

Sodahuskommittén

Handläggare
Kajsa Fougner
Mobil: +46-(0)10-505 54 80
kajsa.fougner@afconsult.com

Datum
2018-01-26

Utgåva
1

Sodahuskommitténs rapport 2017-2

ERFAträff 2017

Tema: Agerande vid kritisk situation

Innehåll

1	Introduktion	3
2	Dagens programpunkter	4
2.1	<i>Välkomna och några ord om Sodahuskommittén</i>	4
2.2	<i>Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med ny AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar</i>	7
2.3	<i>Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan, SCA Obbola</i>	9
2.4	<i>Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna, MetsäBoard Husum</i>	11
2.5	<i>Sprickor i vägg tuber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg, BillerudKorsnäs Frövi</i>	13
2.6	<i>Rinnande smälta ur pluggat löp ner i nära tom lösartank, Nordic Paper Bäckhammar</i>	16
2.7	<i>Smältaläckage vid lucka för skydds balk, Södra Cell Mönsterås</i>	16
2.8	<i>Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA</i>	17
2.9	<i>Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan</i>	21
2.10	<i>Hur gör vi vid egna bruket för att minimera riskerna på lösarplan?</i>	24
2.11	<i>Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna, Smurfit Kappa</i>	24
2.12	<i>Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?</i>	34
2.13	<i>Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?</i>	34
3	Summering	35
4	Ansvarsfriskrivning	35

Bilagor:

1. Deltagarlista
2. ERFAdagens program
3. Välkommen och några ord om Sodahuskommittén
4. Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med ny AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar
5. Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan, SCA Obbola
6. Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna, MetsäBoard Husum
7. Sprickor i vägg tuber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg, BillerudKorsnäs Frövi
8. Smältaläckage vid lucka för skydds balk, Södra Cell Mönsterås
9. Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA
10. Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan
11. Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna, Smurfit Kappa
12. Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?

1 Introduktion

Sodahuskommittens erfarenhetsträff 2017 genomfördes den 24 oktober i Solna. ERFAdagen 2017 hade temat "Agerande vid kritisk situation".

Syftet med dagen är att öka förståelsen för hur olika bruk förbereder sig för kritiska situationer och att identifiera och diskutera vilka krav som finns kring kritiska situationer och vilka åtgärder som kan göra så att ett säkert agerande främjas då en kritisk situation uppstår.

27 personer från tio olika medlemsföretag och Sodahuskommittén samt från PoL och finska Sodahuskommittén samlades i Solna för att dela erfarenheter på detta tema. Deltagarlista finns som bilaga 1.

Ett viktigt moment under ERFA-dagen är diskussioner mellan deltagare i grupper, där varje grupp har en gruppleadare som sammanfattar gruppens slutsatser.

Andra viktiga delar under dagen var presentationer om aktuella händelser vid medlemsbruken från SCA Obbola, Metsä Board Husum, BillerudKorsnäs Frövi, Nordic Paper Bäckhammar och Södra Cell Mönsterås. Smurfit Kappa visade exempel på säkerhetsinstruktioner.

Vi fick även lyssna till några ord från Inspecta Technology om vad regelverk och rekommendationer säger om kritiska situationer i allmänhet, om lösarplan i synnerhet och även om hur den nya AFSen om tryckbärande anordningar (AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar) kommer att påverka certifieringsutbildning och certifikat för sodapanneoperatörer. ÅF gick också igenom händelser som rapporterats till PIA på lösarplan.

Dagens punkter var alltså i all korthet:

- Välkomna, några ord om Sodahuskommittén
Kajsa Fougner, ÅF, Sodahuskommitténs sekreterare
- Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med den nya AFSen (AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar)?
Björn Lundgren, Inspecta Technology, Sodahuskommitténs utbildningsgrupp
- Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan
Frans Hallgren, Erik Forsgren, Hans-Erik Söder, SCA Obbola
- Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna (inkl filmklipp)
Stefan Byström, Leif Järvinen, MetsäBoard Husum
- Sprickor i vägg tuber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg
Carlos Hernandez, Suleiman Suleiman Poor, BillerudKorsnäs Frövi

- Rinnande smälta ur pluggat löp ner i nära tom lösartank
Stefan Johansson, Nordic Paper Bäckhammar
- Smältaläckage vid lucka för skyddsbalk
Fredrik Hugosson, Ola Lagström, Södra Cell Mönsterås
- Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA
Johan Jansson, ÅF
- Hur gör vi vid egna bruket för att minimera riskerna på lösarplan?
Diskussion i grupper
- Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan
Björn Lundgren, Inspecta Technology, Sodahuskommitténs utbildningsgrupp
- Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna
Robert Gebing, Smurfit Kappa
- Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?
Björn Lundgren, Inspecta Technology, Sodahuskommitténs utbildningsgrupp
- Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?
Diskussion i grupper

2 Dagens programpunkter

Nedan beskrivs i korthet vad som togs upp under de olika punkterna i ERFAdagens program. För mer information och detaljer – se gärna bifogade presentationer.

2.1 Välkomna och några ord om Sodahuskommittén

Kajsa Fougner, sekreterare i Sodahuskommittén, hälsade välkommen och presenterade dagens program. Sodahuskommitténs verksamhet beskrevs.

Huvudbeståndsdelarna i Sodahuskommitténs verksamhet är arbetet med att skriva och uppdatera Sodahuskommitténs rekommendationer, registrera och behandla de skador och incidenter som medlemsföretagen rapporterar till kommittén och att verka för ökad säkerhet genom certifierad utbildning och kunskapsutbyte genom olika träffar som sodapanneträffen och ERFAtträffen.

Sodahuskommittén

Rekommendationer

Sodahuskommittén har 40 rekommendationer, uppdelade på olika områden.

B: Konstruktion och utrustning

Nr.	Titel	Utgåva	År
B1	Sodapannors konstruktion och utrustning	3	2013
B2	Säkerhet i sodahusbyggnader	1	2001

C: Drift och driftstörningar

Nr.	Titel	Utgåva	År
C1	Information om kritiska tillstånd och händelser i sodahuset.	2	2003
C2	Information om sodapannedrift samt förebyggande och åtgärdande av driftstörningar.	2	2001

Bild: Sodahuskommittén har ett 40-tal rekommendationer som rör t ex konstruktion och drift av en sodapanna. Du hittar dessa på Sodahuskommitténs hemsida (www.sodahuskommitten.se).

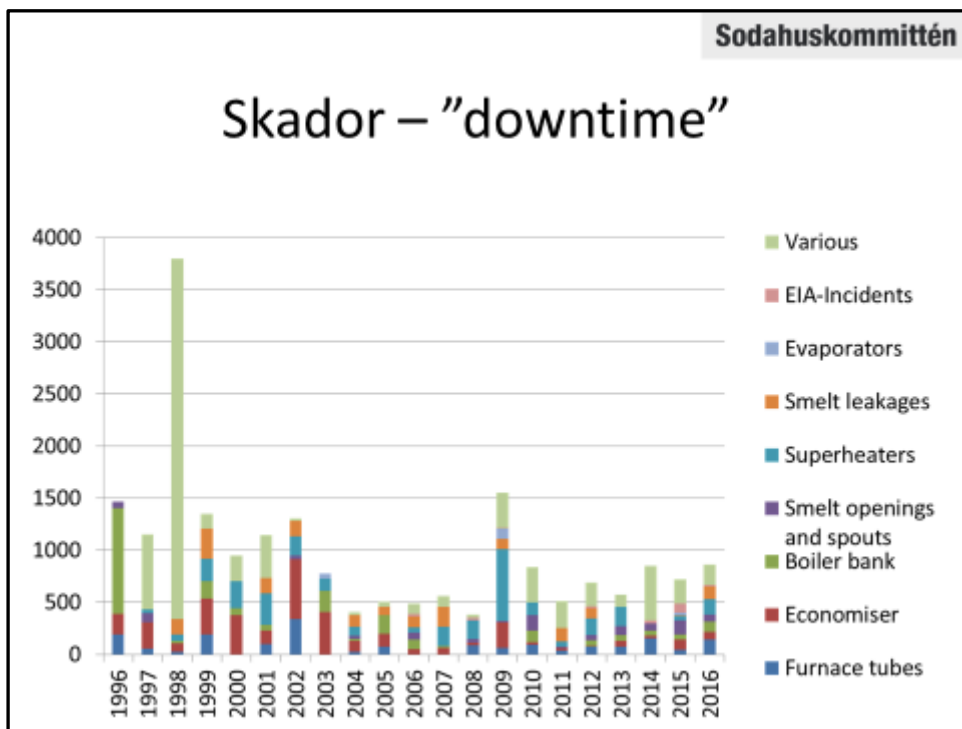


Bild: Skador som rapporteras till Sodahuskommittén finns lagrade i skadebanken och följs upp på olika sätt. Här visas tid med förlorad (eller reducerad) produktion p.g.a. skador som anmälts till Sodahuskommittén.

Sodahuskommittén

Sodapanneträffen 2017 Värö

- Presentationer
- Rundvandring Värö bruk
- Besök Grimeton radiostation
- Utdelning certifikat!
- Utdelning pris bästa säkerhetsåtgärd!



Bild: Sodahuskommitténs andra arrangemang – Sodapanneträffen – genomfördes 2017 hos Södra Cell Värö i Halland. Vid sodapanneträffen delas ut pris för bästa säkerhetsarbete och nyligen certifierade sodapanneoperatörer får sina certifikat.

Sodahuskommittén genomför eller finansierar också riktade studier. Under 2017 pågår två studier:

Genomgång säkerhet lösarplan 2017

Denna studie presenterades som en egen punkt under ERFAtträffen, se kapitel 2.8.

Risikanalys av en sodapanna – lägsta SIL

Projektet har som målbild att ta fram följande för en sodapanna:

- Krav på säkerhetsfunktioner i en sodapanna
- För varje säkerhetsfunktion anges ett lägsta SIL-krav som sodahuskommittén rekommenderar

Risikanalys av en sodapanna – lägsta SIL kommer att genomföras under år 2017 och 2018.

Rapporter från genomförda arbeten finns på Sodahuskommitténs hemsida under fliken Rapporter. Här finns även publicerat tidigare protokoll från ERFA-träffar. Protokoll från sodapanneträffar finns under fliken Sodapanneträffen. Om du saknar inloggningsuppgifter – maila gärna kajsa.fougner@afconsult.com.

2.2 Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med ny AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar

AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar har nu trätt i kraft. Björn Lundgren från Inspecta technology och Sodahuskommitténs utbildningsgrupp berättade om hur detta kommer att påverka utbildning och certifiering.

I den nya AFSen finns krav på utbildning och certifiering av pannoperatörer. AFSens 6 kapitel fjärde paragraf lyder så:

4 §

Arbetsgivaren ska se till att kompetensen hos minst en av de som deltar i övervakningen av en panna i klass A eller B har bedömts överensstämja med kraven för pannoperatör i bilaga 2.

Bedömningen ska vara utförd av ett certifieringsorgan.

Arbetsgivaren ska dessutom se till att pannoperatören får de kompletterande kunskaper och färdigheter som drift av den specifika pannan kräver.

De allmänna råden till 6 kapitel fjärde paragrafen beskriver kunskapskraven.

4 §

Allmänna råd

Det är särskilt viktigt att pannoperatörerna har goda kunskaper om hur de ska agera på säkerhetsrelaterade larm från pannan och att de kan bedöma vilka åtgärder som är lämpliga att vidta.

Exempel på sådana kunskaper och färdigheter som enligt tredje stycket kan krävas för driften av den specifika pannan är:

- 1. den specifika pannans säkerhetssystem*
- 2. funktionen hos nedeldnings- och nödkylningssystem som är avsedda att starta vid bortfall av väsentliga funktioner, och*
- 3. de åtgärder som enligt tillverkarens bruksanvisning bör eller ska vidtas vid säkerhetsrelaterade larm.*

Ett led i arbetsgivarens tillämpning av tredje stycket är ofta repetitions- och fortbildningskurser. Det kan t.ex. vara nödvändigt med en fortbildningskurs vid större förändringar i arbetet.

Pannor delas in i olika kategorier. Sodapannor räknas in i den högsta kategorin – kategori 1.

Bilaga 2 innehåller en lista över de färdigheter en pannoperatör ska besitta för de olika kategorierna av pannor:

Färdighet eller kunskap	Kategori			
	1	2	3	4
Ha kunskaper om kraven för pannor i dessa föreskrifter: - Fortlöpande tillsyn - Pannans livslängd - Kontroll - Övervakning	X	X	X	X
Känna till de grundläggande principerna bakom pannor: termodynamik, överhettning och fasomvandling.	X	X	X	X
Kunna ISO-standardenheter för temperatur, tryck, massa, densitet och energi.	X	X	X	X
Kunna beskriva hur pannan och de huvudkomponenter som är förbundna med pannan fungerar.	X	X	X	X
Ha grundläggande kunskaper om de risker som finns vid start och stopp av en panna.	X	X	X	X
Ha grundläggande kunskaper om de risker som finns med eldning av olika bränslen.	X	X	X	X
Kunna beskriva och förstå en pannas övervaknings- och säkerhetsutrustning, varför de finns, hur de fungerar och vilka åtgärder som ska vidtas när de aktiveras.	X	X	X	X
Ha kunskaper om de nödsituationer som kan uppkomma vid användning av pannor och hur en [pannoperatör] ska agera vid dessa nödsituationer.	X	X	X	X
Känna till krav vid ständigt och periodisk övervakning.	X	X	X	X
Ha kunskaper om egenskaper hos ånga samt vatten och olja som hanteras över 110°C.	X		X	
Veta vilka särskilda risker som finns vid eldning av pannor där restvärme kan ackumuleras i farlig mängd och hur dessa risker förebyggs.	X	X		
Veta hur de styr- och reglersystem som säkerställer att pannan hålls inom tillåtna värden fungerar.	X	X		
Känna till vad som skiljer säkerhetsrelaterade och säkerhetskritiska larm från övriga larm.	X	X		

Sodahuskommitténs handlingsplan utifrån kraven i den nya AFSen är följande:

- Certifieringsutbildningen av sodapanneoperatörer ska omfatta alla moment som krävs enligt AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar
- Certifieringsutbildningen av sodapanneoperatörer ska därutöver omfatta de moment som Sodahuskommittén sedan tidigare inkluderat i certifieringsutbildningen för att uppnå en hög säkerhet i sodapannan

- Sodahuskommitténs certifiering av sodapanneoperatörer kommer fortsätta och certifikatet utgör då kvittensen på att operatören har de kunskaper som behövs för att kunna hantera en sodapanna säkert
- En certifiering ytterligare kommer att krävas. Detta certifikat utgör då kvittensen på att operatören har de kunskaper som krävs enligt AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar. Det krävs att denna certifiering görs av ett 3-partsorgan.

Sodahuskommitténs certifieringsutbildning kommer därmed att från och med 2018 vara som beskrivet i nedanstående bild:

Etapp 1, 4 dagar	Etapp 2, 4 dagar	Etapp 3, 4 dagar	Etapp 4, 4 dagar
<ul style="list-style-type: none"> • Introduktion • Massateknikens grunder • Återvinningens grunder • Miljöteknik • Process- och produktions-ekonomi • Projektgenomgång • Hemuppgift 	<ul style="list-style-type: none"> • Styr- och reglerteknik 1 • Energiteknik • Matar- Pannvatten • Cirkulation & ångbildning • Förbrännings- och eldningsteknik • Delredovisning projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Styr- och reglerteknik 2 • Regelverk • Säkerhetssystem • Bränslen & hetolja hetvatten • Material & skador • Studiebesök • Delredovisning projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Styr- och reglerteknik 3 • Kritiska tillstånd • Drift och driftstörningar • Säkerhetsrisker vid drift, praktikfall • Slutredovisning projekt

Sodahuskommittén utreder just nu om det ska finnas en kompletterande utbildning för de operatörer som redan har Sodahuskommitténs certifikat med delarna:

- Alla bränslen
- Hetoljepanna
- Hetvattenpanna

2.3 Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan, SCA Obbola

Frans Hallgren, Erik Forsgren, Hans-Erik Söder från SCA Obbola hade med sig exempel på en händelse från Obbola då de fick ett smältagenombrott under en uppeldning av sodapannan.



Bild: Sodapannan i Obbola

Händelseförloppet kan beskrivas så:

- Normal drift 37 m³ lut (max 41-42)
- 2016-05-09 kl 18:00 minskas lasten ner till 3 sprutor ca 28 m³ lut pga problem på fabriken
- 2016-05-10 kl 07:00 start startolja och lut ut
- 10:50 stopp olja
- 15:00 start olja
- 18:30 lut in 3 sprutor 27 m³
- 19:00 olja ut
- 21:00 Brandlarm går i närliggande trapphus, då upptäcks smältagenombrott igenom östra primärluftskanalen. Smälta rinner ner i källarplan och brand uppstår i SJ-pallar och Marcovagnar.
- Nödnedeldning aktiveras manuellt från panel i manöverrum.
- Räddningstjänsten anländer, de vill släcka branden med vatten men stoppas av operatörerna. Till slut tillåts räddningstjänsten köra skumsläckning.

Orsaken till händelsen var mycket ansamlad i överhettare pga överbäring en längre period. Ras från överhettare vid stopp/start bildade en driva mot bakvägg som dämmer upp smälta så att det blir så hög nivå att det rinner smälta genom primärluftsportar.

För att komma igång efter händelsen genomfördes flera åtgärder:

- Ett stort antal primärluftsportar måste monteras bort pga att de är fyllda med stelnad smälta. Luftkanalen svetslagas
- 2016-05-11 kl 18:00 startas startolja efter ca 18 timmars stopp för rengöring primärluftsportar och svetslagning av luftkanal.
- Startoljebrännarna smälter inte bort drivan som ligger mot bakväggen så efter nästan 20 timmar med endast startoljebrännarna i drift så beslutas det att påbörja luteldning.
- 2016-05-12 kl 13:30 lut in. Sakta men säkert smälter vi nu bort drivan.
- Stopp totalt 40,5 timmar

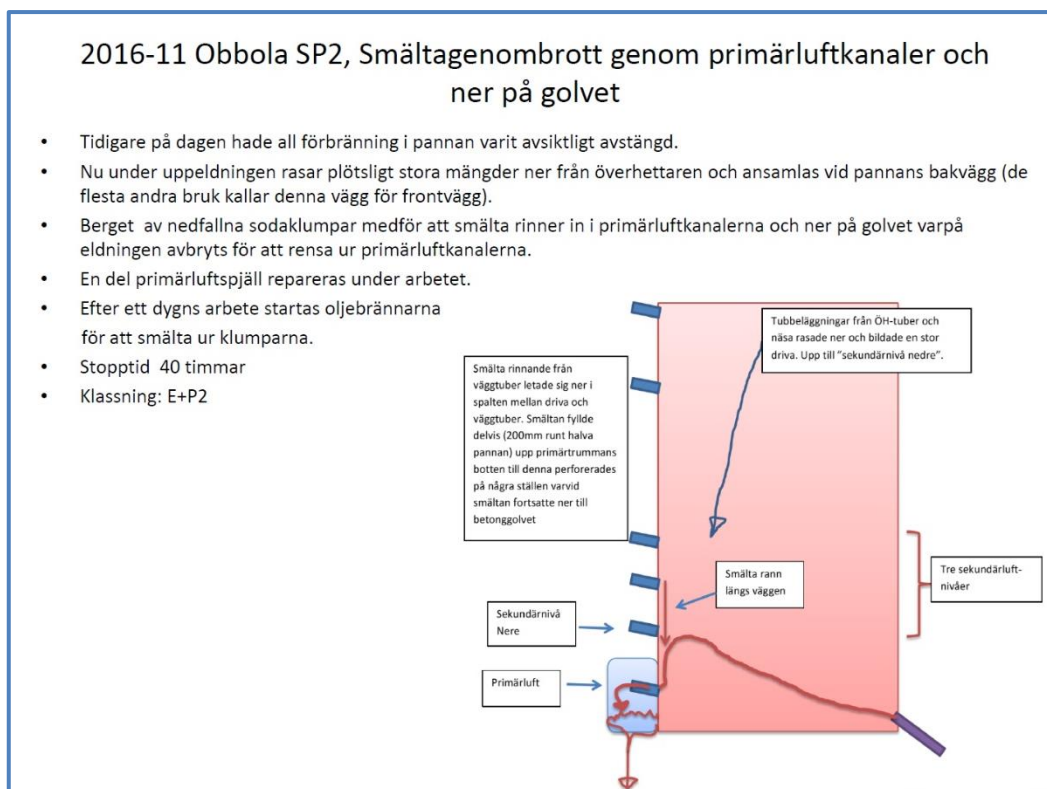


Bild: Skadegruppens sammanfattning av smältagenombrottet i Obbola

2.4 Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna, MetsäBoard Husum

Stefan Byström och Leif Järvinen från MetsäBoard Husum visade film på löpränneincidenter i Husum och ERFA-träffens deltagare fick fundera kring hur man själv hade agerat i en liknande situation.

Sammanfattningsvis har MetsäBoard Husum haft ett system för kylning av löprännorna på sin sodapanna 6 med mekaniskt renat vatten (övertryck). Kylningen fick stora problem med föroreningar på vattensidan. Försämrade vattencirkulation och kylning blev följden av detta varvid löprännornas bytesintervall sänktes från 8 månader till 6 månader – vilket ibland ändå inte räckte till utan läckage hann uppstå innan byte.

En lärdom från löprännehändelserna i Husum är att avstängningen av kylvatten till löprännorna bör kunna nås säkert, gärna utanför sodahuset.

Kylningen på löprännorna på sodapanna 6 har nu byggts om till ett slutet system med totalavsaltat vatten med undertryck på vattnet och avkänning om det kommer smälta i kylvattnet. Löprännornas planerade bytesintervall har ökats till 12 månader.

Vid ERFA-träffen hade Husum kört det nya kylsystemet i 10 dagar. Förhoppningen är att det ska fungera bra och bland annat underlätta spetningen på samma sätt som skett på panna 8 som fick ett liknande system för fyra år sedan.



Bild: Efter löprännehändelse i MetsäBoard Husum, sodapanna 6



Bild: Ytterligare bild efter löprännehändelse i MetsäBoard Husum, sodapanna 6

2.5 Sprickor i vägguber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg, BillerudKorsnäs Frövi

Carlos Hernandez och Suleiman Suleiman Poor från BillerudKorsnäs Frövi hade med sig en händelse från Frövi. En spricka identifierades och resulterade slutligen i att en stor del av en vägg i sodapannan fick bytas ut.

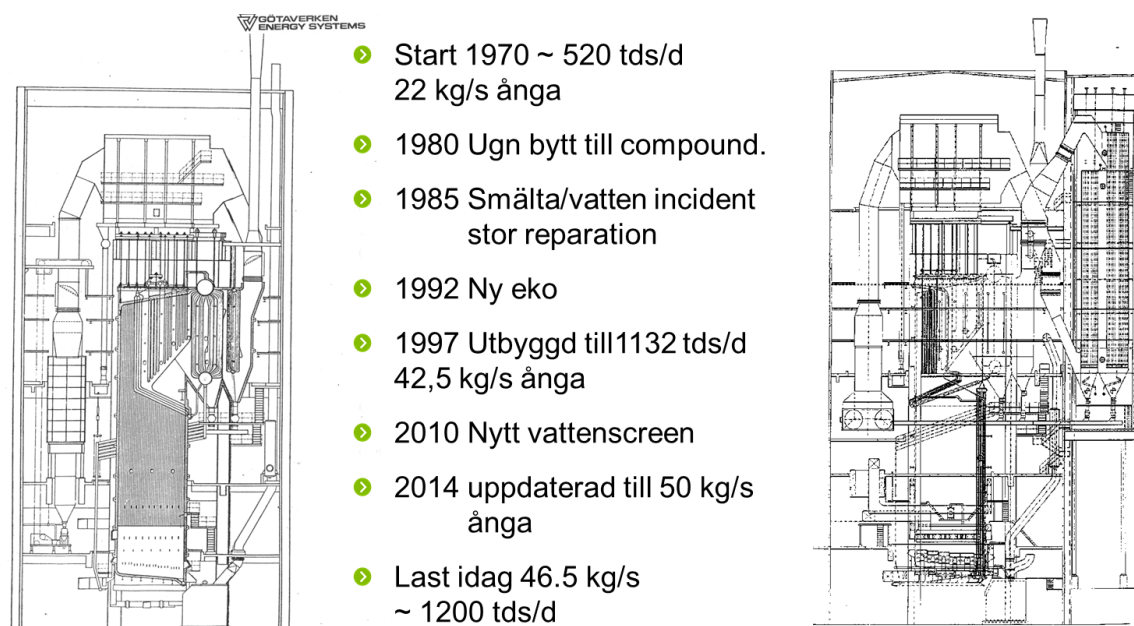


Bild: Sodapannan i Frövi - Historik

Händelseförlopp den 27 september 2016, tre dagar före ordinarie årsstopp. Vid rondering upptäcker operatören att det ser konstigt ut, hårt, rinner dåligt, sprätter och ångar, vid vänster löpränna.

- Vid 15.00 misstänkt läcka vid vänsterlöpet
- Ca 15.15 reducerar lasten från ~45 till 20 m³/h lut men fortfarande problem
- 15.26 operatören aktiverar nödnedeldningen. Allt utom några indikeringar och ventilen i matarledningen för brännlut (utbytt) fungerar.
- Avvaktar för att smältaflödet ska minska.
- Konstaterar att löpet är OK
- 18.28 aktiverar snabbtömning (till 3m nivå), 18.49 totaltömmer

Vid efterföljande inspektion finner bruket att stora delar av frontväggen har drabbats av sprickor från vattensidan. De flesta sprickorna sitter långt ner vid koningarna. Röntgen för att hitta sprickorna. Sprickorna hittades i den väggen som var kvar ifrån ombyggnaden av ugnen 1980. Konorna var inte värmebehandlade.

