žádaným dodavatelem náročných komplexních řešení.

**Existují zásadní věci, které byste udělal v průběhu budování firmy jinak?**

Myslím, že zásadní žádné. U těch méně významných ne všechno bylo vždy správně, ale pokaždé to byl zdroj poučení. Learning by doing.

**Máte představu o tom, jak by měla firma vypadat za dalších 25 let?**

V současnosti narážíme na nedostatek kvalifikovaných techniků. Již dnes proto uplatňujeme vliv na charakter technického vzdělávání v naší zemi a v tomto směru chceme i v nejbližších letech účinně pokračovat.

AUTOR: PETR POHORSKÝ

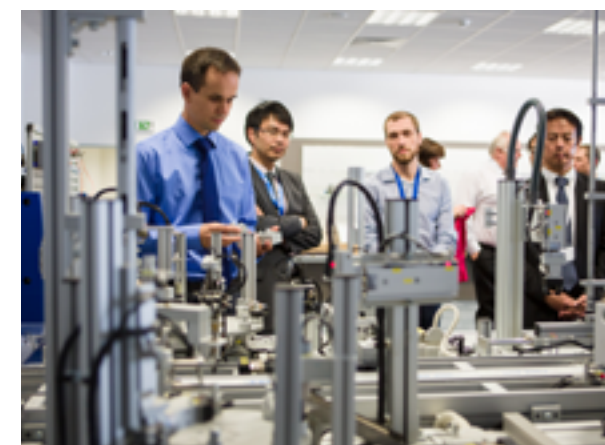
## SMC OSLAVIL 20 LET NA ČESKÉM TRHU A STAVBU DALŠÍ TOVÁRNY, VEDENÍ FIRMY JE ZNAČNĚ OPTIMISTICKÉ

Oslavy 20 let společnosti SMC Industrial Automation na českém trhu a stavby nové továrny ve Vyškově proběhly 12. června 2015 za účasti stovek zákazníků a obchodních partnerů firmy. Hosté měli možnost prohlédnout si i prostory stávajícího výrobního závodu, který je předlohou pro nově vyrůstající výrobní halu. Průvodci ukázali zájemcům technologie a inovativní postupy při výrobě SMC prvků a poskytli jim jedinečnou příležitost nahlédnout nejen do technického zázemí společnosti.



Mezi účastníky nemohl chybět ani Robert Angel, výkonný ředitel SMC Pneumatik a výkonný ředitel majitele české pobočky SMC Industrial Automation. „Podle mého názoru to bylo velmi úspěšné 20leté období i vzhledem k faktu, že český trh je velmi konkurenční, a my jsme se vždy snažili poskytnout našim zákazníkům ten nejlepší servis. Díky nové továrně ale můžeme poskytnout i vynikající součinnost obchodní a výrobní činnosti, což je pro nás značná výhoda,“ řekl redakci časopisu Automatizace v potravinářství Robert Angel.

Společnost však hledá další příležitosti, jak oslovit nové zákazníky v oblasti výroby potravin a nápojů. „V tomto oboru jsou pro nás důležití výrobci strojů a budme upřímní – tam máme velmi silnou konkurenci. My však koncovým uživatelům nenabízíme jen produkty, ale i zákaznický servis a tam je ještě mnoho příležitostí,



jak nabídnout i ostatním firmám to, co umíme. Tento projekt jsme zahájili v minulém roce a naši specialisté na oblast výroby potravin a nápojů jsou schopni nabídnout a realizovat to, s čím jsme nyní tolik úspěšní,“ dodal Robert Angel.

Výkonný ředitel firmy je velmi optimistický, co se týče budoucnosti jeho podniku. „Jsem si jist, že v oblasti dodavatelů automatizovaných systémů budeme v následujících 20 letech lídrem na českém a slovenském trhu. Investicemi do marketingu a posilováním našeho týmu se staneme jedničkou,“ věří Robert Angel.





