

Rekommendation angående åtgärder vid låga pH-värden samt vid förekomst av svartlut eller olja i pannvatten.

Trots installerad övervakningutrustning av olika slag uppträder varje år ett flertal störningar i cellulosaindustrins pannor beroende på lågt pH-värde eller förekomst av svartlut eller olja i pannvattnet. Allvarliga skador kan uppstå: Korrosion och beläggningar i matarvattensystem, pannor, överhettare och turbiner. Störningar och skador inträffar ofta mycket snabbt. *Det är därför av största vikt att drift- och laboratoriepersonal instrueras om betydelsen av att omedelbart rapportera avvikelser från det normala till driftledningen när det gäller matarvatten- och pannvattenanalyser liksom pannvattnets färg.*

Sodahuskommittén rekommenderar att nedanstående riktlinjer tillämpas vid åtgärdande av inträffade störningar. Man bör dock alltid ta kontakt med expertis, eftersom förhållandena i de enskilda fallen kan vara olika. Detta gör att man inte okritiskt kan tillämpa riktlinjerna.

Riktlinjerna gäller främst sodapannor samt barkpannor och andra pannor för fastbränsleeldning.

- || Vid oljeeldade pannor – utan kvarvarande värmeutvecklande bränsle efter eldningsavbrott – finns också alternativet att vid lågt pH-värde i pannvattnet avbryta eldningen, tömma pannan samt därefter genast fylla den med vatten, som alkaliserar med exempelvis natronlut så att pH 10 uppnås i pannvattnet.
- || Återfyllning av pannan måste dock ske försiktigt för att undvika temperaturchocker i dommaterialiet. Se fö meddelande nr C 2 angående domnivå.

1. Allmänt beträffande låga pH-värden i pannvatten

Lågt pH-värde i pannvatten kan uppkomma på ett flertal sätt. De vanligaste är:

- a. Läckage av syra till matarvatten, t ex i samband med regenerering av en totalavsaltning.
- b. Utbyte av katjoner såsom kalcium och magnesium mot t ex ammonium i jonbytande kondensatfilter. En del av de härigenom erhållna ammoniumsalterna spaltas i pannan till saltsyra och svavelsyra, som sänker pannvattnets pH-värde. Ammoniak, som också bildas vid spaltning, medföljer ångan.
- || c. Om katjonbytare (både från avhärtningsfilter och avsaltningsfilter) läcker in i pannan, kan jonbytaren sönderdelas under bildning av svavelsyra, som sänker pannvattnets pH-värde.
- d. Om magnesiumsalter kommer in i pannan utfälls magnesiumhydroxid, varvid ekvivalent mängd syra bildas.

Vilka åtgärder, som skall vidtas vid konstaterad pH-sänkning, beror på hur lågt pH-värdet sjunkit. Om pH-värdet är över 5,0 brukar skyddsskiktet på de vattenberörda ytorna i pannan ej lossna och några skador erhålles normalt ej. Har pH-värdet sjunkit under 5,0 är däremot risken stor för att skyddsskiktet lossnar, varvid pannvattnet blir svart eller blåsvart. Viktigt är då att slammet avlägsnas innan pannan åter tas i normal drift.

Sjunker pH-värdet under 3,5 föreligger stor risk att korrosionsskador uppstår i pannan.

2. Åtgärder vid låga pH-värden i pannvatten

2.1 Uppspårande av orsak till pH-sänkning

I samband med nedan rekommenderade åtgärder vid låga pH-värden skall källan till pH-sänkningen omgående spåras och åtgärdas. I de flesta fall kan inläckage, som påverkar pannvattenkvaliteten, spåras i matarvattnet under den tid som inläckaget pågår. Inläckage av jonbytare ger ej utslag med de vanliga kemiska analyserna, varför andra driftfunktioner måste kontrolleras om en oförklarlig sänkning av pannvattnets pH-värde uppkommer. Exempel på sådana funktioner är igensättning i silar, felställda ventiler och förkortad driftcykel för en avsaltninglinje.

2.2 pH-värden mellan 9,0 och 7,0

Även vid måttliga men varaktiga sänkningar av pH-värdet skall åtgärder vidtagas för att höja pH till normalt värde.

2.3 pH-värden mellan 7,0 och 5,0

Nedanstående åtgärder skall omedelbart vidtagas under förutsättning att matarvattenkvaliteten är godtagbar. I annat fall skall rekommendationerna under punkt 2.5 följas.

1. Minska om möjligt pannlasten till $< 50\%$ av nominellt värde. Om pannvattnet är svart eller blåsvart, *måste* denna lastminskning ske.
2. Öka den kontinuerliga utblåsningen till maximalt flöde.
3. Chockblås genom samtliga bottenblåsningsventiler minst 2 gånger i timmen.*
4. Dosera alkali, exempelvis natronlut, så att ett pH-värde mellan 10 och 11 uppnås.