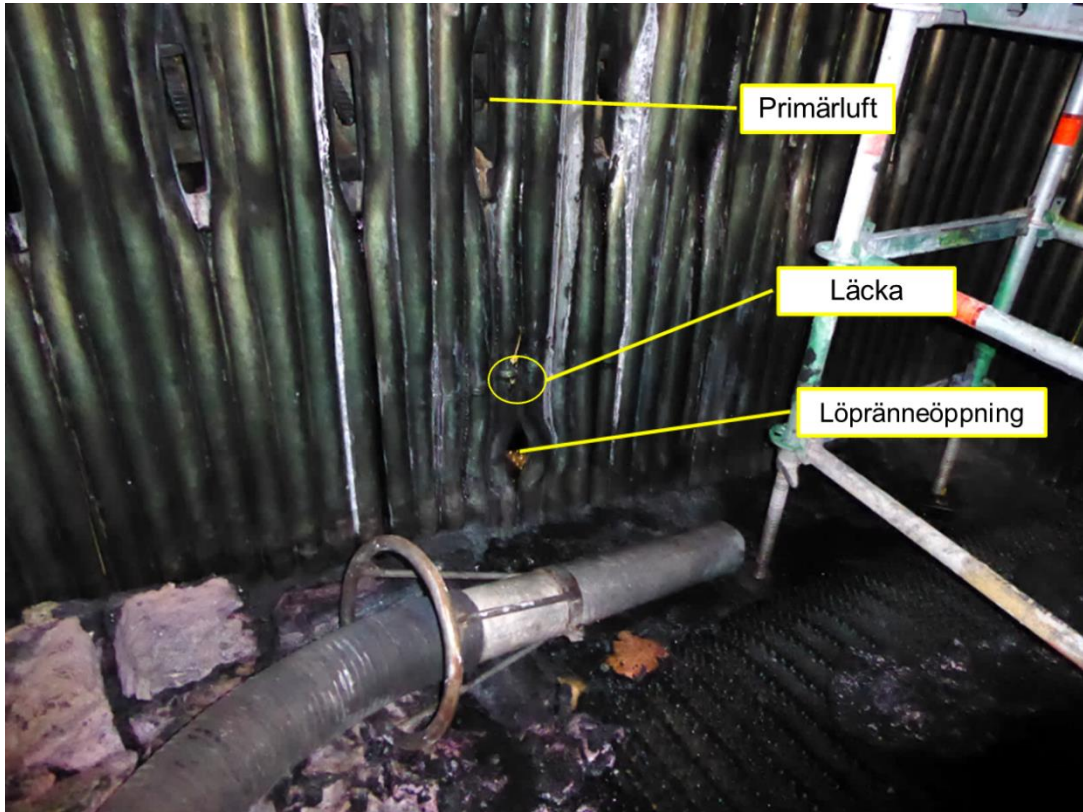


Bild: Löpränneväggen där läckan identifierades

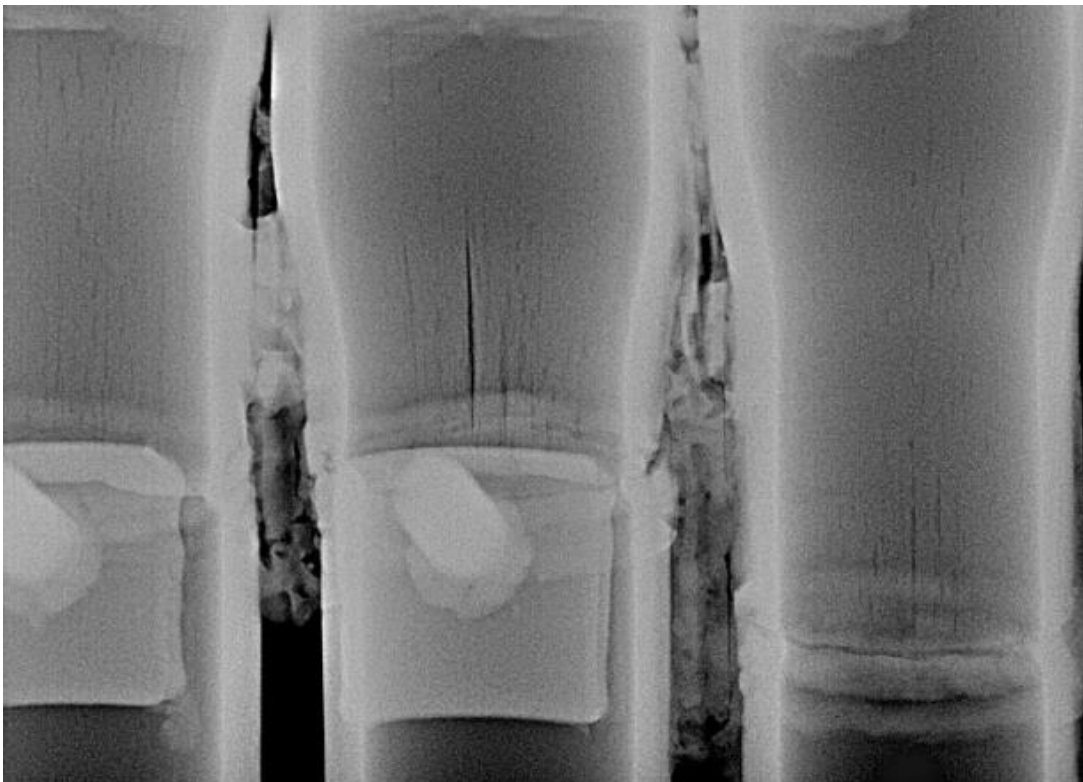


Bild: Röntgenbild på läckan

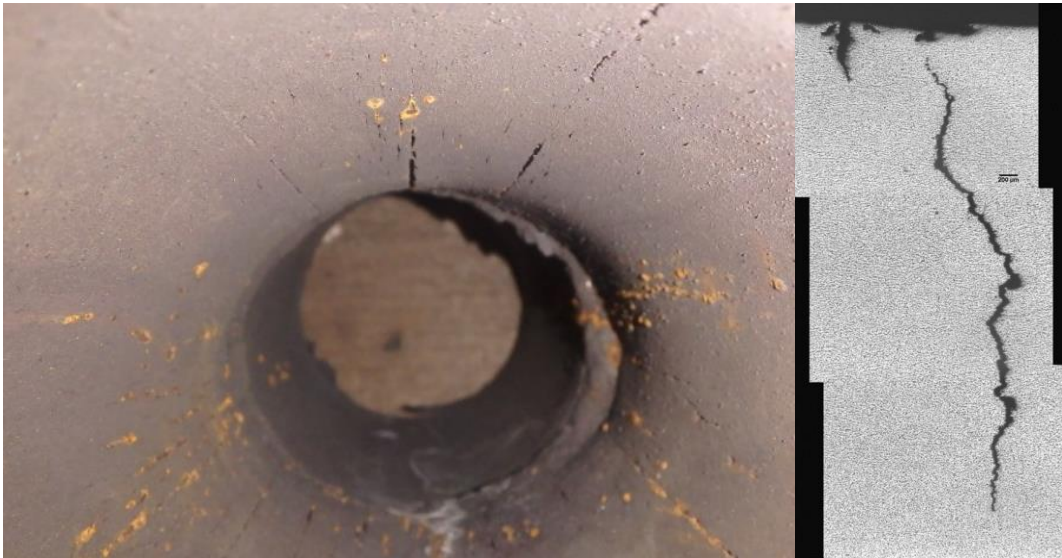
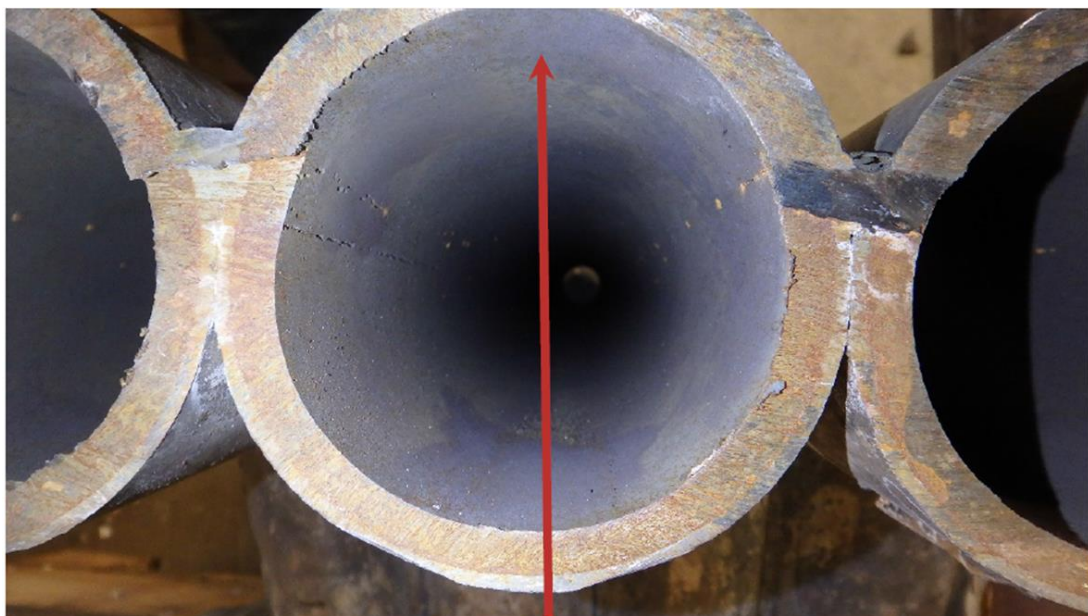


Bild: Den läckande konan – sprickor på alla sidor samt detaljbild spricka

64 m² av frontväggen byts, reparationsarbetet tar omkring 25 dygn.

En viktig orsak till varför inte problemen identifierats tidigare är att skadorna fanns på insidan av tuberna och de normala testmetoderna - tjockleksmätning och ytkontroller - främst ser defekter/slitage ifrån utsidan. Många av sprickorna fanns i ett område där det är svårt att hitta även med röntgen.



Riktning vid röntgen

Bild: Skador i området kring membransvetsen är svåra att upptäcka på grund av geometrin

Inspectas utredning av sprickorna visade följande:

- De axiella sprickorna är töjningsinducerad korrosion, strain induced corrosion cracking (SICC)
- Den läckande sprickans verkar uppkommit av töjningsinducerad korrosion följt av spricktillväxt som liknar spänningskorrosion
- En starkt bidragande orsak är restspänningar ifrån kallformningen av konan
- Sprickorna förutom konorna max 1 mm djupa

2.6 Rinnande smälta ur pluggat löp ner i nära tom lösartank, Nordic Paper Bäckhammar

Stefan Johansson från Nordic Paper Bäckhammar berättade om en händelse i Bäckhammar då smälta rann ner i nära tom lösartank.

Under en period har man haft problem med omrörare i sodalösaren i Bäckhammar. Omrörarna har ”svajat” och dragit hög ström. Historiskt har bruket haft problem med påbyggnad på omrörarna.

För att åtgärda problem med omrörarna togs luten ur pannan och startoljebrännarna tändes. Tre timmar senare slutade smälta att rinna ur löpen och löpen pluggades med värmebeständig isolering. Lösaren tömdes på vätska för att komma åt att spola rent omrörarna.

Vid arbetet att rengöra omrörarna provstartades omrörarna. Vid provstarten gick den norra omröraren av. Axeln på aktuell omrörare har någon gång lagats och det sitter en fläns på den. Det kunde konstaterats att när flänsen svetsades på svetsades den med en defekt svets.

När reparationen av omröraren pågick började det rinna smälta ur ena löpet. Eftersom oljeeldning pågått under ca 6 timmar har troligtvis klumpar från ÖH ramlat ner. Nivån har stigit över löpöppningarna och smälta har trängt igenom pluggen. Nu rann smälta i en så gott som tom lösartank. Sodahuslarmet aktiverades och pannhuset spärrades av under 15 timmar.

Vid efterföljande inspektion kunde inga skador noteras utan reparationen av omröraraxeln kunde fortsätta innan lösartanken åter togs i drift.

2.7 Smältaläckage vid lucka för skyddsbalk, Södra Cell Mönsterås

Fredrik Hugosson och Ola Lagström från Södra Cell Mönsterås berättade om ett smältaläckage man haft vid lucka för skyddsbalk.

Kl 23 ca uppmärksammades en röd fläck och ett litet smältläckage under löpränna v1. Alla tre operatörer som körde sodapannan gick ner i omgångar för att titta. Även kameran i manöverrummet användes för att övervaka fläcken och läckaget – som tilltog. Kl 23:09 startades sodahuslarmet då beslut tagits att nödnedelda. Skiftledaren fick lite tid att varsko övriga avdelningar i fabriken. Kl 23:16 nödnedeldades sodapannan. Misstanken var inte att det rörde sig om en tubläcka utan att det enbart var ett smältaläckage ut från eldstaden.



Bild: Smältaläckage i Mönsterås

Vid demontage konstaterades att läckaget kom från tätningen mellan löpräna och tätningsjärn på pannväggen. Troligen har ett för tjockt lager av tätningsmassa lagts på som med tiden har angripits av smältan. Tätningsytan var skadad av det korta smältagenombrottet. Tätningsytan fick svetsas och slipas plan innan återmontage av löprännen.

2.8 Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA

Sodahuskommittén har sedan en tid tillgång till data från PIA – pappers- och massaindustrins databas för arbetsmiljöolyckor, tillbud mm. På uppdrag av Sodahuskommitténs styrelse har data i PIA gått igenom för att beskriva hur händelserna på lösarplan sett ut under de senare åren. Johan Jansson från ÅF beskrev sammanställningen av händelser på lösarplan från PIA.

Under perioden januari 2013 till oktober 2017 finns drygt 3500 händelser registrerade kring Sveriges sodapannor i PIA. Av dessa har 321 kunnat knytas till lösarplan. Händelserna är av flera typer:

- Tillbud

- Olycksfall
- Riskobservation
- Egendom/säkerhet
- Miljö

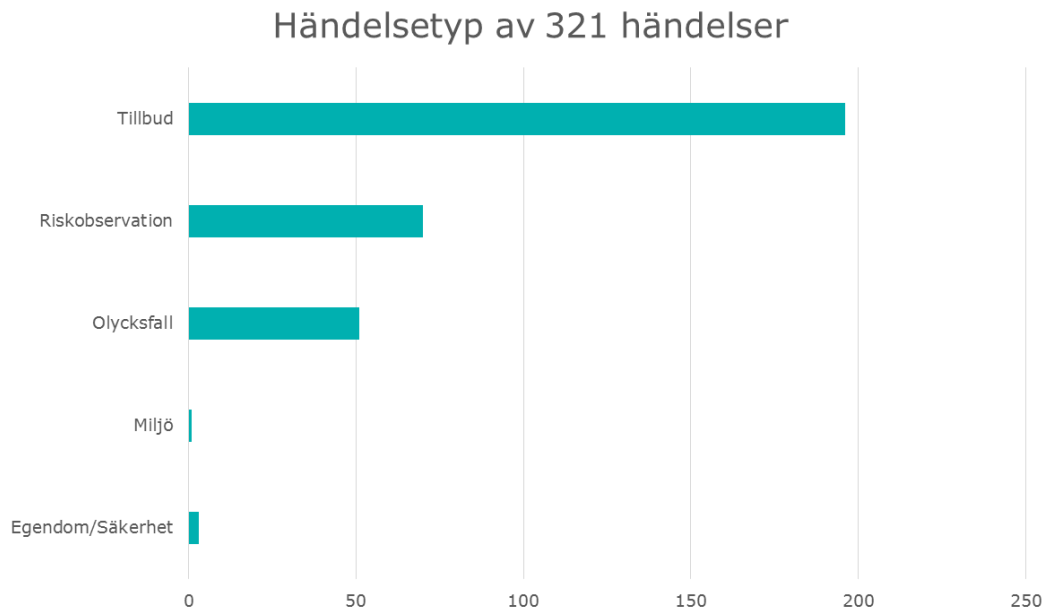


Bild: Händelser registrerade i PIA från lösarplan uppdelat på olika kategorier

Skadeorsak/ risk finns uppdelat i fördefinierade kategorier, t ex

- Akut överansträngning
- Brand (även explosion)
- Ergonomiska faktorer
- Fall från höjd
- Fastnat eller klämts mellan föremål
- Träffats av flygande/fallande föremål
- Kontakt med rörlig maskindel
- Kontakt med skadligt ämne
- Utsatt för kyla, hetta eller strålning

För händelserna på lösarplan ser fördelningen mellan dessa kategorier ut som nedan. Inte oväntat är stora skadeorsaker/ risker ”kyla, hetta eller strålning”, ”kontakt med skadligt ämne” och även ”brand (även explosion)”.

Skadeorsak/Risk av 321 händelser

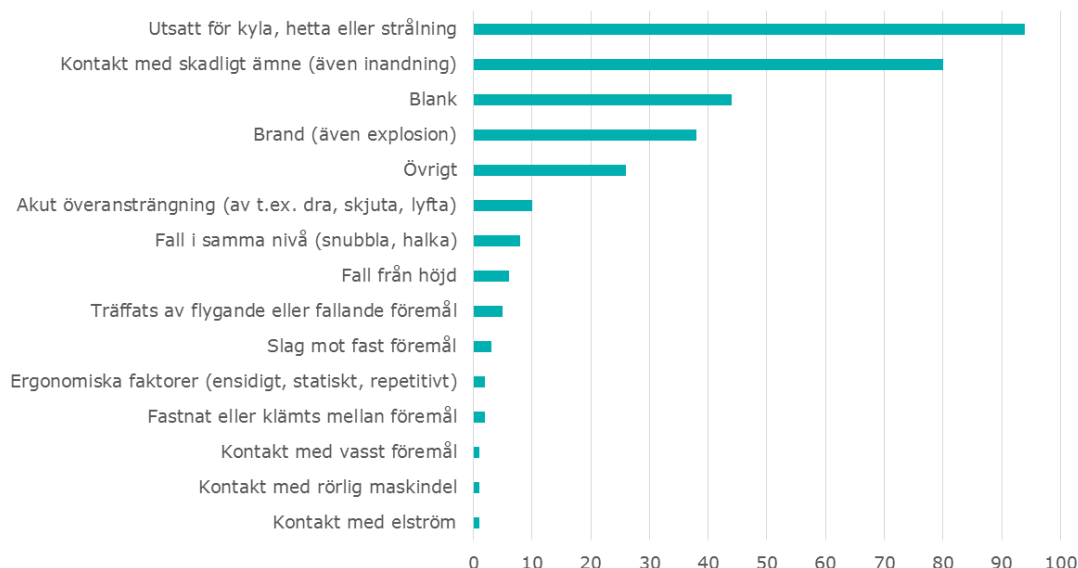


Bild: Händelser/ risker på lösarplan uppdelat på de fördefinierade kategorier som finns i PIA

Utifrån informationen i PIA har några typer av karaktäristiska händelser beskrivits:

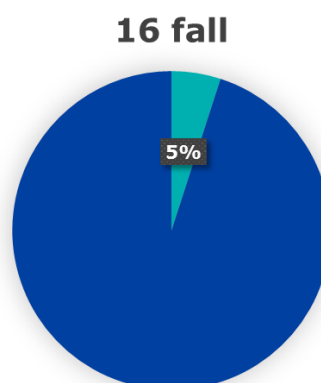
- Läckage i löpränna
- Felande el, instrument, automation
- Skada pga fall, överansträngning, flygande/fallande föremål
- Smältarusning (ökat smältaflöde)
- Smäll/explosion/rökutveckling i sodalösaren med grönlut/smälta-stänk eller spridning av imångor som följd
- Stelnad smälta i löp, spettnig av löp eller smältarusning med smälta-stänk som följd

En händelse i PIA kan innehålla flera av de karaktäristiska händelserna ovan.

För varje karaktäristisk händelse visas grundläggande statistik och ett exempel från PIA nedan.

Läckage i löpränna:

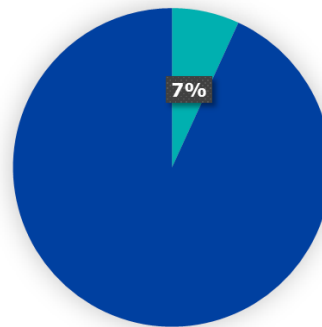
”Sp 5 rusning så kraftig att trots tvångskörning av löpvatten skadades löp 1, vid senare prov av tvångs cirk. smäller det av läckage i löp 1, pannan nedtagen något för att få störningsfri drift, Pannan stoppades dagen efter och löpet byttes, det visade sig att sprickan i löpet var in mot pannan och sodan vilket är allvarligt.”



Felande el, instrument, automation:

"Kraftbortfall orsakade totalt strömavbrott. Reservkraftverket startade inte automatiskt (detta var ett känt problem sedan tidigare). Detta resulterade i att operatörer inte hade någon som helst kontroll över pannan och händelseförloppet med flera direkt farliga situationer som följde. T.ex sprutande smälta, imångor i lokal, ingen omrörning eller svaglut till lösare etc..."

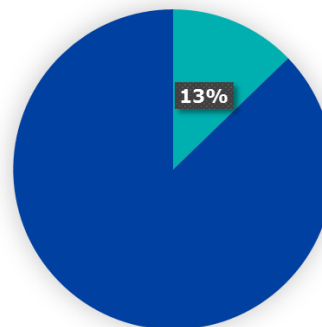
22 fall



Skada pga fall, överansträngning, flygande/fallande föremål:

"Skulle försöka få loss dörr framför löp 5 (vilket var igensatt) men dörren satt så illa fastkilad så jag gjorde illa ryggen (har diskbrock) Min kollega lyckades sparka loss dörren."

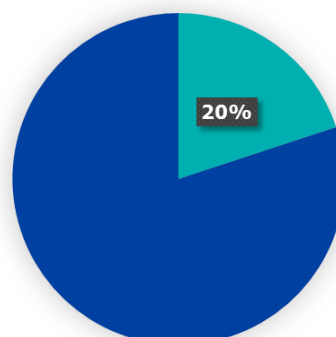
41 fall



Smältarusning (ökat smältaflöde):

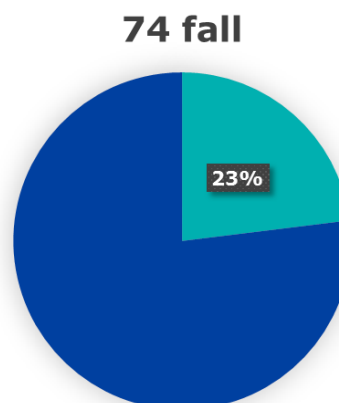
"Vid lunchtid brast en vall innanför löp 1 och 2 och en stor mängd smälta rann ur pannan, vilket orsakade mycket kraftiga explosioner som orsakade att smälta och grönlut kastades upp på lösarplan."

64 fall



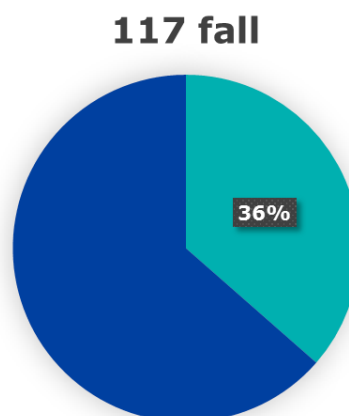
Smäll/explosion/rökutveckling i sodalösaren med grönlut/smälta-stänk eller spridning av imångor som följd:

”Det blev en kraftig smäll i sodalösaren på SP5 vilket gjorde att lösarplan rökfylldes och grönlut/smälta dränkte lösarplan vid löp 1 och 2. Huvorna över löp 1,2 och 4 flög av och satte sig på tvären.”



Stelnad smälta i löp, spettning av löp eller smältarusning med smälta-stänk som följd:

”Norra löpet på panna 6 var tät. Operatören slappar löpet. När smältan börjar rinna så kommer en stor mängd på en gång och rinner nerför ett löp som blivit blöt av sprittsvattnet. Det blir en rejäl explosion som duschar operatören.”



2.9 Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan

Björn Lundgren, Inspecta technology gick igenom de rekommendationer som finns från Sodahuskommittén om olika risker på lösarplan.

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd beskriver i flera viktiga delar risker kring lösarplan.

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, 7.1 Riskfyllda arbetsområden:

*I sodahuset finns areor eller utrymmen som ur säkerhetssynpunkt bedöms vara mer riskabla att vistas i, än andra platser i sodahuset, s.k. ”riskabla areor”.
Man bör vara särskilt observant på riskerna när man vistas i dessa arbetsområden.*

Exempel på sådana arbetsområden är:

- Framför lutspruteöppningar
- Smältlösarplan och löprännor
- Under pannbotten
- Under lyftschakt

- *Intill kanaler för destruktionsgaser*
- *Framför pannans svaga hörn.*

Gemensamt för arbetsområden med förhöjd risknivå – kan även gälla andra än de ovan nämnda – är att de bör vara väl markerade och att utrustning som kräver tillsyn och underhåll, inte skall placeras inom det särskilt markerade området.

För pannans bottenplan gäller att det inte får utnyttjas för uppställning av utrustning eller för lagring eller tillfällig förvaring av brandfarligt material och bör vara avspärrat för vistelse

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, 5.4.2 Läckage i löpränna:

- *Operatören skall vara tränad och instruerad att övervaka löprännan så att han kan upptäcka och bedöma eventuella kylvattenläckage*
- *Om läckaget orsakat att löprännekylningen försämrats eller upphört, eller om det uppträder smällar eller explosioner i rännan, måste vattenflödet till löprännan stängas och luteldningen avbrytas*
- *Om löprännans funktion krävs för pannans drift måste pannan eldas ned och släckas för byte av löprännan*
- *Ifall pannan kan eldas vidare utan den defekta löprännan (i allmänhet då med en lägre last) kan löphålet pluggas varefter driften återupptas. Pluggningsmetoden måste på ett säkert sätt blockera löpöppningen till nästa stopp då utbyte av löprännan kan ske*
- *Sodahuskommittén avråder från byte av löpränna medan eldning i pannan pågår, även om det aktuella löphålet skulle vara pluggat*

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, del 5.4.5 Upptagning av igensatt löphål:

- *Särskilda skyddskläder och visir skall användas*
- *Luftlansar får inte användas för öppning eller renhållning av löphål på grund av risken för att löphålstuberna skadas*
- *Är flera löphål igensatta samtidigt kan situationen bli kritisk eftersom smältanivån då kan komma att ligga högre än pannans löphål och orsaka häftig smältaavgång med smällar och explosioner i lösartanken som följd när löphålen öppnas. **I sådana fall måste stor försiktighet iakttas samt minskad eldningsintensitet övervägas***

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, del 5.5.2 Flytande smälta i lösaren beskriver följande för de fall då det finns anledning misstänka en anhopning av icke-stelnad smälta förekommer på botten i smältlösaren:

- *All eldning skall omedelbart stoppas*
- *Svaglutstillförseln och eventuella andra vätskereturer från skrubbrar m.m. måste avbrytas omedelbart*
- ***På rund av den stora explosionsrisken skall sodahuslarm utlösas och sodahuset utrymmas och pannan nödnedeldas (men behöver ej snabbtömmas)***
- *Smältan måste ovillkorligen kallna innan arbete med att lösa upp den påbörjas*

Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, del 7.6.1 Åtgärder vid riklig utströmning av smälta:

- *Vid stort smältaläckage skall utrymningslarmet startas och sodahuset utrymmas*
- *Driftpersonal kan efter tillstånd av ansvarig operatör få återgå till sodahuset för att utföra vissa angelägna åtgärder*
- *Ansvarig operatör kan efter bedömning av läget även ge andra personer tillstånd att vistas i ofarliga delar av sodahuset*
- *För att stoppa stora smältautflöden, måste sodapannan i de flesta fall eldas ned genom nöd-nedeldning*
- *Orsak till smältautflödet bör klarläggas före återstart*

Slutligen beskriver Rekommendation C1 Säker eldning av sodapannan, hantering av risker och kritiska tillstånd, del 7.6.2 Åtgärder vid smältagenombrott i ugsbotten:

- *Vid smältagenombrott i ugsbotten, avspärras området kring läckaget*
- *Vidare skall sodahuset utrymmas av obehöriga personer*
- *Ansvarig operatör avgör om läckaget skall anses vara stort eller litet och tar beslut om nedeldning*
- *Innan beslut om nedeldning tas, kan åtgärder för att ändra driftsförhållanden i ugnen vidtas. Smältaläckage är oftast kombinerat med hög hets i eldstaden, varför åtgärder för att minska hetsen kan vara tillräckligt för att stoppa ett mindre smältaläckage*

- *Oavsett om åtgärden lyckas eller inte, tyder ett smältaläckage på onormala driftsförhållanden, vilka lett till ett fel på sodapannan som långsiktigt kräver underhållsinsatser*
- *Området skall vara avspärrat till dess åtgärder vidtagits*

2.10 Hur gör vi vid egna bruket för att minimera riskerna på lösarplan?

I diskussioner lyftes flertalet åtgärder/ arbetssätt som de närvarande bruken tillämpar för att hålla riskerna på lösarplan så begränsade som möjligt. Dessa listas nedan:

- Hålla rent och snyggt på lösarplan
- Säkerställa fri lejd
- Hålla löpen öppna (t ex varje timme, 8 ggr/skift)
- Avlastning för spettet vid spettning
- Skärm framför löpen
- Kätting i löpen
- Ökad automatisering – spettrobot
- Ändamålsenlig skyddsutrustning
- Flamsäkra kläder, även underkläder
- Visir och glasögon
- Ren svaglut från mixeri (spolning huv)
- Kontinuerlig övervakning av rännor viktigt, kamera
- Ny utformning av huvar
- Löprännor täcks vid behov

- Försök att identifiera/eliminera processorsaker till smältarusningar
- Riskinventering för lösarplan – försök att bygga bort risker
- Riskanalys sodapanna
- Särskilda rutiner för UH-arbeten på lösarplan

2.11 Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna, Smurfit Kappa

Robert Gebing från Smurfit Kappa Piteå berättade om hur de arbetar med säkerhetsinstruktioner och andra medel för att uppnå en säker drift av sodapannan. Denna presentation hölls även under ERFA-träffen 2016 och finns även refererad i protokollet från denna träff.