AUTOR: DANIEL HAVLÍČEK, FANUC CZECH

## INVESTICE DO PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ PRUDCE VZROSTOU, PŘEDPOVÍDÁ BCG

Investice do průmyslových robotů se mají v následujících letech výrazně zvýšit. Podle výzkumné agentury Boston Consulting Group (BCG) se bude s pokročilými technologiemi zvyšovat také produktivita výroby. Zatímco současný roční růst investic do průmyslových robotů činí v průměru 2 až 3 procenta, v následujících deseti letech lze očekávat asi 10% roční nárůst. V některých odvětvích by mohly průmyslové roboty zajistit do roku 2025 až 30% nárůst produktivity.

### Náklady na pracovní sílu? Nižší až o 20 %

Spolu s vyššími investicemi do robotiky čekají odborníci výrazné snížení nákladů na pracovní sílu. V zemích, jako je USA, Čína nebo Jižní Korea, klesnou náklady o více než 18 %, podle některých předpokladů by mohlo být snížení i 20%. Produktivita pracovníků díky nižším nákladům stoupne a továrny ušetří.

### Investice do robotů podporuje i Evropská unie

Už nyní je jasné, že v trendu robotizace a automatizace výroby nezůstane pozadu ani Evropa. Nezbytnost investovat

do technologií ve výrobě si uvědomují také zástupci Evropské unie, kteří chtějí držet krok s vyspělými zeměmi, jako je Čína nebo USA. Průmyslové roboty proto získaly významnou podporu z Bruselu. Právě v sídle Evropské unie vzniknul program SPARC, který má sloužit ke zvýšení konkurenceschopnosti evropských zemí v oblasti robotizace. Počítá s investicemi až 2,8 miliardy eur do evropského průmyslu, z nichž 700 milionů investuje samotná Evropská komise.

Evropa si od trendu slibuje přesun výroby zpět do vyspělých zemí v důsledku potřeby kvalifikované pracovní síly. Průmyslové roboty mají podle zástupců Evropské unie zajistit 240 tisíc nových pracovních míst, navíc mohou ulehčit lidem v některých fyzicky náročných a nebezpečných profesích.

### Průmyslové roboty budou mít nové úkoly

Přestože roboty mají v továrnách již řadu let nezastupitelné místo (historie automatizace sahá až do roku 1974, kdy byl poprvé v továrně instalován průmyslový robot FANUC), není objem činností, které vykonávají, příliš vysoký. V současné době provádějí v průměru pouze 10 % výrobních

procesů. To se však brzy změní, do roku 2025 by se číslo mohlo zvýšit až na 25 %.

Roboty se proto naučí nové úkony, zvýší se nejen spolupráce mezi různými typy robotů, ale bude přibývat také interakce robotů s lidmi na pracovišti. V souvislosti s tímto trendem představil FANUC převratnou novinku – robota, který je schopen spolupracovat s lidmi bez jakýchkoli mechanických zábran. To zvyšuje bezpečnost a přenáší spolupráci robotů s lidmi na zcela novou úroveň.

### Klesají náklady na průmyslové roboty

Za zvyšování počtu robotů ve výrobě mohou mimo jiné také klesající náklady na jejich implementaci. Například náklady na pořízení a provoz pokročilého svářečského robota klesly o 27 %, momentálně vyjde na 3,3 milionu korun. V dalších deseti letech by se navíc podle odhadu BCG měly náklady na tento typ robotu snížit až na 2,5 milionu korun. Spolu se zlepšováním výkonu průmyslových robotů se urychluje čas pro jejich implementaci a roboty tak budou znamenat vyšší efektivitu v mnoha průmyslových odvětvích.



**BALENÍ & MNOHEM VÍC**  
29.9.–1.10.2015 | NORIMBERK

## ZAMĚŘENO NA VÍCE ŘEŠENÍ.

FachPack je váš evropský odborný veletrh v oblasti obalů, techniky, zušlechťování obalových materiálů a obalové logistiky! U 1.500 vystavovatelů najdete ucelená řešení, která uspokojí vaše požadavky. Společně s významným rámcovým programem a letošním hlavním tématem Značení a etiketování se vám otevrou vzrušující perspektivy pro vaše podnikání!

