

24. ročník konference: „Technologie pro elektrárny a teplárny na tuhá paliva“ MEDLOV 2022

TESPO engineering s.r.o.: Ing. Radek Strnad

Obsah:

- 1. Úvod*
- 2. Zajímavé akce, realizované v poslední pětiletce v energetice*
- 3. Co zajímavého řešíme a připravujeme k realizaci v roce 2022*
- 4. Závěr*

1. Úvod:

V energetice se léta nedávno minulá odehrála v duchu přechodu od energetických zdrojů na fosilní paliva na zdroje ekologické (??), jako jsou solární panely, větrné elektrárny atd. Protože nelze nahradit těmito zdroji výkon klasických elektráren v krátkém časovém horizontu, jako přechod od klasické energetiky k té ekologické měly sloužit plynové kotle. Formou masivních dotací byl již od roku 2020 podporován přechod od fosilních paliv k plynu. V klasické energetice se velmi omezily investice do kotlů na uhlí a různé palivové směsi s uhlím. Tyto kotle a jejich obslužné technologie se začaly více méně jen udržovat a začala se plánovat jejich odstávka a náhrada za kotle plynové, případně za jiné zdroje. Pro firmy, které vyrábí dopravní obslužná zařízení kotlů na fosilní paliva, začalo výrazně ubývat zakázek na výrobu a dodávku nových strojů a zůstala v podstatě údržba a opravy strojů provozovaných.

V únoru 2022 Rusko napadlo Ukrajinu, Evropa a další civilizovaný svět na tuto teroristickou zemi uvalil omezující sankce. Odpovědí na tento krok ze strany Ruska je zase omezování dodávek surovin, jako je ropa a plyn do Evropy. Ceny těchto komodit raketově vzrostly a jejich dodávky v potřebném množství, především v zimním období, jsou velmi nejisté. A tak je nucena každá země v Evropě řešit energetiku podle svých geofyzikálních možností. Výstavba plynových kotlů se odkládá na neurčito. V ČR se začíná opět investovat do oprav a inovací kotlů na tuhá paliva, včetně obslužných technologií. Dokonce se připravují k provozu kotle, které již byly odstavené. Přestože i naše firma, které je zaměřena na výrobu, dodávky a servis obslužných dopravních technologií pro elektrárny na tuhá paliva (linky vnitřního zahřívání, vynášče strusky a další stroje a zařízení) z této situace profituje, z hlediska společenského nás tento konflikt Rusko – Ukrajina vůbec netěší.

V dalších odstavcích bych Vás chtěl stručně informovat, co zajímavého jsme v naší firmě TESPO engineering s.r.o. v minulých několika letech vyrobili a zrealizovali a také co zajímavého máme v tomto roce k realizaci v našich dílnách.

2. *Zajímavé akce, realizované v poslední pětiletce v energetice*

V této části příspěvku firmy TESPO engineering s.r.o. bych jen stručně připomenul některé zajímavé aplikace strojů, které vyrábíme a dodáváme. Realizace proběhla v letech nedávno minulých. Tyto stroje většinou slouží jako obslužné technologie kotlů na tuhá paliva. Tedy nejenom pro kotle uhelné, ale také pro kotle a pece spalující biomasu, dřevní štěpku, TAP, případně nebezpečné odpady (rotační pece). Jedná se o aplikace, o kterých jsme se podrobněji zmiňovali v našich přednáškách na předcházejících ročnících této odborné konference. Níže naleznete stručný popis a fotodokumentaci:

2.1 **Kompletní linka vnitřního zauhlování kotle K6 a K7, výkon 285t/h páry, realizace rok 2016, 2018:**



Parametry zauhlovací linky:

- Jmenovitý výkon linky: 13,0 t/h
- Maximální výkon linky: 15,0 t/h
- Minimální výkon linky: 5,0 t/h
- Palivo: černé uhlí, zrnitost 0–20 mm, směs černého uhlí + lisované kaly

Každá zauhlovací linka sestává:

- Třídílný deskový uzávěr pod zásobníkem uhlí (bunkrem), typ DU 3x500-2800-EP
- Řetězový podavač paliva typu RP500 s násypkou
- Svodka do šnekového dopravníku, který dopravuje palivo do mlýna včetně jednodílného deskového uzávěru DU 500-500-EP
- Ocelová konstrukce pro instalaci RP500
- Každý kotel (K6, K7) sestává ze tří mlýnských okruhů – tři zauhlovací linky

Po 7 letech provozu (kotel K7) probíhá v letošním roce první větší GO zauhlovacích linek. S drobnými úpravami je možné tyto stroje použít i pro dopravu dřevní štěpky do spalovacího procesu.