Robert berättade om flera viktiga delar som ingår i säkerhetsarbetet för sodapannan:

- Säkerhetspärm sodahus
- Säkerhetsinstruktioner (åtgärder vid kritiska händelser) revidering pågår
- Checklistor strömavbrott
 - o Hot restart


- Utcheckning sodapanna vid uppstart
- Utcheckning sodapanna vid släckning
- Säker avställning

- Simulator inkl. genomgång säkerhetspärm 2*8 tim/år

Smurfit Kappa Piteå har en säkerhetspärm med säkerhetsinstruktioner. Denna finns i digital form men även samlat i en fysisk pärm som finns på en bestämd plats i manöverrummet. Säkerhetspärmen ska finnas som ett stöd för operatörer vid kritiska händelser och är även ett sätt att svara mot de krav som finns i AFS 2002:1 §14 samt rekommendation i SHK B14 & F2. Smurfit Kappa har även en koncerngemensam funktion som arbetar för säkerhet i koncernens sodapannor.

Robert visade fyra exempel på säkerhetsinstruktioner:

- Eldstadstryck högt
- Låg torrhalt
- Högt domnivå
- Matarvatten smutsigt

 Smurfit Kappa		Dokumenttyp Instruktion				
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Läppnr	Första utgåva 2016-05-30	Aktuell utgåva 2016-05-30	Side 1 (1)

Larmtyper
Prio A-larm

BILAGA 1

Objekt / Anordningsnummer
066P014

Högt eldstadstryck 066P014

Beskrivning
SHK Rekommendation C2
Se funktionsbeskrivning 066P014

Kritisk händelse

- Rökgasfläkt som stoppar oavsiktligt.
Eldstadstrycket blir högre än normalt så att H-larm aktiveras (>250Pa).
Eldstadstrycket stiger ännu mer så att HH-larm aktiveras. (>250Pa).
Risk för person- och egendoms skador om eldsflammar blåser ut vid eldstads öppningar.
- Reglerfel på någon av rökgasfläktarna. Ex. vis manuellt driftläge
- Tubläcka i pannan.

(vi skall inte deblockera eldstadstryck för att kunna köra sodapannan)

Indikation

- Det kan puffa ut rökgaser ur lutspruteöppningarna.
Övriga rökgasfläktar varvar upp.
Vid H-larm >250Pa i 15 sek så trippar Sodapannan
Vid HH-larm >500Pa i 5 sek så trippar Sodapannan.
- Störningar i dragregleringen för pannan.
- Kraftig störning i dragregleringen (eldstadstryck högt)
Rökgasfläktar varvar upp.
Mava/ånga diff ökar.
Ledningsförmåga pannvatten sjunker.
Ev. lokala svarta fläckar i bädden

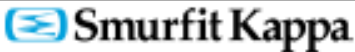
Åtgärd

- Minska lutlast till <70% omgående så att man återfår en stabil dragreglering
Om inte det lyckas låt pannan trippa.
- Minska lutlast till <70% så att man återfår en stabil dragreglering.
- Kontrollera drifts lägen på regulatorer.
- Initiera Nödnedeldning vid misstanke om tubläcka

Sign

Smurfit Kappa Kraftliner Piteå Tel: 0915-97 000
SEI 90 PITEÅ

Bild: Exempel på säkerhetsinstruktion från Smurfit Kappa Piteå – Högt eldstadstryck

		Documenttyp Instruktion				
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löppr	Första utgåva 2016-05-13	Äldre utgåva 2016-05-17	Sida 1 (1)

Larmtyp
Prio A-larm

BILAGA 1

Objekt / Kraftnummer
066L511

Hög domnivå 066L511

Beskrivning
SHK Rekommendation C2
Se funktionsbeskrivning 066L511. Id:nr 018764

Kritisk händelse

- Matarvattennivå i ångdom stiger över normal nivå så att Hög nivå larm aktiveras. Risk för att få vatten in i överhettare och vidare ut i ångnät till turbiner. OBS! Vid svängningar på ångnätet kan domnivå påverkas momentant. Ex. vis om en pappersmaskin drar ånga väldigt hastigt.
- Domnivå fortsätter stiga och HögHög nivå larm aktiveras. Matarvattenventilen 066FV091 stänger. Om inte detta hjälper så aktiveras Katastrofskydd 066L512 och Nödnedledning 066X971 initieras.

(vi skall inte deblockera domnivå för att kunna köra under med hög domnivå)

Indikation

- Domnivå ses stiga i DCS bild och på trender samt i synglas.
- Matarvattenflöde större än utgående ångflöde
- Ev larm på buller i DCS från säkerhetsventilerna om dessa har öppnat samt utgående ångflöde minskar under ett kort tag.

Åtgärd

1. Kontrollera att mataturbin pumpen inte har startat felaktigt.	Sign
2. Kontrollera ångflöden till pappersmaskinerna.	<input type="checkbox"/>
3. Kontrollera att matarvattenreglering, ventiler, pådrag matarvattenpump drar ner flödet. Vid behov hjälp till manuellt att minska flödet.	<input type="checkbox"/>
4. Kontrollera att säkerhetsventilerna är stängda samt utgående ångflöde.	<input type="checkbox"/>
5. Öka kontinuerliga bottenblåsningen till 100% för att dränera ångdomen.	<input type="checkbox"/>
6. Fortsätter domnivå att öka låt sodapannan stoppa på HögHög Katastrofskydd 066L512. (Nödnedledning 066X971 aktiveras)	<input type="checkbox"/>
7. Felsök orsak till högnivå innan återstart kan påbörjas.	<input type="checkbox"/>

Smurfit Kappa Kraftliner Piteå Tel: 0915-97 000
041 06 PITEÅ

Bild: Exempel på säkerhetsinstruktion från Smurfit Kappa Piteå – Hög domnivå (utkast)

Robert visade även hur man vid Smurfit Kappa arbetar med checklistor, t ex *Checklista innan återstart Sodapanna efter panntripp* och *Het återstart Sodapanna*. Se gärna dessa checklistor i Smurfit Kappas presentation i bilaga 11.

En omfattande utcheckning av sodapannan genomförs enligt nedanstående principer:

- Utcheckning av sodapannans säkerhetssystem skall genomföras efter varje planerat underhållsstopp
- Säkerhetssystemet delas upp i följande
 - o HW-förregling (Hard Wired)
 - o Startförreglingar
 - o Driftsförreglingar
- Utcheckningen delas upp i följande system
 - o Rökgas
 - o Vatten
 - o Oljebrännarsystem
 - o Lutsystem
- Deltagare: 2st operatörer, 1st instrument, 1st automation (konfig)

Det finns dokument som beskriver hur utcheckningen ska göras och där resultatet av utcheckningen dokumenteras.

2. Katastrofskydd 066L512 Låg Nivå
 (HW-förregling)
 Se logikschema IN4-066-976BL004
 Skall larma L vid –200 mm och vid LL –300 mm skall 066L512_TRIPP aktiveras och stänga HT-59 inloppsventiler till G2 (STOPPMAGNET Inlopp) och till G3 (124V018) samt initieras nödnedeldning via 066X976_TRIPP.

*Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Gör nivå sänkningen genom att öppna 066HC035 bottenblåsning vid behov öppna även 066H093.
 Kontrollera att larm kommer samt notera vid vilken nivå (i mm) larmen L & LL kommer.
 Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att 066L512_TRIPP samt 066X976_TRIPP aktiveras.*

Nr	Text	066L512_TRIPP	Utcheckad
066L512	Larm	L	
066L512	Nödnedeldning	F	

Anmärkning: _____

Bild: Exempel på instruktion för utcheckning från Smurfit Kappa Piteå – Låg domnivå

4. Startbrännarna förreglas mot löprännekylningen:

Gemensam startförregling

Se logikschema IN4-066-976BL003

Vi måste ha flöde på minst en av flödesvakt för löprännekylningen löp 1 – 4. (066F 108 – F111).

Utförande: Operatör stänger samtliga returventiler från löprännor = oljebrännare blir förreglad. Öppna sedan en returventil åt gången så flödesvakt 066F108 aktiveras = ok att starta oljebrännare. Ej förreglad.

Repetera stäng och öppna på samtliga 4 flödesvakter.

Kontrollera i DCS bild "Startförreglingar" att 066X976_TOIL_SF samt 066X976_LOIL_SF blir aktiv och förreglar brännarstart.


Nr	Text	066F108	066F109	066F110	066F111	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	S	S	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	S	S	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	S	S	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	S	S	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	S	S	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	S	S	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	S	S	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	S	S	S	

Anmärkning: _____

Bild: Exempel på instruktion för utcheckning från Smurfit Kappa Piteå – Förregling av startbrännare mot löprännekylning

Smurfit Kappa beskriver hur man testar nödnedeldning och snabbtömning:

- Utförs inför varje storstopp tillsammans med kontrollorgan
- 18.00 Lut ut (sista 2 lutsprutorna endast oljeeldning)
- 20.00 Vi "trippar" pannan på lågdomnivå genom att stoppa mavapumpen
- MFT- Master Fuel Trip = Nödnedeldning initieras
- Vi går igenom och fyller i utcheckningsdokumentet att alla händelser har skett som de ska
- Om klart för snabbtömning erhålls så kör vi snabbtömningssystemet också (mot stängda handventiler) för att se att det fungerar
- Utcheckningsdokumentet signeras och skickas till kontrollorgan samt intern arkivering

DRIFTINSTRUKTION ID: 008468				
	Ändring:	Hansliggare:	Utgivare:	Datum:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16
				Sida: 1/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

BILAGA 4

1. Risker

akttag alltid stor försiktighet!
Vid snabbtömning blåser het ånga och vatten ut på sodapanntaket med ett högt buller. Detta innebär risk för brännskador och hög ljudnivå.

Skydd *Test 2013-09-08*
 Personlig skyddsutrustning *Urban L*
 Använd sodahuslarm *Jens H*

2. Misstänkt Pannläcka

Om man misstänker en pannläcka i eldstad överhettare eller kokyta 1 skall pannan nödnedeldas och snabbtömmas. Detta gäller även om läckan är utvändig. Försök ej lokalisera läckan. Beslut om nödnedledning tas av 1:e operatören på avd. KRAFT.

Följande symptom indikerar att vatten läcker in i eldstaden:

1. Onormalt större mängd inkommande matarvatten än utgående ånga. Svarigheter att hålla domnivå trots normal matarvatten reglering/funktion.
Se trend mellan diff. mava/ånga.
2. Ledningsförmåga pannvatten (066A086) sjunker trots normal bottenblåsning
3. Onormala ljud, buller från bädden eller blås ljud från eldstaden ÖH.
4. Stora, "oförklarliga" dragsvängningar i pannan.
5. Svartnande bädd trots normal lufforrhalt, lutspridning och lufttillförsel
6. Onormalt högt varvtal på rökgasfläktar

3. Misstänkt Ekoläcka

Vid ekoläcka skall pannan eldas ner normalt utan dröjsmål.

4. Förutsättning

Problemet/skadan som uppkommit är så pass allvarlig att nödnedledning och ev snabbtömning erfordras. (Se punkt 2: Misstänkt Pannläcka)

5. Följande kan starta nödnedledning:

- Manuell brytare för nödnedledning.
- Katastrofskydd 066L512 LL: -300 Startar Nödnedledning
- Katastrofskydd 066L512 HH: +350 Startar Nödnedledning
- Domnivå 066L511 LL: -290mm Startar Nödnedledning

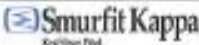
OBS! Nödnedledningen är aktiv så länge LL på Katastrofskyddet ligger på och därmed går det inte att få igång de drifter som nödnedledningen stoppar (enligt nedan).
För att få igång drifterna – ställ Katastrofskyddet i läge "PROV" tills domnivån är återställd till normalnivå.

Kvittering av domnivå 066L511 görs i DCS bild "HW-förreglingar" samt Reset relän i samma bild.
Kvittering av K-skydd 066L512 görs i DCS bild "HW-förreglingar" samt Reset relän i samma bild.

Dok-id: 008468Utskriftsdatum: 2013-09-06

Bild: Checklista för test av system för nödnedledning och för snabbtömning från Smurfit Kappa Piteå (första sidan, se mer i Smurfit Kappas presentation i bilaga 11)

DRIFTINSTRUKTION ID: 008468

 Smurfit Kappa <small>Kraftes Piteå</small>	Anordning: Kraft	Hundläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 2/11
---	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

VID INITIERAD / DRIFTSATT NÖDNEDELNING FÅR INGEN BETRÄDA PANNHUSET UNDER 15 TIMMAR.

3. Tillvägagångssätt

Start datum/tid:

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
	NÖDNEDELNING				
1	Starta sodahuslarmet i säkerhetsskåp. (lampor & siren) Vänta erforderlig tid (10min) så att sodahuset skall hinna utrymmas.	Op			hjordcs eg
2	Initiera nödnedelning Följande sker: Dessa är krav för att få "KLART FÖR SNABBÖMNING"	Op			
3	Sodahuslarmet 066X977 startar om det ej redan är igång. Indikeras i säkerhetsskåp. Nödnedelning "066X971_NELD" Indikeras i DCS bild "HW-förreglingar" mfl.	Op			Pannans nödnedelning startades med låg damnivå
4	Insprutningspumpar 06679.1 och 06679.2 stoppar och automatventiler vid kutsprutorna stängs. Indikeras i DCS bild "Lut/ojja" mfl. samt säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			utgår gäns vid uppstart
5	Elfilter likriktare stoppar (spänningen bryts) på samtliga 5 elfilter. Indikeras i DCS bild "Rökgas" samt säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			OK
6	Ventil HS-250 för tjockolja till pannan stängs. Indikeras i säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			Visas ej i DCS. Endast säkerhetspanel OK
7	Ventil 066HS-194 för lättolja till pannan stängs. Indikeras i DCS bild "Lut/ojja" samt säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			OK
8	Sotångventil 066 PIC-034 stängs, sotapparater backar ut. Indikeras i säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			Visas ej i DCS. Endast säkerhetspanel Var redan stängd
9	Huvudångventiler 066HC-61 & 066HC-62 stängs. Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp. HW-förregling	Op			OK
10	Startångventiler 066HS-64 & 066HC-65 stängs. Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp.	Op			Är stängda innan prov påbörjas OK
11	Ventil HS-170 för direktinsprutade ångkylare stängs. Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp.	Op			OK

Dok-id: 008468 Utskriftsdatum: 2013-09-06

Bild: Checklista för test av system för nödnedelning och för snabbtömning från Smurfit Kappa Piteå (andra sidan, se mer i Smurfit Kappas presentation i bilaga 11)

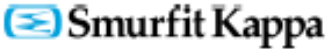
Robert beskrev även hur man går till väga vid säker avställning.

Vid Smurfit Kappa Piteå finns en simulator. Denna används för att operatörernas ska kunna träna på händelser kring sodapannan som händer sällan. Varje operatör ska använda två heldagar (2 * 8h) varje år för att arbeta med simulatoren och gå igenom säkerhetspärmen.

I simulatoren tränar man då särskilt på dessa moment:

- Uppeldning
- Simulera störningar
- Nödnedledning
- Snabbtömning

I Smurfit Kappa används en särskild blankett då UH-arbeten ska göras i sodapannan. Blankettens första del visas nedan – för att se hela så se i bilaga 11.

		Dokumenttyp Avställningsinstruktion			
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Reg nr. 9906645	Datum 2017-10-16	Sida 1 (3)

För diverse UH-arbete vid på bakvägg vid löprännor under drift.

1. Risker
Iakttag alltid stor försiktighet!
Het smälta
Het ånga

Skydd
Personlig skyddsutr
Visir
Samordningsblankett
Madrass (för täckning)

2. Förutsättning

- Panna brinner stabilt och bra. (d.v.s. inga smällar eller smältarusningar)
- Aktuell riskbedömning av arbete skall gås igenom av utförande UH-personal tillsammans med sodahusoperatören innan arbete påbörjas.
- Vid behov: En operatör finns tillgänglig och deltar på plats under tiden för arbetet utförs.

start datum/tid:

3. Instruktion

Nr	Åtgärd	Ja	Nej	Sign	Åtgärd
1	Gör en bedömning av hur stabilt pannan brinner.				
	- Orolig CO & O2?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Är bädden stor?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Går det hårt i lösaren?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Smältarusningar?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Kontrollera att utsignal grönlutspump är < 80%				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete
	- Kontrollera att temp i lösaren är < 98°C				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete

Bild: Blankett vid UH-arbetn i sodapannan från Smurfit Kappa Piteå (första sidan, se mer i Smurfit Kappas presentation i bilaga 11)

2.12 Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?

Björn Lundgren, Inspecta Technology sammanfattade de viktigaste kraven kring kritiska situationer genom att visa stycke från den nya AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar, 6 kapitlet:

4 §

Allmänna råd

Det är särskilt viktigt att pannoperatörerna har goda kunskaper om hur de ska agera på säkerhetsrelaterade larm från pannan och att de kan bedöma vilka åtgärder som är lämpliga att vidta.

Exempel på sådana kunskaper och färdigheter som enligt tredje stycket kan krävas för driften av den specifika pannan är:

- 1. den specifika pannans säkerhetssystem*
- 2. funktionen hos nedeldnings- och nödkylningssystem som är avsedda att starta vid bortfall av väsentliga funktioner, och*
- 3. de åtgärder som enligt tillverkarens bruksanvisning bör eller ska vidtas vid säkerhetsrelaterade larm.*

*Ett led i arbetsgivarens tillämpning av tredje stycket är ofta **repetitions- och fortbildningskurser**. Det kan t.ex. vara nödvändigt med en fortbildningskurs vid större förändringar i arbetet.*

2.13 Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?

I grupper diskuterades generella frågeställningar som närvarande anser särskilt viktiga för att undvika kritiska situationer och underlätta ett säkert beslutsfattande i en kritisk situation. De viktigaste slutsatserna listas nedan:

- Väl underhållen panna
- Utbildning och kompetens
- Testade och fungerande säkerhetssystem
- Instruktioner och rutiner viktigt (men likaså viktigt att tänka själv)
- Bemanning med tillräcklig erfarenhet
- Produktionsplanering för att undvika riskfyllda arbetsuppgifter
- Hjälpmedel för att minimera riskfyllda arbetsuppgifter
- Skydd och barriärer som minskar riskerna vid riskfyllda arbetsuppgifter
- Lärlingstid
- Väl definierat ansvar
- Eldstads/ bäddkamera – övervakning på distans
- Rondering med checklistor
- Simulering

- ”Vattendisciplin”
- Uppdaterad dokumentation
- Attityd viktig
- Dedikerade säkerhetsträffar
- Gå igenom händelser gemensamt, regelbundet
- Handlingsplaner
- Planera för kritiska händelser innan de händer
- Fortlöpande tillsyn
- Tillgång till extraresurser vid behov

3 Summering

Sammantaget var det en innehållsrik ERFAdag. Många frågeställningar diskuterades och många erfarenheter utbyttes.

Sodahuskommitténs arrangörer tackar alla deltagare för medverkan och engagemang och lite särskilt de deltagare som presenterade skador/ händelser och projekt vid det egna bruket!

4 Ansvarsfriskrivning

Detta dokument utgör ett dokument över vad som förekommit vid Sodahuskommitténs ERFAtträff 2015. Informationen i detta dokument är enbart avsedd för Sodahuskommitténs medlemmar. Det är upp till varje medlem eller annan part som tar del av innehållet i dokument att på egen risk och eget ansvar följa de rekommendationer och riktlinjer som i förekommande fall kan anses följa av dokumentets innehåll. Sodahuskommittén frånskriver sig allt ansvar för fel och skada oavsett orsak som kan följa av att rekommendationer eller riktlinjer följs. Det är upp till varje medlem eller annan part att själva, i sin riskbedömning, avgöra om man vill följa Sodahuskommitténs rekommendationer och riktlinjer. Det åligger varje medlem eller annan part att, vid tillämpningen av rekommendationer och riktlinjer, stämma av med tillämpliga myndigheter att rekommendationerna och riktlinjerna är i överensstämmelse med gällande rätt och andra föreskrifter.

Bilaga 1

Deltagare ERFAdagen 2017

Frans Hallgren	SCA Obbola
Erik Forsgren	SCA Obbola
Hans-Erik Söder	SCA Obbola
Suleiman Suleiman Poor	BillerudKorsnäs Frövi
Carlos Hernandez	BillerudKorsnäs Frövi
Christer Nordsvahn	SCA Munksund
Patrik Wikström	SCA Munksund
Stefan Byström	MetsäBoard Husum
Leif Järvinen	MetsäBoard Husum
Robert Gebing	SmurfitKappa Piteå
Mats Berg	SmurfitKappa Piteå
Stefan Johansson	Nordic Paper Bäckhammar
Malin Andersson	Nordic Paper Bäckhammar
Peter Olausson	Nordic Paper Bäckhammar
Kevin Engman	Rottneros Vallviks bruk
Tomas Nyberg	Rottneros Vallviks bruk
Martin Bodin	Rottneros Vallviks bruk
Louis Sierra Meza	BillerudKorsnäs Skärblacka
Stefan Skytt	BillerudKorsnäs Skärblacka
Fredrik Hugosson	Södra Cell Mönsterås
Ola Lagström	Södra Cell Mönsterås
Anders Engström	PoL
Johan Jansson	ÅF
Martin Wikström	Finska Sodahuskommittén
Fredrik Bruno	Seniorkonsult, Sodahuskommitténs rekommendationsgrupp
Björn Lundgren	Inspecta Technology, Sodahuskommitténs utbildningsgrupp
Kajsa Fougner	ÅF, Sodahuskommitténs sekreterare

Bilaga 2

Program för ERFAdagen 2017

- 8.00 Välkomna, några ord om Sodahuskommittén
Kajsa Fougner, Sodahuskommitténs sekreterare
- 8.20 Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med den nya AFSen (AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar)?
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 8.40 Kritiska situationer kring sodapannan, aktuella exempel från våra bruk:
- Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan*
Frans Hallgren, Erik Forsgren, Hans-Erik Söder, SCA Obbola
- Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna (inkl filmklipp)*
Stefan Byström, Leif Järvinen, MetsäBoard Husum
- 9.30 Kaffe/ thé och smörgås
- 10.00 Kritiska situationer kring sodapannan, aktuella exempel från våra bruk (forts):
- Sprickor i väggtuber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg*
Carlos Hernandez, Suleiman Suleiman Poor, BillerudKorsnäs Frövi
- Rinnande smälta ur pluggat löp ner i nära tom lösartank*
Stefan Johansson, Nordic Paper Bäckhammar
- Smältaläckage vid lucka för skyddsbalk*
Fredrik Hugosson, Ola Lagström, Södra Cell Mönsterås
- Diskussion i grupper
Slutsatser från diskussion om kritiska situationer
- 11.45 Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA
Johan Jansson, ÅF
Diskussion – hur gör vi vid egna bruket för att minimera riskerna på lösarplan?
- 12.10 Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 12.30 Lunch vid reserverade bord i ÅF's matsal

- 13.30 Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna
Robert Gebing, Smurfit Kappa
- 13.50 Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 14.10 Grupparbete:
Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?
- Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras.
- 15.30 Summering av grupparbeten, summering av dagen
Alla
- 16.00 ERFA-dagen är slut

Sodahuskommittén

Sodahuskommitténs ERFÄträff 2017!

Kajsa Fougner, ÅF
Sekreterare Sodahuskommittén



Sodahuskommittén

Välkomna!

ERFÄträff
=
Erfarenhetsträff

Tema Agerande vid kritisk situation

...med exempel från Frövi, Obbola, Husum,
Bäckhammar, Mönsterås - inslag om regelverk,
rekommendationer av Inspecta Technology och
Sodahuskommittén mm...

Sodahuskommittén

Agenda, morgon

- 8.00 Välkomna, några ord om Sodahuskommittén
Kajsa Fougner, Sodahuskommitténs sekreterare
- 8.20 Certifikat, hur kommer det att fungera med utbildning och certifikat med den nya AFSen (AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar)?
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 8.40 Kritiska situationer kring sodapannan, aktuella exempel från våra bruk:
Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet under uppeldning av sodapannan
Frans Hallgren, Erik Forsgren, Hans-Erik Söder, SCA Obbola
Kritiska situationer på sodalösarplan TP6, hål i löpränna (inkl filmklipp)
Stefan Byström, Leif Järvinen, MetsäBoard Husum
- 9.30 Kaffe/ thé och smörgås

Sodahuskommittén

Agenda, förmiddag

- 10.00 Kritiska situationer kring sodapannan, aktuella exempel från våra bruk (forts):
Sprickor i vägguber (varav en genomgående) identifierade under drift, byte av stor del av panelvägg
Carlos Hernandez, Suleiman Suleiman Poor, BillerudKorsnäs Frövi
Rinnande smälta ur pluggat löp ner i nära tom lösartank
Stefan Johansson, Nordic Paper Bäckhammar
Smältaläckage vid lucka för skyddsbalk
Fredrik Hugosson, Ola Lagström, Södra Cell Mönsterås
- Diskussion i grupper
Slutsatser från diskussion om kritiska situationer

Sodahuskommittén

Agenda, runt lunch

- 11.45 Sammanställning händelser på lösarplan 2013 – 2017 från PIA
Johan Jansson, ÅF
Diskussion – hur gör vi vid egna bruket för att minimera riskerna på lösarplan?
- 12.10 Sodahuskommitténs rekommendationer kring lösarplan
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 12.30 Lunch vid reserverade bord i ÅF's matsal
- 13.30 Exempel på säkerhetsinstruktioner sodapanna
Robert Gebing, Smurfit Kappa

Sodahuskommittén

Agenda, eftermiddag

- 13.50 Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 14.10 Grupparbete:
Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?

Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras.
- 15.30 Summering av grupparbeten,
summering av dagen
Alla
- 16.00 ERFA-dagen är slut



Innehåll

Varför finns Sodahuskommittén?

- Syfte
- Medlemmar

Vad gör Sodahuskommittén?

- Rekommendationer
- Skador
- Utbildning
- ERFAtträffen
- Sodapaneträffen
- Informerar
- Samverkar
- Studier

Sodahuskommitténs syfte



Förbättrar personsäkerheten och driftsäkerheten för sodahusprocessen

Sodahuskommittén

Medlemmar

- Samtliga bruk som tillverkar sulfatmassa samt Domsjö i Sverige (22 st), samt Borregaard i Norge
- Panntillverkare (Andritz och Valmet)
- Kontrollorgan (Dekra, Force och Inspecta)
- Svenska Pappersindustriarbetareförbundet

Sodahuskommittén

Sodahuskommitténs Verksamhet

Sodahuskommittén

Sodahuskommitténs Verksamhet

- Rekommendationer
- Skador
- Utbildning
- ERFAträffen
- Sodapanneträffen
- Informerar
- Samverkar
- Studier

Sodahuskommittén

Rekommendationer

Sodahuskommittén har 40 rekommendationer, uppdelade på olika områden.

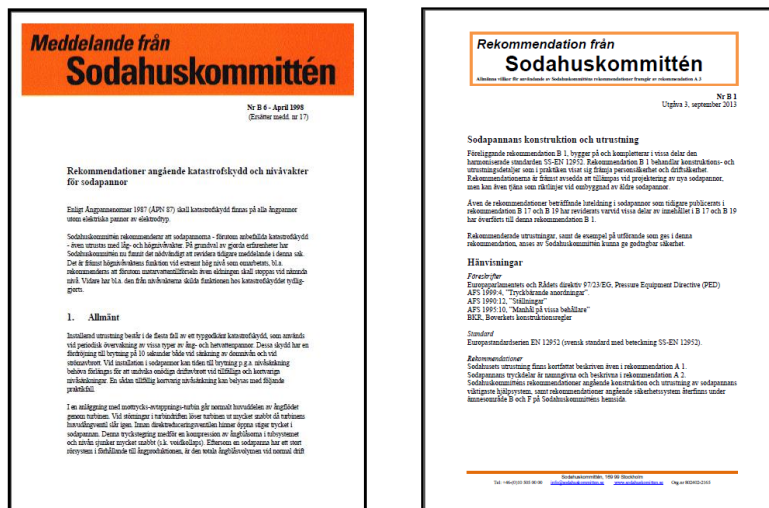
B: Konstruktion och utrustning

Nr.	Titel	Utgåva	År
B1	Sodapannors konstruktion och utrustning	3	2013
B2	Säkerhet i sodahusbyggnader	1	2001

C: Drift och driftstörningar

Nr.	Titel	Utgåva	År
C1	Information om kritiska tillstånd och händelser i sodahuset.	2	2003
C2	Information om sodapannedrift samt förebyggande och åtgärdande av driftstörningar.	2	2001

Rekommendationer

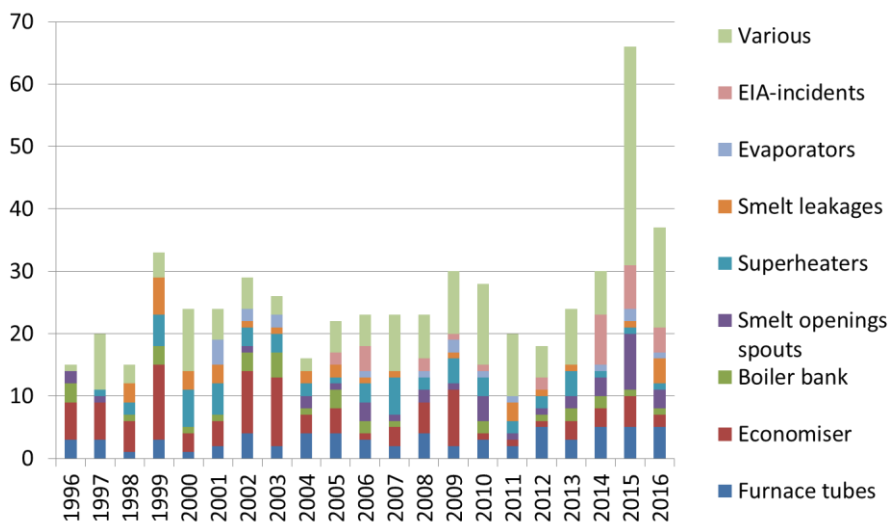


Skador

- Sodahuskommittén behandlar alla inrapporterade skador
- "Skadebanken"
- Information till medlemmarna
- Skadestatistik

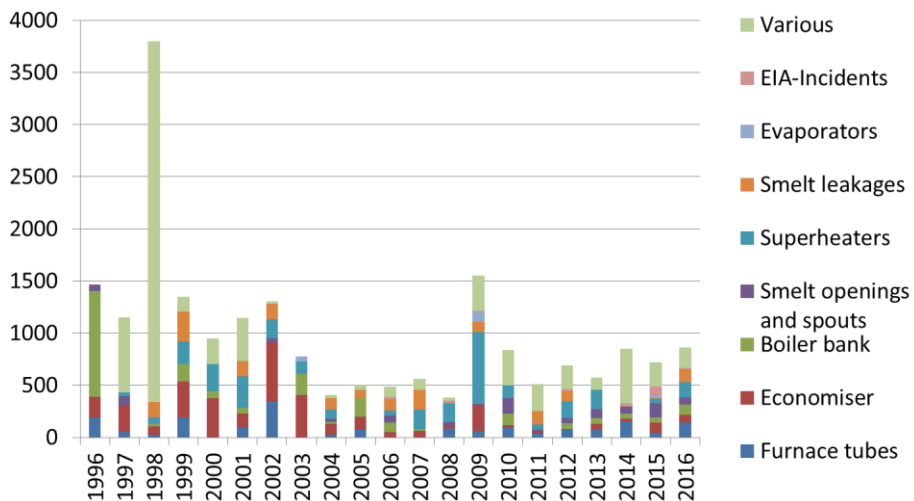
Sodahuskommittén

Skador – antal skador



Sodahuskommittén

Skador – "downtime"



Utbildning och certifiering

- Uppdaterad certifieringsutbildning
- Ett certifikat är giltigt i sju år
- Webbaserad recertifiering

Utbildning och certifiering måste anpassas till den nya AFSen om tryckbärande anordningar (AFS 2017:3) – mer om det kommer Björn att berätta...

ERFAträff 2016

Operatörer och andra personer från medlemsföretagen möts och diskuterar angelägna teman.

2016 var temat

”Säkerhetsinstruktion”

Sodahuskommittén

Sodapanneträffen 2017 Värö

- Presentationer
- Rundvandring Värö bruk
- Besök Grimeton radiostation
- Utdelning certifikat!
- Utdelning pris bästa säkerhetsåtgärd!



Sodahuskommittén

Särskilda studier 2017

Genomgång säkerhet lösarplan 2017

- Genomgång Sodahuskommitténs tidigare studier om säkerhet på lösarplan, summering av de viktigaste slutsatserna
- Genomgång av data från PIA, summering av de händelser som rapporterats in till PIA kring lösarplan

Riskanalys av en sodapanna – lägsta SIL (2017/2018)

Projektet har som målbild att ta fram följande för en sodapanna:

- Krav på säkerhetsfunktioner i en sodapanna
- För varje säkerhetsfunktion anges ett lägsta SIL-krav som sodahuskommittén rekommenderar



Sodahuskommittén

Tack!

Anmäl skador och incidenter via Sodahuskommittens hemsida, under Skadegruppen/anmäl incident.

<http://www.sodahuskommitten.se/>

Sodahuskommittén

Gruppindelning FM

Falken – Björn Lundgren (SHK, Inspecta)

Frans Hallgren (SCA Obbola)
 Erik Forsgren (SCA Obbola)
 Suleiman Suleiman Poor (BillerudKorsnäs Frövi)
 Carlos Hernandez (BillerudKorsnäs Frövi)
 Tomas Nyberg (Rottneros Vallviks bruk)
 Martin Bodin (Rottneros Vallviks bruk)

Kobran – Kajsa Fougner (SHK, ÅF)

Robert Gebing (SmurfitKappa Piteå)
 Mats Berg (SmurfitKappa Piteå)
 Fredrik Hugosson (Södra Cell Mönsterås)
 Ola Lagström (Södra Cell Mönsterås)
 Hans-Erik Söder (SCA Obbola)

Haren – Fredrik Bruno (SHK, egen konsult), Johan Jansson (ÅF)

Christer Nordsvahn (SCA Munksund)
 Patrik Wikström (SCA Munksund)
 Peter Olausson (Nordic Paper Bäckhammar)
 Stefan Byström (MetsäBoard Husum)
 Leif Järvinen (MetsäBoard Husum)

Fjärilen – Anders Engström (PoL)

Stefan Johansson (Nordic Paper Bäckhammar)
 Malin Andersson (Nordic Paper Bäckhammar)
 Kevin Engman (Rottneros Vallviks bruk)
 Louis Sierra Meza (BillerudKorsnäs Skärblacka)
 Stefan Skytt (BillerudKorsnäs Skärblacka)
 Martin Wikström (finska SHK, egen konsult)

Sodahuskommittén

Agenda, eftermiddag

- 13.50 Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns?
Björn Lundgren, Inspecta Technology
- 14.10 Grupparbete:
Hur kan kritiska situationer undvikas och beslutsfattande i en kritisk situation underlättas – så att farliga situationer och olycksfall minimeras?
- Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras.
- 15.30 Summering av grupparbeten, summering av dagen
Alla
- 16.00 ERFA-dagen är slut



Sodahuskommittén

Gruppindelning EM

Fjärilen – Anders Engström (PoL)

Suleiman Suleiman Poor (BillerudKorsnäs Frövi)
Carlos Hernandez (BillerudKorsnäs Frövi)
Martin Bodin (Rottneros Vallviks bruk)
Kevin Engman (Rottneros Vallviks bruk)
Stefan Johansson (Nordic Paper Bäckhammar)

Haren – Fredrik Bruno (SHK, egen konsult), Johan Jansson (ÅF)

Robert Gebing (SmurfitKappa Piteå)
Mats Berg (SmurfitKappa Piteå)
Louis Sierra Meza (BillerudKorsnäs Skärblacka)
Stefan Skytt (BillerudKorsnäs Skärblacka)
Stefan Byström (MetsäBoard Husum)
Leif Järvinen (MetsäBoard Husum)

Kobran – Kajsa Fougner (SHK, ÅF)

Christer Nordsvahn (SCA Munksund)
Patrik Wikström (SCA Munksund)
Frans Hallgren (SCA Obbola)
Erik Forsgren (SCA Obbola)
Tomas Nyberg (Rottneros Vallviks bruk)

Falken – Björn Lundgren (SHK, Inspecta)

Malin Andersson (Nordic Paper Bäckhammar)
Peter Olausson (Nordic Paper Bäckhammar)
Hans-Erik Söder (SCA Obbola)
Fredrik Hugosson (Södra Cell Mönsterås)
Ola Lagström (Södra Cell Mönsterås)

Martin Wikström (finska SHK, egen konsult)

Sodahuskommittén

Ny AFS 2017:3 ”Krav på kompetens pannoperatörer”

Sodahuskommitténs Erfa-träff
24 oktober 2017

Sodahuskommittén

Innehåll

- **Krav på kompetens för pann-operatörer i AFS 2017:3**
- Sodahuskommitténs handlingsplan för kompetenskraven i AFS 2017:3

AFS 2017:3, 6 Kap

4 §

Arbetsgivaren ska se till att kompetensen hos minst en av de som deltar i övervakningen av en panna i klass A eller B har bedömts överensstämma med kraven för pannoperatör i bilaga 2.

Bedömningen ska vara utförd av ett certifieringsorgan.

Arbetsgivaren ska dessutom se till att pannoperatören får de kompletterande kunskaper och färdigheter som drift av den specifika pannan kräver.

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, 6 Kap

4 §

Allmänna råd

Det är särskilt viktigt att pannoperatörerna har goda kunskaper om hur de ska agera på säkerhetsrelaterade larm från pannan och att de kan bedöma vilka åtgärder som är lämpliga att vidta.

Exempel på sådana kunskaper och färdigheter som enligt tredje stycket kan krävas för driften av den specifika pannan är:

1. den specifika pannans säkerhetssystem
2. funktionen hos nedeldnings- och nödkylningssystem som är avsedda att starta vid bortfall av väsentliga funktioner, och
3. de åtgärder som enligt tillverkarens bruksanvisning bör eller ska vidtas vid säkerhetsrelaterade larm.

Ett led i arbetsgivarens tillämpning av tredje stycket är ofta repetitions- och fortbildningskurser. Det kan t.ex. vara nödvändigt med en fortbildningskurs vid större förändringar i arbetet.

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, 6 Kap

4 §

Allmänna råd

Det är särskilt viktigt att pannoperatörerna har goda kunskaper om hur de ska agera på säkerhetsrelaterade larm från pannan och att de kan bedöma vilka åtgärder som är lämpliga att vidta.

Exempel på sådana kunskaper och färdigheter som enligt tredje stycket kan krävas för driften av den specifika pannan är:

1. den specifika pannans säkerhetssystem
2. funktionen hos nedeldnings- och nödkylningssystem som är avsedda att starta vid bortfall av väsentliga funktioner, och
3. de åtgärder som enligt tillverkarens bruksanvisning bör eller ska vidtas vid säkerhetsrelaterade larm.

Att led i arbetsgivarens tillämpning av tredje stycket är ofta repetitions- och fortbildningskurser. Det kan t.ex. vara nödvändigt med en fortbildningskurs vid större förändringar i arbetet.

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, Bilaga 2

1 Kategorier

Certifikat delas in i 4 olika kategorier:

Kategori 1	Övervakning av pannor där värme kan ackumuleras i farlig mängd och pannor med effekt över 2 000 kW som är: <ol style="list-style-type: none"> 1. Panna där olja som är varmare än 110 °C är värmebärare. 2. Panna där vattenånga upphettas över mätningstemperaturen.
Kategori 2	Övervakning av pannor klass B där värme kan ackumuleras i farlig mängd.
Kategori 3	Övriga pannor i klass A.
Kategori 4	Övriga pannor i klass B.

Sodapannor är kategori 1

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, Bilaga 2

2 Certifikatets innehåll

Certifikatet skall utfärdas av ett certifieringsorgan

Certifikatet ska innehålla minst följande information:

1. Namnet på certifieringsorganet.
2. Pannoperatörens fullständiga namn.
3. Ett certifikatsnummer och sista giltighetsdatum.
4. Personalcertifikatets kategori enligt tabell 1.
5. Datum för utfärdande och utfärdarens namnteckning.

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, Bilaga 2

3 Färdigheter och kunskap

Operatören ska självständigt redovisa kunskaper vid ett teoretiskt prov

Provet resultat ska visa att operatören uppfyller kraven i tabellen

Björn Lundgren 2017-10-23

AFS 2017:3, Bilaga 2

Tabellen

Färdighet eller kunskap	Kategori			
	1	2	3	4
Ha kunskaper om kraven för pannor i dessa föreskrifter: - Fortlöpande tillsyn - Pannans livslängd - Kontroll - Övervakning	X	X	X	X
Känna till de grundläggande principerna bakom pannor: termodynamik, överhettning och fasomvandling.	X	X	X	X
Kunna ISO-standardenheter för temperatur, tryck, massa, densitet och energi.	X	X	X	X
Kunna beskriva hur pannan och de huvudkomponenter som är förbundna med pannan fungerar.	X	X	X	X
Ha grundläggande kunskaper om de risker som finns vid start och stopp av en panna.	X	X	X	X
Ha grundläggande kunskaper om de risker som finns med eldning av olika bränslen.	X	X	X	X
Kunna beskriva och förstå en pannas övervaknings- och säkerhetsutrustning, varför de finns, hur de fungerar och vilka åtgärder som ska vidtas när de aktiveras.	X	X	X	X
Ha kunskaper om de nödsituationer som kan uppkomma vid användning av pannor och hur en [pannoperatör] ska agera vid dessa nödsituationer.	X	X	X	X
Känna till krav vid ständigt och periodisk övervakning.	X	X	X	X
Ha kunskaper om egenskaper hos ånga samt vatten och olja som hanteras över 110°C.	X		X	
Veta vilka särskilda risker som finns vid eldning av pannor där restvärme kan ackumuleras i farlig mängd och hur dessa risker förebyggs.	X	X		
Veta hur de styr- och regler-system som säkerställer att pannan hålls inom tillåtna värden fungerar.	X	X		
Känna till vad som skiljer säkerhetsrelaterade och säkerhetskritiska larm från övriga larm.	X	X		

Björn Lundgren 2017-10-23

Innehåll

- Krav på kompetens för pannoperatörer i AFS 2017:3
- Sodahuskommitténs handlingsplan för kompetenskraven i AFS 2017:3

Björn Lundgren 2017-10-23

Sodahuskommittén

Sodahuskommitténs handlingsplan för kompetenskraven i AFS 2017:3

- Sodahuskommittén uppfyller inte AFS:ens krav på "certifierings-organ"
- Sodahuskommittén fortsätter certifieringsutbildningen med några förändringar
- Sodahuskommitténs utbildning Cert.Soda är en del av AFS:ens krav på "utbildning för den specifika panntypen"

Björn Lundgren 2017-10-23

Sodahuskommittén

Sodahuskommitténs handlingsplan för kompetenskraven i AFS 2017:3

- Befintlig cert.soda är 3 x 5 dagar, = 15 dagar
- Från 2018 ändras utbildningen till 4x4 dagar = 16 dagar
- För att uppfylla kompetenskraven i tabellen kompletteras utbildningen med:
 - Alla bränslen
 - Hetoljepanna
 - Hetvattenpanna
- Sodahuskommittén fortsätter utfärda certifikat för Sodahusoperatörer
- Med genomförda förändringar är operatörer förberedda för ett teoretiskt prov från ett certifieringsorgan

Björn Lundgren 2017-10-23

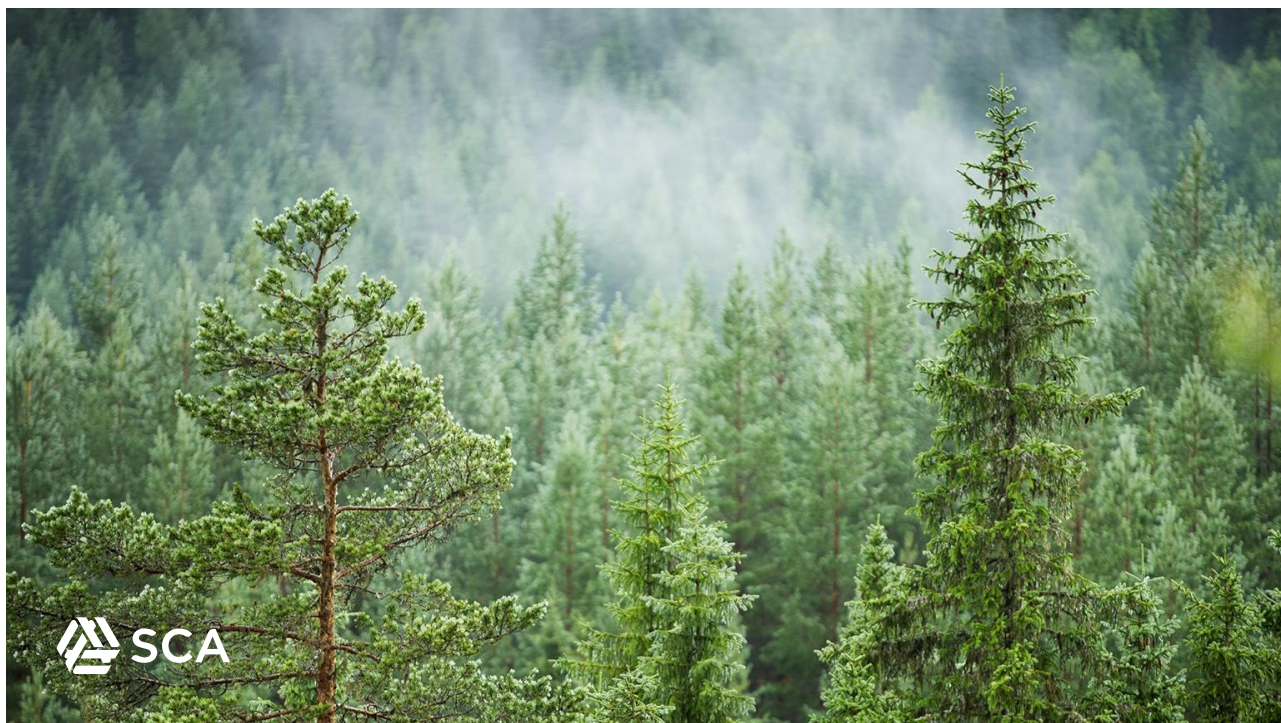
Sodahuskommitténs handlingsplan för kompetenskraven i AFS 2017:3

- Operatörer som redan har SHK certifikat
 - SHK utreder tilläggsutbildning för:
 - Alla bränslen
 - Hetoljepanna
 - Hetvattenpanna

- Omprov
 - AFS:en kräver omprov certifikat vart 5:e år

 - SHK har tidigare beslutat om omprov Sodahus-certifikat vart 7:e år
 - SHK utreder om detta ska ändras till vart 5:e år och hur detta ska gå till

Smältagenombrott SP2 maj 2016



SP2



www.sca.com

Händelseförlopp

- Normal drift 37 m3 lut (max 41-42)
- 2016-05-09 kl 18:00 minskas lasten ner till 3 sprutor ca 28 m3 lut pga problem på fabriken
- 2016-05-10 kl 07:00 start startolja och lut ut.
- 10:50 stopp olja.
- 15:00 start olja
- 18:30 lut in 3 sprutor 27 m3
- 19:00 olja ut
- 21:00 Brandlarm går i närliggande trapphus, då upptäcks smältagenombrott igenom östra primärluftskanalen. Smälta rinner ner i källarplan och brand uppstår i SJ-pallar och Marcovagnar.



- Nödnedeldning aktiveras manuellt från panel I manöverrum.
- Räddningstjänsten anländer, de vill släcka branden med vatten men stoppas av operatörerna. Tillslut tillåts räddningstjänsten köra skumsläckning.

Primärluftsplan



Skada golv



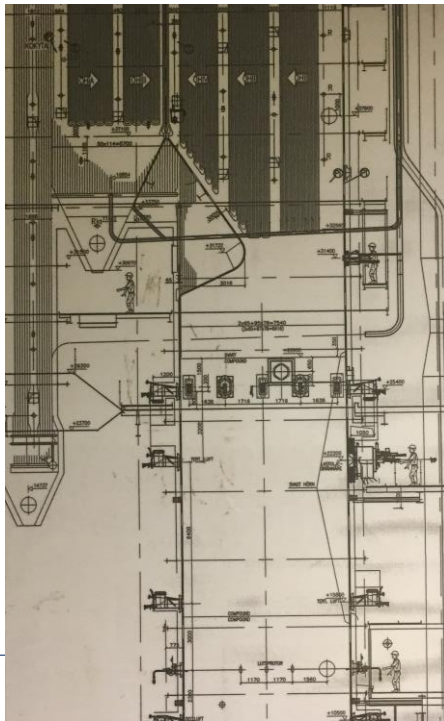
Vår uppfattning av orsak

Mycket ansamlad I överhettare pga överbäring en längre period

Ras från överhettare vid stopp/start bildar en driva mot bakvägg

Drivan som ligger mot bakvägg dämmer upp smälta så att det blir så hög nivå att det rinner smälta igenom primärluftsportar

Ritning SP2

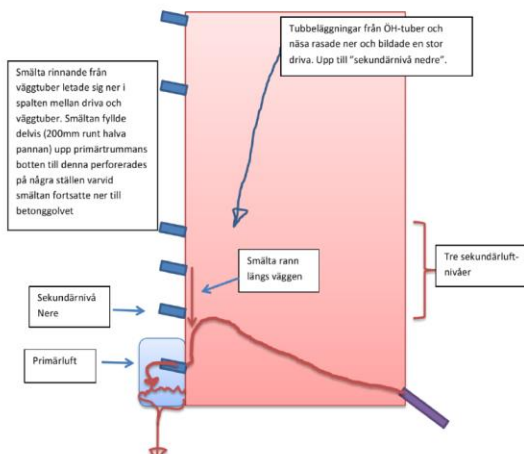


Uppstart

- Ett stort antal primärluftsportar måste monteras bort pga att de är fyllda med stelnad smälta. Luftkanalen svetslagas
- 2016-05-11 kl 18:00 startas startolja efter ca 18 timmars stopp för rengöring primärluftsportar och svetslagning av luftkanal.
- Startoljebrännarna smälter inte bort drivan som ligger mot bakväggen så efter nästan 20 timmar med endast startoljebrännarna i drift så beslutas det att påbörja luteldning.
- 2016-05-12 kl 13:30 lut in. Sakta men säkert smälter vi nu bort drivan.
- Stopp totalt 40,5 timmar

2016-11 Obbola SP2, Smältagenombrott genom primärluftkanaler och ner på golvet

- Tidigare på dagen hade all förbränning i pannan varit avsiktligt avstängd.
- Nu under uppeldningen rasar plötsligt stora mängder ner från överhettaren och ansamlas vid pannans bakvägg (de flesta andra bruk kallar denna vägg för frontvägg).
- Berget av nedfallna sodaklumpar medför att smälta rinner in i primärluftkanalerna och ner på golvet varpå eldningen avbryts för att rensa ur primärluftkanalerna.
- En del primärluftspjäll repareras under arbetet.
- Efter ett dygns arbete startas oljebrännarna för att smälta ur klumparna.
- Stoptid 40 timmar
- Klassning: E+P2





www.sca.com



www.sca.com

Löprännor panna 6 husum

Erfatträff 2017-10-24

Gamla löprännesystemet panna6 som byttes ut V40 2017

- ▶ Kylning med hjälp av mekrenat vatten med övertryck på vattnet.
- ▶ Mycket föroreningar på vattensidan med försämrad vattencirkulation och kylning som följd.
- ▶ Bytesintervall 8 månader sänktes till 6 månader men ibland blev det ändå bli läckage innan byte.
- ▶ 2 filmer med olika löpränneläckage och olika agerande.
- ▶ Hur skulle ni agerat?



