

Zero Liquid Discharge

Det metodiska arbete som syftar till att minimera vattenförbrukningen i ett kraftverk eller en industri kallas på engelska för "zero liquid discharge, ZLD". Nedan följer en fylligare förklaring.

I många länder är vattenbrist en realitet och flera av världens forskare inom området spår att detta kommer leda till konflikter eller dispyter. Detta har redan skett mellan Turkiet och Irak samt mellan Jordanien och Israel. Med vattenbrist menas här att det inte finns tillräckligt med färskvatten eller att vattnet håller en för dålig kvalitet för att användas för många av de ändamål vi människor vill ha det till. Kända exempel på detta är länderna kring Persiska viken där stora mängder dricksvatten framställs med omvänd osmos eller med hjälp av industustare.

I flera av jordens hårt industrialiserade områden så är vattenresurserna hårt stressade. Detta gäller t ex stora områden i USA och Västeuropa.

För att hushålla med resurserna ställer myndigheterna stora krav på industrierna att minska användningen av vatten. En av de industrier som drabbas hårt av detta är kraftindustrin. Kraftverken är storförbrukare av färskvatten till bland annat kyländamål och som spädmätning. I de stora kondenskraftverken på kontinenten och i Amerika så är värmesänkan kyltorn. Från kyltornen försvinner dels vatten i form av vattenånga (det man brukar visa som "rök" i motljus på TV när man visar kolkraftverk) och dels i form av att man bottenblåser för att inte få beläggningar och korrosion i kylvattnesystemet. Vatten försvinner också från kraftverket via pannans bottenblåsning, RO-koncentrat, gasturbinkylning med mera.

Det metodiska arbete som syftar till att minimera vattenförbrukningen i ett kraftverk eller en industri kallas på engelska för "zero liquid discharge, ZLD"

Drivkrafterna för ZLD kan vara

- Fysiska (brist på färskvatten)
- Legala (Myndighetskrav på kommunal, regional, nationell eller EU-nivå)
- Ekonomiska (högt vattenpris, investeringsbidrag för Best Available Technology)
- Miljömässiga (imagefråga)

eller givetvis en blandning av ovanstående.

För att realisera ZLD så måste en kartläggning över vattenflödena i anläggningen genomföras. Även kvalitativ vattenspecifikation måste tas fram, dvs vilka krav på vattnet för olika processändamål ställer vi.

Efter den inledande kartläggningen kan olika reningssteg införas för att sluta processvattnet. Enhetsoperationer som används är avhårdning, RO, industustare, kristallisatorer mm. Membranteknik har haft en stor inverkan på att kunna genomföra zero liquid discharge i praktiken. I stort sett alla ZLD-projekt använder membranteknik i någon form, UF, RO och på senare tid också CDI/EDI, elektroavjonisering. Anledningen till att membranteknik är så intressant är de jämförelsevis låga driftkostnaderna, t ex så är kristallisation 5-10 gånger så dyrt som RO.

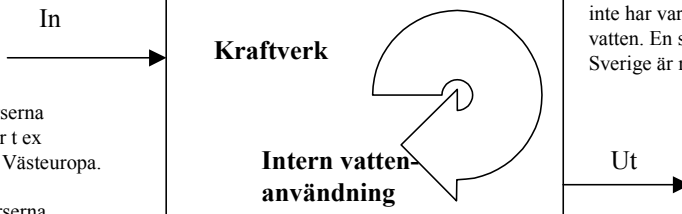
I Sverige har processlutningen kommit längst när det gäller massa- och pappersindustrin samt stålindustrin medan däremot kraven på kraftindustrin inte har varit så hårda när det gäller vatten. En speciell ZLD-lösning för Sverige är rökgaskondensering.

Flera anläggningar runt om i Sverige har tittat på möjligheterna att använda rökgaskondensatet i de ordinarie processerna, t ex spädvatten till ångcykeln, brandvatten och till asksläckning. På symposiet 13 november presenteras en lösning som installeras på Äbyverket i Örebro.

Nere på kontinenten har flera länder börjat intressera sig för ZLD med piska och morot i form av restriktioner och investeringsbidrag. En inte alltför vågad gissning är väl att Sverige så småningom kommer att närma sig övriga EU-staters regelverk när det gäller vattenresurser.

När detta väl sker så kommer troligen tekniken ha gått framåt så att såväl kostnaderna har sjunkit som att ny teknik med ännu bättre prestanda finns tillgänglig.

Anders Wik



Typiska parametrar man tittar på är pH, hårdhet, klorider, kisel som kan ställa till problem i form av beläggningar och korrosion.

I England har man tagit fram en metodik som kallas "pinch technology". Detta är ett verktyg för att styra vattenflödena, rätt mängd vatten av rätt kvalitet till olika processteg. Genom att utföra en pinchanalys och genomföra de förbättringsförslag som metodiken ger finns det industrier som har minskat sin vattenförbrukning med upp till 40% utan att införa några vattenreningstekniker förutom sandfiltrering.

Besparingen bygger alltså på att leda om vattnet så att rätt kvalitet används och återanvänds i industrianläggningen.