2.2 ČEZ a.s., Teplárna Trmice: nové vynášče strusky kotlů K5 a K6 (generální dodavatel díla ČEZ Energetické produkty, s.r.o.), realizace rok 2019:



Technické parametry vynášče strusky typ VS 1200:

- Šířka vany VS: 1 200 mm, hloubka vodní vany 600mm
- Převážný výkon: 14 t/h strusky
- Délka: 10 900 mm (10 000 mm)
- Ozubená kola hnací a napínací stanice (vyměnitelné zuby), převáděcí kladky, články řetězů: výrobky firmy PEWAG, ušlechtilá ocel CrNi nebo CrNiMo, hluboce cementováno
- Pohonná jednotka: výkon 3 kW, regulace výkonu VS měničem frekvence

Rozsah dodávky:

- 2 kusy VS 1200 pro kotle K5 a K6
- 2 komplety škvárové výsypky z kotle K5 a K6 do VS 1200
- 2 komplety pohonu (přírubový elektromotor + planetová převodovka), výkon 3kW
- 2 komplety automatického mazacího agregátu
- Kompletní část elektro (výměna stávajících ovládacích a přechodových skříněk za nové, výměna stávajících silových a ovládacích kabelů za nové, výměna stávajícího osvětlení VS za nové v provedení Ex)
- Dozor při montáži, seřízení, uvedení do provozu

Stroje jsou v provozu 3 roky. Každý rok se provádí běžná oprava, spojená s výměnou exponovaných mechanických částí. GO se obvykle provádí v šestileté periodě.

2.3 Deskové uzávěry pro energetiku:

V minulých několika letech jsme vyrobili a dodali deskové uzávěry, některé z nich do extrémních pracovních podmínek:

- Uhlé deskové uzávěry pro kotel FK 4, celkem 25 kusů, ČEZ, a.s. Elektrárna Ledvice
- Deskové uzávěry v násypce do rotační pece spalovny nebezpečných odpadů, teplotní odolnost až 800°C, náročný pracovní cyklus „otevřít – zavřít“ cca 1x za cca 7 minut, Spalovna nebezpečných odpadů AVE Kralupy
- Deskové uzávěry ve svodce do kalcinátoru, technologie dopravy TAP v cementárnách LAFARGE, teplotní odolnost 800°C, provedení z NEREZ oceli
- Uhlé deskové uzávěry pro kotel K6, 8 kusů, Elektrárny Opatovice

Uhelné deskové uzávěry pro kotel FK 4, Elektrárna Ledvice



Deskové uzávěry v násypce do rotační pece, Spalovna nebezpečných odpadů AVE Kralupy



Deskové uzávěry ve svodce do kalcinátoru, technologie dopravy TAP v cementárnách LAFARGE



Uhelné deskové uzávěry pro kotel K 6, Elektrárna Opatovice

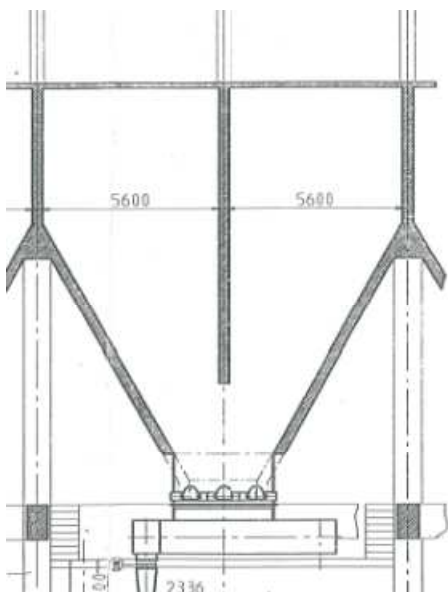


2.4 Přechod ze spalování uhlí na dřevní štěpku:

Formou studií a také následných realizací řešíme návrhy úprav stávajících linek vnitřního zauhlování kotlů při přechodu ze spalování uhlí na dřevní štěpku, případně různé palivové směsi. Dřevní štěpka je pro dopravu a především skladování v zásobnících paliva velmi komplikované médium. Její sypaná hmotnost je asi 3x menší jak uhlí a má také menší výhřevnost. Je zapotřebí jí do spalovacího procesu kotle dopravit objemově mnohem více. Na toto je nutné technologii vnitřního zauhlování připravit.

Jedná se o investičně nenáročné řešení, ne vždy se dá ale zrealizovat. Podstatný je tvar stávajícího ZSU a také objemová rezerva technologie vnitřního zauhlování. Formou studie proveditelnosti se dají prozkoumat a zmapovat mechanicko - fyzikální vlastnosti používané dřevní štěpky a navrhnout úpravy stávajících ZSU a dopravních cest, včetně dovybavení další podpůrnou technologií.