Hur skulle du agerat?

- ▶ Forcerad tömning?
- ▶ Nödnedeldning?
- ▶ Ta ut lut och bränna ur bädden med olja? Och sedan stoppa?
- ▶ Ta ut lut och fortsätta köra till dagtid kan byta ränna?



Nytt löprännesystemet panna6 som byttes in V40 2017

- ▶ Kylning med hjälp av slutet system med totalavsaltat vatten med undertryck på vattnet och avkänning om det kommer smälta i kylvattnet.
- ▶ Planerad bytesintervall 12 månader.
- ▶ Vi har bara kört 10 dagar men förhoppningen är att det ska underlätta spettningen på samma sätt som skett på panna 8 som fick ett sådant här system för 4 år sedan.



Bilder från händelsen





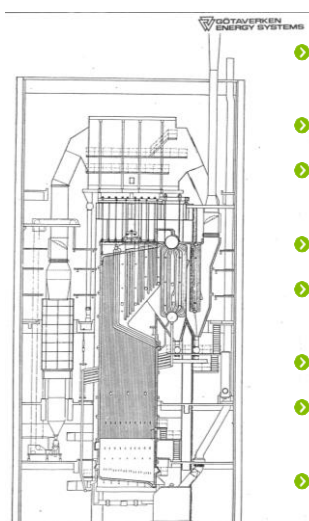


INCIDENT VID SODAPANNAN 27 SEPTEMBER 2016

Anders Bergman anders.bergman@billerudkorsnas.com

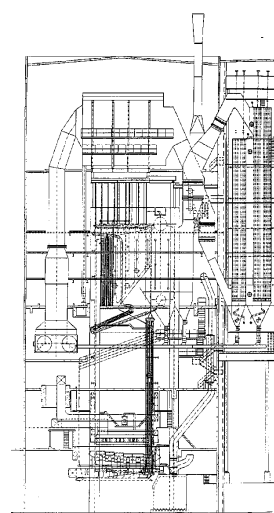
1

SODAPANNAN FRÖVI HISTORIK



1970

- Start 1970 ~ 520 tds/d
22 kg/s ånga
- 1980 Ugn bytt till compound.
- 1985 Smälta/vatten incident
stor reparation
- 1992 Ny eko
- 1997 Utbyggd till 1132 tds/d
42,5 kg/s ånga
- 2010 Nytt vattenscreen
- 2014 uppdaterad till 50 kg/s
ånga
- Last idag 46.5 kg/s
~ 1200 tds/d



1997

KVERNER

2

EFTERMIDDAG 27/9

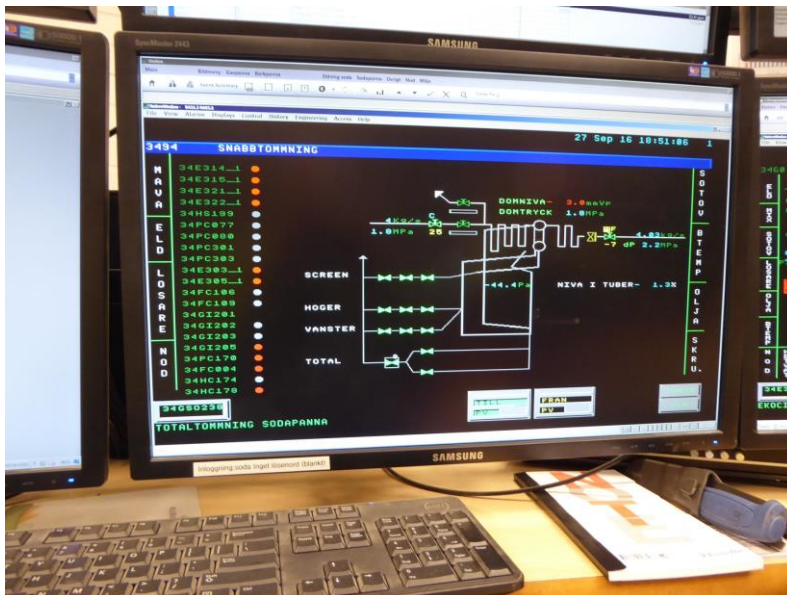
3 DAGAR FÖRE PLANERAT ÅRSSTOPP

- ✦ Vid 15.00 misstänkt läcka vid vänsterlöpet.
- ✦ Ca 15.15 reducerar lasten från ~45 till 20 m³/h lut men fortfarande problem.
- ✦ 15.26 operatören aktiverar nödnedeldningen. Allt utom några indikeringar och ventilen i matarledningen för brännlut (utbytt) fungerar.
- ✦ Avvaktar för att smältaflödet ska minska.
- ✦ Konstaterar att löpet är OK.
- ✦ 18.28 aktiverar snabbtömning (till 3m nivå), 18.49 total tömmer.

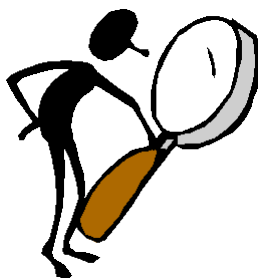
3



4



5



Vad hittade vi?
Läckande lopp eller?

6

Vattenfylld panna inget extra tryck



7

Löpränneväggen



8



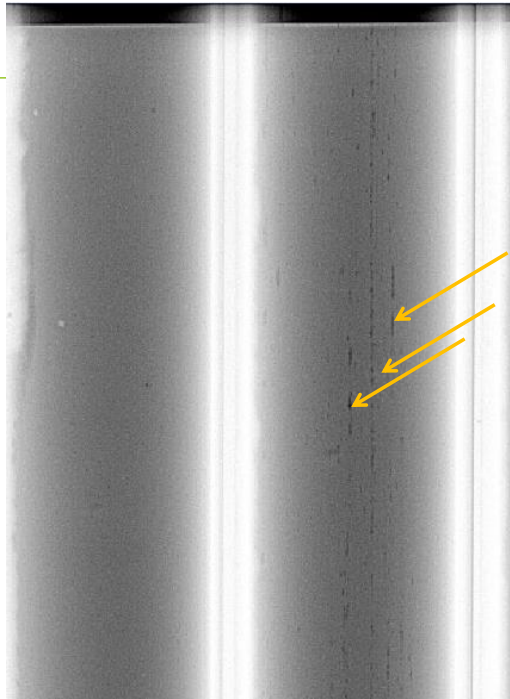
9

EFTER 1:A INSPEKTIONEN

- ✦ Ingen materialförtunning
- ✦ Sprickor i mer än 2/3 av tuberna i löpräneväggen
Mesta dels i området upp till primärluftnivå men några högre upp.
- ✦ Sprickorna på insidan.
- ✦ Röntgen för att hitta sprickorna
- ✦ Sprickorna hittades i den väggen som var kvar ifrån ombyggnaden av ugnen 1980.
- ✦ Konorna var inte värmebehandlade .

10

Löprännevägg tub 83-84



11

Sprickorna följer svetsen

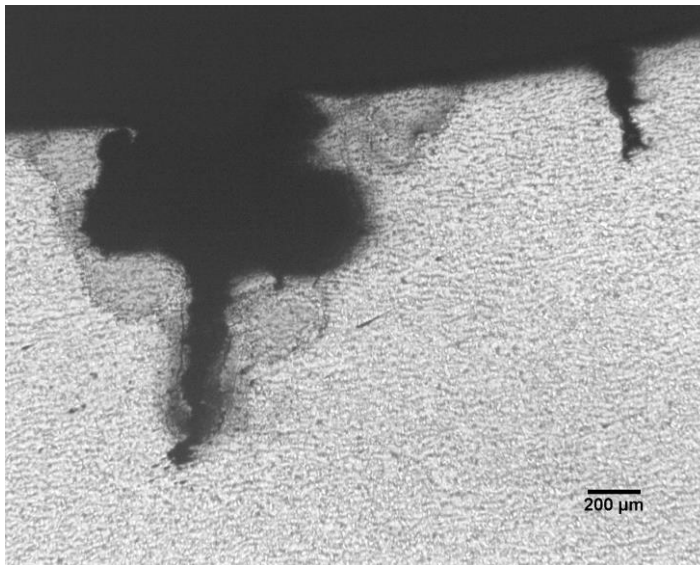


12

Sprickor på alla sidor (läckande konan)

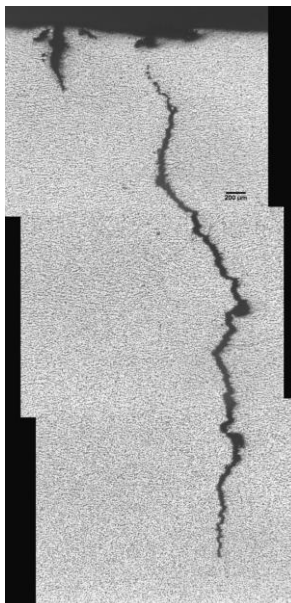


13



14

Spricka ifrån läckande konan



15

BESLUT EFTER 1:A INSPEKTIONEN

- Ledningen beslutade att byta hela väggen som var kvar sen 1980, 63 mm tuber hela vägen och inte konor som tidigare. Valmet kunde få fram tillräckligt med tuber för att göra detta. Detta för att vara säkra på att väggen är OK.
- Utökad kontroll på andra delar av pannan. Exempelvis konor på andra väggar.

16

11/10

14/10

17/10

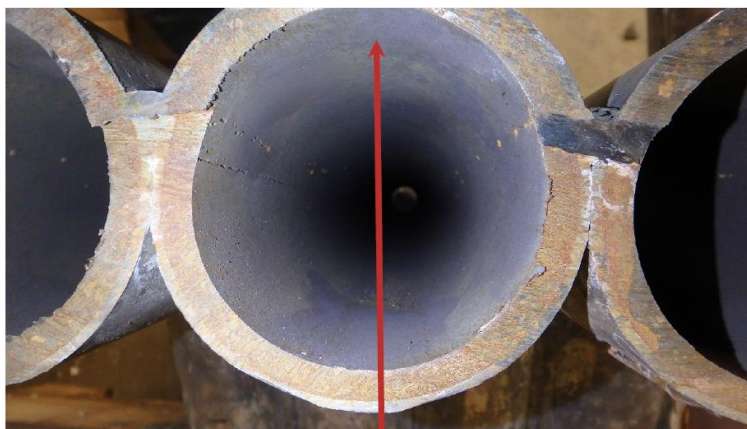
**STARTADE 22/10**

- 25 dagar ur produktion
- Ca 64 m² ny vägg

VARFÖR HAR VI INTE HITTAT SPRICKORNA TIDIGARE?

- Man hittar inte dessa med de normala testmetoderna, tjockleksmätning och ytkontroller, då dessa tar defekter/slitage ifrån utsidan och våra skador var inuti tuberna.
Så vi vet inte hur lång tid detta tagit.
- Många sprickor ligger i ett område som gör det svårt att hitta även med röntgen.

19



Riktning vid röntgen

Skador i området kring membransvetsen är svåra att upptäcka på grund av geometrin.

20

INSPECTAS UTREDNING AV SKADORNA VISAR

- ✦ De axiella sprickorna är töjningsinducerad korrosion, strain induced corrosion cracking (SICC)
- ✦ Den läckande sprickans verkar uppkommit av töjningsinducerad korrosion följt av spricktillväxt som liknar spänningskorrosion
- ✦ En starkt bidragande orsak är restspänningar ifrån kallformningen av konan.
- ✦ Sprickorna förutom konorna max 1 mm djupa.

21



22

Smältagenombrott under löpräanna

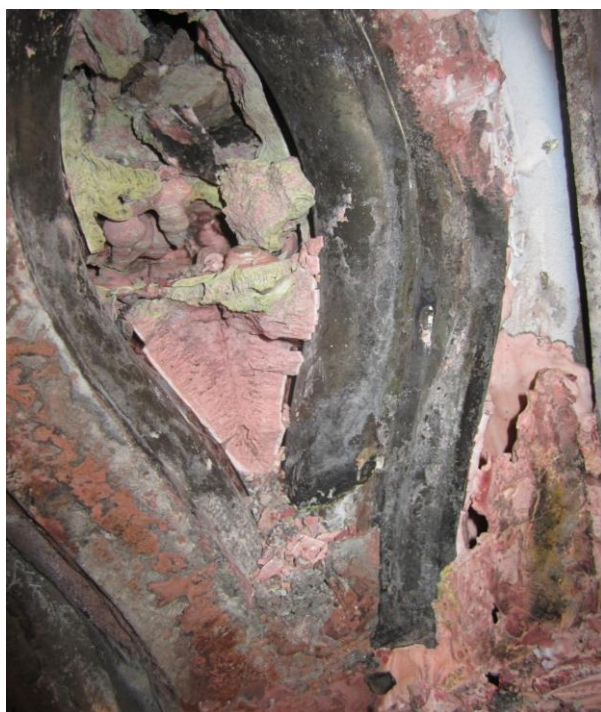
Södra Cell Mönsterås

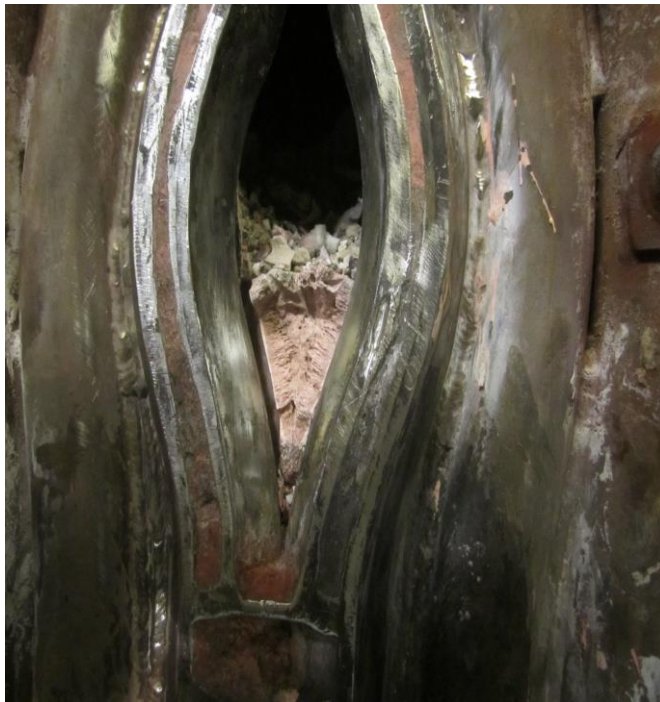
Ola Lagström

Fredrik Hugosson



Smältaläckage.





Nödnedeldning 161218

Kl 23 ca uppmärksammade Martin en röd fläck och ett litet smältläckage under löpränna v1, alla vi tre operatörer som körde sodapannan gick ner i omgångar för att titta. Vi tittade även på det i kameran i manöverrummet. Fläcken och läckaget tilltog, kl 23:09 startade vi sodahuslarmet då vi bestämt oss för att nödnedelda, skiftledaren fick lite tid att varsko övriga avd. i fabriken. Kl 23:16 nödnedeldade vi. Vi misstänkte inte tubläcka utan att det enbart var ett smältläckage ut från eldstaden.

Orsak

Vid demontage konstaterades att läckaget kom från tätningen mellan löpränna och tätningsjärn på pannväggen.

Troligen har man lagt på ett för tjockt lager av tätningsmassa som med tiden har angripits av smältan.

Tätningsytan var skadad av det korta smältagenombrottet.

Tätningsytan fick svetsas och slipas plan innan återmontage av löprännan.



	A	B	C	D	E	
1	Datum	Händelsetyp	Lokalisation	Aktivitet	Skadeorsak_Risk	Rubrik
2	2013-01-02 09:30	Riskobservation	Indunstning	Rondering/inspektion	Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Öfflaskor och burkar i deponicontainer
3	2013-01-03 11:45	Riskobservation	Sodapanna		Övrigt	Påfyllning!
4	2013-01-06 12:00	Riskobservation	Sodapanna	Rondering/inspektion	Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Gaser från utjämningscistem sodapanr
5	2013-01-07 10:00	Olycksfall	Indunstning	Förflyttning (gå, springa etc)	Slag mot fast föremål	Slag i hjälmen vid fiberfiltret halvvägs sl
6	2013-01-08 06:50	Riskobservation	Indunstning	Rondering/inspektion	Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Lukt i rörgata
7	2013-01-08 06:50	Riskobservation	Indunstning	Rondering/inspektion	Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Lukt i rörgata
8	2013-01-08 11:15	Olycksfall	Indunstning	Normalt arbete	Slag mot fast föremål	Slag emot hjälm/huvud i rör
9	2013-01-10 08:40	Kvalitet	Indunstning	Underhålls-/reparationsarbete	Fall från höjd	LEV.AVVIKELSE: Entreprenör ignorerar
10	2013-01-10 08:40	Riskobservation	Indunstning		Fall från höjd	Montage av röranslutning på ytcondens
11	2013-01-10 18:00	Riskobservation	Sodapanna	Övervakning	Fall från höjd	Inga avspärningar
12	2013-01-10 21:40	Miljö	Sodapanna			Gas över tak
13	2013-01-11 11:00	Tillbud	Sodapanna	Normalt arbete	Utsatt för kyla, hetta eller strålning	Våningsplan i Sodahuset helt översvär
14	2013-01-11 13:00	Tillbud	Indunstning	Packa, lasta, lossa, stapla	Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Ingen skyddsutrustning
15	2013-01-11 14:00	Tillbud	Sodapanna	Underhåll	Kontakt med elström	Drift var ej bryten
16	2013-01-12 09:00	Tillbud	Sodapanna		Utsatt för kyla, hetta eller strålning	Utlopp dränering nödgångturbin fruset
17	2013-01-12 22:00	Miljö	Sodapanna			Stofutblodning
18	2013-01-13 09:15	Riskobservation	Indunstning		Fastnat eller klämts mellan föremål	Snubbelrisk
19	2013-01-14 08:30	Riskobservation	Indunstning		Fall från höjd	Elektriker klättrade på kabelstege på c
20	2013-01-14 11:20	Egendom/Säkerhet	Indunstning			Stöld av skankablar till strålkastare för
21	2013-01-14 14:00	Riskobservation	Indunstning	Spetsdragning	Träffats av flygande eller fallande föremål	Isbildning på kyltornen
22	2013-01-14 14:00	Riskobservation	Indunstning	Rondering/inspektion	Träffats av flygande eller fallande föremål	Is på cistermtak i indunstningen
23	2013-01-14 19:00	Riskobservation	Indunstning		Kontakt med skadligt ämne (även inandning)	Dåligt placerad dränering vid avstängni

Lösarplan

Undersökning av PIA-data

1



Exempel

- **Tillbud:** 2 Ställningsbyggare står ca 0,5meter från löpet på huk och kollar på smältan utan skydd för ögon
- **Tillbud:** "Trestegsförlopp.1: tokrusning ur pannan 2:torrkokning av löp 3: lösarnivå+densitet föll ifrå. När är 1 och 2 inträffade sprang vi ner och stängde mellan löprännekylningstankarna , för att tvinga in kylning i löp. Pga att vi hade tappat flödet. Men det visade sig att löpet redan var sprucket och vattnet blandades med smältan och orsakade en häftig reaktion med ännu värre rusning som följde. Som fick till följd att nivån i sodalösaren samt densitetsregleringen nollades, så att vi körde i blindo. Varav vi bestämde att starta utrymningslarm och snabbnedladda pannan då vi inte var 100% säkra på vad det var (kunde varit en tubläcka)."
- **Tillbud:** I samband med spättning av rännor så blev det smälta rusning, kylvatten kokade och cirkulationsproblem på kylvatten. Smälta och grönlut sprutade över hela lösarplan, hela nedre pannhuset gasfylldes.

2



PIA-data

- Januari 2013 - Oktober 2017
- Sodapannan: 3520 st
- Lösarplan: 321 st

Händelsetyp

- Tillbud
- Olycksfall
- Riskobservation
- Egendom/säkerhet
- Miljö

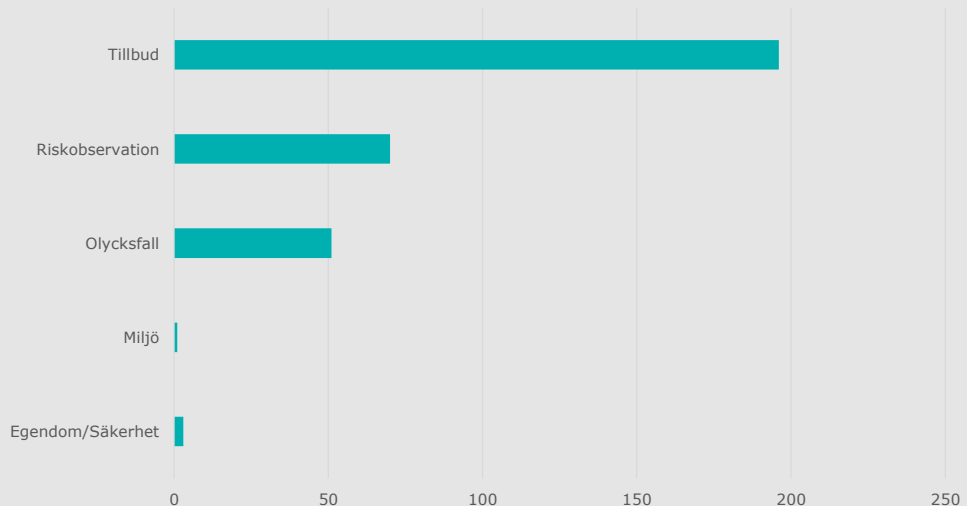
Skadeorsak/Risk

- Akut överansträngning
- Brand (även explosion)
- Ergonomiska faktorer
- Fall från höjd
- Fastnat eller klämts mellan föremål
- Träffats av flygande/fallande föremål
- Kontakt med rörlig maskindel
- Kontakt med skadligt ämne
- Utsatt för kyla, hetta eller strålning

3



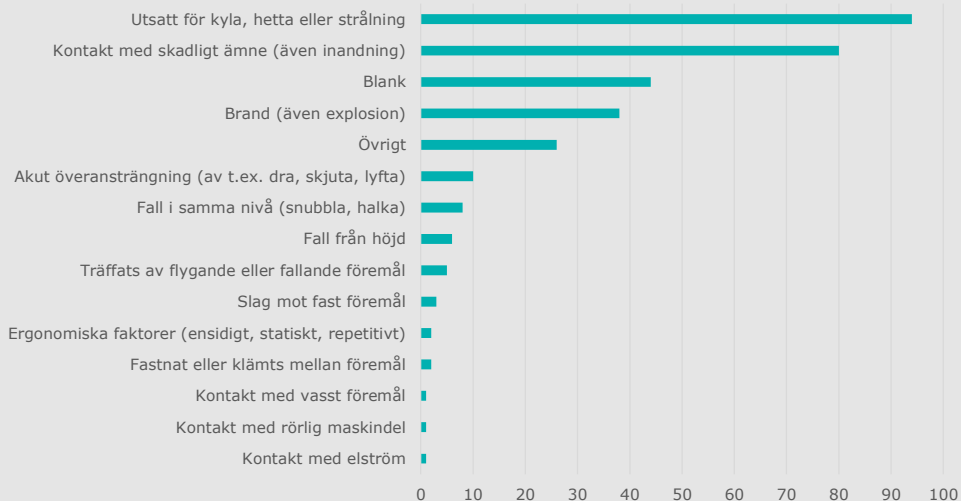
Händelsetyp av 321 händelser



4



Skadeorsak/Risk av 321 händelser



5



Trender

- Läckage i löpränna
- Felande el, instrument, automation eller styrning
- Skada pga fall, överansträngning, flygande/fallande föremål
- Smältarusning (ökat smältaflöde)
- Smäll/explosion/rökutveckling i sodalösaren med grönlut/smälta-stänk eller spridning av imångor som följd
- Stelnad smälta i lopp, spettnig av lopp eller smältarusning med smälta-stänk som följd

6

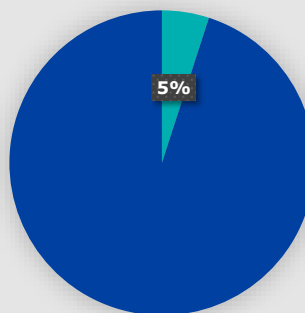


Trender av 321 händelser

Läckage i löpränna

"Sp 5 rusning så kraftig att trots tvångskörning av löpvatten skadades löp 1, vid senare prov av tvångs cirk. smäller det av läckage i löp 1, pannan nedtagen något för att få störningsfri drift, Pannan stoppades dagen efter och löpet byttes, det visade sig att sprickan i löpet var in mot pannan och sodan vilket är allvarligt."

16 fall



7

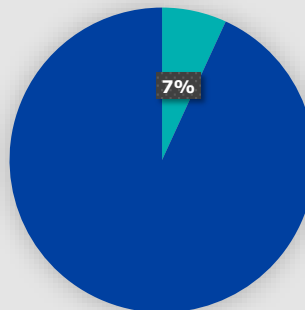


Trender av 321 händelser

Felande el, instrument, automation eller styrning

"Kraftbortfall orsakade totalt strömavbrott. Reservkraftverket startade inte automatiskt (detta var ett känt problem sedan tidigare). Detta resulterade i att operatörer inte hade någon som helst kontroll över pannan och händelseförloppet med flera direkt farliga situationer som följde. T.ex sprutande smälta, imångor i lokal, ingen omrörning eller svaglut till lösare etc..."

22 fall



8

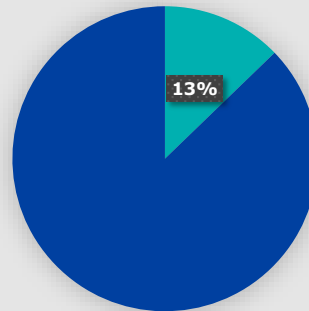


Trender av 321 händelser

Skada pga fall, överansträngning, flygande/fallande föremål, etc

41 fall

”Skulle försöka få loss dörr framför löp 5 (vilket var igensatt) men dörren satt så illa fastkilad så jag gjorde illa ryggen (har diskbrock) Min kollega lyckades sparka loss dörren.”



9

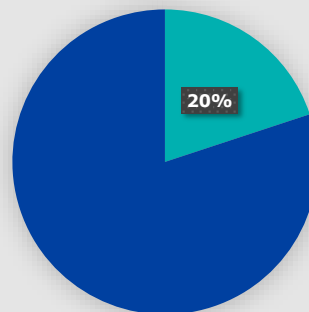


Trender av 321 händelser

Smältarusning (ökat smältaflöde)

64 fall

”Vid lunchtid brast en vall innanför löp 1 och 2 och en stor mängd smälta rann ur pannan, vilket orsakade mycket kraftiga explosioner som orsakade att smälta och grönlut kastades upp på lösarplan.”