**Těšte se na více nápadů, více inspirace a více rozhovorů – na veletrhu FachPack 2015.**

Pořadatel: NürnbergMesse  
visitorservice@nuernbergmesse.de

Informace: PROveletrhy s.r.o.  
Tel +420 20 20 51 19 74 | info@proveletrhy.cz

NÜRNBERG MESSE

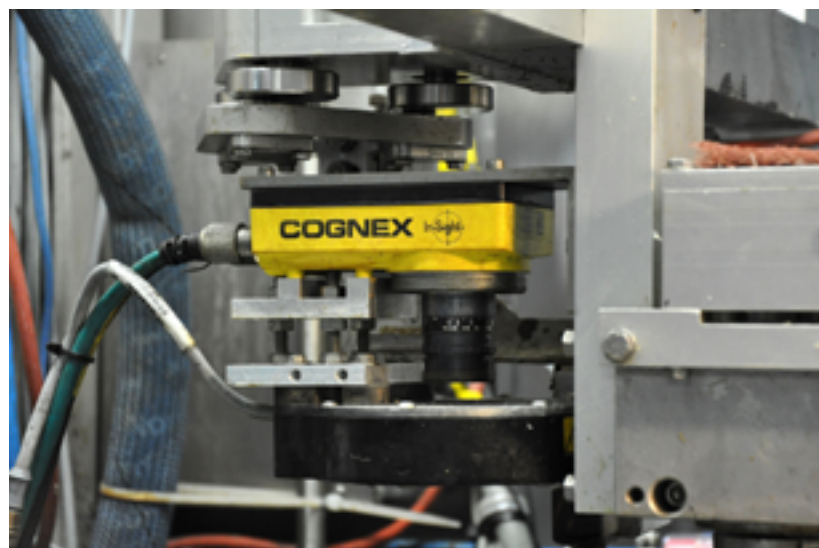
AUTOR: COGNEX

# VÝROBCE SÓJOVÉHO MLÉKA KONTROLUJE PRODUKCI POMOCÍ STROJOVÉHO VIDĚNÍ

Veganské produkty přesvědčují zákazníky svou vysokou kvalitou, a jelikož čím dál více lidí pije místo kravského mléka raději sójové, musejí i výrobci sójového mléka vyrábět ve velkých množstvích. Výhodou je, že společnost Mona Naturprodukte může využít vysoký stupeň automatizace. Výkonné systémy zpracování obrazu společnosti Cognex zajišťují kvalitu výroby a logistiky a přispívají tak k úspěšné pozici značky v konkurenčním prostředí.

Sójové mléko je již dlouho více než pouze trend. Sójové mléko patří již roky mezi kulinářské a především veganské základy. Z právního hlediska se však přinejmenším v Evropě musí tento výrobek nazývat „sójový nápoj“. V Evropské unii je název mléko vyhrazen pro „produkty běžné sekrece mléčných žláz bez jakýchkoli přísad či odstranění látek, které jsou získávány jednorázovým či vícenásobným dojením“. Sójové latte dnes naleznete v každé dobré kavárně jako alternativu kravskému mléku. Samotní kultovní rockeři z Rolling Stones si při svém koncertu v Mnichově v roce 2010 nechali na hotel Vier-Jahreszeiten objednat velké množství sójového mléka. Dále: Sójové mléko se využívá ve zdravé výživě. Jak je tomu u všech výrobků, které jsou žádány, spolu s rostoucí poptávkou vzniká také konkurenční tlak na obchody a výrobce. Jednou z aktuálně nejúspěšnějších společností je Mona Naturprodukte GmbH, která působí v rakouském Oberwartu, Schwerinu a ve Vídni. Díky vyso-

kému stupni automatizace mohla tato společnost svou značku sójového mléka Joya v minulých letech vynikajícím způsobem uvést na trh. V současné době jsou produkty zpracovatelů sóji mezinárodně zastupovány exkluzivními obchody s přírodními výrobky i obchodními řetězci. K vysokému standardu kvality v rakouském výrobním závodě v Oberwartu přispívají také tři zařízení společnosti Cognex, světové jedničky v oblasti strojového vidění. Přístroje In-Sight 5400, Checker 4G a DataMan 300 nepřetržitě zkoumají tetrapaky a obaly sedm dní v týdnu. Byly implementovány inteligentní systémy zpracování obrazu od společnosti Buxbaum Automation GmbH z Eisenstadtu.



