

# Možnosti likvidace průmyslových odpadních vod

 Jan Kačín

Stejně tak jako většina ostatních strojírenských oborů je i odvětví povrchových úprav velmi dynamické. Odborná veřejnost neustále zaznamenává novinky z oblasti předúpravy povrchu, aplikačních technologií, na trhu se objevují nové materiály a technologie. Popelkou v tomto oboru se může zdát velmi často opomíjená oblast likvidace odpadních vod. Je to pochopitelné, protože při prvním pohledu je likvidace vznikajících odpadních vod pouze nutnou přítěží, která zvyšuje investiční i provozní náklady, negeneruje zisk a obecně přináší starosti. Je tedy zcela pochopitelné, že pozornost odborníků je soustředěna na „zajímavější“ oblasti. Přesto všechno však i v ekologii povrchových úprav můžeme najít novinky a to i ty, které mají zajímavý ekonomický přínos.

Obecně lze technologie pro likvidaci odpadních vod z provozů povrchových úprav rozdělit do tří skupin, kdy každá má své výhody i nevýhody a nelze ani o jedné z nich tvrdit, že je tou jedinou vhodnou a správnou. Ani jedna z těchto skupin nevyčnívá nad ostatní a optimální volbu je vždy nutné důkladně posoudit. Běžně dostupnými a používanými technologiemi jsou:

- chemicko-fyzikální, založená především na deemulgaci hydrolyzujícími solemi, úpravě pH, následné sorpci kontaminantů, vyvložkování kalu a jeho separaci;
- membránové separace, jedná se zejména o mikro a ultrafiltraci s použitím především keramických a méně často polymerových membrán;
- odparky.

*Chemicko-fyzikální metody* jsou historicky nejstarším způsobem likvidace průmyslových odpadních vod. To, že jsou nejstarší není synonymem toho, že jsou nejhorší. Uplatnění nacházejí zejména tam, kde vzniká relativně velké množství odpadních vod. Téměř pro všechny kontaminanty vyskytující se ve vodách z PÚ existuje postup vedoucí ke snížení jejich koncentrace. Pou-



Obr. 1 – Brýdová odparka MKR ze série ET

žití fyzikálně-chemického čištění je vhodné i tam, kde vzniká více druhů odpadních vod. Velkou výhodou „klasických“ čistíren odpadních vod a neutralizačních stanic jsou nízké investiční náklady vztahované na množství čištěné odpadní vody.

Velkým problémem u všech chemicko-fyzikálních čistících postupů je obsah rozpuštěných látek ve vyčištěné vodě. I když se dnes používají velmi účinné odmašťovací prostředky aplikované v nízkých koncentracích, proniká z těchto přípravků do odpadní vody určité množství rozpustných anorganických solí al-

kalických kovů. I z vlastní reakce deemulgačních činidel vznikají rozpustné anorganické soli. Někdo sice může navrhnout dočišťování vody ionexy, toto řešení je však pouze zdánlivé, protože následně nastává problém s likvidací eluátů z ionexových kolon. S ohledem na praní kolon kyselinou chlorovodíkovou a hydroxidem sodným pak eluáty obsahují celkem až dvojnásobek rozpustných anorganických solí než původní odpadní vody.

Další nevýhodou chemicko-fyzikálních postupů je, že jsou totiž poměrně náročné na obsluhu a kvalifikaci personálu, kvůli nutnosti doplňování a dávkování chemikálií, provádění rozborů odpadní vody a podobně. K tomu je třeba připočítat náklady na použité chemikálie a dále náklady na likvidaci vzniklého kalu.

*Membránové separace* ať již s keramickými nebo polymerními membránami jsou moderním a provozně poměrně nenáročným způsobem likvidace odpadních vod, který funguje velmi dobře při přesně definované odpadní vodě (pro konkrétní složení je membrána speciálně uzpůsobená). Ale ruku na srdce: Kdo má v průmyslu konstantně znečištěné médium? V současné době se tyto postupy jeví jako efektivní pro regeneraci některých pracovních lázní, což vede k prodloužení jejich životnosti a tím snížení emisí kontaminantů do odpadních vod.

