

Pracovníci pivovaru Starobrno oceňují snímače od firmy Balluff

Provozní podmínky v potravinářské výrobě kladou na použitou techniku velké požadavky. Snímače a akční členy se zde setkávají s agresivními čisticími prostředky, horkou



Obr. 1. Optický snímač BOS 35K na dopravníku stáček piva do sudů



Obr. 2. Optický snímač BOS 21M s celkovým pouzdem ve funkci světelné závory na dopravníku stáček piva do sudů

párrou, tlakovou vodou a mnohdy i velkým mechanickým namáháním. Snímače musí být spolehlivé a robustní. Musí vyhovovat hygienickým předpisům a normám z hlediska použitých materiálů a možností sanitace. Současně je ale potravinářství obor citlivý na

cenu použité automatizační techniky a celkové provozní náklady zařízení.

Článek popisuje zkušenosti s výběrem snímačů pro potravinářskou výrobu v pivovaru Starobrno.

Pivovar Starobrno

Brněnský pivovar Starobrno v současné době patří k jedněm z nejmodernějších pivovarů v České republice. V prosinci 1995 byla zahájena jeho rozsáhlá modernizace výstavbou oddělení cylindrokónických tanků. Postupně byly modernizovány i ostatní výrobní úseky, např. linky na stáčení piva do sudů i do lahví, paletizační linka nebo provoz automatické filtrace piva. Právě nyní prochází přestavbou nejstarší část pivovaru – varna. Radikální rekonstrukce varny byla zahájena v druhé polovině tohoto roku a projekt má být ukončen v dubnu 2008.

Co je záměrem rozsáhlé modernizace, při níž se bohatě uplatňuje i soudobá automatizační technika? Celý proces přináší podniku ne jednu, ale hned několik výhod.

Modernizace zvětšuje dosažitelný objem výroby – např. zmíněná rekonstrukce varny zvýší její kapacitu až o 40 %. Současně se snižují náklady na výrobu. Zlepšuje se využití vstupních surovin a automatizace šetří lidskou práci, především těžkou, monotónní a mnohdy v nepříznivých pracovních podmínkách. Rovněž se snižuje energetická náročnost výroby a její vliv na okolní prostředí, ať již jde o emise, odpadní vody nebo jen o ztrátové teplo, dosud bez užítu unikající do okolí.

Výrobce získá díky automatizaci dokonalý přehled o všech výrobních dávkách. Údaje o výrobě lze zpětně analyzovat a podle výsledků optimalizovat výrobní procesy tak, aby byly co nejefektivnější.

Automatizace je přínosem i pro spotřebitele. Průměrný český konzument je poměrně konzervativní, proto Starobrno zůstává u osvědčené metody dvourmutového varného procesu, která je nejvhodnější pro výrobu tradičního českého piva. Přestože automatizace je v moderním pivovaru všudypřítomná, při výrobě piva hrají nemalou roli též zkušenosti sládků a jejich schopnosti senzory hodnotit a ovlivňovat kvalitu piva v průběhu celého procesu jeho výroby. Co přinášejí z hlediska spotřebitele moderní výrobní technologie vybavené au-

tomatizační technikou, to je především chuťová stabilita a dlouhodobá trvanlivost vyráběného piva.

Výběr automatizačních prostředků

Pivovar Starobrno se rozhodl při nákupu a modernizacích zařízení preferovat snímače od společnosti Balluff. O důvodech tohoto rozhodnutí s námi hovořil Jiří Fukar z oddělení elektroúdržby. Tlak na zvyšování efekti-



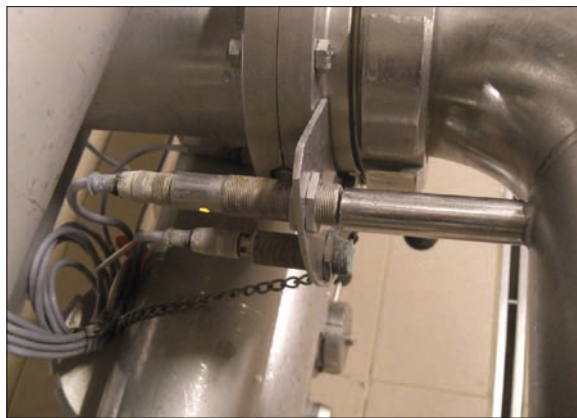
Obr. 3. Difúzní optický snímač pro kontrolu přítomnosti etikety na lahvi