Obr. 1: In-Sight 5400 se stará o nasazení víčka a rychlou, spolehlivou kontrolu jeho nalepení.

## Extrémně dynamické odvětví

Značka Joya v krátkém čase zdvojnásobila svou produkci, aby mohla reagovat na velkou poptávku po sójovém mléku. Výrobu tohoto středního podniku opustí ročně přibližně 40 milionů litrů zabalených v tetrapaku či v cisternových nákladních automobilech. Kromě dokonalé receptury a kvalitních surovin je úspěch společnosti založen také na výsledcích spolehlivé výroby na kvalitativně vysoké úrovni. Přibližně 25% nárůst výroby v prvních pěti měsících roku 2014 se ani v tak dobře strukturované společnosti nestane sám od sebe. Existující kapacity pro výrobu stabilní emulze z oleje, vody a proteinu i jejich obaly musí být optimálně využity. Přitom si společnost zajisté nemůže dovolit reklamace od zákazníků

nebo v nejhorším případě dokonce vratky zboží. To snižuje potenciál a stojí čas a peníze, což opět snižuje produktivitu a tím pádem i konkurenceschopnost. Proto se vedení výroby již léta spoléhá na osvědčenou technologii společnosti Cognex. Pro vedoucího závodu Mona Oberwart Martina Denka je spolehlivá výroba důležitým pilířem ekonomického úspěchu v tomto extrémně dynamickém odvětví. Čím efektivněji zde budeme vyrábět, tím stabilněji se bude značka Joya chovat v mezinárodní konkurenci.

## Kontrola zvyšuje spokojenost zákazníků

Zařízení In-Sight, Checker a DataMan od společnosti Cognex se starají o bezpečnost výrobků a bezproblémovou logistiku na třech stanicích. Již několik let bezproblémově pracují In-Sight 5400 a Checker v náročných podmínkách, jako jsou zvýšená vlhkost vzduchu a čisticí procesy pomocí stříkající vody. Na začátku roku 2014 byl společností Buxbaum Automation implementován také DataMan 300. Experti na náročnou automatizaci v průmyslové komunikaci a zpracování obrazu se

pomocí tohoto zařízení postarali o spolehlivé etiketování kartónů s 10 baleními sójového mléka. Pokud kód nesouhlasí s uloženým referenčním vzorem, je karton z procesu vyrazen k následné kontrole. Využití se zdá být jednoduché – DataMan čte 2D kódy, které byly pomocí termotiskárny přeneseny na etikety – a přitom má tak velký ekonomický efekt. Především velkoodběratelé z řetězců vracejí výrobci celou dodávku na nákladním automobilu, pokud objeví špatně vytištěný kód. Kromě případných zvýšených nákladů na dopravu by se v tomto případě mohlo stát, že se bude muset několik tisíc kartonů znovu etiketovat. S kvalitní vlastní kontrolou pomocí přístrojů DataMan 300 od společnosti Cognex značka Joya účinně předchází možným chybám.

DataMan 300 se díky svému integrovanému osvětlení a zaostřující se tekuté čočce rychle a flexibilně přizpůsobí i těm nejrůznějším pracovním podmínkám. Dosahuje tak extrémně vysoké rychlosti čtení. Díky technologii analýzy obrazu Hotbars čte DataMan 300 velkou rychlostí i poškozené 1D kódy.



Obr. 2: Cognex Checker přebírá kontrolu nad pozicí uzávěru tetrapaku.



Obr. 3: Cognex DataMan 300 prověří 1D kód na obalu a sníží tak možnou následnou vratku zboží od zákazníků.

## Spolehlivost posiluje konkurenceschopnost

Za větší spolehlivost je odpovědný inteligentní vizuální systém In-Sight 5400 a Cognex Checker. Systém pro zpracování obrazu In-Sight 5400 prověří slepení uzávěru tetrapaku, kterému se krátce říká víčko. Pokud je lepidlo zcela a s dostatečnou šířkou nanášeno, je nasazeno víčko. Pokud nanášení lepidla neodpovídá požadovaným parametrům, je výrobek z procesu vyrazen. Díky svým průmyslovým vlastnostem, jako je robustní pouzdro z hliníku či ušlechtilé oceli, zvládá In-Sight 5400 i náročné podmínky ve výrobě sójového mléka. Neprodyšné přípojky M12 a ochranné kryty objektivů s ochrannou třídou IP67 a IP68 chrání zařízení před vlhkostí a prachem.

