

Sanningen om "elektrisk avhärdning"

Kan en elektromagnet vid den ingående vattenledningen verklingen hindra kalkutfällningar i rören? Eller är apparaten en ren bluff?

Fråga:

Är **elektrisk avhärdning** av vattenledningsvatten en ren bluff?

Det undrade Pekka Jonsson i Ny Teknik 2007:17. Dessutom hävdar vissa diskmaskinsfabrikanter i reklamen att deras maskiner har "elektronisk" avhärdning. Hur fungerar det?

Läsarna reder ut begreppen.



Dyrare diskmaskiner har elektroniskt styrd jonbytare för avhärdning.

Vi måste först skilja mellan två begrepp - elektrisk (eller elektromagnetisk) och elektronisk avhärdning. Det senare finns på dyrare modeller av diskmaskiner från exempelvis Bosch och Siemens, och innebär bara att maskinen själv känner av hur mycket salt som ska doseras till den jonbytare som finns i maskinen. Detta för att diskvattnet ska bli lagom mjukt och disken ren och fin.

Elektrisk avhärdning är något helt annat. Där låter man vattenledningsvattnet passera ett elektromagnetiskt fält, vilket påstås förhindra kalkavsättning. Några typer finns på marknaden, och apparaterna kostar halvannan tusenlapp. Men fungerar de verkligen? Eller är det hela en ren bluff?

Svar:

Nej, inte helt och hållet.

I motsats till vad som ofta påstås finns det en hyggligt omfattande vetenskaplig och teknisk litteratur på området, även oräknat tusentals ryska artiklar från 1960-talet och framåt. Men kvaliteten varierar.

För recirkulerande system finns det belegg för att tekniken kan fungera väl, även om det också finns ett flertal studier som visar motsatsen. Någon grundlig fallstudie med positivt resultat i en enkelpassage-applikation, publicerad någonstans där den utsatts för sakkunnig granskning, existerar dock mig veterligen inte.



Den elektriska avhårdaren "Aqua Super" monteras på det ingående vattenledningsröret, och påstås förhindra kalkutfällningar i systemet. Den drar 1,5 W och kostar cirka 1 800 kronor.

Elektromagnetisk eller magnetisk "avhårdning" tar inte bort kalk ur vattnet. I stället vill man påverka hur kalken beter sig. En ofta iakttagen effekt är att såddkristaller bildas, som sedan växer till när vattnet som värms övermättas med kalk. Kalken faller då ut på såddpartiklarna i stället för på rörens insidor, och ett löst slam bildas i stället för hårda avlagringar. I bästa fall försvinner partiklarna sedan ut med det vatten som tappas av.

En anledning till att den här typen av teknik inte är mer etablerad och accepterad är att mekanismerna är ofullständigt klarlagda. Bildningen av såddkristaller av kalk är bara en av många olika rapporterade effekter av magnetbehandling. Tidig rysk litteratur hävdade att behandlingen påverkade vattnets struktur, något som allmänt avfärdades i väst. Då det visat sig att växlande magnetfält vinkelrätt mot flödet är mest effektivt, samt att en viss minimal flödes hastighet krävs, tycks det handla om någon form av induktion. Då de inducerade strömmarna i vatten av normal konduktivitet (magnetohydrodynamisk effekt) kan förväntas vara alltför svaga för att kunna åstadkomma någonting, så handlar de flesta teorier om lokala platser i vattnet där en påverkan kan ske.

Det elektriska dubbelskiktet på ytan av partiklar eller gasbubblor är ett sådant ställe. Löst syre, som faktiskt är starkt paramagnetiskt, är en annan påverkbar komponent. Små magnetiska järnoxidpartiklar, som ofta förekommer i vatten, är ytterligare en.

En ganska färsk artikel från Japan som rönt en hel del uppmärksamhet drar återigen upp den kontroversiella idén att vattnets struktur påverkas. Forskarna fastställde i det här fallet att effekten endast uppstod då syre var löst i vattnet, och endast då vattnet utsattes för ett starkt och varierande magnetfält.

Att ersätta kemikalier med fysikaliska vattenbehandlingsmetoder i kylvattensystem skulle ge stora miljömässiga och ekonomiska vinster. Vårt företag har utan större framgång försökt studera elektromagnetisk och magnetisk vattenbehandling i cirkulerande system i labbskala. De effekter som uppträtt har varit mycket svaga eller sporadiska. Liknande erfarenheter finns på annat håll. Våra erfarenheter utesluter inte att den här typen av produkter kan fungera, men ger en indikation om svårigheterna.
Fredrik Eklund, Progona Technology AB

Nästa fråga blir ytterligare ett elektriskt belysningsproblem:

Fråga:

Av elektrikern som installerade en del armaturer hemma fick jag höra att det inte spelar någon roll om man dimmar ner lamporna. De drar lika mycket energi ändå. Hur kan det vara möjligt, och gäller det både 240- och 12-voltslampor?

Calle Lilja

Det är ni läsare som både frågar och svarar i Teknikfrågans spalter. Skicka era svar och nya intrikata frågor till teknikfragan@nyteknik.se

Text: [Kaianders Sempler](#)