

## ***Rekommendation från***

# **Sodahuskommittén**

Allmänna villkor för användande av Sodahuskommitténs rekommendationer framgår av rekommendation A 3

**Nr E 1**

Utgåva 6, november 2020

## **Utbildning och behörighetscertifiering av sodahusoperatörer**

I industrins alltmer komplicerade och dyrbara produktionsanläggningar erfordras hög kompetens hos den drifttekniska personalen för att optimal produktion skall upprätthållas samtidigt som de allt högre ställda säkerhets- och miljökraven skall uppfyllas. Detta gäller inte minst i massindustrin och dess sodahusanläggningar.

Myndigheternas kompetenskrav när det gäller driftspersonal i pannanläggningar framgår av AFS 2017:3, vari bl.a. föreskrivs att anläggningen skall övervakas och skötas av personal, som fått erforderlig utbildning och praktik. Beträffande arbetsgivarens skyldigheter föreskrivs i 3 kap. 3§ arbetsmiljölagen, AFS 2001:1 samt Miljöbalken att denne skall förvissa sig om att ”arbetstagaren har den utbildning som behövs samt vetskap om vad som skall iaktas för att undgå riskerna i arbetet”.

Både från arbetsgivar- och arbetstagarhåll finns behovet av en enhetlig och kvalificerad utbildning av sodahusoperatörer och att denna utbildning tillsammans med arbetspraktik skall leda till en personlig behörighet, som medger att självständigt ansvara för sodapanndrift. Sodahuskommittén har därför, med bred förankring hos berörda parter, låtit utarbeta följande rekommendationer för utbildning och behörighetscertifiering av sodahusoperatörer.

## **Hänvisningar**

### *Föreskrifter*

Arbetsmiljölagen Kap 3, 3§  
AFS 2001:1  
AFS 2017:3

### *Standard*

### *Rekommendationer*

## Innehåll

1	Behörighetscertifiering.....	3
1.1	Grundläggande teoretiska kunskaper.....	3
1.2	Utbildning för den specifika pannen.....	3
2	Utbildningens huvudman och styrgrupp.....	3
3	Utbildningens utformning.....	4
3.1	Teoretisk utbildning.....	4
3.2	Praktik.....	5
4	Utbildningens teoretiska innehåll.....	5
4.1	Etapp 1 (omfattar ca 32 timmar teori).....	5
4.2	Etapp 2 (omfattar ca 32 timmar teori).....	5
4.3	Etapp 3 (omfattar ca 29 timmar teori).....	6
4.4	Etapp 4 (omfattar ca 32 timmar teori).....	7
4.5	Generellt beträffande etapperna.....	8
5	Sodahuskommitténs Certifikat för Sodahusdrift.....	8
5.1	Utfärdande av certifikat.....	8
5.2	Certifikatets giltighetstid.....	8
6	Upprätthållande av kompetens.....	8
7	Uppdatering av certifikat.....	9
7.1	Administration och genomförande.....	9
7.2	Perioder för kunskapstest avseende uppdatering av certifikat.....	9
7.3	Omfattning.....	9

## 1 Behörighetscertifiering

För att självständigt ansvara för övervakning av panndrift krävs:

- godkänt certifikat enligt specifikation i AFS 2017:3 (Gäller fr o m 2020-12) Certifikat gäller i 5 år.
- Dessutom skall operatören genom arbetsgivarens försorg ha erforderlig utbildning på den specifika panna som ska övervakas (AFS 2017:3)

För att ansvara för övervakning av sodapanna krävs dessutom enligt Sodahuskommitténs rekommendation:

- Sodahuskommitténs certifikat för Sodahusdrift. Certifikat gäller i 7 år.

Erforderlig utbildning för sodahusoperatör kan kortfattat beskrivas enligt nedan:

### 1.1 Grundläggande teoretiska kunskaper

- SHK:s grundutbildning för Sodahusoperatörer omfattar 4 deletapper, se kapitel 4. Utbildningen inbegriper även de kunskapskrav som krävs enligt AFS 2017:3
- Kunskaperna ska bevisas genom teoretiska prov
- Det obligatoriska kunskapstestet enligt AFS 2017:3 skall genomföras av ett oberoende certifieringsorgan. Certifikatet är giltigt i 5 år, därefter måste nytt teoretiskt prov avläggas.
- Kunskapsprov för sodahuscertifikat genomförs efter varje deletapp.
- Sodahuskommitténs certifikat utfärdas av Sodahuskommittén sedan villkor enligt 5.1 är uppfyllda. Sodahuscertifikat är giltigt i 7 år, därefter måste nytt teoretiskt prov avläggas

### 1.2 Utbildning för den specifika pannan

- Skall ske genom respektive medlemsbruks försorg.