Obr. 4. Cylindrokónické tanky hlavního kvašení jsou vybaveny množstvím klapek a armatur

vity se týká nejen vlastní výroby, ale i údržby výrobních zařízení. K tomu patří maximální zkracování doby odstávek, ať už plánovaných, nebo vzniklých z důvodu poruchy. Je proto třeba používat spolehlivé, bezúdržbové snímače. Snahou je také snižovat zásoby náhradních dílů. Logickým důsledkem je úsilí

o zúžení sortimentu používaných snímačů. „Společnost Balluff nabízí široký sortiment snímačů za rozumnou cenu,“ říká Jiří Fukar. „Snímače mají vynikající kvalitu a oceňujeme také jejich rychlou dostupnost. Důležitá je bezvadná technická podpora. Počty pracovníků, kteří se věnují údržbě, u nás podstatným způsobem poklesly, takže uvítáme pomoc při specifikaci snímačů i jejich uvá-



Obr. 5. Indukční snímač Proxinox BES 515 v provedení z korozivzdorné oceli je pro měření polohy klapky u cylindrokónických tanků ideálním řešením

dění do provozu. V českém zastoupení společnosti Balluff nepracují jen prodáváci, ale zkušené odborníci, kteří jsou ochotni podělit se s námi o své znalosti a zkušenosti. To je z našeho pohledu velká přednost.“

Příklady použitých snímačů

Pan Fukar nám při exkurzi do provozu předvedl i typické příklady použití snímačů od firmy Balluff v praxi. Z popisu výrobních postupů i z doprovodných obrázků je zřejmé, že pracovní podmínky, v nichž snímače v pivovaru pracují, jsou skutečně náročné.

Optoelektronické snímače

Optoelektronické snímače se v pivovaru používají velmi hojně. Typickou úlohou je snímání přítomnosti objektů na dopravníkových páscech. Na obr. 1 je znázorněna dvojice snímačů u dopravníkového pásu stáčírny piva do sudů. Ve stáčírně jsou sudy (typu keg o objemu 20, 30 nebo 50 l) nejprve omyty zvenčí a potom i zevnitř několikanásobným proplachem čisticími prostředky a tlakovou vodou. Závěrečnou fází je sterilizace vnitřku sudu horkou párou. Poté se do sudů pod tlakem stáčí pasterizované pivo. Naplněné sudy se skládají na palety. Snímače na obr. 1 jsou reflexní optické závory řady BOS 35K se snímací vzdáleností 0 až 4 m a s polarizačním filtrem. Snímače této řady se vyznačují velmi robustní konstrukcí a odolností proti nepříznivým pracovním podmínkám. Jejich elektronika je plně zalita epoxidovou pryskyřicí, kryt je z polyamidu a konektor je z korozivzdorné oceli.

Jiným příkladem použití optických snímačů na téže lince je snímač na obr. 2. Opět jde o reflexní optickou závoru s polarizačním filtrem, tentokrát typ BOS 21M. Optické snímače v tomto provedení se od předchozího typu liší mimo jiné celokovovým krytem, zaručujícím ještě větší mechanickou odolnost. Snímací vzdálenost těchto snímačů je až 8 m.

Za mnohé uvedme alespoň ještě jeden příklad použití optických snímačů. Na obr. 3 je difuzní snímač, který kontroluje přítomnost etiket na lahvích. Snímač je umístěn na etiketovacím stroji, jenž tvoří součást stáčírny piva do lahví. Stáčírna sama se skládá z myčky lahví, kontroly jejich čistoty a neporušenosti, plnicího zařízení, pasterizace, již zmíněného etiketovacího stroje a nakonec balicího stroje, kde se lahve skládají do přepravek nebo balí do kartonových obalů. Kapacita linky je 24 tisíc lahví za hodinu. Optický snímač je opět, vzhledem k nepříznivým pracovním podmínkám, celokovový.

