

Moduly firmy B&R pro *condition monitoring* zvyšují provozuschopnost strojů

Společnost Alfa Laval již delší dobu nabízí ke svým dekantačním odstředivkám funkci sledování technického stavu zařízení – *condition monitoring*, která umožňuje prodloužit životní cyklus zařízení a optimalizovat technologický proces. Vzhledem k velkým nákladům na zařízení potřebné ke zpracování signálu ze snímače vibrací funkce *condition monitoring* k dispozici pouze jako nadstandardní položka. Po přechodu z původního řešení na řešení postavené na modulech X20 firmy B&R je společnost Alfa Laval schopna integrovat funkci měření vibrací v podobě modulů pro *condition monitoring* do každé vyrobené odstředivky a umožnit tak její prediktivní údržbu.

Dekantační karafa je nádoba, ve které se může víno volně „vydýchat“ předtím, než je servírováno do sklenic. Současně se v dekantační karafě oddělí vysrážené třísloviny, zvláště u starších červených vín.

Dekantační karafu znají návštěvníci lepších vináren, ale většina techniků a procesních inženýrů si pod jménem dekantace vybaví spíše metodu oddělení kapaliny a pevné látky. Výrobci ovocných šťáv používají k dekantaci těžké stroje, které kapalnou a pevnou složku oddělují odstředivou silou. Dekantační odstředivky se používají také v čistírnách odpadních vod. Hlavní částí těchto strojů je centrální válec, který na konci procesu po odstředění džusu nebo vody obsahuje suchou hmotu. Dekantace je proces energeticky velmi náročný, což vysvětluje nadšenou odezvu trhu na stroje pro dekantaci odpadních vod Aldec G3 od firmy Alfa Laval (obr. 1), které mají ve srovnání s předchozími typy při stejném výkonu až o 40 % menší spotřebu. Nová konstrukce umožňuje dosáhnout lepší separace kalu. Větší podíl sušiny v kalu snižuje náklady na jeho likvidaci a tím pomáhá snižovat provozní náklady čistíren odpadních vod. Po svém debutu na veletrhu techniky pro čištění odpadních vod Ifat Ent-sorga, který se konal v Mnichově v září 2010, se stroj stal okamžitě bestsellerem. Objednávka od celosvětově největší čistírny odpadních vod v Chicagu v hodnotě téměř 28 milionů eur, která přišla nedlouho po uvedení stroje na trh, je největší objednávkou ve 128leté historii firmy.

Sledování technického stavu zařízení – *condition monitoring*

Dekantační odstředivky musí v čistírnách odpadních vod pracovat velmi spolehlivě. Jejich neplánované odstávky při poruše výrazně zvyšují celkové náklady na provoz. Při otáčkách $3\,000\text{ min}^{-1}$ může mít nepříznivý dopad na očekávanou životnost stroje v podstatě cokoliv, co naruší pohyb válce odstředivky. Proto

konstruktéři závodu Alfa Laval v Kodani, kde jsou dekantační odstředivky konstruovány a vyráběny, nabídli zákazníkům přídatný systém Cosmos, který umožňuje monitorovat vibrace stroje. Kontinuální sledování vibrací lze využít pro plánování údržby: preventivní odstávky mohou být v delších intervalech a riziko neoče-



Obr. 1. Dekantační odstředivka čistírenských kalů Aldec G3 od firmy Alfa Laval



Obr. 2. Dvoukanálový modul z řady X20 pro sběr dat ze snímačů vibrací a jejich předzpracování

kávané poruchy je omezeno na minimum. Jen sledovat a ukládat signály snímačů vibrací však nestačí: bez znalosti celé mechaniky stroje lze získaná data jen těžko interpretovat.

„Z technického hlediska byl systém Cosmos velmi dobrý,“ uvádí Peter Bloomberg, vedoucí oddělení automatizace kodaňského závodu Alfa Laval, „ale na druhou stranu byl velmi nákladný.“ Vyžadoval totiž nejen nainstalovat na stroj akcelerometry a moduly pro sběr dat, ale používal také samostatný počítač

nutný ke komprimaci dat a jejich předzpracování před analýzou, která byla realizována mimo tento systém. Proto byl systém příliš drahý na to, aby mohl být integrován jako standardní součást všech vyráběných strojů.

Snižování nákladů

Systém Cosmos byl volitelnou součástí dekantačních odstředivek Aldec G2. Při vývoji odstředivek Aldec G3, kdy bylo plánováno integrovat funkci sledování technického stavu stroje jako standardní součást jejich vybavení, bylo nutné brát v úvahu to, že již existovala skupina zákazníků, která byla vybavena starším systémem Cosmos. Jedním z důležitých parametrů proto byla kompatibilita výstupních souborů nového systému se starší verzí.

Součástí projektu, který začal v roce 2007 a byl zaměřen na realizaci nového konceptu řídicího systému s přímou montáží na rám stroje, byla také integrace systému pro sledování vibrací. Přestože bylo původní řešení od švédského výrobce této techniky velmi inovativní, neobešlo se bez samostatného počítače nutného ke konverzi dat. „Protože jsme byli v úzkém kontaktu s firmou B&R, která nám dodávala řídicí systém, objevil se téma sledování vibrací během naší společné porady v roce 2008,“ vzpomíná Peter Bloomberg. „Líbil se nám kompaktní design modulů X20.“

Condition monitoring pro všechny

Dekantační odstředivky čistírenských kalů Aldec G3 používají k vyhodnocení vibrací dvoukanálové moduly z řady X20 (obr. 2), které převádějí výstupní data z akcelerometrů na soubory kompatibilní s formátem systému Cosmos, jež mohou být zpracovávány centrální vyhodnocovací jednotkou. Dříve bylo sledování technického stavu stroje pro prediktivní údržbu za příplatek, který ne všichni zákazníci akceptovali. Nyní jsou systémem pro *condition monitoring* standardně vybaveny všechny nově vyráběné odstředivky. Díky flexibilitě systému X20 lze systémem dodatečně vybavit i ty odstředivky, které jsou již v provozu a systém pro sledování technického stavu dosud nemají.

Jednoduchost vyhodnocování vibrací pomocí modulu X20 otvírá cestu pro mnoho dalších řešení. „Omezovat *condition monitoring* pouze na sledování vibrací by nenaplnilo celý jeho potenciál,“ říká Peter Bloomberg. Další krokem je sledovat teplotu pohonu a ložisek, tlak v přívodním potrubí a další veličiny, které poskytnou detailnější pohled na provoz a technický stav stroje.

(B+R automatizace, spol. s r. o.)