

# Elektrina z odpadní páry

Rotační dmychadla jako parní motory



Stejně jako stlačený vzduch je i pára jedním z nejvíce využívaných zdrojů energie. Nicméně i v okamžiku, kdy skončila práce, pro kterou byla určena, většinou stále obsahuje velké množství potenciálně využitelné energie a pokud se tato energie jednoduše vyfoukne ven, bude jen další odpadní položkou.

Dokonce i v dnešní digitální době zůstává vysoce zahřátá pára nepostradatelným zdrojem energie pro řadu průmyslových procesů – a v nejbližší budoucnosti jí i zůstane. Dodává výrobní teplo všude tam, kde je potřeba: pohání turbíny, zahřívá, čistí... a tento výčet může pokračovat dál a dál.

Je jisté, že použitá pára není nijak silným zdrojem energie, nicméně vzhledem k rostoucím cenám energií a požadavkům na maximální efektivitu jsou dnes, kdy se posílala rovnou do komína, již dávno pryč. Znova ji "nabít" navíc stojí mnoho energie – a tím i peněz. Při tlaku například 5 barů může být znova použita k mnoha dalším činnostem. Byla by to ale skvělá věc získat z páry větší návratnost.

Ale jak? Termálně a mechanicky nemá odpadní pára mnoho co nabídnout. Příslušný tlakový diferenciál není pro pohon (cenově dostupných) turbín vhodný.

## Řešení bylo nalezeno v Geře

Hubert Hamm, ředitel společnosti Aqua Society z Hertenu, strávil mnoho let v těžbařském průmyslu, který mu dal cit pro pragmatický a přímočarý přístup, který vede rovnou k řešení – něco, co pochopitelně i nadále využívá zde na

povrchu. A tak při hledání něčeho, co by umožnilo využívat vysoké průtoky stlačitelných nebo rozpínajících se plynů s nízkými diferenciály, Hubert Hamm nakonec narazil na princip rotačních dmychadel. První testy přinesly i první úspěchy, které byly nakonec ukotveny použitím rotačních dmychadlových bloků Omega z dílny společnosti Kaeser v Geře, které umožnily dopracovat projekt až k sériové výrobě.

Systémy Enva se připevňují k jednotkám nazývaných "parní mise" (Steam Mission) pomocí kvůli páře zpevněných B-koncovek pro (pro parní) bloky, které mají těsnění přizpůsobená pro vyšší tlaky oproti běžnému provozu dmychadel. Konstrukce jednotek "parní mise" je tak jednoduchá, jak jen to jde, takže jsou schopny vyrábět elektrinu spolehlivě a nepřetržitě po mnoho let s minimální údržbou. Generátor je přímo spojen s hnací hřídelí bloku, takže – stejně jako u rotačních šroubových kompresorů Kaeser s přímým pohonem – nedochází k žádným přenosovým ztrátám. "Transferový řídicí panel" je připevněn ke koncové stěně na bloku generátoru a je rovněž designován pro maximální jednoduchost a spolehlivost s využitím vyzkoušených a testovaných standardních komponent. Obecný "seznam pří-

sad" doplňuje boční potrubí dmychadla a stabilní rám pokrytý ocelovými pláty.

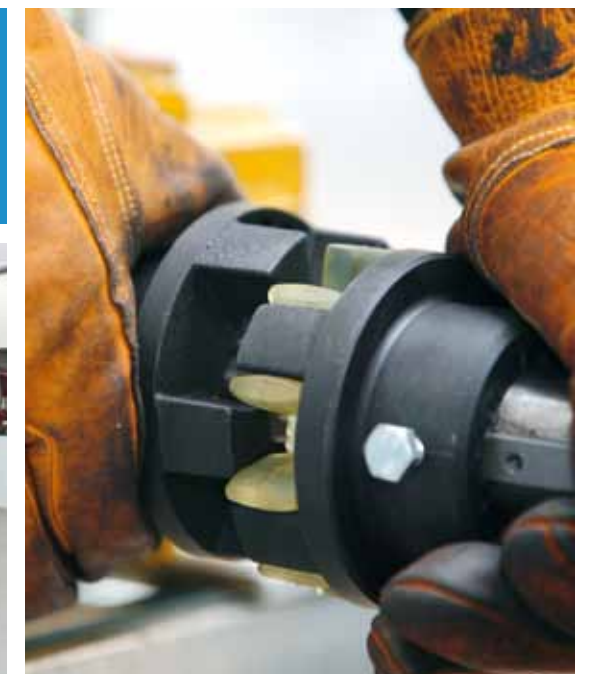
## Zachování energie, zachování zdrojů

První jednotky se již zapojily do každodenní práce tak jako tato, která je k vidění zde v Lünenské sklárně (společnost Sklo Ardagh, Německo) a která přeměňuje zbytkovou páru na elektřinu. Před instalací jednotky v lednu 2010 se energie vypouštěla bez využití. Od její instalace bylo vyrobeno dalších přibližně 5000 kWh, které byly vráceny zpět do sítě.

Jednotky "parní mise" však nejsou každé poháněny jen zbytkovou párou. V mnoha operacích se musí vysokotlaká pára expandovat přes redukční tlakové ventily, aby se dala použít ve speciálních aplikacích, což způsobuje, že ztrácí hodně ze své pracovní kapacity. Pokud se použijí jednotky "parní mise" současně s tlakovými redukčními ventily, které jsou nutné z provozních důvodů, dosáhne se požadovaného snížení tlaku a přitom lze expandující páru využít k výrobě energie.

Díky svému kompaktnímu designu a účinnosti a díky cenově příznivým investičním nákladům, které jsou výsledkem použití standardních komponent,

*Parní mise – malé, robustní generátory vyvinuté Hubertem Hammem pomáhají s využitím bloků rotačních dmychadel vyrábět elektrickou energii ze zbytkové páry, která by se jinak vypustila.*







*Generátor je poháněn 1:1 přímou spojkou, která vylučuje přenosové ztráty*

jednotky "parní mise" nabízejí všem firmám, které pracují se středními až velkými objemy páry, příležitost výrazně vylepšit nejen vlastní zisky, ale také celkovou energetickou bilanci.

■ *Zpracoval: Klaus Dieter Bätz  
Kontakt: klaus-dieter.baetz@kaeser.com*



*Lineární technologie zajistila Lunenské sklárně dlouhodobý spolehlivý provoz (vpravo)*