Po zpracování přístrojem In-Sight 5400 prověří Cognex Checker přesné usazení víčka. V rámci několika sekund předvede senzor zpracovávající obraz s pomocí kamery, procesoru, osvětlení a I/O své silné stránky. Tento oceněný komplexní průmyslový senzor dokáže pracovat a zkontrolovat až 6 000 kusů za minutu. Jeho kompaktní konstrukce se hodí i do těch nejtísnějších prostor a robustní pouzdro splňuje ochrannou normu IP67.

Díky součinnosti inteligentního vizuálního systému, výkonného senzoru na zpracování obrazu a spolehlivé čtečce kódů společnosti Cognex zvýšila značka Joya v rozhodujících fázích výroby svou spolehlivost. Vyšší spolehlivost ve výrobě spolu s rostoucí spokojeností zákazníků následně zvyšují hodnotu značky v mezinárodní konkurenci.



Obr. 4: Pokud je kód nepoškozený, zůstává karton v procesu. V případě, že je poškozený, je výrobek vyrazen k novému etiketování.



## AUTOMATICKÁ PLNICÍ LINKA PRO SÁČKY S UZÁVĚREM SA-01



Ostravská společnost D+K Drmela, s. r. o., představila nové technické zařízení pro plnění gelů a tekutin do sáčků s uzávěrem. Společnost také zajišťuje kompletní dodávky obalů pro tento druh balení výrobků, nabízí různé tvarové a velikostní varianty dle požadavků klientů. SA-01 je nový plnicí stroj pro plnění sáčků s uzávěrem. Tento plnicí automat má široké využití jak v kosmetickém průmyslu, tak i v potravinářství. Je navržen pro plnění gelů a tekutých látek do viskozity 60 000 mPa. Výkon stroje je závislý na viskozitě plnicího média. Je navržen tak, aby byla možná snadná a rychlá sanitace celé plnicí linky.

Plnicí stroj je vyroben jako kompaktní zařízení, a co je jeho významnou předností, je připraven i pro horké plnění.

LINKA PROVÁDÍ TYTO PRACOVNÍ ÚKONY:

- kontrolu těsnosti sáčků,
- formování sáčků před plněním,
- plnění sáčků a uzavírání sáčků.

MOŽNÉ POUŽITÍ:

- kosmetické výrobky,
- mlékařenské výrobky,
- potravinářské výrobky (med, džem atd.),
- sportovní výživa a další.



[www.dk-technologie.cz](http://www.dk-technologie.cz)  
[www.dk-drmela.cz](http://www.dk-drmela.cz)

## ELEKTRICKÝ TUNEL PRO APLIKACI PLASTOVÝCH ETIKET SHRINK SLEEVES



Zajímavým technickým řešením, které představila ostravská firma D+K Drmela, s. r. o., je elektrický tunel. ET-01 je elektrický tunel, který slouží pro aplikaci plastových etiket shrink sleeves (tepelně smrštitelné plastové etikety). Jeho nespornou výhodou je nejen ekonomičtější provoz oproti klasickým parním tunelům, ale také to, že samotný výrobek je po aplikaci etikety 100% suchý. Není tak nutno zajišťovat následné sušení výrobku (pokud to výrobek vyžaduje), což je nejenom pracnější, ale také ekonomicky náročnější. Elektrický tunel je vyroben převážně z nerezových materiálů a ke své činnosti potřebuje jen stlačený vzduch z běžně dostupných kompresorů. Po nastavení všech parametrů pracuje zcela automaticky. Odvětví pro možné použití: kosmetické výrobky, mlékařenské výrobky, potravinářské výrobky (med, džem atd.), sportovní výživa atd.