Pannan bör inspekteras vid nästkommande stopp.

Viktigt! Om pannvattnet blivit svart eller blåsvart under pH-sänkningen, skall pannan omedelbart stoppas för inspektion sedan ovanstående åtgärdsprogram genomförts och vattnet återtagit sitt normala utseende.

2.4 pH-värden mellan 5,0 och 3,5

Nedanstående åtgärder skall omedelbart vidtagas under förutsättning att matarvattenkvaliteten är godtagbar. I annat fall skall rekommendationerna under punkt 2.5 följas.

1. Minska pannlasten så mycket som möjligt, dock i varje fall till en last $< 50\%$ av nominellt värde.
2. Öka den kontinuerliga utblåsningen till maximalt flöde.
3. Chockblås genom samtliga bottenblåsningsventiler minst 2 gånger i timmen.*
4. När pH-värdet i pannvattnet är $\geq 5,0$, dosera alkali, exempelvis natronlut, så att ett pH-värde mellan 10 och 11 uppnås.
5. Fortsätt panndriften under ovanstående förutsättningar till dess att pannvattnet är fritt från slam och återtagit normalt utseende.

Var observant på eventuella jäsningstendenser i pannan genom att kontrollera konduktivitet och natriumhalt i mättad ånga. Följ noga pannvattnets slamhalt under den närmaste tiden.

Inspektera pannan snarast.

Viktigt! Om pannvattnet blivit svart eller blåsvart under pH-sänkningen, skall pannan omedelbart stoppas för inspektion sedan ovanstående åtgärdsprogram genomförts och vattnet återtagit sitt normala utseende.

2.5 pH-värden mindre än 3,5

Nedanstående åtgärder skall omedelbart vidtagas:

1. Reducera pannlasten till $< 10\%$ av nominellt värde.
2. Öppna startångventilen och stäng huvudångventilen.
3. Öka den kontinuerliga utblåsningen till maximalt flöde.
4. Chockblås genom samtliga bottenblåsningsventiler minst 2 gånger i timmen.*
5. När pH-värdet i pannvattnet är $\geq 5,0$, dosera alkali, exempelvis natronlut, så att ett pH-värde mellan 10 och 11 uppnås.

Sedan ovanstående åtgärdsprogram genomförts och pannvattnet återtagit sitt normala utseende, skall pannan omedelbart tas ur drift för besiktning.

*Utblåsning bör endast ske från en ventil i taget och under högst 5 sekunder från varje ventil

3. Svartlut i pannvattnet

Nedan är riktlinjer sammanställda för åtgärder, som skall vidtagas dels när mindre och dels när större mängder svartlut kommit in i pannvattnet. Gränsen mellan mindre och större mängder har satts vid en KMnO_4 -förbrukning av 1.000 mg/l. För att personalen i sodahuset snabbt skall kunna avgöra mängden svartlut i pannvattnet bör ett värde på den konduktivitet, som motsvarar en KMnO_4 -förbrukning av 1.000 mg/l, framtagas.

3.1 KMnO_4 -förbrukningen i pannvattnet ≤ 1.000 mg/l

1. Minska pannlasten till $< 50\%$ av nominellt värde.
2. Kontrollera visuellt om skumning förekommer. Om så är fallet, följ punkt 3.2.
3. Öka den kontinuerliga bottenblåsningen till maximalt flöde.
4. Chockblås genom samtliga bottenblåsningsventiler minst 2 gånger i timmen.*
5. Kontrollera ångans renhet. Vid oren ånga: Minska lasten ytterligare och friblås ångan.

När KMnO_4 -förbrukningen i pannvattnet är < 100 mg/l eller nått riktvärdesgränsen, kan lasten ökas under noggrann kontroll av ångans renhet.

3.2 KMnO_4 -förbrukningen i pannvattnet > 1.000 mg/l

1. Minska pannlasten till $< 10\%$ av nominellt värde.
2. Stäng huvudångventilen och öppna startångventilen.
3. Öka den kontinuerliga utblåsningen till maximalt flöde.
4. Chockblås genom samtliga bottenblåsningsventiler minst 2 gånger i timmen.*

När KMnO_4 -förbrukningen i pannvattnet är < 100 mg/l eller nått riktvärdesgränsen ökas lasten försiktigt under noggrann observation av pannvattnets analysdata och ångans renhet.

Inspektera pannan vid närmast kommande stopp.

4. Olja i pannvattnet

Vid förekomst av olja i matarvatten eller pannvatten skall följande åtgärder vidtagas:

1. Stoppa eldningen *genast*.
2. Öppna startångventilen och stäng huvudångventilen.
Obs! Tappa ej vattnet ur pannan utan håll normal domnivå!
3. **Tag kontakt med expertis!**

*Utblåsning bör endast ske från en ventil i taget och under högst 5 sekunder från varje ventil