

Analýza sodíku s lepšími výhodami

Problém

Elektrárna Rawhide Energy Station, spadající pod úřad Platte River Power Authority (PRPA), potřebovala přesné monitorování sodíku kvůli případným trhlinám mezi chladicí nádrží a vodou z kotle.

Řešení

Elektrárna Rawhide Energy Station provedla beta test nového analyzátoru sodíku NA5600sc společnosti Hach® s pozitivními výsledky.

Výhody

Analyzátor sodíku NA5600sc umožnil personálu elektrárny používat pro reaktivaci elektrod přístroje slabší, méně nebezpečný roztok, a navíc se personálu s jeho rozhraním díky jeho znalosti snadno pracovalo.

Výchozí situace

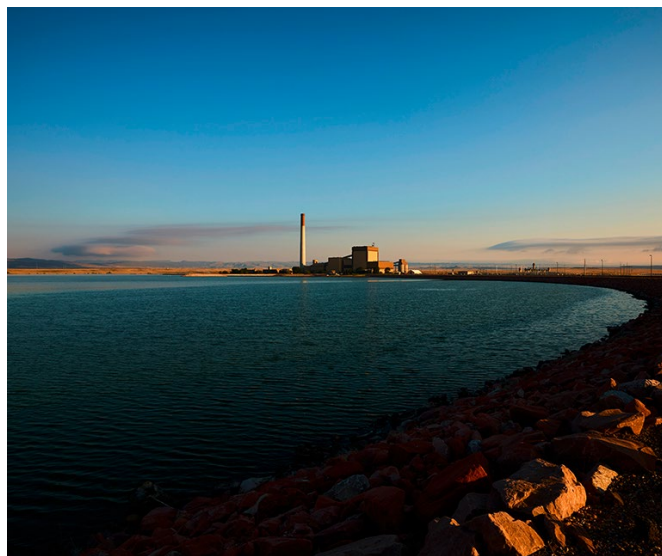
Personál elektrárny Rawhide Energy Station, spadající pod úřad PRPA, provedl beta test analyzátoru NA5600sc pro nízké koncentrace sodíku od společnosti Hach, který má být brzy uveden na trh. Aktivita zahrnovaly instalaci, uvedení do provozu a porovnání s předchozími srovnatelným produktem společnosti Hach - analyzátoru řady Polymetron 9240/9245.

Provoz elektrárny

Uhelná elektrárna o jedné jednotce Rawhide Energy Station, jejíž výstavba byla dokončena v roce 1984, produkuje 278 MW pro čtyři města, která vlastní úřad PRPA. Jednotka je obecně provozována se základní zátěží. Dodatečné požadavky na energii zajišťují plynové turbíny a také portfolio solární, vodní a větrné elektrárny. Úprava pitné vody v areálu poskytuje zdroj vody pro demineralizační systém, který zajišťuje kotelní napájecí vodu. Pro celonerezový kotel se používá chemická úprava tekavými chemikáliemi a nejsou zapotřebí žádná leštidla kondenzátoru.

Systém chladicí nádrže

Jednotka místo chladicích věží využívá chladicí nádrž, která je napájena z odtoku s terciárně vyčištěnou komunálních odpadní vodou. Voda z nádrže je čerpána do 10 000 trubek v celonerezovém kondenzátoru. Pára opouštějící poslední sadu lopatek turbíny vstupuje do kondenzátoru, zkapalní se a je čerpána zpět do kotle rychlostí ~14 400 L/min.



Obr. 1: Elektrárna Rawhide Energy Station spadající pod úřad Platte River Power Authority

Řešení a vylepšení

Monitorování sodíku

Jakákoli trhlina mezi vodou v chladicí nádrži a ultračistou vodou cyklu kotle by mohla poškodit kov v systému. Sodík může být jedním z včasných indikátorů úniku vody z trubky kondenzátoru, protože typická koncentrace sodíku v nádrži je o několik řádů vyšší než v cyklu. Koncentrace sodíku v nádrži bývá ~200 mg/L, zatímco jeho koncentrace v páře a na výpusti čerpadla kondenzátu v elektrárně Rawhide bývá méně než 0,1 ug/L.

Online analyzátory

V elektrárně Rawhide se u páry i u výpusti čerpadla kondenzátu používají online analyzátory a signály z těchto přístrojů jsou přenášeny do systému informací o elektrárně. Alarm při hodnotě sodíku 10 ug/L v případě úniku vody z trubky upozorní personál laboratoře i velínu elektrárny, aby bylo možné okamžitě zareagovat. Tyto informace se využijí i v softwaru pro sledování trendů, aby byl personál schopen snadno odhalit drift vzorku nebo přístroje.



Obr. 2: Analyzátor sodíku Hach NA5600sc

Závěr

Zvýšení bezpečnosti

Personál objevil u testovaného přístroje několik výhod. Dříve personál využíval jiné značky a modely analyzátorů sodíku. Metoda DIIP je dobře zavedenou a fungující metodou, avšak většina přístrojů vyžaduje občasné leptání elektrody kyselinou hydrofluorokřemičitou, což je práce extrémně nebezpečná. U tohoto přístroje se k reaktivaci elektrody používá mnohem slabší roztok.

Uživatelsky přívětivé rozhraní

Další výhodou tohoto přístroje je, že používá stejnou platformu uživatelského rozhraní jako ostatní analyzátorů Hach řady 5500 (analyzátorů oxidu křemičitého a fosforečnanů), včetně standardu v odvětví analyzátorů oxidu křemičitého 5500sc. Personál elektrárny Rawhide používá analyzátorů oxidu křemičitého a fosforečnanů řady 5500sc a je s uživatelským rozhraním dobře obeznámen. Díky tomu si personál na testovací přístroj velmi rychle a snadno zvyknul.



Obr. 3: Analyzátor sodíku Hach NA5600sc s otevřenými dvířky

Souhrn

Beta test nového analyzátoru NA5600sc pro nízkou koncentraci sodíku v elektrárně Rawhide Energy Station, spadající pod úřad PRPA, přinesl elektrárně následující výhody:

- Slabší, méně nebezpečný roztok, používaný k reaktivaci elektrod přístroje, znamenal, že bylo možné se vyhnout práci s mnohem nebezpečnější kyselinou hydrofluorokřemičitou.
- Personálu se s rozhraním analyzátoru NA5600sc snadno pracovalo, protože bylo podobné jako u dříve zakoupeného analyzátoru 5500sc (analyzátor oxidu křemičitého a fosforečnanů) používaného k monitorování oxidu křemičitého.