[www.dk-technologie.cz](http://www.dk-technologie.cz)  
[www.dk-drmela.cz](http://www.dk-drmela.cz)

SPOLUPRÁCE ROBOTŮ A LIDÍ  
NEJNOVĚJŠÍ ŘEŠENÍ PRO POTRAVINÁŘSKÝ PRŮMYSL OD B&R

Nová řešení pro spolupráci robotů a lidí v potravinářském a nápojovém průmyslu byla hlavním tématem prezentace B&R na veletrhu Anuga FoodTec v Německu. „Díky našim funkcím SafeROBOTICS už není potřeba zavírat roboty do bezpečnostních klecí. Naopak je umožněna přímá spolupráce robotů s lidmi,“ vysvětluje Enrico Paolucci, global account manager pro potravinářský a nápojový průmysl v B&R.

Kromě velmi dobře zavedených funkcí pro kontrolu rychlosti jednotlivých kloubů a pracovního nástroje robotu nabízí SafeROBOTICS nové funkce zahrnující kontrolu hranice pracovního prostoru a kontrolu orientace pracovního nástroje. „Tyto funkce umožňují lépe dosáhnout vyšší úrovně

flexibility a zároveň integrace robotů do řídicího systému přesně podle požadavků Industry 4.0,“ dodává Enrico Paolucci.

„Čtvrtá průmyslová revoluce výrazně zvyšuje složitost procesu výroby,“ tvrdí Paolucci. Ve snaze vyhovět těmto novým výzvám se výrobci potravin a nápojů stále častěji obracují na automatizační techniku. B&R nabízí těmto výrobcům řešení integrované automatizace, které jim umožní zvýšit jejich konkurenční výhodu při přechodu k Industry 4.0.

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

## NOVÁ VERZE ZENON 7.20: HMI/SCADA SOFTWARE PRO INTELIGENTNÍ TOVÁRNÍ

Na trhu je nyní zenon verze 7.20, která je plně v souladu s konceptem „smart factory“. Tento software umožňuje uživatelům provádět cílené analýzy, smysluplně vyhodnocovat velké objemy dat a efektivně zpřístupnit všechny důležité informace, a to kdykoli a kdekoli. Kromě toho poskytuje na umístění nezávislé a škálovatelné cloudové řešení založené na systému zenon a technologiích společnosti Microsoft. Díky možnosti připojení do Microsoft Azure lze se systémem zenon 7.20 vybudovat nákladově velice efektivní a vysoce škálovatelnou cloudovou infrastrukturu.

Toto cloudové řešení umožňuje shromažďovat historické i on-line informace, porovnávat je a zobrazovat v podobě přehledných dashboardů. Společnosti tak mohou získat velmi efektivní přístup například do systému energetického managementu, OEE apod. z jakéhokoli místa na celém světě. Aby bylo možné archivovat velké množství dat, která jsou generována bezpečně a v souladu se zákonem, je nabízeno další řešení nesoucí název Big Data Solution. Toto ergonomické řešení kombinuje zenon s Microsofty technologií Store Simple (CiS) a Microsoft Azure. Data jsou nejdříve uložena na HW zařízení v interní síti (CiS) a poté převedena do Azure cloudu, kde jsou archivována.

Nová verze zenon Everywhere je k dispozici pro iOS, Android, Windows Phone a Windows tablet. Zenon verze 7.20 dále nabízí komplexní podporu HTML 5, a tím zjednodušuje tvorbu rozhraní HMI (člověk–stroj) s využitím různých platforem a zařízení. Nová aplikace „Notifier“ pro Android optimalizuje a zjednodušuje potvrzování alarmů.