10

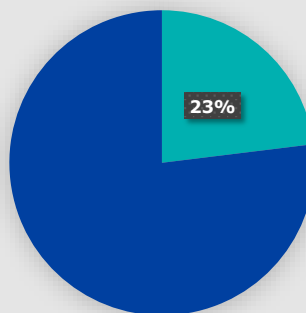


Trender av 321 händelser

Smäll/explosion/rökutveckling i sodalösaren med grönlut/smälta-stänk eller spridning av imångor som följd

74 fall

”Det blev en kraftig smäll i sodalösaren på SP5 vilket gjorde att lösarplan rökfylldes och grönlut/smälta dränkte lösarplan vid löp 1 och 2. Huvarna över löp 1,2 och 4 flög av och satte sig på tvären.”



11

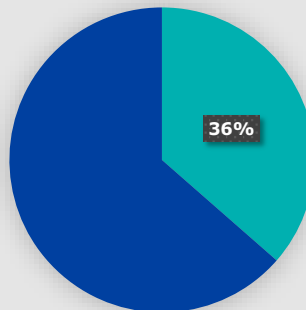


Trender av 321 händelser

Stelnad smälta i löp, spettning av löp eller smältarusning med smälta-stänk som följd

117 fall

”Norra löpet på panna 6 var tät. Operatören slaggar löpet. När smältan börjar rinna så kommer en stor mängd på en gång och rinner nerför ett löp som blivit blöt av sprittsvattnet. Det blir en rejäl explosion som duschar operatören.”



12



Sammanfattning

Trend	Andel av 321 händelser
Läckage i löpräna	5%
Felande el, instrument, automation eller styrning	7%
Skada pga fall, överansträngning, flygande/fallande föremål	13%
Smältarusning (ökat smältaflöde)	20%
Smäll/explosion/rökutveckling i sodalösaren med grönlut/smälta-stänk eller spridning av imångor som följd	23%
Stelnad smälta i löp, spettnig av löp eller smältarusning med smälta-stänk som följd	36%

13

SHK rekommendationer vid läckage smälta

Sodahuskommitténs Erfa-träff
24 oktober 2017

Rek C1

7.1 Riskfyllda arbetsområden

- I sodahuset finns areor eller utrymmen som ur säkerhetssynpunkt bedöms vara mer riskabla att vistas i, än andra platser i sodahuset, s.k. "riskabla areor".
- Man bör vara särskilt observant på riskerna när man vistas i dessa arbetsområden.
- Exempel på sådana arbetsområden är:
 - Framför lutspruteöppningar
 - Smältlösarplan och löprännen
 - Under pannbotten
 - Under lyftschakt
 - Intill kanaler för destruktionsgaser
 - Framför pannans svaga hörn.

Rek C1

7.1 Riskfyllda arbetsområden

- Gemensamt för arbetsområden med förhöjd risknivå – kan även gälla andra än de ovan nämnda – är att de bör vara väl markerade och att utrustning som kräver tillsyn och underhåll, inte skall placeras inom det särskilt markerade området.
- För pannans bottenplan gäller att det inte får utnyttjas för uppställning av utrustning eller för lagring eller tillfällig förvaring av brandfarligt material och bör vara avspärrat för vistelse

Björn Lundgren 2017-10-23

Rek C1

5.4.2 Läckage i löpränna

- Operatören skall vara tränad och instruerad att övervaka löprännan så att han kan upptäcka och bedöma eventuella kylvattenläckage.
- Om läckaget orsakat att löprännekyllningen försämrats eller upphört, eller om det uppträder smällar eller explosioner i rännan, måste vattenflödet till löprännan stängas och luteldningen avbrytas.
- Om löprännans funktion krävs för pannans drift måste pannan eldas ned och släckas för byte av löprännan.
- Ifall pannan kan eldas vidare utan den defekta löprännan (i allmänhet då med en lägre last) kan löphålet pluggas varefter driften återupptas. Pluggningsmetoden måste på ett säkert sätt blockera löpöppningen till nästa stopp då utbyte av löprännan kan ske.
- Sodahuskommittén avråder från byte av löpränna medan eldning i pannan pågår, även om det aktuella löphålet skulle vara pluggat.

Björn Lundgren 2017-10-23

Rek C1

5.4.5 Upptagning av igensatt löphål

- Särskilda skyddskläder och visir skall användas
- Luftlansar får inte användas för öppning eller renhållning av löphål på grund av risken för att löphålstuberna skadas.
- Är flera löphål igensatta samtidigt kan situationen bli kritisk eftersom smältanivån då kan komma att ligga högre än pannans löphål och orsaka häftig smältaavgång med smällar och explosioner i lösartanken som följd när löphålen öppnas. **I sådana fall måste stor försiktighet iakttas samt minskad eldningsintensitet övervägas.**

Björn Lundgren 2017-10-23

Rek C1

5.5.2 Flytande smälta i lösaren

Om det finns anledning misstänka en anhopning av icke-stelnad smälta förekommer på botten i smältlösaren:

- skall all eldning omedelbart stoppas.
- Svaglutstillförseln och eventuella andra vätskereturer från skrubbar m.m. måste avbrytas omedelbart.
- ***På rund av den stora explosionsrisken skall sodahuslarm utlösas och sodahuset utrymmas och pannan nödnedeldas (men behöver ej snabbtömmas).***
- Smältan måste ovillkorligen kallna innan arbete med att lösa upp den påbörjas.

Björn Lundgren 2017-10-23

Rek C1

7.6.1 Åtgärder vid riklig utströmning av smälta

- Vid stort smältaläckage skall utrymningslarmet startas och sodahuset utrymmas
- Driftpersonal kan efter tillstånd av ansvarig operatör få återgå till sodahuset för att utföra vissa angelägna åtgärder.
- Ansvarig operatör kan efter bedömning av läget även ge andra personer tillstånd att vistas i ofarliga delar av sodahuset.
- För att stoppa stora smältautflöden, måste sodapannan i de flesta fall eldas ned genom nöd-nedeldning.
- Orsak till smältautflödet bör klarläggas före återstart.

Björn Lundgren 2017-10-23

Rek C1

7.6.2 Åtgärder vid smältagenombrott i ugnsbotten

- Vid smältagenombrott i ugnsbotten, avspärras området kring läckaget.
- Vidare skall sodahuset utrymmas av obehöriga personer.
- Ansvarig operatör avgör om läckaget skall anses vara stort eller litet och tar beslut om nedeldning.
- Innan beslut om nedeldning tas, kan åtgärder för att ändra driftsförhållanden i ugnen vidtas. Smältaläckage är oftast kombinerat med hög hets i eldstaden, varför åtgärder för att minska hetsen kan vara tillräckligt för att stoppa ett mindre smältaläckage.
- Oavsett om åtgärden lyckas eller inte, tyder ett smältaläckage på onormala driftsförhållanden, vilka lett till ett fel på sodapannan som långsiktigt kräver underhållsinsatser.
- Området skall vara avspärrat till dess åtgärder vidtagits.

Björn Lundgren 2017-10-23



ERFA 2016-11-03
Säkerhetsinstruktion

Robert Gebing





Innehåll

- ▶ Säkerhetspärm sodahus
- ▶ Säkerhetsinstruktioner (åtgärder vid kritiska händelser) revidering pågår
- ▶ Checklistor strömavbrott
 - Hot restart
- ▶ Utcheckning sodapanna vid uppstart
- ▶ Utcheckning sodapanna vid släckning
- ▶ Säkeravställning
- ▶ Simulator inkl. genomgång säkerhetspärm 2*8 tim/år.



- ▶ Stöd för operatörer vid kritiska händelser.
- ▶ AFS 2002:1 §14 samt rekommendation i SHK B14 & F2
- ▶ Krav från egen Smurfit Kappa koncern “Audit Group”
(en grupp som jobbar med säkerhetsfrågor kring sodapannor i koncernen)
- ▶ Säkerhetsinstruktionerna skall samlas i en särskild pärm på bestämd plats i manöverrummet.
- ▶ Exakt samma struktur som digital version. (master)

Struktur säkerhetspärm



Namn	Senast ändrad	Typ
01_Introduktion_Anmälningsplikt mm	2014-06-05 09:48	Filmapp
02_HW-förreglingar_Säkerhetskretsar	2016-04-28 16:26	Filmapp
03_Startförreglingar	2014-04-08 12:29	Filmapp
04_Driftförreglingar	2014-04-08 12:29	Filmapp
05_Gemensamma förreglingar	2014-04-08 12:30	Filmapp
06_Nödnedeldning- Snabbtömning	2016-10-18 16:53	Filmapp
07_Avspärrning vid Utrymningslarm	2014-12-05 15:47	Filmapp
08_Reservkraft	2015-11-02 08:42	Filmapp
09_Utcheckning säkerhetssystem	2014-05-02 12:52	Filmapp
10_Riktvärden matar- pannvatten mm	2014-04-15 12:01	Filmapp
11_Driftsstörningar sodapanna	2016-04-05 16:50	Filmapp
12_Prioriterade säkerhet_sotare	2014-10-28 14:53	Filmapp
13_Driftspersonal avd Kraft	2015-11-02 08:40	Filmapp
14_Befattningsbeskrivning sodapann operatör	2014-04-09 16:20	Filmapp
15_Operatörsrondering sodapanna	2014-04-09 16:20	Filmapp
16_Svarta bildskärmar	2016-10-18 13:29	Filmapp
18_Riskbedömning Sodahus	2014-04-24 18:29	Filmapp
19_Tekniskadata	2014-05-02 13:03	Filmapp
20_Kritiska händelser-åtgärd	2016-10-18 20:12	Filmapp



Namn	Senast ändrad	Typ	Storlek
Old	2016-05-16 08:53	Filmapp	
Ekonomiser vatten i askfickor	2016-07-12 13:42	Microsoft Word 9...	62 kB
El bortfall strömavbrott	2016-07-12 13:15	Microsoft Word 9...	62 kB
Eldstadstryck högt	2016-05-30 16:18	Microsoft Word 9...	64 kB
Eldstadstryck lågt	2016-07-12 11:43	Microsoft Word 9...	62 kB
Förbränningsluft otillräcklig	2016-07-12 13:18	Microsoft Word 9...	62 kB
Hjälpränsle bortfall	2016-07-12 13:24	Microsoft Word 9...	62 kB
Instrumentluft bortfall	2016-07-12 13:14	Microsoft Word 9...	62 kB
Klar_HögHög domnivå_066L511	2016-05-17 07:14	Microsoft Word 9...	66 kB
Klar_Låg torrhalt_066D102_103	2016-05-17 07:08	Microsoft Word 9...	90 kB
Klar_LågLåg domnivå_066L511	2016-06-20 12:26	Microsoft Word 9...	66 kB
Klar_Matarvatten bortfall	2016-05-17 07:30	Microsoft Word 9...	66 kB
Klar_Matarvatten smutsigt	2016-10-18 17:08	Microsoft Word 9...	70 kB
Kokyta 1_2 vatten i askficka	2016-07-12 13:44	Microsoft Word 9...	62 kB
Luftförmåre läckage	2016-07-12 13:34	Microsoft Word 9...	62 kB
Lutspruta plugg		Microsoft Word 97-2003-dokument	62 kB
Löpränkeytning bortfall		Microsoft Word 9...	62 kB
Löprännor plugg		Microsoft Word 9...	62 kB
Lösartank lågnivå	2016-07-12 13:38	Microsoft Word 9...	62 kB
Lösartank hög densitet (styrka)	2016-07-12 13:40	Microsoft Word 9...	62 kB
Mall kritisk händelse - Kopia	2016-05-30 09:01	Microsoft Word 9...	62 kB
Mall kritisk händelse	2016-04-25 09:15	Microsoft Word 9...	62 kB
Matarvattenkvalitet försämrad dålig	2016-07-12 13:50	Microsoft Word 9...	62 kB
Mava_ånga diff ökar	2016-07-12 13:45	Microsoft Word 9...	62 kB
Oljebrännare stopp tripp	2016-07-12 13:46	Microsoft Word 9...	62 kB
Pannasktransportör stopp	2016-07-12 13:33	Microsoft Word 9...	62 kB
Rökgasfläkt stopp	2016-07-12 13:20	Microsoft Word 9...	62 kB
Rökgastemperatur sjunker oväntat hastigt	2016-07-12 13:53	Microsoft Word 9...	62 kB
Smältaläcka ur eldstaden	2016-07-12 13:49	Microsoft Word 9...	62 kB
Smältarusning	2016-07-12 13:35	Microsoft Word 9...	62 kB
Smältasplittning upphör	2016-07-12 13:37	Microsoft Word 9...	62 kB
Smältastänk smatter	2016-07-12 13:36	Microsoft Word 9...	62 kB
Sodapanna tripp MFT vid eldning tjocklut	2016-07-12 13:27	Microsoft Word 9...	62 kB
Sotsystem stopp	2016-07-12 13:21	Microsoft Word 9...	62 kB
Svart bädd delvis	2016-07-12 13:29	Microsoft Word 9...	62 kB
Svart bädd helt ingen förbränning	2016-07-12 13:31	Microsoft Word 9...	62 kB
Tjocklut till sodapanna upphör	2016-07-12 13:28	Microsoft Word 9...	62 kB
Utgående ånga lågt tryck	2016-07-12 11:41	Microsoft Word 9...	62 kB
Ång eller vattenläckage utvändigt	2016-07-12 13:51	Microsoft Word 9...	62 kB
Överhettartemp hög	2016-07-12 13:23	Microsoft Word 9...	62 kB



Exempel instruktioner (utkast)

- ▶ [Eldstadstryck högt](#)
- ▶ [Låg torrhalt](#)
- ▶ [Hög domnivå](#)
- ▶ [Matarvatten smutsigt](#)

Dessa finns under BILAGA 1



- ▶ [Checklista vid totalt strömavbrott](#)
- ▶ [Instruktion "Hot restart"](#)

Dessa finns under BILAGA 2



- ▶ Utcheckning sodapanna är omfattande.
 - Utcheckning av sodapannans säkerhetssystem skall genomföras efter varje planerat underhållsstopp.
 - Säkerhetssystemet delas upp i följande
 - *HW-förregling (Hard Wired)*
 - *Startförreglingar*
 - *Driftsförreglingar*
 - Utcheckningen delas upp i följande system
 - *Rökgas*
 - *Vatten*
 - *Oljebrännarsystem*
 - *Lutsystem*
 - *Deltagare: 2st operatörer, 1st instrument, 1st automation (konfig)*
 - [Ex utcheckningsdokument](#) *Dessa finns i BILAGA 3*



- ▶ Utförs inför varje storstopp tillsammans med kontroll organ.
- ▶ 18.00 Lut ut (sista 2 lutsprutorna endast oljeeldning)
- ▶ 20.00 Vi “trippar” pannan på lågdomnivå genom att stoppa mavapumpen.
MFT- Master Fuel Trip = Nödnedeldning initieras
- ▶ Vi går igenom och fyller i utcheckningsdokumentet att alla händelser har skett som de ska.
- ▶ Om klart för snabbtömning erhålls så kör vi snabbtömningssystemet också (mot stängda handventiler) för att se att det fungerar.
- ▶ Utcheckningsdokumentet signeras och skickas till kontrollorgan samt intern arkivering.
- ▶ [Ex. Utcheckning](#) Denna finns i BILAGA 4



- ▶ Säkeravställning utförs av operatörer
- ▶ Signera tillträde till anläggning.
- ▶ In och utskrivning av ansvarig person som skall utföra arbete i anläggningen.
- ▶ Återställning av instruktion samt signera återställd utrustning.
- ▶ [Ex säkeravställning \(förifylld\)](#) Denna finns i BILAGA 5



Skall utföras 2 * 8tim per år.

Simulator aktiviteter

- ▶ Uppeldning
- ▶ Simulera störningar
- ▶ Nödnedeldning
- ▶ Snabbtömning

Säkerhetspärm

- ▶ Genomgång säkerhetspärm (snabbtömning och nödnedeldning)



GENOMGÅNG SÄKERHET SODAHUS									
Skiftlag	Operatör	Datum	Simulator			Instruktioner			Kommentar
			Uppeldning	Störning	Nödnedledning/ Snabbtömning	Säkerhetspärm	Nödläge		
1									
1									
1									
1									
2									
2									
2									
2									
3									
3									
3									
3									
4									
4									
4									
4									
5									
5									
5									
5									
6									
6									
6									
6									



Tack för visat
intresse!

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2016-05-30	Aktuell utgåva 2016-05-30	Sida 1 (1)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Larmtyp

Prio A-larm

BILAGA 1**Objekt / kretsnummer**

066P014

Högt eldstadstryck 066P014

Beskrivning

SHK Rekommendation C2

Se funktionsbeskrivning 066P014

Kritisk händelse

- Rökgasfläkt som stoppar oavsiktligt.
Eldstadstrycket blir högre än normalt så att H-larm aktiveras (>250Pa).
Eldstadstrycket stiger ännu mer så att HH-larm aktiveras. (>250Pa).
Risk för person- och egendoms skador om eldsflammar blåser ut vid eldstads öppningar.
- Reglerfel på någon av rökgasfläktarna. Ex. vis manuellt driftläge
- Tubläcka i pannan.

(vi skall inte deblockera eldstadstryck för att kunna köra sodapannan)

Indikation

- Det kan puffa ut rökgaser ur lutspruteöppningarna.
Övriga rökgasfläktar varvar upp.
Vid H-larm >250Pa i 15 sek så trippar Sodapannan
Vid HH-larm >500Pa i 5 sek så trippar Sodapannan.
- Störningar i dragregleringen för pannan.
- Kraftig störning i dragregleringen (eldstadstryck högt)
Rökgasfläktar varvar upp.
Mava/ånga diff ökar.
Ledningsförmåga pannvatten sjunker.
Ev. lokala svarta fläckar i bädden

Åtgärd

- Minska lutlast till <70% omgående så att man återfår en stabil dragreglering
Om inte det lyckas låt pannan trippa.
- Minska lutlast till <70% så att man återfår en stabil dragreglering.
- Kontrollera drifts lägen på regulatorer.
- Initiera Nödnedeldning vid misstanke om tubläcka

Sign

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2015-06-01	Aktuell utgåva 2015-06-01	Sida 1 (2)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Larmtyp

Prio A-larm

BILAGA 1**Objekt / kretsnummer**

066D102

066D103

Låg torrhalt 066D102 och eller 066D103

Beskrivning

SHK Rekommendation C1 & C2

Se funktionsbeskrivning 066D102 och 066D103. Id:nr 018300 och 018303

Vi har 2 st oberoende torrhaltsmätare (refraktometer) med brytande funktion (hårdtrådat). Kretsnummer på dessa är 066D102 och 066D103.

Det finns även en 3:e torrhaltsmätare 059D096 från industningen som man kan nyttja som en referens.

Kritisk händelse

- Låg larm (B-larm) torrhalt på tjocklut/brännlut till sodapannan.
- Låg Låg larm (Prio A-larm) torrhalt på tjocklut/brännlut till sodapannan.
MFT (Master Fuel Trip) aktiveras.
Risk för smälta-vatten explosion kan föreligga vid alltför låg torrhalt

(vi skall inte deblockera torrhalten för att kunna köra under 67% torrhalt)

Indikation

- Förändringar i förbränningen som ex. vis orolig CO, sjunkande eldstadstemperatur, minskande ångproduktion.
- Helt eller delvis svartnad bädd.
- L-larm (B-larm) på torrhaltsmätare 066D102 & 103 är 67%.
- Låg Låg larm (Prio A-larm) på torrhaltsmätare 066D102 & 103 är 64%. MFT (Master Fuel Trip) aktiveras. Lutpumpar stoppar samt stänger ångventil 066T157 till lutfövärmare.

Åtgärd B-larm (eller innan larm)

- Kontrollera på torrhalts trend om den fallit snabbt eller långsamt.
- Kontrollera O₂ och CO och SO₂ emissioner. (justera vid behov)

Sign

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2015-06-01	Aktuell utgåva 2015-06-01	Sida 2 (2)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

3. Kontrollera om direkta lutförvärmaren öppnat.
(en viss torrhalts ändring kan då ske)
4. Kontrollera ev. ångspolning, rengöring av torrhaltsmätare.
5. Kontakta 1 e Op LUT för att jämföra torrhalten mot 059D096.
6. Kontrollera om bädden svartnar helt eller dels via kamera samt i primärportarna.
7. Vid behov, tänd ett par oljebrännare för att säkerställa en god förbränning.
8. Kontrollera ev. vattenanslutning på Lutpumpar.

Åtgärd Prio A-larm

Sodapannan har stoppat pga LågLåg torrhalt. MFT (Master Fuel Trip)

1. Kontrollera larmlistor samt utred orsak till LågLåg torrhalt.
2. Renblås lutsprutor som varit i drift.
3. Plocka ut samtliga lutsprutor ur pannan och stäng luckorna.
4. Stäng handventiler till samtliga lutsprutor.
5. Kontrollera om direkta lutförvärmaren öppnat.
(en viss torrhalts ändring kan då ske)
6. Starta upp insprutningspump och cirkulera tjocklut runt pannan.
7. Kontrollera att torrhalt stiger. Om inte fortsatt cirkulera runt pannan.
8. Prata med LUT sidan om orsak till händelsen.
9. Återstarta sodapanna med olja

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2016-05-13	Aktuell utgåva 2016-05-17	Sida 1 (1)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Larmtyp

Prio A-larm

BILAGA 1**Objekt / kretsnummer**

066L511

Hög domnivå 066L511**Beskrivning**

SHK Rekommendation C2

Se funktionsbeskrivning 066L511. Id:nr 018764

Kritisk händelse

1. Matarvattennivå i ångdom stiger över normal nivå så att Hög nivå larm aktiveras. Risk för att få vatten in i överhettare och vidare ut i ångnät till turbiner. OBS! Vid svängningar på ångnätet kan domnivå påverkas momentant. Ex. vis om en pappersmaskin drar ånga väldigt hastigt.
2. Domnivå fortsätter stiga och HögHög nivå larm aktiveras. Matarvattenventilen 066FV091 stänger. Om inte detta hjälper så aktiveras Katastrofskydd 066L512 och Nödnedeldning 066X971 initieras.

(vi skall inte deblockera domnivå för att kunna köra under med hög domnivå)

Indikation

1. Domnivå ses stiga i DCS bild och på trender samt i synglas.
2. Matarvattenflöde större än utgående ångflöde
3. Ev larm på buller i DCS från säkerhetsventilerna om dessa har öppnat samt utgående ångflöde minskar under ett kort tag.

Åtgärd**Sign**

1. Kontrollera att mavaturbin pumpen inte har startat felaktigt.
2. Kontrollera ångflöden till pappersmaskinerna.
3. Kontrollera att matarvattenreglering, ventiler, pådrag matarvattenpump drar ner flödet. Vid behov hjälp till manuellt att minska flödet.
4. Kontrollera att säkerhetsventilerna är stängda samt utgående ångflöde.
5. Öka kontinuerliga bottenblåsningen till 100% för att dränera ångdomen.
6. Fortsätter domnivå att öka låt sodapannan stoppa på HögHög Katastrofskydd 066L512. (Nödnedeldning 066X971 aktiveras)
7. Felsök orsak till högnivå innan återstart kan påbörjas.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2015-06-01	Aktuell utgåva 2015-06-01	Sida 1 (2)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Larmtyp

Prio A-larm

BILAGA 1**Objekt / kretsnummer**

066

Matarvatten försmutsat

Beskrivning

SHK Rekommendation C2, C4, C6, B15

Kritisk händelse

1. Kisel i dejonat-matarvatten pga att mavalinjen har gått ut med kiselsläpp som följd.
2. Onormalt lågt pH-värde i matarvattnet, ex försmutsats ner av regenereringskemikalier (NaOH)
3. Matarvattnet smutsas ner av jonbytesmassa från mavaberedning.
4. Matarvattnet smutsas ner av dåligt returkondensat. (kisel, järn mm)
5. Matarvattnet har förhöjd O₂ pga avgasning ej fungerar tillfredställande.
6. Matarvattnet smutsas ner av olja.
7. Matarvattnet smutsas ner av tjocklut.

Dessa händelser kan orsaka beläggningar och skada magnetitskiktet på tubernas vattensida vilket ger förhöjda materialtemperaturer och ökad risk för korrosion och därmed tubläckage.

Indikation

1. Vid provtagning på dejonat till mavatank kan det vara missfärgat, blåaktigt vilket tyder på att man har kisel i vattnet.
2. Lågt pH-värde på matarvatten. Ledningsförmåga matarvatten påverkas.
Vid provtagning på pannvattnet kan det vara missfärgat, blåsvart vilket kan tyda på att magnetitskikt släppt.
OBS! Detta är allvarligt, då bör eldning avbrytas och pannan inspekteras före återstart.
3. Igensättning massafångare, sil mavapump, pH-värde sjunker. Vid manuell provtagning pannvatten kan jonbytesmassa kännas som kletiga kulor.
4. Larm på hög ledningsförmåga kan komma.
5. Larm på hög halt rest O₂ aktiveras
6. Pannvatten känns "kladdigt" och kan lukta olja vid provtagning
OBS! Olja ger ej utslag på ledningsförmåga.
7. Pannvatten luktar tjocklut samt kan skumning och missfärgning uppstå.
Ev skumning kan även synas i synglas på ångdom.
Ledningsförmåga matarvatten kan stiga.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2015-06-01	Aktuell utgåva 2015-06-01	Sida 2 (2)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Åtgärd

1. Växla linje. Om inte det hjälper reducera last till <50%.
2. Kontrollera pH (manuell provtagning) och ledningsförmåga på matarvattnet.
Öka bottenblåsning
Justera, öka dosering av pH-höjande kemikalier i matarvattnet
3. Öka bottenblåsning ordentligt under ett dygn. Växla linje och felsök.
Vid behov reducera last till <50%.
4. Kontrollera ledningsförmåga samt ta ut ett prov på returcondensatet vid behov.
Öka bottenblåsning om ej tillräckligt reducera lasten.
5. Kontrollera/justera ångflöde in till mavatank samt ventil position för avdrivningsånga ute fält. Lagg mavatank ut över tak. Vid behov öka dosering av Lifanol.
6. **Olja:** Stoppa bränsletillförsel, stäng utgående ånga, öppna startångventiler, behåll nivå i ångdomen.
7. **Tjocklut:** Kontrollera ledningsförmåga pannvatten
Stoppa bränsletillförsel, stäng utgående ånga, öppna startångventiler, behåll nivå i ångdomen.

Sign

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 1 (4)
--------------------	------------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	---------------

BILAGA 2

Checklista innan återstart Sodapanna efter panntripp

Följande tripporsaker som är mest förekommande på Sodapannan:

- Nödnedeldning 066X971 har aktiverats.
- MFT Master Fuel Trip (tripp bränslesystem, förbränning) har aktiverats
- Kraftbortfall (strömavbrott)

För att kunna återstarta efter panntripp så måste checklistan vara under kontroll.