*Odparky* jsou známým řešením problémů spojených s likvidací odpadních vod. V povědomí veřejnosti jsou však spojeny s poměrně vysokými investičními a především provozními náklady. Právě zde však v posledních letech došlo k výše uvedenému vývoji, který může pozitivně ovlivnit rentabilitu provozu PÚ.

Výhodou použití odparky obecně je to, že výstupem je relativně malé množství destilačního zbytku a dále velmi čistá voda, kterou lze použít zpětně v procesu odmaštění. Odpařovací technologie nemá žádné problémy s překračováním limitů rozpustných látek a dalších kontaminantů. Kromě toho je odpařovací

Tab. 1 - Tabulka kapacit a sbořby el. energie

	ET 40	ET 100	ET 160	ET 320	ET 500	ET 1000
Kapacita l/hod	40	100	160	320	500	1000
Spotřeba el. energie kWh/m <sup>3</sup>	75	60	60	40	40	37

technologie zvláště vhodná pro účinnou úpravu proměnlivých médií, jako např. chladicí emulze, prací lázně nebo oplachové vody z předúpravy povrchu. Rozlišují se dva typy odparek.

- Energeticky krajně náročný princip nízkoteplotní techniky (35° C) byl vyvinut v minulosti a je stále velmi rozšířený.
- Brýdová odparka, která stále více zatlačuje nízkoteplotní techniku. Brýdová odparka se vyznačuje nízkou spotřebou el. proudu a svým vysokým čistícím výkonem, protože spotřebovává zhruba o 60 procent méně energie. Z absolutního hlediska spotřebovávají brýdové odparky přesto stále poměrně dost elektrické energie. Zde nabízí trh podstatně

rozdíly. Odparky MKR spotřebovávají v průměru o 50 procent méně energie. Lze je označit bez nadsázky za opravdové spořiče energie a to dokonce při vyšším čistícím výkonu o 30 procent.

Výrobce brýdových odparek je firma MKR Metzger. V ČR je zastoupena společností Quins s.r.o. (**kontakt na str. 49**) která nabízí svou sérii odparek ET (obr. 1 a tab. 1) představující energeticky úsporné moderní řešení. Díky nízké spotřebě energie a vysokému čistícímu výkonu je použití brýdových odparek provozně velmi laciné i v porovnání s provozními náklady při použití chemicko-fyzikálních nebo membránových technologií. Velkou výhodou je i snadná obsluha zařízení a celková provozní nenáročnost,

kteřá snižuje nároky a náklady na obsluhu.

Čištění odpadní vody z alkalického odmašťování od chladicích kapalin, oplachové vody z povrchové úpravy, odpadní vody s obsahem ropných látek, mycí vody s organickou složkou a těžkými kovy, vody z čištění zeminy a emulze z tlakového lití.

Nejdůležitější produktové vlastnosti jsou:

- nízká spotřeba el. proudu = nízké provozní náklady;
- mechanický odpěňovač = většinou bez potřeby dodatečné odpěňovací chemie;
- nezanášení tepelných výměníků = nízké náklady na údržbu;
- vysoká kvalita destilátu = možnost zpětného použití vody. ■

**Quins**  
spol. s r. o.

### Quins dodavatel zařízení pro provozy povrchových úprav:

- vysokotlaké odmašťovací boxy
- PP a PE nádrže a zásobníky
- PP a PE procesní vany
- čistírny odpadních vod a neutralizační stanice
- úpravny vody

### Quins je zástupce MKR Metzger, dodavatele

- odparek
- odstředivek
- vakuových filtrů



Quins, Lidická 139, 334 41 Dobřany  
tel. +420-377 970 450, 377 972 233  
kacin@quins.cz

**www.quins.cz**