

Počítačové systémy pro zajištění potravinářské výroby nyní i v budoucnosti

Článek hodnotí, jak vybírat dodavatele hardwaru a softwaru pro potravinářskou výrobu, aby systém splňoval současné požadavky, ale byl i připraven na budoucí změny.

Potravinářství dnes čelí nebývalému množství problémů. Stále přísnější regulační požadavky vyvíjejí zvýšený tlak na výrobce, aby zaručili integritu svých dodavatelských řetězců, včetně toho, že určení země původu a sledovatelnost musí jít až na úroveň jednotlivých šarží – a všechny doklady o shodě musí být k dispozici okamžitě a digitálně, a ne až po nějaké době a papírově.

Současně jsou tu obchodní problémy, jako jsou mezinárodní obchodní války, tlak na ceny a změny v dovozních a vývozních předpisech, např. ty způsobené brexitem. Vznikají tím problémy se zajištěním dostupnosti vhodných surovin za výhodnou cenu.

Konkurence ostatních výrobců se stále prohlubuje, což zvyšuje tlak na efektivitu provozu a potřebu automatizace. Pandemie covidu-19 implementací automatizačních projektů ještě zrychlila, přičemž cílem je minimalizace lidských zásahů do výrobních procesů.

Stále aktuální je také potřeba zajišťovat bezpečnou, čistou a hygienickou výrobu, jejímž výsledkem jsou čerstvé a chutné potraviny bez jakékoliv kontaminace. Tento poslední bod je kritický, protože důsledky i jediného „uklouznutí“ v této oblasti mohou být katastrofální.

Žijeme v době sociálních sítí, a tak se vedle „tradičních“ médií zdrojem potenciální kritiky stává každý zákazník připravený upozornit na jakékoliv problémy s kontaminací potravin a globálně je sdílet. Může to způsobit obrovské obchodní škody a zásadně poškodit dobré jméno firmy.

Rozhodující je udržení transparentnosti a umožnění rychlého řešení problémů ve všech etapách výrobních procesů pro zajištění úplné kontroly výroby a identifikaci případných problémů souvisejících např. s údržbou nebo s kontaminací surovin dříve, než se projeví ve výsledném produktu.

Výběr hardwaru pro tyto funkce – a softwaru pro jeho správu – je klíčovým podnikatelským rozhodnutím. Při navrhování nebo specifikaci zařízení určených pro tento obor je třeba zvolit správné řešení – zejména s ohledem na to, že jakékoliv následné úpravy budou téměř jistě vyžadovat recertifikaci celého systému a procesu bezpečné výroby potravin.

Osoby odpovědné za specifikaci hardwaru a softwaru pro strojové vidění a další



Obr. 1. Baccio de Latte, brazilská společnost vyrábějící zmrzlinu, implementovala nový systém pro dohled nad výrobou, jehož hardware dodala firma Advantech

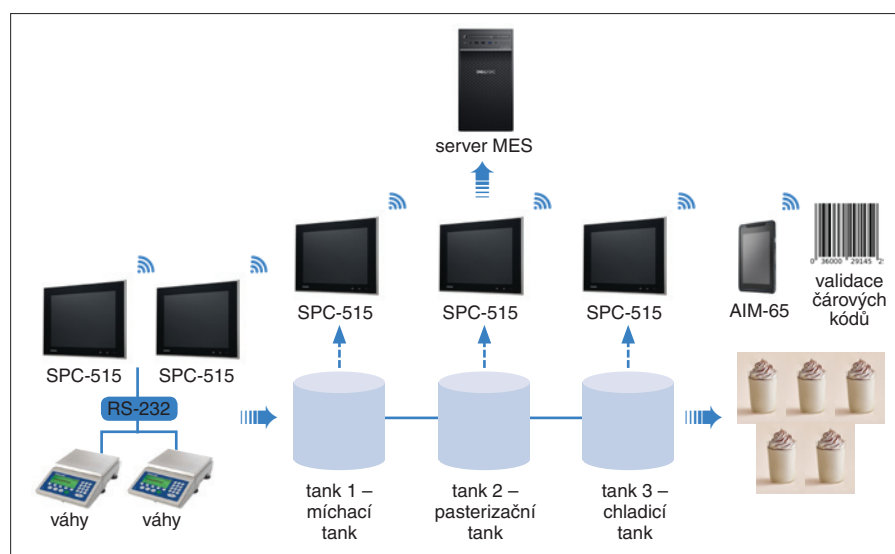
důležité technologické úlohy v potravinářském sektoru obvykle mají na výběr mnoho možností.