För uppstart se start instruktion **Het återstart** dok. id. XXXX

Nr	System	Kontroll	Ja/Nej	Sign	Åtgärd
1	Kraftmatning (ström)	Har vi kraftmatning?	Ja		Gå vidare
			Nej		Kontakta Systemteknik EI
2	Reservverk 06690	Har den startat?	Ja		Kontrollera driftläge på plats!
			Nej		Behövs den? Om, kontrollera, felsök på plats. Vid behov kontakta Systemteknik EI
3	DCS system:	Är systemet i drift?	Ja		Gå vidare.
			Nej		Kontakta Systemteknik data
4	Tryckluftssystem A - och I-luft	Är systemet i drift? Har vi tryck?	Ja		Gå vidare
			Nej		Kontakta PM 1 tel. 97 237 samt skiftesinstrument.
5	Instrumentluftkompressor (reserv)	Har den startat?	Ja		Behövs den? Kolla i DCS om kompressorn går
			Nej		Behövs den? Kontrollera orsak på plats. Kontakta Systemteknik Instrument
6	Råvattenpumpar inkommande:	Är systemet i drift?	Ja		Säkerställ funktion genom att kolla med LUT sidan.
			Nej		Prioritera att få igång systemet.
7	Stadsvatten	Har vi tryck i systemet? Kolla i DCS	Ja		Gå vidare
			Nej		Felsök, kontakta PIREVA vid behov

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 2 (4)
--------------------	------------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	---------------

Nr	System	Kontroll	Ja/Nej	Sign	Åtgärd
8	Turbin mavapump 07481.1	Har den startat?	Ja		Behövs den? Kontrollera funktion, nivå ångdom.
			Nej		Behövs den? Kontrollera orsak på plats.
9	Matarvatten	Mavan är den i drift	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta upp mavan
		Pannkemikalier dosering i drift?	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta upp dosering
	Nivå ångdom/ panna	Ja		Försök bibehålla nivå i ångdomen.	
		Nej		Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:	
10	Grönlut	Går omrörarna	Ja		Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:
			Nej		Prioritera att få igång omrörarna
		Nivå lösartank ok?	Ja		Håll koll på nivå
			Nej		Justera, starta grönlutspump mm
		Densitet ok?	Ja		Håll koll på vatten och svaglut till lösare
			Nej		Justera vatten och svaglut till lösare
	Löprännekylning i drift?	Ja		Gå vidare	
		Nej		Prioritera att få igång systemet	
11	Lättolja	Cirkulerar systemet?	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta upp systemet
12	Bioolja	Cirkulerar systemet?	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta upp systemet
13	Katastrofskydd	Är skyddet 066L512 aktiverat?	Ja		Se startinstruktion Het återstart doc id:
			Nej		Gå vidare. Se start instruktion Het återstart doc id:
14	Eldstadstryck	Är skyddet 066P014 aktiverat?	Ja		Kontrollera dragreglering och luftfläktar.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 3 (4)
--------------------	------------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	---------------

Nr	System	Kontroll	Ja/Nej	Sign	Åtgärd
			Nej		Gå vidare. Se start instruktion Het återstart doc id:
15	Överhettare	Säkerställ cirkulation av öh.			Öppna startångventiler min. 10% kontrollera att det ryker på panntaket. Se startinstruktion Het återstart doc id:
16	Rökgasvägar	Rökgasspjäll öppna?	Ja		Gå vidare.
			Nej		Öppna rökgasspjäll i samband med start rökgasfläktar. Se startinstruktion Het återstart doc id:
		Rökgasfläktar i drift?	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta rökgasfläktar
		SF-skrubber i drift?	Ja		Gå vidare
			Nej		Starta upp systemet
17	Förbränningsluft	Går förbränningsluft fläktarna?	Ja		Gå vidare
			Nej		Se startinstruktion Het återstart doc id:
18	Tjocklutssystem inkl askåterföring	Cirkulerar systemet?	Ja		Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:
			Nej		Starta upp systemet i samråd med LUT
		Lutsprutor i pannan	Ja		Stäng handventiler och plocka ut lutsprutor ur pannan. Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:
			Nej		Säkerställ att handventiler till samtliga lutsprutor är stängda. Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:
19	Elfilter inkl aska	Går filtren och utmatning	Ja		Gå vidare. Se startinstruktion Het återstart doc id:

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 1 (4)
--------------------	------------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	---------------

BILAGA 2

Het återstart Sodapanna

1. Risker

lakttag alltid stor försiktighet!
Heta rökgaser, matarvatten, kondensat
ånga och tjocklut.

Skydd

Personlig skyddsutrustning
Gasvarnare
Stop Think Go

2. Förutsättning

- Ingen person- eller egendomsrisk föreligger vid uppstart.
- **Larmlista skall gås igenom för att se tripp orsak. OBS! Viktigt!**
- För att kunna återstarta efter panntripp så måste Checklista innan Het återstart vara genomgången och under kontroll.
- Om ingen risk föreligger kan återstart påbörjas enligt instruktion.
- SF skrubber idrift

3. Instruktion

Nr	Åtgärder	Utf	Sign	Kommentar
1	Säkerställ nivå i ångdom/panna Kontrollera om turbin mavapumpen 07481.4 är idrift om inte gå vidare.	1e Op		
2	Lägg manöverbrytare "PROV KATASTROFSKYDD" I LÄGE "PROV" (blå brytare).	1e Op		
3	Kvittera alla förreglingar i Översikt HW-bilden. <ul style="list-style-type: none"> - Eldstadstryck - Katastrofskydd - Nivå ångdom 	1e Op		
4	Kontrollera, starta omrörare 06681.13 och 06681.15 i lösartanken.	1e Op		
5	Vid behov starta cirkulation av grönlut tillsammans med LUT sidan.	Op		

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 2 (4)
---------------------------	-------------------------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

Nr	Åtgärder	Utf	Sign	Kommentar
6	Kontrollera att dosering av pannvattenkemikalierna är i drift.	Op		
7	Kontrollera/stäng matarvattenventil <ul style="list-style-type: none"> - 074HS089 mavapump 3 - 074HS091 mavapump 2 - 074HS170 insprutningsvatten till ÖH 	1e Op		
8	Lägg matarvattenreglering i driftläge DIFF tryck. Börvärde på 066P077 5 bar i auto.	1e Op		
9	Starta den mavapump som gick (om möjligt) <ul style="list-style-type: none"> - 07481.2 mavapump 2 - 07481.3 mavapump 3 	1e Op		
10	Öppna matarvattenventil på den pumpen som startats <ul style="list-style-type: none"> - 074HS089 mavapump 3 - 074HS091 mavapump 2 	1e Op		
11	Kör matarvattenreglerventil 066F091 manuellt för att få önskat flöde ca 50-70 m ³ /h tills man börjar få nivå i ångdomen.	1e Op		
12	Utgående ånga <ul style="list-style-type: none"> - Öppna utgående ångventiler 066HC061 och 066HC062 - Öppna startångventiler 10-15% i DCS Kolla även i fält - Öppna dränering 066V009 utgående ånga pl. 3 - Öppna dränering vid turbinmavapump pl.103 	Op		
13	Deblockera densitetsmätning på tjockluten.	1e Op		
14	Plocka ut lutsprutorna ur pannan. <ul style="list-style-type: none"> - stäng handventilerna på varje lutspruta - stäng samtliga luckor för lutsprutorna 	Op		
15	Starta den insprutningspump som var i drift <ul style="list-style-type: none"> - 06679.1 - 06679.2 	1e Op		
16	Öppna ångventil 066T157 till lutförvärmare manuellt kör manuellt tills luttempen börjar komma upp. Lägg i auto börvärde 125-130°C.	1e Op		

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Första utgåva. 2016-02-24	Aktuell utgåva 2016-02-24	Sida 3 (4)
--------------------	------------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	---------------

Nr	Åtgärder	Utf	Sign	Kommentar
17	Säkerställ att lutåterföringspumparna i askåterföringssystemet är i drift. Om inte starta upp dessa med hjälp av LUT sidan.	1e Op		
18	Sätt in 4st oljebrännare i pannan. - 2st lättolja - 2st bioolja	Op		
19	Deblockera Eldstadstryck	1e Op		
20	Kontrollera, ställ i ordning rökgasspjällen i DCS - 066HS336 & 066HS337 rökgasfläkt 1 - 066HS338 & 066HS339 rökgasfläkt 2 - 066HS340 & 066HS341 rökgasfläkt 3 - 066HS485 & 066HS487 rökgasfläkt 4	1e Op		
21	Kontrollera/starta rökgasfläktar - 06642.1 rökgasfläkt 1 - 06642.2 rökgasfläkt 2 - 06642.3 rökgasfläkt 3 - 06644 rökgasfläkt 4	1e Op		
22	Kontrollera/starta förbränningsluftfläktar - 06621.2 primärluftfläkt - 06622.2 sekundärluftfläkt - 06624 tertiärluftfläkt	1e Op		
23	Luftinställningar för uppstart Primärluft: min 90 kNm ³ /h 1,4 kPa Sekundärluft: min 105 kNm ³ /h 2,0 kPa Tertiärluft: min 10 kNm ³ /h 2,0 kPa Kvartärluft: min 10 kNm ³ /h 3,0 kPa	1e Op		
24	Starta vädring i DCS via bild "Startförregling oljebrännare 066X976". Kvittera även ute på varje skåp. "VÄDRING PÅGÅR"	1e Op Op		
25	Kontrollera att biooljesystemet är i drift, cirkulerarar och har bra temp och tryck.	1e Op		
26	Kontrollera/öppna lättoljeventil 066HV194	1e Op		

INSTRUKTION ID. NR. 008111

<i>Dokumenttyp:</i> Utcheckning säkerhetssystem	<i>Utcheckning datum/år</i> -----
<i>Objekt:</i> Sodapanna	<i>Deltagare</i> ----- ----- -----
<i>Ansvarig utgivare:</i> Urban Lundmark	----- -----
<i>Handläggare:</i> Robert Gebing	<i>Rev datum:</i> 2013-09-05

BESKRIVNING

Utcheckning av sodapannans säkerhetssystem skall genomföras efter varje planerat understopp (storstopp).

Säkerhetssystemet delas upp i följande förreglingar.

- HW-förregling (*Hard Wired*)
- Startförreglingar
- Driftsförreglingar


Utcheckningen delas upp i följande fyra system (medier)

- Rökgas (*Eldstadstryck*)
- Vatten (*Katastrofskydd och domnivåskydd*)
- Oljebrännare
- Lutsystem

Övriga underlag för provning av säkerhetssystem är följande logikskeman:

- IN4-066-976BL002, IN4-066-976BL003, IN4-066-976BL004
- IN4-066-970BL002, IN4-066-970BL003

Dokumentet skall fyllas i, signeras och lämnas till ansvarig avdelningschef innan panna tas i drift.

		Dokumenttyp UTCHECKNING SODAPANNA				
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 1(26)

UTCHECKNING SÄKERHETSSYSTEM SODAPANNA

Allmänt

Utcheckning av sodapannans säkerhetssystem skall genomföras efter varje planerat understopp (storstopp).

Säkerhetssystemet delas upp i följande förreglingar.

- *HW-förregling*
 - o Eldstadstryck
 - o Katastrofskydd
 - o Nivåreglering ångdom
- *Startförreglingar*
- *Driftsförreglingar*

HW-förregling (hård trådat) är ett skydd som fungerar på prioriterade objekt även om DCS systemet skulle stoppa.

Startförregling är aktiv endast under start av aktuellt objekt.

Driftsförregling stoppar objekt och säkerställer att utrustningen inte skadas.

Godkänt test av signal krets skall markeras med en grön penna.

Icke godkänt test skall markeras med en röd penna samt en kommentar.

Dokumentet skall fyllas i, signeras och lämnas till ansvarig avdelningschef innan panna tas i drift.

Förutsättning

Sodapannan är driftsklar d.v.s.

- Alla underhållsjobb är klara. (samtliga säkeravställningar återställda)
- Pannan fylld och matarvattensystem i drift.
- Luft och rökgassystem i drift.
- Bränslesystem olja och lut är i drift.
- **OBS! Turbinmavapump 07481.4 skall läggas i BLOCKPRESS**
- Skruva ut säkring för SIRENEN på SODAHUSLARM i proppskåp vid platt TV:n.
(säkring märkt)

RÖKGASSYSTEM

1. Kontroll av Larm och Utlösning av Eldstadstrycket 066P014

HW-förregling

Se logikschema IN4-066-976BL004

Eldstadstryck över **Hög** +250Pa i >15 sek. trippar panna alt. **HögHög** +500Pa i >5 sek. trippar panna.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 2(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

OK

EJ OK

Test Avbrott tryck 066P014_1

Utförande: Systemtekniker kopplar ur signal 066P014_1 i EKL-låda 024. Larm kommer i DCS.

Efter 5 sek. skall larm 066P014_HH komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Test Högt tryck 066P014_1

Utförande: Systemtekniker driver signal 066P014_1 H i EKL-låda 024 till +250Pa (14.1 mA)

Larm kommer i DCS efter 3 sek. Efter 15 sek. skall larm 066P014_H komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Test HögHög tryck 066P014_1

Utförande: Systemtekniker driver signal 066P014_1 HH i EKL-låda 024 till +500Pa (16.1 mA)

Larm kommer i DCS efter 3 sek. Efter 5 sek skall larm 066P014_HH komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Test Avbrott tryck 066P014_2

Utförande: Systemtekniker kopplar ur signal 066P014_2 i EKL-låda 024 Larm kommer i DCS.

Efter 5 sek. skall larm 066P014_HH komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Kontrollera i DCS bild "HW-förreglingar" att respektive objekt stoppas och blir förreglade.

Test Högt tryck 066P014_2

Utförande: Systemtekniker driver signal 066P014_2 H i EKL-låda 024 till +250Pa (14.1 mA)

Larm kommer i DCS efter 3 sek. Efter 15 sek. skall larm 066P014_H komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Test HögHög tryck 066P014_2

Utförande: Systemtekniker driver signal 066P014_2 HH i EKL-låda 024 till +500Pa (16.1 mA)

Larm kommer i DCS efter 3 sek. efter 5 sek. skall larm 066P014_HH komma.

Samtidigt kommer larm 066X976_TRIPP (deblockering får ej vara aktiv)

Nr	Text			Utcheckad
		066P014.1	066P014.2	
066X979	Oljebrännare	S	S	
06621	Primärluftfläkt	S	S	
06622	Sekundärluftfläkt	S	S	

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 3(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

06679.1	Insprutningspump	S	S	
06679.2	Insprutningspump	S	S	
066X976_TRIPP 2	Huvudångventil 066-61	S	S	
066X976_TRIPP 2	Huvudångventil 066-62	S	S	
066X976_NELD	Nödnedledning	S	S	

Anmärkning: _____

VATTENSYSTEM

Utcheckning av HW-förreglingar mot torrkokning

Punkt 2 & 3 utförs samtidigt. Samma gäller punkt 4 & 5.

1. Katastrofskydd 066L512 066X976_TRIPP GRL

(HW-förregling)

Se logikschema IN4-066-976BL004

Ej påverkade gränslägen på handventilerna 066GS-512.1, -512.2, -512.3, -512.4 till K-skyddet skall larma och trippa pannan 066X976_TRIPP.

Utförande: Lås upp och testa öppna handventiler 066GS-512.1, -512.2, -512.3, -512.4 plan 10 vid K-skyddet. Öppna en i taget. När gränsläget släpper skall larm på det gränsläget larma och då aktiveras 066X976_TRIPP.

(OBS!! PROV brytare får ej vara aktiv)

Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att larm för gränslägen på ventilerna blivit röda samt att larm 066X976_TRIPP aktiveras.

Efter avslutad test återställ och lås handventilerna.

OBS! *Ibland kan vattnet i K-skyddet vara för "rent" så att Larm ligger till. Om så dränera ur skyddet och fyll det med kranvatten.*

Nr	Text	066G512.1	066G512.2	066G512.3	066G512.4	Utcheckad
066X976_TRIPP GRL	Tripp gränsläge handv	L	L	L	L	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 4(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

2. Katastrofskydd 066L512 Låg Nivå

(HW-förregling)

Se logikschema IN4-066-976BL004

Skall larma **L** vid –200 mm och vid **LL** –300 mm skall 066L512_TRIPP aktiveras och stänga HT-59 inloppsventiler till G2 (STOPPMAGNET Inlopp) och till G3 (124V018) samt initieras nödnedeldning via 066X976_TRIPP.

Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Gör nivå sänkningen genom att öppna 066HC035 bottenblåsning vid behov öppna även 066H093.

*Kontrollera att larm kommer samt notera vid vilken nivå (i mm) larmen **L & LL** kommer.*

Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att 066L512_TRIPP samt 066X976_TRIPP aktiveras.

Nr	Text	066L512_TRIPP	Utcheckad
066L512	Larm	L	
066L512	Nödnedeldning	F	

Anmärkning: _____

3. Domnivå 066L511 Låg Nivå

(HW-förregling)

Se logikschema IN-066-976BL004

Skall larma **L** vid –200 mm och vid **LL** –290 mm initieras nödeldning 066X971_NELD

Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Gör nivå sänkningen genom att öppna 066HC035 bottenblåsning vid behov öppna även 066H093.

*Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att larm **L** och **LL** på 066L511 kommer samt notera vid vilken nivå (i mm) larmen kommer.*

*Det är en 2 av 3 funktion. Först när två av givarna är **låglåg** sker tripp av panna. Markera i rutan vilka givare som är aktiva.*

Nr	Text	066L511.1	066L511.2	066L511.3	Utcheckad
066L511	Larm	L	L	L	

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 5(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

066L511	Nödnedeldning	F	F	F	
---------	---------------	---	---	---	--

Anmärkning: _____

4. Katastrofskydd 066L512 Hög Nivå

(HW-förregling)

Se logikschema IN-066-976BL004

Skall larma **H** vid +300 mm och vid **HH** (+350mm) skall 066L512_TRIPP aktiveras och stänga HT-59 inloppsventiler till G2 (STOPPMAGNET Inlopp) och till G3 (124V018) samt initieras nödnedeldning via 066X976_TRIPP.

*Utförande: Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Override via faceplate för 066F091 (så att inte mavaventil stänger vid **HH** nivå) Fortsätt sedan att öka inkommande matarvatten försiktig tills larmen kommer. (så man hinner med)*

Kontrollera även att ventilerna på turbinerna G2 (STOPPMAGNET Inlopp) och G3 (124V018) blir förreglerade.

Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att 066L512_TRIPP samt 066X976_TRIPP aktiveras

Nr	Text	066L512_TRIPP	Utcheckad
066L512	Larm	L	
066L512	Nödnedeldning	F	

Anmärkning: _____

5. Domnivå 066L511 Hög Nivå

HW-förregling

Se logikschema IN-066-976BL003

Skall larma **H** vid (+250mm) och vid **HH** (+325mm) skall mavaventil 066F091 stänga.

Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Fortsätt sedan att öka inkommande matarvatten försiktig tills larmen kommer. (så man hinner med)

*Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att larm **H** och **HH** på 066L511 kommer samt notera vid*

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 6(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

vilken nivå (i mm) larmen kommer.

*Det är en 2 av 3 funktion. Först när två av givarna är **höghög** sker tripp av panna. Markera i rutan vilka givare som är aktiva.*

Nr	Text	066L511.1	066L511.2	066L511.3	Utcheckad
066L511	Larm	L	L	L	
066L511	Nödnedeldning	F	F	F	

Anmärkning: _____

6. Domnivå 066L511 (Deblockering)

HW-förregling

Domnivå skall ej aktivera 066X971_NELD eller 066X976_TRIPP om deblockering är i läge PROV.
Se logicschema IN-066-976BL004

*Utförande: Fyll upp pannan till normal nivå i ångdomen. Vrid på deblockerings knappen till läge PROV. Gör nivå sänkningen genom att öppna 066HC035 bottenblåsning vid behov öppna även 066H093. Sänk försiktig nivå tills larmen **L & LL** kommer. (så man hinner med)*

*Kontrollera i DCS bild "HW – förreglingar" att larmen **L & LL** kommer men att inte 066X976_TRIPP eller 066X971_NELD blir aktiv samt att inte mavaventil 066F091 stänger.*

Nr	Text	066L511.1	066L511.2	066L511.3	Utcheckad
066L512_PROV	Larm	L	L	L	
066L512_PROV	Nödnedeldning	F	F	F	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 7(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

Oljebrännare

Underlag logikschema IN4-066-976BL002, IN4-066-976BL003 & IN4-066-976BL004

OBS! Vid provning räcker det med att prova en lättolja och en bioolja per år/provning.

Då blir samtliga brännare provad var 4:e år.

2012 testas L1 och B1

2013 testas L2 och B2 o.s.v.

Utcheckning av GEMENSAMMA START & DRIFT FÖRREGLINGAR för oljebrännarna.

Gör samtliga oljebrännarna klara för start. Kontrollera startförreglingar i logikschema IN4-066-976BL003. Följande skall vara uppfyllt innan start brännare.

- Fyll upp lösaren med svaglut till ca 40%. (innan)
- Passbit 066Z400 för vattensotning i position
- Flöde på kylvatten på löprännor
- Samtliga oljeventiler i rätt position

Vid test av brännarna skall DCS bilderna "HW- förreglingar", "Startförreglingar" samt "Förreglingsbild" för respektive brännare observeras.

2. Startbrännarna förreglas mot nivå smältmix 066L097.

Gemensam startförregling.

Nivån skall vara minst 30 % och max 70 % för att startbrännarna skall få tändas.

Se logikschema IN4-066-976BL003.

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla förreglingar samt vädra pannan. Vid klartecken för tändning kontrollera i DCS bild "Startförregling"

Systemtekniker drivar signalen i EKL-låda 105 (plan 107) LL till under 30% = 8.8 mA

OBS! Kontrollera även att rotationsvakt för omrörarna indikerar stopp.

Systemtekniker drivar signalen i EKL-låda 105 (plan 107) till HH över 70% = 15.2mA.

Kontrollera i DCS bild "Startförregling" att respektive brännare blir startförreglad när larmen blir aktiv samt att 066X976_OIL_SF_IND, 066X976_LOIL_SF_IND, 066X976_TOIL_SF_IND ej är grön.

Kontrollera att en av givarna 066L097.1 - .2 - .3 bryter via 066L097.

Notera vilken av givarna som kontrolleras. ___066L097,_____

Nr	Text	Max 70 %	Min 30%	Utcheckad
06615.521	Lättolja 1	S	S	
06615.522	Lättolja 2	S	S	

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 8(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

06615.523	Lättoljebrännare 3	S	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	S	

Anmärkning: _____

3. Startbrännarna förreglas mot gränsläge 066Z400 passbit för vattensotning.

Gemensam startförregling.

Se logikschema IN4-066-976BL003

Utförande:

Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla förreglingar samt vädra pannan.

Vid klartecken för tändning kontrollera i DCS bild "Gemensamma startförreglingar" påverka gränsläget 066Z400 för vattensotning med en skiftnyckel mot givaren.

Kontrollera i DCS bild "Gemensamma startförreglingar" att 066X976_OIL_SF_IND, 066X976_TOIL_SF samt 066X976_LOIL_SF ej blir grön och förreglar brännarstart.

Nr	Text	066Z40	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 9(26)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

4. Startbrännarna förreglas mot löprännekyllningen:

Gemensam startföregling

Se logikschema IN4-066-976BL003

Vi måste ha flöde på minst en av flödesvakt för löprännekyllningen löp 1 – 4.
(066F 108 – F111).

Utförande: Operatör stänger samtliga returventiler från löprännor = oljebrännare blir förreglad. Öppna sedan en returventil åt gången så flödesvakt 066F108 aktiveras = ok att starta oljebrännare. Ej förreglad.

Repetera stäng och öppna på samtliga 4 flödesvakter.

Kontrollera i DCS bild "Startföreglingar" att 066X976_TOIL_SF samt 066X976_LOIL_SF blir aktiv och förreglar brännarstart.

Nr	Text	066F108	066F109	066F110	066F111	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	S	S	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	S	S	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	S	S	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	S	S	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	S	S	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	S	S	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	S	S	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	S	S	S	

Anmärkning: _____

5. Kontroll tryckvakt 066P189 bioolja

Driftföregling

Se Logikschema IN4-066-976BL002

Tryck under 490kPa start samt driftföreglar biooljebrännare med 10 sek. fördröjning.

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla föreglingar samt vädra pannan. Vid klartecken för tändning se DCS bild "Startföregling"

Systemtekniker pumpar upp och släpper trycket på tryckvakt 066P189 till LL under 490kPa.

Kontrollera i DCS bild "Gemensamma Startföregling" samt att larm på lågt oljetryck och att respektive brännare blir startföreglad samt att 066X976_OIL_SF_IND & 066X976_TOIL_STOP ej blir grön.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 10(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

Nr	Text	066P189	Utcheckad
06615.41	Biooljebrännare 1	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	

Anmärkning: _____

6. Kontroll tryckvakt 066P195 lättolja.

Driftföregling

Se Logikschema IN4-066-976BL002

Tryck under 274kPa start samt driftföreglar lättolja brännare med 10 sek. fördröjning.

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla föreglingar samt vädra pannan.

Vid klartecken för tändning. Systemtekniker pumpar upp och släpper trycket på tryckvakt 066P195 till LL under 274kPa

Kontrollera i DCS bild "Gemensamma Startföregling" samt att larm på lågt oljetryck och att respektive brännare blir startföreglad samt 066X976_LOIL_STOP blir aktiv.

Nr	Text	066P195	Utcheckad
06615.521	Lättolja brännare 1	S	
06615.522	Lättolja brännare 2	S	
06615.523	Lättolja brännare 3	S	
06615.524	Lättolja brännare 4	S	

Anmärkning: _____

7. Kontroll av oljetemperatur 066T190

Driftföregling

Se Logikschema IN4-066-976BL002

Temp under 80°C start samt driftföreglar bioolja brännare utan fördröjning.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 11(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla förreglingar samt vädra pannan. Vid klartecken för tändning. Systemtekniker driver signalen på tempgivare 066T190 i EKL-låda 128 plan +112 till LL under 80°C = 12.4 mA.

Kontrollera i DCS bild " Gemensamma Startförregling" att larm på låg oljetemp och att respektive brännare blir startförreglad samt 066X976_TOIL_STOP blir aktiv.

Nr	Text	066T190	Utcheckad
06615.41	Biooljebrännare 1	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	

Anmärkning: _____

8. Kontroll att oljebrännare STARTFÖRREGLAS av nödedning 066X971_NELD

(= 066X976_NELD aktivt = EJ STARTKLAR BRÄNNARE)

Se Logikschema IN4-066-976BL003

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla förreglingar samt vädra pannan. Vid klartecken för tändning.

Vrid på nödedning i snabbtömningspanel kontrollera att oljebrännare blir förreglade av 066X971_NELD

Kontrollera i DCS bild " Gemensamma Startförregling" att respektive brännare är startförreglad.

Nr	Text	066X971_NELD	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 12(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

06615.43	Biooljebrännare 3	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	

Anmärkning: _____

9. Startbrännarna förreglas mot att pannan är vädrad 066X976_VADER1

Startförregling

Se Logikschema IN4-066-976BL002

Detta så att inte det förekommer några brännbara gaser i eldstaden vid start av oljebrännare.

Utförande:

Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla förreglingar samt vädra pannan.

