

Moderné pohony zvýšili energetickú efektívnosť

Za 40 rokov 24-hodinovej prevádzky sa v nádržiach a kadiach varne pivovaru Forst v blízkosti severotalianskeho mestečka Merano vyprodukovalo 25 miliónov hektolitrov piva. Technika sa za tento čas posunula o veľký kus vpred a to najmä v oblasti energetickej náročnosti. Vedenie firmy sa preto rozhodlo vybudovať úplne novú varňu. Cieľom bola energeticky vysoko efektívna prevádzka, splnenie najmodernejších bezpečnostných požiadaviek a čo najnižšia produkcia emisií. Pivovar poveril vývojom technológie varenia a špeciálnej pohonnej techniky popredné nemecké spoločnosti. Už v priebehu prvého týždňa po sprevádzkovaní sa znížila primárna spotreba energie pivovaru o 30%.

Päť veľko formátových kadí vrátane techniky a potrubného systému, zásobovanie vodou v novej koncepcii, sladovňa s dvanástimi silami ako aj tri oddelené uskladňovacie zásobníky – 16 mesiacov mali inžinieri a montéri na to, aby vybudovali od základov najvýznamnejšie súčasti 154 rokov starého pivovaru talianskej časti Južného Tirolska. Nová varňa dnes stojí na kraji rozsiahleho areálu pivovaru a je dobre viditeľná z popri idúcej cesty. Cez sklenenú fasádu s plochou 4800 m² spočívne zrak na prevádzke, ktorá sa považuje v Európe za vzorový projekt moderného varenia piva. Za jeden deň dokáže vyprodukovať dvanásť váriek, každú s objemom 630 hl, čo dáva výslednú výrobnú kapacitu 900 000 hektolitrov piva za rok.

Hladký prechod na novú prevádzku

„Pre nás bol najväčšou výzvou pri takej komplexnej a technicky náročnej prevádzke nahustený časový plán,“ vysvetľuje Werner Würth, vývojový inžinier firmy Ziemann Ludwigsburg GmbH, ktorá bola ako špecialista na pivovarnícke prevádzky zodpovedná za plánovanie a konštrukciu všetkých technických systémov.



Každý pohon bol prispôsobený na individuálne požiadavky jednotlivých aplikácií. Na obrázkoch sú kuželové elektroprevodkové motory pre vystieracie kade

Päť varných kadí vrátane strojného príslušenstva sa vyrobilo v závode Ziemannu v Bürgstade/Maine a po naložení do kamínov sa transportovali do 550 km vzdialeného Južného Tirolska. Počas konštrukčných prác priamo v pivovare musela prebiehať výroba nerušená ďalej. Žiadne prerušenia nesmeli nastať dokonca ani pri prechode na novú prevádzku.

Každý pohon individuálne prispôbený

Hlavný dodávateľ motorov pri výstavbe novej varne Nord Drivesystems prispôbil elektroprevodkové motory pre rôzne typy nádrží v jednotlivých aplikáciách, od mlynu, ktorý slad pred začiatkom procesu varenia šetrne rozomelie, až po závitové dopravníky, odstraňujúce použité zrná. V prvom kroku sa rozomletý slad mieša vo vystieracích kadiach s pramenitou vodou z príslušných vrchov a za pomoci tepelne optimalizovaných plôch sa vyhrieva na dne a bočných stenách na rôzne teplotné úrovne. Miešadlo vo vnútri kade poháňa frekvenčne riadený kuželový elektroprevodkový motor Nord štandardne vybavený tepelným senzorom. Následne je tekutina pumpovaná do sciedzacej nádrže.



Plochá elektroprevodovka poháňa závitový dopravník

Plynulá regulácia rýchlosti otáčania

S priemerom 8,6 metra a váhou 21,5 tony je sciedzacia nádrž srdcom prevádzky. Tekuté a pevné častice kašovitej hmoty sa oddeľujú plnoautomaticky. Zatiaľ čo sa pivovarské mláto usádza na dne kade, tvorí prirodzenú filtračnú vrstvu. Špeciálna mláčačka túto vrstvu uvoľňuje, aby mohla sladina rovnomerne odtekať. Zvyšuje to kvalitu sladiny a zabezpečuje efektívne využitie surovín. Sensory tlaku pod dnom rozpoznávajú konzistenciu mláta. Rýchlosť otáčania zariadenia zodpovedajúco reguluje pohon. „Táto inteligentná regulácia umožňuje riadiť prietok v rozmedzí od 9 do 14 litrov za minútu a štvorcový meter,“ hovorí Würth. Následne sa odstraňujú použité zrná. Stroj postupne klesne a šesť tyčí na ramenách pripustených na stroji vytlačia zrná z kade. Tento krok takisto prebieha plno automaticky. Ak sa nahromadí príliš veľká masa, proces klesania sa preruší a rýchlosť sa prispôbi. Vyprázdnenie takto trvá šesť minút. Pre šetrné uvoľnenie zrn je potrebná nízka rýchlosť otáčania,

pri odstraňovaní naopak vysoká, aby sa nádrž mohla čo najskôr vyprázdniť. „Docieli sa tak to, že stupeň zakalenia použitých zŕn je veľmi nízke a prietok je efektívny. Riadenie hladkého chodu systému sa zabezpečuje kontinuálnym centrálnym monitorovaním otáčok, snímaním prúdu a teploty motora,“ pokračuje Würth. Pre obe tieto úlohy sa špeciálne vybral na túto aplikáciu prispôbený pohon Nord na báze dutého drážkového hriadeľa. Pohon sa skladá z motora, priemyselnej prevodovky a kuželočelnej elektroprevodovky. Disponuje maximálnym momentom otáčania 96 000 Nm a dokáže plynulo regulovať obvodovú rýchlosť stroja v rozpätí od 1 do 100 m/min pri konštantnom momente otáčania.