Dodavatelé pro obecnou výrobu

První z nich je hledání kompletního hardwarového a softwarového řešení od dodavatele pro obecnou výrobu. To může být přinejmenším krátkodobě účinná metoda, ale při změně výrobních požadavků mohou nastat problémy, např. když si společnost přeje přejít na cloudové úložiště dat a dodavatel není schopen nabídnout vhodné softwarové řešení. V těchto případech může být zapotřebí další software od třetí strany, a přestože je

dostí pravděpodobně, že hardwarové zařízení od jednoho dodavatele bude kompatibilní se softwarem od jiného dodavatele, nelze to zcela zaručit. Ovšem i když budou hardwarové a softwarové komponenty kompatibilní, bude systém nevyhnutelně potřebovat recertifikaci, než bude možné znovu spustit výrobu.

Kromě toho mohou nastat problémy s odpovědností, jestliže systém nefunguje v souladu s požadavky – dodavatelé hardwaru a softwaru se budou vzájemně obviňovat a zákazník zůstane uprostřed nich se systémem, který nefunguje, a možná bude muset vynaložit další prostředky a úsilí, aby jej vyměnil. Být takto svázán spory dodavatelů není atraktivní vyhlídka.



Obr. 2. Schéma systému pro dohled nad výrobou

Případová studie

Baccio de Latte, brazilská společnost vyrábějící zmrzlinu (*obr. 1*), se rozhodla implementovat automatizovaný systém monitorování dat, aby zlepšila efektivitu a sledovatelnost výroby.

Nejdůležitějšími procesy při výrobě zmrzliny jsou vážení a míchání přísad. Dříve zaznamenávali operátoři odvážená množství přísad ručně do předtištěné tabulky. To s sebou neslo riziko chyb, ztráty dat. Společnost tedy požadovala řešení, které by umožnilo automatizovat všechny procesy vážení, jakož i sběr dat a dokumentaci.

Navíc chyběla sledovatelnost, oddělení šarží i přesné měření konečné hmotnosti výsledného produktu. Nedostatek sledovatelnosti měl dopad také na logistické oddělení, které mělo potíže s oddělením objednávek a zasláním správného množství produktu.

Bylo rovněž obtížné posoudit, zda operátoři provádějí výrobní postupy přesně. Ruční měření a sledování výroby vedly k podstatnému plýtvání a nekonzistentní výrobě.

Na tomto projektu firma Advantech spolupracovala se softwarovou společností: dodala hardware, zejména své panelové počítače SPC-515 a tablety AIM-65, pro monitorování a správu různých výrobních procesů a fází. Panelové počítače a tablety byly použity pro přístup k systému řízení výroby MES, řízení toku materiálu a sledování receptur (*obr. 2*).

Pro vážení surovin byly panelové počítače připojeny k vahám sériovým portem. Jakmile je zakázka přijata z MES a přísady jsou přiváděny do výrobních strojů, panelové PC automaticky ověří hmotnost přísad v každé fázi výroby, aby bylo zajištěno přesné dodržování receptury.

Panelové PC SPC-515 od společnosti Advantech má krytí IP69K a je uzavřeno v pouzdru z korozivzdorné oceli SUS 304L, které je odolné proti oxidaci, korozi a bakteriím. Skutečně plochá obrazovka zabraňuje hromadění nečistot a usnadňuje pravidelnou hygienu. V souladu s normami DIN EN 1672-2 pro potravinářské stroje jsou HMI společnosti Advantech SPC-500 vyrobeny ze speciálně navržených šroubů, které jsou odolné proti usazování zbytků. Tím se zabrání mikrobiální kontaminaci během zpracování potravin. Poskytování sériových portů a bezdrátové připojení usnadňují integraci zařízení s vahami. Mezi tím jsou tablety AIM-65 vybaveny čtečkou čárových kódů navržené tak, aby byly robustní a podporovaly mobilní výpočetní techniku.