Indukční snímače

Indukční snímače přibližně čtvrtinu jsou v pivovaru neméně časté. Jsou součástí manipulačních linek a provoz na ně kladé stejné požadavky jako na optické snímače: musí být mechanicky i chemicky velmi odolné. Jiří Fukar oceňuje především snímače řady Proxinox. Jsou to snímače s krytem z korozivzdorné oceli, jejichž krytí je IP68. Tyto snímače jsou pro potravinářské provozy ideální volbou. Srovnatelné snímače v provedení z korozivzdorné oceli od jiných výrobců většinou mají podstatně menší citlivost, a proto i spínací vzdálenost. To s sebou přináší zvýšené nebezpečí poškození snímače. Kromě toho měl pan Fukar s jinými snímači špatné zkušenosti z hlediska jejich robustnosti a odolnosti: snímače měly krytí IP68 pouze jako nové, ale v provozu je brzy pro své mechanické poškození ztracely.

Snímače Proxinox řady BES 515 ve velikosti M12 a M18 se v pivovaru Starobrnno používají např. ke snímání polohy klapky a přepojovacích potrubních kolen u cylindrokónických tanků (obr. 4). V těchto tancích o objemu 3 600 a 4 500 hl probíhá za zákasné teploty hlavní kvašení piva. Celý proces trvá přibližně osm až čtrnáct dní. Během kvašení se do tanků přivádí vzduch a odvádí se oxid uhličitý, jenž zde kvašením vzniká. Mezi jednotlivými dávkami

je nutné tanky sanitovat. K tomu jsou opatřeny klapkami a přepojovacími armaturami. Je třeba zabezpečit především to, aby v žádném případě nepronikly čisticí prostředky do kvasící mladiny. Proto je zde spolehlivá činnost snímačů velmi důležitá. Původní, výrobcem dodané snímače se neosvědčily. Postupně bylo vyzkoušeno několik dalších typů snímačů, ale až snímače BES 515 od společnosti Balluff (obr. 5) v této úloze plně vyhovují.

Snímače polohy pneumatických pohonů

Častou součástí potravinářských balicích linek jsou pneumatické pohony. Sortiment společnosti Balluff zahrnuje i pro ně určené snímače polohy BMF (obr. 6). Výhodou snímačů je široký sortiment držáků pro přizpůsobení různým druhům válců. Vlastní snímač přitom zůstává stejný, čímž se snižují požadavky na zásobu náhradních dílů. Spínací bod je dán polohou držáku, při případné výměně snímače jej tedy není nutné znovu nastavovat. Poloha pístu je snímána magneticky, bezdotykově přes stěnu válce z nemagnetického materiálu. Polovodičový magnetický snímač je velmi spolehlivý, nevádí mu vibrace a je odolný proti znečištění a vlivu agresivních chemikálií.



Obr. 6. Snímač BMF 303 pro snímání polohy pneumatického pohonu

Závěr

Moderní výrobní zařízení, jimiž je vybaven pivovar Starobrnno, jsou investičně náročná. Pro rychlou návratnost investic je nutné, aby byla plně vytižena. Tím se zkracuje doba vyhrazená pro údržbu. Znamená to vybírat co nejspolehlivější automatizační techniku, vhodnou pro náročné provozní podmínky potravinářského provozu.

Spolehlivost snímačů závisí i na jejich optimálním výběru pro danou úlohu, vhodné montáži a správném uvedení do provozu. Jiří Fukar na společnosti Balluff oceňuje technickou podporu, kterou mu firma poskytuje, a která mu pomáhá splnit požadavky, jež jsou na údržbu zařízení v pivovaru Starobrnno kladeny.

Petr Bartošik