Det åligger respektive medlemsbruk att ha program och rutiner för att operatörer skall upprätthålla sin kompetens mellan tidpunkter för förnyelse av certifikaten.

## 2 Utbildningens huvudman och styrgrupp

Arbetsgivaren har ansvar för att sodahusoperatörerna är utbildade och behörigen certifierade. För certifieringsutbildning har Sodahuskommittén åtagit sig att verka som styrgrupp för kursverksamheten och för att utfärda behörighetscertifikat efter genomgången godkänd utbildning. För att säkerställa kvalitet och inriktning av utbildningen utser vidare Sodahuskommittén lämplig huvudman för genomförandet av certifieringsutbildningen.

Huvudmannen skall ansvara för administration, läraranskaffning, kursutveckling samt genomförande av kurserna, inbegripet kunskapsprov. Det åligger huvudmannen att till kurserna knyta lärare med hög kompetens och pedagogisk skicklighet.

## 3 Utbildningens utformning

### 3.1 Teoretisk utbildning

#### 3.1.1 Komplettering av baskunskaper (ej obligatoriska)

För att operatörer helt skall kunna tillägna sig innehållet i nedanstående kurser fordras att deras kunskaper i matematik, fysik och kemi ligger på en nivå som motsvarar treårig teknisk gymnasieutbildning.

Det förutsätts att erforderlig komplettering av kunskaperna i ovannämnda ämnen sker genom arbetsgivarens försorg.

#### 3.1.2 Delkurser för sodahusoperatörer (obligatoriska)

De fyra nedanstående etapperna omfattar vardera ca 32 timmars undervisning, plus hemarbete som ska utföras mellan etapperna. Kursinnehållet framgår av kapitel 4.

#### **Huvudmoment:**

Etapp 1: Sulfatfabrikens grunder. Process- och produktionsekonomi, miljöteknik samt hur man jobbar med ett projekt.

Etapp 2: Olika panntyper och energisystem, Sodapannans konstruktion och funktion samt förbränningsteknik. Matarvattenteknik. Delredovisning av projektarbete. Styr- och reglerteknik

Etapp 3: Regelverk, Bränslen, Hetolja, Material och skador i Sodapannor. Styr- och reglerteknik och studiebesök samt delredovisning av projektarbetet

Etapp 4: Säkerhet i sodahus. Projektredovisning. Styr- och reglerteknik

**Projekt:** För att skapa direkt nytta av utbildningen och ännu mer koppling till det egna befattningsområdet ska operatören tillsammans med sin chef ta fram ett projekt/fall att jobba med under utbildningstiden.

Ett projekt väljs ut innan kursstart och tas med till första etappen där man presenterar vad som skall utföras. Projektet bör vara av sådan art att operatören tvingas ta hjälp av andra resurser (drifingenjör, lab., underhåll, leverantörer m.fl.) för att lösa uppgiften. Omfattningen bör inte vara större än att man kan utföra arbetet på ca 10-20 dagar.

Om möjligt utförs arbetet med fördel tillsammans med kollega/kollegor som också går utbildningen.

Projektarbetet fortgår mellan etapperna.

Arbetet och resultatet redovisas för Sodahuskommitténs Utbildningsgrupp vid sista etappen.

#### 3.1.3 Kunskapsprov

Varje enskild deletapp avslutas med kunskapsprov. Se för övrigt 4.5.2.

## 3.2 Praktik

3.2.1 För att påbörja utbildningen krävs minst 6 månaders arbetspraktik i sodahuset.

3.2.2 För erhållande av behörighetscertifikat krävs, förutom godkänd teoretisk utbildning, minst 2 års arbetspraktik i sodahuset, varav minst 1 år skall avse relativt självständig driftövervakning tillsammans med - eller under överseende av - ansvarig operatör.

3.2.3 Ett obligatoriskt praktikinslag är uppstart och nedeldning av sodapanna. Praktikintyg utfärdas av driftansvarig chef hos arbetsgivaren.

## 4 Utbildningens teoretiska innehåll

### 4.1 Etapp 1 (omfattar ca 32 timmar teori)

#### 4.1.1 Sulfatfabrikens grunder

En genomgång av hela sulfatfabrikens processavsnitt från fiberlinje till återvinningen. Sodapannans betydelse för hela fabriken kemikalie- och energibalans. Kursdeltagarna presenterar ”sin” fabrik.

#### 4.1.2 Process- och produktionsekonomi

Grundläggande process- och produktionsekonomi för en ökad förståelse. Vad är mängdkostnader och vad är fasta kostnader? Hur påverkas ekonomin av hur fabriken körs?