Panelová PC SPC-515 (*obr. 3*) od společnosti Advantech mají pouzdro z korozivzdorné oceli 304L a krytí IP69K. Zcela plochá obrazovka zabraňuje hromadění nečistot a usnadňuje čištění. V souladu s normou EN 1672-2 (*Potravinářské stroje – Základní pojmy – Část 2: Hygienické požadavky*) se pro montáž používají speciální šrouby, které jsou odolné proti usazování zbytků. Tím se zabrání mikrobiální kontaminaci během zpracování potravin. Integraci s vahami umožňují sériové porty a bezdrátové rozhraní.

Tablety AIM-65 (*obr. 4*) jsou vybaveny čtečkou čárových kódů. Jsou robustní, vhodné do průmyslového prostředí.

Malí, specializovaní dodavatelé

Alternativou je spolupráce s menším, specializovaným dodavatelem. Přestože tyto systémy mohou být někdy levnější, pokud jde o počáteční náklady, některé mladší společnosti tohoto druhu mohou mít málo zkušeností s řešením konkrétních problémů spojených s výrobou potravin a nápojů – a jakékoliv požadované úpravy pro ně mohou představovat velký problém. V těchto případech lze očekávat, že počáteční úspory budou zmařeny dodatečnými náklady – a v každém případě samotná bezpečnostní rizika mohou způsobit, že tento typ systému nebude pro zákazníky lákavý. Průběžná podpora od menších dodavatelů může být časem hůře dostupná a problémem může být i škálovatelnost.

Velké automatizační firmy

Některé z větších společností zabývajících se automatizací jsou schopné dodávat kompletní hardwarová a softwarová řešení – ale je pravděpodobné, že mnohé komponenty budou rebrandovány. Potom může nastat problém s kompetencemi, protože pro velké společnosti nemusí být prioritou poskytovat služby koncovým zákazníkům (a v mnoha případech je poptávka nakonec stejně nepřímo zpracována třetí stranou).



Obr. 3. Panelový počítač SPC-515 je určen k použití v potravinářském a farmaceutickém průmyslu

Společné řešení dodavatele hardwaru a softwaru

Lepším řešením je obrátit se přímo na specializovaného dodavatele hardwaru, který úzce spolupracuje s jedním nebo několika specializovanými nezávislými dodavateli softwaru, aby společně vytvořili kompletní řešení současných i budoucích požadavků přizpůsobených pro jakoukoliv oblast nebo oblasti, které zákazník potřebuje obsloužit – ať už

jde o automatizaci výrobních procesů, kontrolu kvality, analytické funkce v zařízeních edge, cloudová řešení, nebo vzdálený přístup.

Princip spočívá v tom, že každý partner se drží svých klíčových kompetencí a společně pracují na zajištění úplné kompatibility, škálovatelnosti a přizpůsobivosti budoucím změnám ve výrobě. A vzhledem k pravděpodobnosti budoucích fúzí a akvizic v potravinářství je tento způsob práce ideální, protože systémy lze snadno replikovat pro různá zařízení kdekoliv na světě. Je také zajištěna úplná odpovědnost – odborníci v oblasti hardwaru a softwaru jsou motivováni spolupracovat na uspokojení požadavků zákazníků a navíc společně věnují významné investice do vhodného odvětvově orientovaného řešení, od něhož se požaduje, aby je bylo možné snadno a bez velkých nákladů přizpůsobit budoucím požadavkům.



Obr. 4. Průmyslový tablet AIM-65

To poskytuje klid těm, kteří jsou odpovědní za specifikaci systémů, stejně jako provozovatelům potravinářských závodů, již se snaží optimalizovat svůj provoz v podmínkách rychle se měnícího trhu se stále sílící konkurencí.

Nabídka společnosti Advantech

Společnost Advantech prostřednictvím svého programu pro kooperace spolupracuje se svými partnery na tvorbě oborově specifických průmyslových řešení kombinujících nejlepší hardwarové a softwarové produkty do balíčků zaměřených na poskytování otevřených a nákladově efektivních řešení určených k využití v celém výrobním procesu a přizpůsobitelných budoucím požadavkům.

Marco Zampolli, Industrial IoT Senior Product Sales Manager & Solution architect, Advantech