

Jak na řízení procesní výroby v potravinářství

Vladimír Bartoš



Na organizaci výroby se můžeme dívat z různých hledisek a získáme pak různé klasifikace. Dle četnosti – kusová, sériová, hromadná; dle reakce na poptávku – výroba na sklad, na zakázku, montáž na zakázku, projektová výroba; dle průběhu – diskretní, procesní; atd. Každá kombinace výše uvedených hledisek vyžaduje jiný přístup při tvorbě technologických norem, při kalkulaci nákladů, plánování a řízení výroby, controllingu. Pojdme se nyní blíže podívat na procesní výrobu.

V České republice najdeme nejvíce zástupců procesní výroby v oboru potravinářství, pak v oblasti chemie, farmacie a také ve slévárství. Na první pohled procesní výrobu poznáte tak, že ji nelze sledovat po kusech na vstupu, mezi operacemi nebo na výstupu. Většinou probíhá v technologickém zařízení o konkrétní velikosti odpovídající velikosti výrobní dávky/šarže nebo v průtočném zařízení. Na vstupu do zařízení něco napouštíme či sypeme, dle porovnání naměřených a požadovaných výsledků přidáváme další vstupní suroviny, upravujeme technologické parametry zařízení a na výstupu získaný artikl

evidujeme v litrech nebo kilogramech. Pak navazuje expedice výrobku v cisternách, nebo je získaný artikl polotovarem a pokračuje do další, třeba již diskretní výroby, v níž se mění na tablety, rohlíky, odlitky, mléko v kartonech, sýry, lahvové limonády, lihoviny či pivo, čisticí prostředky apod.

Aby informační systém dobře podpořil procesní výrobu, musí obsahovat speciální funkčnost.

V oblasti technologické přípravy výroby nevystačíme s klasickými kusovníky. Musíme umět definovat procesy, do nichž vstupují

suroviny a z nichž pak vystupuje několik koproduktů a vedlejších produktů. Normy spotřeby se mohou definovat v množství nebo v procentech a teprve po stanovení velikosti výrobní dávky propočítá informační systém množství vstupních surovin. Vstupní suroviny navíc mohou mít proměnlivou koncentraci/vydatnost, takže systém pak musí přepočítat vstupní množství dle konkrétní použité vstupní šarže. Rozdělení nákladů na výstupní koprodukty z procesu musí být definovatelné nezávisle na vzniklém množství. Plánová kalkulace se pak řídí stanovenými poměry a musí započítat i energetické vstupy a přípravné časy. Právě náklady na přípravu výroby (nastavení, čištění) tvoří významnou částku, a proto by měl systém podporovat simulace nákladů při různých velikostech výrobních dávek.

Pro plánování je charakteristické řazení výrobků a šarží na výrobní linky do kampaní. Plánování musí dynamicky v čase vycházet z poptávky, rozpracovanosti, zásob, surovin na cestě a musí umožnit naplánovat kampaně tak, aby poptávka byla v čase plynule vykrývána, avšak vyráběné šarže na sebe optimálně navazovaly. Jde o balancování mezi snahou udržet nízké zásoby a rozpracovanost a současně nízké náklady na výrobu (minimalizovat přestavování technologických zařízení).

Evidence skutečnosti je často spojena s požadavky na dohledatelnost vstupních šarží surovin. Je tedy výhodné identifikovatelné šarže (pytle, balení) hned při příjmu označit

Obr. Pohled na technologickou normu v potravinářství

Základní proces						
Kód formule: C-001.99 PASTERIZACE						
Datum účinnosti:	11/01/18	Operace:	Ano	Komponenty:	Ano	
Velikost dávky:	100.0	MJ:	litr	Koprodukt:	Ano	
Met. zpět. odp.:	1	Metoda dokončení:	SUM	množství:	SUM	
				výstup:	tisk	
Operace						
Operace	Výrobní středisko	Čas výroby	připravy	přesunu	Kooperace	
10	1010 Výroba	0.5	0.2	0.0	0.00	
	Odstředění a pasterizace					
Komponenty						
Komponenty	Název	Množ./dávku	MJ	T	Operace	
C-001.22	Mléko surové	100.0	1	P	10	
Koprodukty						
Koprodukty	Název	Množství	MJ	T	Dělení nákladů	Typ
C-001.13	Odstředěné mléko	80.0	1	P	50.00%	C
C-001.15	Tuk	20.0	kg	B	50.00%	C

čárovými kódy a všechny další skladové pohyby skenovat do systému pomocí RF terminálů. U surovin skladovaných v zásobnících, jejichž šarže se na vstupu mísí a někdy nelze přesně určit množství vydávané do výroby, musí systém podporovat zpětný odpočet šarží podle normy FIFO metodou a poskytnout pak alespoň hrubou dohledatelnost.

Ve vlastním výrobním procesu musí informační systém předávat výrobním technologiím řídicí informace a průběžně z nich načítat data o průběhu výroby (teploty, vlhkost, spotřebovaná množství vstupních surovin a jejich šarže, vyrobená množství a šarže apod.). Součástí výrobních zařízení mohou být různé druhy elektronických vah a podnikový systém se pak přímo podílí na navažování. V procesní výrobě se často setkáváme i s nutností evidence množství současně ve dvou měrných jednotkách. Např. sýry zrají a systém musí evidovat kusy a hmotnost před a po zrání. Chemické látky se v průběhu procesu mohou odpařovat.

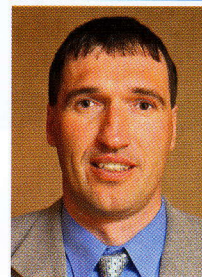
Na procesní výrobu často navazuje plnění do obalů a balení. Většinou probíhá na automatizovaných linkách. Informační systém musí s linkami komunikovat zejména kvůli etiketaci boxů a palet.

Pokud nelze váš informační systém snadno integrovat s výrobními technologiemi, stráví vaši zaměstnanci mnoho času ručním přepisováním informací přes klávesnici nebo budete nuceni investovat miliony korun do specializovaných SW, tzv. MES systémů. I poté budete muset řešit problém integrace podnikového systému a MES systému...

Zaskladňování provádějí skladníci skenováním paletových etiket, systém jim doporučuje cílové umístění a skladník jej skenem potvrzuje. Při expedici lze používat základní měrné jednotky, ale někdy je nutné expedovat i v alternativních jednotkách. Šarže výrobků mají své expirace, případně koncentrace či jiné vlastnosti a není výjimkou, že zákazník má na dodávky zboží konkrétní požadavky. Systém je pak při řízení expedice musí umět zohlednit a dát skladníkům prostřednictvím RF terminálů správné pokyny k vychystání a vyexpedování odpovídajících palet a šarží. Tištěné dokumenty jsou nahrazovány elektronickou EDI komunikací přímo mezi vaším systémem a systémem zákazníka. To vše může ještě zkomplikovat konsignace na vstupu a výstupu, případně u některých výrobků spotřební daň.

Do vaší firmy můžete implementovat jakýkoli informační systém. Pokud vyberete systém, který neobsahuje potřebnou specifickou funkčnost a jeho dodavatel nezná dobře váš byznys, zaplatíte za doprogramování až desetkrát více, než byly původní předpoklady, a efektivita vašich procesů může být poloviční ve srovnání se světovými standardy. Pokud vyberete systém a dodavatele znalého vašich specifik, budou plánované náklady na implementaci dodrženy a můžete se z krátkodobého i dlouhodobého hlediska posunout výrazně blíže ke světové špičce. ■

Vladimír Bartoš



Autor článku je ředitelem podpory prodeje společnosti Minerva Česká republika, a. s.