#### 4.1.3 Miljöteknik

Grundläggande kunskaper om vilka utsläpp till luft och vatten som kan förekomma från en Sulfatfabrik, samt hur dessa minimeras. Genomgång av de tillstånd och villkor som normalt gäller. En stor del av ämnet ska genomföras som hemarbete för att sedan kunna diskuteras under Etapp 1.

#### 4.1.4 Genomgång hur projektarbetet ska genomföras

- Val av projektarbete
- Skapa en projektplan
- Kontaktperson för projektarbetet på bruket

### 4.2 Etapp 2 (omfattar ca 32 timmar teori)

#### 4.2.1 Panntyper, Energisystem, Cirkulationsprinciper

- Olika panntyper
- Systemuppbyggnad olika energisystem
- Cirkulationsprinciper i pannor och energisystem
- Sodapannans grundläggande konstruktion

#### 4.2.2 Energiteknik

- Grundläggande ångtekniska begrepp, storheter och enheter
- Ångtekniska beräkningar

- Värmebelastning i sodapannans olika delar
- Energi och effekt

#### 4.2.3 Matarvatten/Pannvatten

- Föroreningar i vatten
- Beläggningar och korrosion i vatten- och ångsystem
- Matarvattenberedning
- Kvalitetskrav på Spädvatten, matarvatten, pannvatten och ånga

#### 4.2.4 Förbränningsteknik i Sodapannor

Förbränningslärans grunder (torkning, pyrolys, förgasning och förbränning). Svartlutens kemiska och fysikaliska egenskaper.

- Eldningsteknik
- Optimering av smältans reduktionsgrad och termiska verkningsgrad
- Luft-bränsleförhållandet i olika förbränningszoner
- Tillgänglighetsstörningar

#### 4.2.5 Styr- och reglerteknik

Avsnittet avser att ge kursdeltagaren kännedom om processens dynamik och reglerkretsens funktion med inriktning på regleroptimering enligt SSG 5253.

- Styrsystemet
- Reglerkretsen
- Komponenter
- Förreglingar
- Tillämpningsövningar i simuleringsprogram

#### 4.2.6 Delredovisning projektarbete

- Redovisning projektplan
- Delredovisning projektarbete

### 4.3 Etapp 3 (omfattar ca 29 timmar teori)

#### 4.3.1 Svenska Regelverket

Genomgång av vilka lagar, regler och normer som gäller för panndrift i allmänhet och Sodapanndrift i synnerhet:

- Arbetsmiljölagen
- AFS 2017:3, AFS 2016:1

#### 4.3.2 Bränslen

- Alla Bränslen, uppdelning av olika bränsletyper och dess olika risker vid förbränning och förvaring

- Förbränning av fasta bränslen

#### 4.3.3 Hetolja

- Funktion och konstruktion
- Risker

#### 4.3.4 Material och Skador

- Kännedom om olika material
- Materialval i Sodapannor
- Skador i sodapannor
- Besiktningsrapport

#### 4.3.5 Styr- och reglerteknik

- Reglerprocessen
- Processens egenskaper
- Flödesschema
- Reglerkopplingar (kaskad, kvot)
- PID-regulatorn
- Tillämpningsövningar i simuleringsprogram

#### 4.3.6 Studiebesök 3h

- Studiebesök i Sodahus på närliggande bruk

#### 4.3.7 Delredovisning projektarbete

### **4.4 Etapp 4 (omfattar ca 32 timmar teori)**

#### 4.4.1 Säkerhet – fakta

- Genomgång av kritiska och farliga situationer i sodahuset
- Genomgång av Sodahuskommitténs rekommendationer
- Sodapannans säkerhetssystem
- Aktuella skadefall inrapporterade till SHK skadegrupp

#### 4.4.2 Säkerhet – problemlösning

- Diskussioner av praktikfall i grupper med aktivt användande av Sodahuskommitténs rekommendationer
- Gruppredovisningar med gemensam diskussion och avslutande sammanfattning.

#### 4.4.3 Projektredovisning

- Slutredovisning av genomfört projektarbete

#### 4.4.4 Styr- och reglerteknik

- Felsökning
- Repetition

### 4.5 Generellt beträffande etapperna

#### 4.5.1 Miljö

Yttre och inre miljö skall tas upp i sitt naturliga sammanhang i varje kursavsnitt.

#### 4.5.2 Kunskapsprov

Varje etapp skall avslutas med ett kunskapsprov cirka två veckor efter sista kursdag. Underkänns kunskapsprovet efter genomgången etapp, bör provet få göras om upp till två gånger.