ČEZ, a.s. Elektrárna Hodonín – úpravy stávajících ZSU pro dřevní štěpku



2.5 Rekonstrukce a úpravy pohonů dopravníkových pásů, řetězových podavačů a dalších strojů, používaných v elektrárnách a teplárnách:

Náš slogan při oslavě 20. narozenin TESPO engineering s.r.o. v loňském roce byl „Od pohonů ke strojům“, viz také naše přednáška na loňském ročníku konference. Krátce bych zmínil několik zajímavých aplikací námi zrealizovaných akcí v energetice v oblasti pohonářské techniky, na kterých naše firma TESPO engineering vyrostla. Jde skutečně jen o výběr z akcí, zrealizovaných v letech nedávno minulých, které byly technicky zajímavé. Za těch téměř 30 let, kdy existuje v ČR značka TESPO, těch realizací bylo mnohem více. K takovéto prezentaci by nám ale nestačila ani jedna celá konference....

ČEZ, a.s. Elektrárna Mělník: rekonstrukce pohonů dopravníkových pásů vnějšího zauhlování



ČEZ, a.s. Elektrárna Dětmarovice: rekonstrukce pohonů dopravníkových pásů vnějšího zauhlování



ČEZ, a.s., Elektrárna Prunéřov: pohony ventilátorových mlýnů – regulační hydrodynamická spojka



U.S. Steel Košice, s.r.o: hydrodynamická spojka pro pozvolný rozběh míchačky aglomerátu

Základní parametry míchačky aglomerátu:

- Průměr míchačky cca 3 500 mm
- Délka míchačky cca 10 000 mm
- Hmotnost bubnu cca 32 t, hmotnost materiálu cca 12 t
- Výkon elektromotoru 200 kW, 8-pó
- Otáčky bubnu míchačky cca 6 ot/min
- Součástí pohonu je čelní převodovka a převod čelními ozubenými koly



2.6 Pohony s frekvenčními měniči

Frekvenční měniče byla a stále je doména naší firmy. Opět máme za sebou mnoho běžných i technicky náročných aplikací v energetice. Některé z nich níže krátce uvádíme.

Spalovna Praha – Malešice: regulace výkonu primárních, sekundárních a kouřových ventilátorů



Elektrárny Opatovice: regulace výkonu čerpadel splavovací vody



Spalovna Praha – Malešice: pohony drapákových jeřábů, 4Q měniče frekvence



CEMEX s.r.o.: kompletní pohony a řízení drapákového pontonu – těžba štěrkopísku ze dna jezera



3. *Co zajímavého řešíme a připravujeme k realizaci v roce 2022*

- **GO řetězových podavačů a dopravníků paliva:**

V roce 2021 jsme pro ČEZ, a.s. Elektrárna Hodonín zrealizovali v rámci GO kotlů FK1 a FK2 generální opravu řetězových dopravníků a vyhrnovačů paliva R 900. Součástí díla byla i dodávka nových hnacích a napínacích stanic vyhrnovačů R 900, včetně ložisek, hřídelí, nových řetězek, položení nového čediče na dno R 900.

- **Studie proveditelnosti, případně jejich části pro vyšší dodavatele**

V tomto roce 2022 jsme vyhotovili a stále zpracováváme několik Studií proveditelnosti, týkajících se přechodu ze spalování uhlí na spalování dřevní štěpky, případně její směsi s uhlím. Tyto studie se týkají především stanovením mechanicko-fyzikálních vlastností spalované dřevní štěpky, posouzením zda je možné použít stávající zauhlovací trasy vnitřního zauhlování, případně návrhem úprav stávajících zauhlovacích tras.

- **V 8/2022 jsme expedovali další deskové uzávěry pro technologii dopravy TAP, kdy jeden bude sloužit jako bezpečnostní uzávěr s teplotní odolností do 800 °C (firma BEUMER Group Czech Republic a.s., uživatel – cementárny LAFARGE)**

- **Dodávky ND a příprava GO zauhlovacích linek kotle K7 (285t/h páry) na rok 2023**

- **ČEZ, a.s. Elektrárna Mělník - dodávka nové regulační hydrodynamické spojky 29KSL pro regulaci výkonu napájecího čerpadla**

4. *Závěr*

Tato konference nese název „**Technologie pro elektrárny a teplárny na tuhá paliva**“. Uhlí, které se mezi tuhými palivy stále prosazuje nejvýrazněji, není v dnešní době společensky preferovaným palivem pro výrobu elektrické energie a tepla. Mezi tuhá paliva se ale dnes počítá také biomasa, lisované kaly, TAP a odpady, vzniklé při výrobě například v potravinářském průmyslu. Po konstrukčních úpravách lze výše zmiňované stroje použít i pro dopravu těchto paliv.

Co se týká ekologie, rád bych zmínil aplikace frekvenčních měničů především pro regulaci výkonu čerpadel a ventilátorů, ale také jiných strojů, pracujících v energetice. Frekvenční měniče, v porovnání s jinými způsoby regulace výkonu, přinášejí významné úspory elektrické energie. Což se hodí především v dnešní době.

Děkuji za pozornost
Ing. Radek Strnad



Kontakty:

www.tespo-eng.cz

strnad@tespo-eng.cz