[www.kropf-solutions.cz](http://www.kropf-solutions.cz)

### ÚSPORY VZDUCHU V PNEUMATICKÝCH SYSTÉMECH – IVAC



Každý standardní pneuválec je řízen ventilem. Tento ventil je s pneuválcem propojen hadicemi. Při každém zdvihu je nutno tyto hadice vypustit a opětovně naplnit vzduchem, který provozovateli nepřináší žádný užitek. Znamená to tedy, že čím je delší hadice mezi válcem a ventilem, tím větší jsou ztráty. Zjednodušeně lze říci, co metr hadice, to 10 % spotřeby daného válce navíc. Konstrukteři společnosti IMI Precision Engineering integrovali ventil přímo do válce, a to při zachování vnějších rozměrů ISO válce, tím eliminovali zmíněné ztráty na minimum a nazvali jej IVAC. IVAC tedy šetří vzduch – a tím i provozní prostředky, přitom zachovává standardní vnější rozměry. Pro výrobce strojů však přináší i následující výhody: rychlá reakční doba – při zapnutí ventilu se válec rozjede bez prodlevy, úspora hadic – k válci přivádíte pouze stlačený vzduch, tedy jednu hadici, úspora při umístění ventilů – není nutno řešit kam umístit ventil, je integrován ve válci. Při použití IVACu namísto klasického válce lze při provozu dosáhnout úspor na stlačeném vzduchu až několik tisíc korun ročně.

[www.imi-precision.com](http://www.imi-precision.com)

### COGNEX PŘEDSTAVIL SYSTÉM POČÍTAČOVÉHO VIDĚNÍ PRO 3D A MULTIKAMEROVÉ APLIKACE



Cognex představil kompletní řešení počítačového vidění maximálně usnadňujícího vývoj, zavádění a údržbu 3D a multikamerových 2D aplikací. Software Cognex Designer™, výkonný řídicí prvek pro počítačové vidění VC5, 3D laserové senzory přemístění a nové modely průmyslových kamer CIC (Cognex Industrial Camera) společně představují řešení i těch nejnáročnějších aplikací 3D profilování a vysoce výkonných multikamerových aplikací.

Řídicí prvek počítačového vidění VC5 je dodáván s předinstalovaným softwarem Cognex Designer, kompletním vývojovým prostředím umožňujícím konfiguraci úkonů počítačového vidění, komunikaci v závodě a navrhování programového uživatelského rozhraní. S grafickým rozhraním s funkcí drag-and-drop je konfigurování knihovny špičkových 2D a 3D nástrojů počítačového vidění mnohem snadnější. Společnost rovněž přidala bohatou

sadu systémových funkcí, včetně zabudovaných úrovní uživatelského přístupu, alarmů v reálném čase, lokalizovatelných rozhraní a protokolování do SQL databáze.

Řídicí prvek pro počítačové vidění Vision Controller VC5 využívá vysoce výkonný dvoujádrový procesor a disponuje vyhrazeným subsystémem pracujícím v reálném čase pro komunikační protokoly na základní výrobní úrovni (Ethernet/IP, PROFINET) a přesná I/O. Je možno jej přímo připojit až ke čtyřem 3D laserovým senzorům přemístění řady DS1000 nebo ke kamerám Cognex GigE Vision® pro plošné nebo řádkové skenování. Je navržen s využitím OEM součástí a jeho plánovaná doba dostupnosti je minimálně tři roky. Rozšířenou řadu 3D senzorů lze uplatnit v bezprecedentní šíři 3D aplikací vyžadujících vyšší rozlišení a větší zorné pole. K novým modelům patří kamera pro řádkové snímání 4k GigE Vision, 2 MP kamera pro plošné snímání s frekvencí 60 snímků za sekundu a 4 MP barevná kamera.

[www.cognex.com](http://www.cognex.com)

# YASKAWA



**YASKAWA TOTAL  
SYSTEM SOLUTIONS  
THE NEW DNA  
OF PERFORMANCE**

## PARTNER PRO VAŠE ŘEŠENÍ

Přední světový výrobce průmyslových robotů pro aplikaci svařování, manipulace, obsluhu strojů, balení, paletizace a speciální aplikace.



**YASKAWA Czech s.r.o.**

[www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

West Business Center Chrášany | 252 19 Rudná u Prahy  
tel.: +420 257 941 718 | e-mail: [info.cz@yaskawa.eu.com](mailto:info.cz@yaskawa.eu.com)



[www.compas.cz](http://www.compas.cz)  
[www.comes.eu](http://www.comes.eu)



PRŮMYSLOVÁ AUTOMATIZACE  
VÝROBNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY MES



Pomáháme Vám k úspěchu.