Underkänns även det andra omprovet, skall utbildningens huvudman avgöra huruvida det är godtagbart eller meningsfullt med ytterligare prov eller om särskild handlingsplan behöver upprättas.

## 5 Sodahuskommitténs Certifikat för Sodahusdrift

### 5.1 Utfärdande av certifikat

Sodahuskommittén utfärdar certifikat när följande krav är uppfyllda:

- Samtliga etapper genomförda med godkända prov
- Projektarbete godkänt
- Arbetat med Sodahusdrift i två år
- Deltagit vid minst ett stopp och en uppstart av Sodapanna, intygas av arbetsgivaren

### 5.2 Certifikatets giltighetstid

Certifikat som utfärdas av Sodahuskommittén har sista giltighetsdatum 20XX-12-31, 7 år efter utfärdandet

Certifikatet är giltigt i 7 år. Nytt teoretiskt test måste genomföras före sista giltighetsdatum, se kap 7.

## 6 Upprätthållande av kompetens

Två certifikat krävs för att självständigt ansvara för Sodahusdrift:

- Certifikat enl. spec. i 2017:3. (Gäller fr o m 2020-12) Certifikat gäller i 5 år
- Sodahuskommitténs certifikat för Sodahusdrift. Certifikat gäller i 7 år.

Sodahuskommittén rekommenderar att arbetsstället har ett eget program som säkerställer att kompetensen bibehålls och utvecklas mellan tidpunkterna då certifikatet skall uppdateras genom teoretiskt kunskapsprov enl. kap 7.



## 7 Uppdatering av certifikat

Personligt certifikat utfärdat av Sodahuskommittén avseende behörighet att självständigt leda och ansvara för sodapannedrift skall genom teoretiskt kunskapstest uppdateras vart 7:e år.

### 7.1 Administration och genomförande

Sodahuskommittén ansvarar för registerhållning av certifikat. Certifieringsutbildningens huvudman meddelar arbetsgivarna i september månad vilka personer vars certifikat skall uppdateras genom teoretiskt kunskapstest nästkommande år.

Certifieringsutbildningens huvudman tillhandahåller ett webbaserat teoretiskt kunskapstest som genomförs enskilt hos arbetsgivaren under arbetsgivarens övervakning.

### 7.2 Perioder för kunskapstest avseende uppdatering av certifikat

#### 7.2.1 Testperiod januari – mars

Anmälningssperiod	september föregående år
Kunskapstest	januari – mars
Senast tid för godkänd	sista december

### 7.3 Omfattning

#### 7.3.1 Kunskapstestets utformning

Kunskapstestet omfattar 3 avsnitt:

- Funktion och konstruktion
- Förbränningsteknik
- Säkerhet

#### 7.3.2 Nivåer för godkänt och metoder för att uppnå godkänt

##### 7.3.2.1 Funktion och konstruktion

≥ 75 %	Godkänd
< 75%	Självstudier teori, därefter nytt kunskapstest

##### 7.3.2.2 Förbränningsteknik

≥ 75 %	Godkänd
<75%	Självstudier teori, därefter nytt kunskapstest

##### 7.3.2.3 Säkerhet

≥ 85 %	Godkänd
< 85 %	Självstudier teori, därefter nytt kunskapstest

### 7.3.3 Handlingsplan för att uppnå godkänd nivå

Arbetsgivaren ansvarar för att handlingsplan upprättas för person som ej klarat godkänd nivå vid teoretiskt kunskapstest för uppdatering av certifikat. Målet med handlingsplanen är utbildningsinsats för att uppnå godkänd nivå enligt 7.3.2 inom den tidsram som beskrivs i 7.2.1.

Certifieringsutbildningens huvudman bistår i upprättandet av enskild handlingsplan genom anvisningar om vilka avsnitt som behövs repeteras inför omprov.

### 7.3.4 Certifikatets förnyande

Certifikat skall förnyas med nytt godkänt kunskapsprov före certifikatets utgångsdatum.

Sodahuskommittén meddelar arbetsgivare och operatör i god tid före certifikats upphörande så att förnyad utbildning och certifiering hinner utföras.

### 7.3.5 Tidsram för återupprättande av certifikatet

Certifikat kan återta sin giltighet inom ett år efter förlorad giltighet genom förfarandet som beskrivs i kap 7.3.3, dvs självstudier och därefter erlagt godkänt kunskapstest. Operatör utan giltigt certifikat är ej behörig att köra pannan.

Därefter krävs ny utbildning enligt kap 3-4. Undantag från tidsramen kan göras om särskilda skäl anges. De angivna skälen skall bedömas av SHK:s styrelse.