Srdcom varne je sciedzacia nádrž s priemerom 8,6 metra

Zdvih s milimetrovou presnosťou

Mláčička vo vnútri sciedzacej nádrže sa môže pohybovať po dráhe s výškou 500 mm s milimetrovou presnosťou aj pri plnej záťaži. Na presné polohovanie sa zabudoval koncový spínač a optický senzor. Prestavenie výšky sa môže uskutočniť pri nečinnosti, voľnobehu a aj počas prevádzky. Preto sa na zvládnutie axiálnej a radiálnej záťaže v procese použila čelná elektroprevodovka a olejovo hydraulická zdvíhacia jednotka. Pohon poskytuje výkon 18,5 kW a výstupnú rýchlosť 0,04 až 4 otáčky za minútu. Udržanie požadovanej rýchlosti motora sa zabezpečuje inštalovaným snímačom rýchlosti otáčok. Dodatočný ventilátor sa stará o dostatočné chladenie počas prevádzky pri nízkych otáčkach. Obe prevodkové jednotky sú vybavené olejovými vyrovnávacími zásobníkmi, ktoré zabraňujú presakovaniu maziva z odvodušňovacích ventilov pri

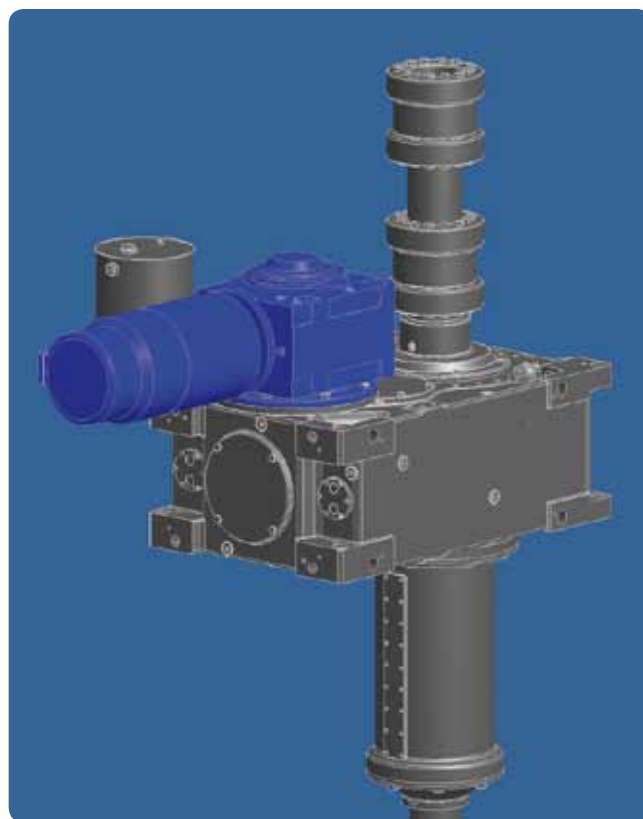


Procesy v sciedzacej nádrži má na starosti jeden pohon s krútiacim momentom 96 000 Nm

vysokých prevádzkových teplotách. Špeciálne utesnenie na priemyselných prevodovkách zabezpečuje na hriadeľi dostatočný olejový film. Všetky ložiská sú integrované do jednodielneho puzdra, ktoré Nord sám vyvinul. Uzavreté puzdro disponuje mimoriadne vysokou pevnosťou a odolnosťou a medzi výstupnou časťou a puzdrom sa netvorí žiadne deliace štrbiny spôsobené priečnymi silami alebo krútiacim momentom. Vďaka tejto kompaktnej a ľahkej konštrukcii pracuje prevodovka veľmi ticho a v porovnaní s prevodovkou s viacdíelnym puzdrom má dlhšiu životnosť.

Moderné technológie znížili spotrebu pary o 47%

Dojem nerobí len rozsah prevádzky ale aj moderná architektúra. Dr. Walter Unterthurner, technický riaditeľ pivovaru Frost zdôrazňuje: „Pri vývoji a návrhu novej varne nám záležalo najmä na tom, aby sa disponibilné zdroje spracovávali šetrne. Okrem toho sme chceli prostredníctvom moderných technológií dosiahnuť výrazné zníženie spotreby energií a tvorby emisií.“ Preto sa k efektívnym zariadeniam vo varni pridal aj rekuperátor tepla, ktorý sa integroval do výparníka. Teplo potrebné na výrobu sladiny sa uskladňuje vo veľkom zásobníku vo forme horúcej vody v nádržiach v zadnej časti budovy a opätovne sa používa pri následných procesoch vo varni. Rôzne opatrenia sa znížila primárna spotreba energie o 30%. „Náš cieľ je znížiť spotrebu pary o minimálne 47%,“ dopĺňa Unterthurner.



Priemyselná prevodovka s kuželočelným elektroprevodkovým motorom je na báze dutého drážkového hriadeľa

Záver

„Nová varňa je vzorovým projektom a bola postavená tak, aby mohla spoľahlivo plniť svoju funkciu minimálne 40 rokov,“ uzatvára Walter Unterthurner. Významnú zásluhu na tom majú aj nové pohony, ktoré dodala spoločnosť Nord Drivesystems. Vďaka modulárnej koncepcii puzdier a prevodkových komponentov sa mohli jednotlivé pohonné jednotky precízne prispôbiť požiadavkám pivovaru, čím sa skrátil čas procesu v sciedzacej nádrži na 1,5 hodiny.

www.nord.com

-bb-