Vid klartecken för tändning.

Minska totalluft under 115kNm³/h.

Repetera med att ta ner Primärluft under 65kNm³/h

Kontrollera i DCS bild "Startförregling" att 066X976_VADER1 aktiveras och att samtliga oljebrännare startförreglas.

Kontrollera att vädring startat och pågår i 5minuter mellan varje test. Kontrollera i DCS bild "Startförregling"

Nr	Text	066X976_VADER1 Totluft	066X976_VADER1 Primärluft	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 13(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

10.Kontroll av Nödstoppskrets 066X979_NSTOP

Driftföregling

Se Logikschema IN4-066-976BL002

Utförande: Gör pannan klar för tändning d.v.s uppfyll alla föreglingar samt vädra pannan.

Kontrollera i DCS bild "Startföregling" att pannan är klar för start.

Tänd en lättoljebrännare tryck sedan på en lokal nödstoppsknapp plan +112 S5/SD alt plan +112 S7/SD. Efter test, vädra pannan och gör sedan samma sak med biooljebrännare.


Kontrollera i DCS bild "HW-föregling" att 066X979_NSTOP blir aktiv och larmar vid intryckning av nödstoppsknapp.

Ute operatör går runt och kontrollerar samtliga brännarskåp att de är spänningslösa. (svart)

Notera vilken brännare som tänds.

Nr	Text	066X979_NSTOP	Utcheckad
06615.521	Lättoljebrännare 1	S	
06615.522	Lättoljebrännare 2	S	
06615.523	Lättoljebrännare 3	S	
06615.524	Lättoljebrännare 4	S	
06615.41	Biooljebrännare 1	S	
06615.42	Biooljebrännare 2	S	
06615.43	Biooljebrännare 3	S	
06615.44	Biooljebrännare 4	S	

Anmärkning: _____

		Dokumenttyp UTCHECKNING SODAPANNA				
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 14(2 6)

LUTSYSTEM

Utcheckning av startföreggleringar för insprutningspumpar 06679.1 & 06679.2

Underlag logikschema IN4-066-970BL003

Det finns tre st hårdtrådade (HW) säkerhetsföreggleringar till pumparna som måste uppfyllas.

066X971_NELD Nödnedledning aktiv = När brytare i snabbtömningspanelen är i läge nödnedledning.

066X976_TRIPP Domnivå aktiv = HH eller LL nivå på Katastrofskyddet 066L512, GRL 066G512 om inte avstängningsventilerna är i rätt läge.

Samt eldstadstryck aktiv = om 066P014 visar högt eldstadstryck.

Dock kan bägge dessa kretsar deblockeras via läge PROV för katastrofskyddet och DEBLOCKERING för Eldstadstrycket

066P161 Säkerhetskrets tryck efter lutpumparna.

Förutsättning

All utcheckning sker med vattenkörning.

Kontrollera att tvättvatten anslutningar på insprutningspumparna är kopplade och vatten öppnat. Att dräneringar är stängda.

Att lutförmärarna är klara och idriftläge.

OBS!! Mkt viktigt! Gå runt och kolla att alla handventiler samt on/off ventiler på lutsprutorna är stängda.

Öppna dränering på lutmixtank så att den går till spillut & uppsamling.

För att kunna starta insprutningspumpen 06679.1 eller 06679.2 måste....

1. Alla luckor för lutsprutorna vara stängda. Indikeras via signal 066X970_LUCKA_STG.
2. Minst en rökgasfläkt i Drift. (Med respektive spjäll öppna) 066X970_ROKGAS
3. Genom att lägga 066D102 & 066D103 i läge Service blir 066X970_DENS_OK och 066X970_DIFF_OK så att vi kan starta insprutningspumparna.

Starta upp minst 2st lättoljebrännare så de brinner innan vi testar funktionerna.

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 15(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

1. Insprutningspumparna STARTFÖRREGLAS mot minst en rökgasfläkt i drift. (066X970_ROKGAS)

Tillhörande rökgasspjäll skall vara öppna.

*Utförande: Stoppa alla rökgasfläktarna och kontrollera att 066X970_ROKGAS blir aktivt (röd)
Kontrollera att förregling sker i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".*

Provstarta insprutningspump 06679.1. alt 06679.2. (en pump per år) Dessa skall ej starta!

Nr	Text	066X970_ROKGAS	Utcheckad
06679.1	Insprutningspump	F	
06679.2	Insprutningspump	F	

Anmärkning: _____

2. Insprutningspumparna STARTFÖRREGLAS mot passbit för vattensotning i fel läge (GRL. 066Z400 passbit vattensotning)

Utförande: En operatör går ned + 103 och påverka gränsläget som finns vid "klippet" pumpen (ta bort läppen som påverkar givaren)

Kontrollera att förreglingen "GRL. 066Z400 passbit vattensotning" blir aktiv i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Provstarta insprutningspump 06679.1. alt 06679.2. (en pump per år) skall ej gå.

Nr	Text	066Z400	Utcheckad
06679.1	Insprutningspump	F	
06679.2	Insprutningspump	F	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 16(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

3. Insprutningspumpar STARTFÖRREGLAS mot att alla luckor skall vara stängda.(066X970_LUCKA_STG)

Insprutningspumparna startförreglas mot att alla luckor till lutsprutorna är stängda.
066X970_LUCKA_STG.

Utförande:

En operatör öppnar en lucka vid lutsprutorna.

Kontrollera att förregling 066X970_LUCKA_STG aktiveras i DCS bild "LUT/OLJA" samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Provstarta insprutningspump 06679.1. alt 06679.2. (en pump per år) när "066X970_LUCKA_STG" är aktiv. Pumpen skall ej starta.

Nr	Text	066X970_LUCKA_STG	Utcheckad
06679.1	Insprutningspump	F	
06679.2	Insprutningspump	F	

Anmärkning: _____

4. Insprutningspumpar STARTFÖRREGLAS mot lutventiler stängda. (GRL. Lutventil stängd)

Insprutningspumparna startförreglas mot att alla lutventiler till lutsprutorna är stängda. (GRL. Lutventil stängd).

Utförande:

Insprutningspumpar 06679.1 & 06679.2 är stoppade.

Öppna en on/off lutventil OBS! kolla att handventiler är stängd! Provstarta insprutningspump 06679.1. alt 06679.2. (en pump per år) Pumpen skall ej starta när en lutventil är öppen.

Upprepa detta på 3 lutsprutor. Notera vilka.

Kontrollera att förregling sker i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 17(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

Nr	Text												Utcheckad	
		066V237	066V238	066V239	066V240	066V244	066V245	066V378	066V379	066V380	066V381	066V382		066V383
06679.1	Insprutningspump	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
06679.2	Insprutningspump	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

Anmärkning: _____

5. Insprutningspumpar 06679.1 & 06679.2 DRIFTFÖRREGLAS av låg torrhalt (066X970_DENS)

Insprutningspumpar start och driftsförreglas av LL torrhalt (<64%)

Kontrollera samtidigt att L-larmen (67%) kommer på 066D102 & 066D103.

Utförande:

Systemteknikern kör upp signalerna på mätarna 066D102 & 103 med mA driver i EKL-låda till driftsläge. (65.2% torrhalt = 10.5mA)

Starta pumpen 06679.1 alt 06679.2 (en pump per år)

Systemteknikern kör ner signalerna på en mätare i taget i EKL-låda tills pumpen stannar. (9.76mA = 64% torrhalt)

066D102 = EKL-låda 81 plan +112 066D103 = EKL-låda 11 plan +112

Kontrollera att förregling sker i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Nr	Text			Utcheckad
		066D102	066D103	
06679.1	Insprutningspump	F	F	
06679.2	Insprutningspump	F	F	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 18(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

6. Insprutningspumpar 06679.1 & 06679.2 DRIFTFÖRREGLAS av diff. torrhalt (066X970_DIFF).

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Insprutningspumpar driftsförreglas vid en avvikelse över 2% torrhalt mellan 066D102 & 103.

Utförande: Systemteknikern kör upp signalerna på mätarna 066D102 & 103 med mA driver i EKL-låda till driftsläge. (67.5% torrhalt =12mA)

Starta pumpen 06679.1 alt 06679.2 (en pump per år)

Systemtekniker driver sakta ner mA på den ena torrhalts mätaren till under 65.5% (= 10.72mA) torrhalt så att diffen blir mer än 2%.

Kontrollera att insprutningspump stoppar (5 sek. fördröjning).

066D102 = EKL-låda 81 plan +112 066D103 = EKL-låda 11 plan +112

Kontrollera att förregling sker i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Nr	Text	066D102	066D103	066X970_DIFF	Utcheckad
06679.1	Insprutningspump	F	F	F	
06679.2	Insprutningspump	F	F	F	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 19(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

Utcheckning av förregleringar för lutventiler

Förutsättning

All utcheckning sker med vattenkörning.

OBS! Systemtekniker driver signal på 066T157 till 110°C. Samt driver 066D102 & 103 till 67.5 % torrhalt (=12mA).

Kontrollera att lutmixen & spillutssystemet är driftsatt. Öppna dräneringen till spillutstanken.

Starta insprutningspumpen 06679.1. (2012) Vi växlar pump vartannat år. Notera vilken pump som provas.

Kör insprutningspumpen på min. flöde.

1. Lutventiler STARTFÖREGLAS mot oljebrännare ej idrift 066X976_2_BR_ON

Startförregling

Lutventilerna startförreglas mot att minst två startbrännare skall vara i drift.

OBS! Insprutningspump måste vara i drift.

Utförande: Släck några brännare. Kontrollera när det brinner en oljebrännare att det inte går att öppna lutventilerna.

Nr	Text	066X976_2_BR_ON	Utcheckad
066V237	Lutventil lutspruta	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 20(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

066V383	Lutventil lutspruta	S	
---------	---------------------	---	--

Anmärkning: _____

2. Lutventiler STARTFÖRREGLAS mot insprutningspumpar 066X970_LUTV_OPEN

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

En av insprutningspumparna måste gå innan första lutventilen går öppna.

Utförande: Pannan tänd. Kontrollera att inte insprutningspumparna är förreglade i DCS bild "Förregling lutventiler" samt "Gemensamma Start & Driftförreglingar" när de står still.

En operatör öppnar en lutventil. OBS kontrollera att handventiler är stängda.

Kontrollera i DCS bild "LUT/OLJA" samt "Gemensamma start och driftsförreglingar" att 066X970_LUTV_OPEN" blir aktiv.

Provstarta pump 06679.1, pumpen skall vara förreglad och inte gå starta.

Det räcker med att prova 3 st lutventiler. Notera vilka.

Nr	Text			Utcheckad
		06679.1	06679.2	
066V237	Lutventil lutspruta	F	F	
066V238	Lutventil lutspruta	F	F	
066V239	Lutventil lutspruta	F	F	
066V240	Lutventil lutspruta	F	F	
066V244	Lutventil lutspruta	F	F	
066V245	Lutventil lutspruta	F	F	
066V378	Lutventil lutspruta	F	F	
066V379	Lutventil lutspruta	F	F	
066V380	Lutventil lutspruta	F	F	
066V381	Lutventil lutspruta	F	F	
066V382	Lutventil lutspruta	F	F	
066V383	Lutventil lutspruta	F	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 21(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

3. Lutventiler till lutspruta STARTFÖRREGLAS mot löprännekylningen idrift. 066X970_LUTV_SF

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Vi måste ha flöde på minst en av flödesmätarna för löprännekylningen löp 1 – 4.
(066F 108 – F111).

Utförande: Operatör stänger samtliga returventiler från löprännor = oljebrännare blir startförreglad. Öppna sedan en returventil åt gången så flödesvakt 066F108 aktiveras = ok att start oljebrännare. Ej förreglad.

Repetera stäng och öppna på samtliga 4 flödesvakter.

Kontrollera i DCS bild "Förregling lutventiler" samt "Gemensamma Start & Driftförreglingar" att 066X970_LUTV_SF ej blir aktiv när flödesvakten kopplas i.

Nr	Text					Utcheckad
		066F108	066F109	066F110	066F111	
066V237	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	
066V383	Lutventil lutspruta	S	S	S	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 22(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

4. Lutventiler till enskild lutspruta STARTFÖRREGLAS mot nivå smältmix 066X970_LUTV_SF

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Nivån skall vara minst 30 % och max 70 % för att lutventilerna skall gå att öppna.

Utförande:

Systemtekniker drivar signal i EKL-låda 105 (plan 107) till LL under 30% = 8.8 mA.

OBS! Kontrollera även att rotationsvakt för omrörarna indikerar stopp vid låg nivå.

Systemtekniker drivar signal i EKL-låda 105 (plan 107) till HH över 70% = 15.2mA.

Kontrollera i DCS bild "Förregling lutventiler" samt "Gemensamma Start & Driftförreglingar" att respektive lutventil blir startförreglad när larmen blir aktiv.

Prova sedan öppna en lutventil (skall ej gå)

Utför provning på 3 st lutventiler. Notera vilka.

Notera vilken av givarna som kontrolleras. ___ 066L097, _____

Nr	Text	Max 70%	Min 30%	066L097	Utcheckad
066V237	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	S	S	
066V383	Lutventil lutspruta	S	S	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 23(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

5. Lutventilerna STARTFÖRREGLAS av luttemperaturen 066T157 066X970_LUTV_SF

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Luttemp får ej vara under LL = 100°C på 066T157 detta startförreglar lutventilerna

Utförande: Systemtekniker driver signal i EKL-låda 081 & 109 (plan ??) till LL under 100°C =12 mA. Kontrollera att förreglingen "Temp tjocklut" blir aktiv i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Prova sedan öppna en lutventil (skall ej gå) Utför provning på 3 st lutventiler. Notera vilka.

Nr	Text	066T157	Utcheckad
066V237	Lutventil lutspruta	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	
066V383	Lutventil lutspruta	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 24(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

6. Lutventilerna STARTFÖRREGLAS mot lågt luttillloppsflöde

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Lutflödet tillopp hö 066F158_1 samt vä 066F159_1 skall överstiga 5m³ i 2 minuter innan första lutventilen kan öppnas.

Utförande:

Kontrollera att räkneverket för tiden startar när flödet överstiger 5m³.

Samt att tiden blir 2 minuter.

Systemtekniker kör signalen för 066F158.1 i EKL-låda 81 (plan 112) till L under 5m³ = 5 mA.

Kontrollera att förreglingen "066X970_LUTV_SF" blir aktiv i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Prova sedan öppna en lutventil (skall ej gå) Utför provning på 3 st lutventiler markera vilka.

Repetera med 066F159.1.

Nr	Text	066F159.1	066F158.1	Utcheckad
066V237	Lutventil lutspruta	S	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	S	
066V383	Lutventil lutspruta	S	S	

Anmärkning: _____

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-09-25	Aktuell utgåva 2012-11-16	Sida 25(2 6)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------------------

7. Lutventiler STARTFÖRREGLAS mot lågt luttryck i ringledning.

Startförregling

Se logikschema IN4-066-970BL002 & IN4-066-970BL003

Luttryck hö 066P155_L samt vä 066P154_L skall överstiga 0.7 bar i 2 minuter innan första lutventilen kan öppnas.

Utförande:


Systemtekniker drivar signal för 066P154 i EKL-låda xx (plan ??) till L under 0.7bar = 6.8 mA. Kontrollera att förreglingen "066X970_LUTV_SF" blir aktiv i DCS bild "LUT/OLJA samt "Gemensamma start och driftsförreglingar".

Prova sedan öppna en lutventil (skall ej gå) Utför provning på 3 st lutventiler markera vilka. Repetera med 066P155.

Nr	Text	066P154	066P155	Utcheckad
066V237	Lutventil lutspruta	S	S	
066V238	Lutventil lutspruta	S	S	
066V239	Lutventil lutspruta	S	S	
066V240	Lutventil lutspruta	S	S	
066V244	Lutventil lutspruta	S	S	
066V245	Lutventil lutspruta	S	S	
066V378	Lutventil lutspruta	S	S	
066V379	Lutventil lutspruta	S	S	
066V380	Lutventil lutspruta	S	S	
066V381	Lutventil lutspruta	S	S	
066V382	Lutventil lutspruta	S	S	
066V383	Lutventil lutspruta	S	S	

Anmärkning: _____

OBS! Glöm ej återställa sirenen för sodahuslarmet genom att skruva i säkringen (märkt SIREN SODAHUSLARM) i proppskåpet platt TV:n.

	Avdelning: Kraft	Handläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 1/11
---	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

BILAGA 4

1. Risker

Iakttag alltid stor försiktighet!

Vid snabbtömning blåser het ånga och vatten ut på sodapanntaket med ett högt buller. Detta innebär risk för brännskador och hög ljudnivå.

Skydd

Personlig skyddsutrustning
Använd sodahuslarm

Test 2013-09-08

Urban L
Lars H

2. Misstänkt Pannläcka

Om man misstänker en pannläcka i eldstad överhettare eller kokyta 1 skall pannan nödnedeldas och snabbtömmas. Detta gäller även om läckan är utvändig. Försök ej lokalisera läckan. Beslut om nödledning tas av 1:e operatören på avd. KRAFT.

Följande symptom indikerar att vatten läcker in i eldstaden:

1. Onormalt större mängd inkommande matarvatten än utgående ånga. Svårigheter att hålla domnivå trots normal matarvatten reglering/funktion.
Se trend mellan diff. mava/ånga.
2. Ledningsförmåga pannvatten (066A086) sjunker trots normal bottenblåsning
3. Onormala ljud, buller från bädden eller blås ljud från elstaden ÖH.
4. Stora, "oförklarliga" dragsvängningar i pannan.
5. Svartnande bädd trots normal luttorrhalt, lutspridning och lufttillförsel
6. Onormalt högt varvtal på rökgasfläktar

3. Misstänkt Ekoläcka

Vid ekoläcka skall pannan eldas ner normalt utan dröjsmål.

4. Förutsättning

Problemet/skadan som uppkommit är så pass allvarlig att nödnedeldning och ev snabbtömning erfordras. (Se punkt 2: Misstänkt Pannläcka)


5. Följande kan starta nödnedeldning:

- Manuell brytare för nödnedeldning.
- Katastrofskydd 066L512 LL: -300 Startar Nödnedeldning
- Katastrofskydd 066L512 HH: +350 Startar Nödnedeldning
- Domnivå 066L511 LL: -290mm Startar Nödnedeldning

OBS! Nödnedeldningen är aktiv så länge LL på Katastrofskyddet ligger på och därmed går det inte att få igång de drifter som nödnedeldningen stoppar (enligt nedan).

För att få igång drifterna – ställ Katastrofskyddet i läge "PROV" tills domnivån är återställd till normalnivå.

Kvittering av domnivå 066L511 görs i DCS bild "HW-förreglingar" samt Reset relän i samma bild. Kvittering av K-skydd 066L512 görs i DCS bild "HW-förreglingar" samt Reset relän i samma bild.

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning: Kraft	Handläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 2/11
---	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------


NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

VID INITIERAD / DRIFTSATT NÖDNEDELNING FÅR INGEN BETRÄDA PANNHUSET UNDER 15 TIMMAR.

3. Tillvägagångssätt

Start datum/tid:


Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
	NÖDNEDELNING				
1	Starta sodahuslarmet i säkerhetsskåp. (lampor & siren) Vänta erforderlig tid (10min) så att sodahuset skall hinna utrymmas.	Op			hjordes ej
2	Initiera nödnedeldning <i>Följande sker:</i> Dessa är krav för att få "KLART FÖR SNABBÖMNING"	Op			
3	Sodahuslarmet 066X977 startar om det ej redan är igång. <i>Indikeras i säkerhetsskåp.</i> Nödnedeldning "066X971_NELD" <i>Indikeras i DCS bild "HW-förreglingar" mfl.</i>	Op			Pannans nödnedeldning startades med låg damnivå
4	Insprutningspumpar 06679.1 och 06679.2 stoppar och automatventiler vid lutsprutorna stängs. <i>Indikeras i DCS bild "Lut/olja" mfl. samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			utgår görs vid uppstart
5	Elfilter likriktare stoppar (spänningen bryts) på samtliga 5 elfilter. <i>Indikeras i DCS bild "Rökgas" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			OK
6	Ventil HS-250 för tjockolja till pannan stänger. <i>Indikeras i säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			Visas ej i DCS. Endast säkerhetspanel OK
7	Ventil 066HS-194 för lättolja till pannan stänger. <i>Indikeras i DCS bild "Lut/olja" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			OK
8	Sotångventil 066 PIC-034 stänger, sotapparater backar ut. <i>Indikeras i säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			Visas ej i DCS. Endast säkerhetspanel Var redan stängd
9	Huvudångventiler 066HC-61 & 066HC-62 stänger. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			OK
10	Startångventiler 066HS-64 & 066HC-65 stänger. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp.</i>	Op			Är stängda innan prov påbörjas OK
11	Ventil HS-170 för direktinsprutade ångkylare stänger. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp.</i>	Op			OK

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning: Kraft	Handläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 3/11
---	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
12	Turbinmavapumpen 07481.4 stoppar och blockeras för återstart via hjälpoljepump 07481,432. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp.</i>	Op			Var blockerad men startade senare
13	Tertiärluftfläkten 06624 i drift. <i>Indikeras i säkerhetsskåp</i> Om tertiärluftfläkten eller rökgasfläktarna löst ut så skall dessa <u>ej</u> återstartas	Op			OK
14	Mavapumpar: 07481,3 stoppar. 07481,2 stoppar endast om HS-91 är öppen när nödnedelning initieras. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			OK -91 var ursäkrad p.g.a. byte pump.
15	Mavaventiler 066HS-86, 066HS-89 och 066HS-91 stänger. <i>Indikeras i DCS bild "Mava/ånga" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>				när vi kvilberade i dcs stände ventil
16	Primärluftfläkten 06621.22 stoppar. <i>Indikeras i DCS bild "Rökgas" samt säkerhetsskåp. HW-förregling.</i>	Op			OK
17	Sekundärluftfläkten 06622.22 stoppar. <i>Indikeras i DCS bild "Rökgas" samt säkerhetsskåp. HW-förregling</i>	Op			OK
18	Nödstopp oljebrännare 066X979 aktiveras. <i>Indikeras i DCS bild "Lut/olja" HW-förregling</i>				OK
	När alla ovanstående villkor är uppfyllda skall lampan "KLART FÖR SNABBTÖMNING" tändas.				OK
	Om man av någon anledning ej får "KLART FÖR SNABBTÖMNING" så kan förreglingen förbikopplas med nyckel som förvaras bakom krossbart glas.				
	<u>För övrigt sker följande, dock är detta ej villkor för snabbtömning:</u>				
19	Ångventil 066T157 stänger dvs 066T157,1 till indirekta luftförvärmaren stänger. 066T157.2 till direktluftförvärmare stänger. Se bild "Lut/olja" i DCS	Op			OK
20	Sotångventil 066HS033 stänger. Se bild "Sotning" i DCS	Op			Visas endast i DCS. OK


DRIFTINSTRUKTION ID: 008468

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning: Kraft	Handläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 4/11
--	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM


Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
21	Mekaniska drifter i elfiltren stoppar (skrapor, redler, slagverk) Se bild "Rökgas" i DCS	Op			OK
22	Ångventil 066V627 0,3MPa till luftförv stänger. Se bild "Rökgas" i DCS	Op			OK
23	Ångventil 066V628 1,1MPa till luftförv stänger. Se bild "Rökgas" i DCS	Op			OK
24	Kontrollera att 066P042 Tryck utg ånga förreglas av nödnedeldning 066X971_NELD Utsignal = "HOLD"				OK
25	Kontrollera att 066P514 Tryck ångdom förreglas av nödnedeldning 066X971_NELD Utsignal = "HOLD"				OK
26	Kontrollera att 066F459 Flöde kvartärluft förreglas av nödnedeldning 066X971_NELD Utsignal till 0 = Stängt				OK
		Op			
		Op			
	<u>SNABBTÖMNING</u>				
27	När alla villkor för snabbtömning är uppfyllda och lampan "KLART FÖR SNABBTÖMNING" tänts så kan snabbtömningen startas genom att lägga manöverställare för snabbtömning i läge "SNABBTÖMNING".	Op			
28	<u>Följande sker då:</u>				
29	066HC 211,1 kokyta 1 öppnar (vattenscreen) Tömningstid 10 min stänger sedan.	Op			OK
30	066HC 212,1 fallrör eldstad = 3 m nivån öppnar. Tömningstid 25 min	Op			OK
31	066HC 503 fallrör kokyta 2 & 3 öppnar Tömningstid 30 min stänger sedan.				stänge efter 10 min
32	066HC 213 dränering eko 2 öppnar efter 20 minuter.	Op			Öppnade ej

Prövade manuellt
då öppnade ventilen

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	5/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
33	<p>Totaltömning av pannan utförs om man skulle misstänka att det är en läcka in i bottenub, OBS! Risken är stor att bottenuber skadas om vattennivån sänks under 3 meter ovan botten varför detta skall utföras endast i mycket kritiska situationer. Totaltömning kan startas efter att pannan är tömd ner till 3-meters nivån genom att manuellt öppna bottenömningsventilerna HS-247,1, HS-247,2, HS-247,3, HS-247,4.</p> <p>I detta läge skall HC 211,1, HC 212,1 och HC503 stängas.</p> <p><i>Bottenömningsventilerna är blockerade fram till att snabbtömning är initierad. De blockeras även på domtrycket (max 10 bar) Vid ok för totaltömning tänds lampan för "KLART FÖR BOTTENTÖMNING". Villkoret kan förbikopplas med nyckelbrytare.</i></p>	Op			OK
34	Efter att pannan är tömd skall ångtrycket i pannan sänkas till atmosfärstryck genom att öppna startångventilerna. Startångventiler kan manövreras efter att nyckelbrytare för frigivning av startångventiler är tillslagen.	Op			—
35	Efter avslutad tömning skall manöverbrytare för SNABBTÖMNING stå kvar i läge SNABBTÖMNING och startångventilerna lämnas öppna.	Op			—
36	Om HC 211,1, HC 212,1 och HC503 inte öppnar vid snabbtömning så kan de även manövreras individuellt.	Op			—
37	Det akustiska sodahuslarmet får stängas av sedan nödvändiga avspärningar skett, dock tidigast 30 minuter efter påbörjad nödnedeldning. De optiska signalerna får däremot ej stängas av förrän sodahuset åter kan beträdas efter minst 15 timmar.	Op			2 lampor trasiga 1 plan 7 höger sida bakvägg 1 plan 3 Kalla kropphus
38	Snabbtömningen <u>kan</u> avbrytas genom att återföra manöverställare för SNABBTÖMNING i DRIFT.	Op			
	VECKOKONTROLL SNABBTÖMNINGSSYSTEM				

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	6/11


NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer
1	Kontrollera att följande dräneringsventiler är öppna: 066-1156 & -1158 mellan HC-211,1 & -211,2 066-1148 & -1150 mellan HC-212,1 & -212,2 066-1708 & -1709 mellan HC-503 & -504	Op			
2	Stäng HC -211,2 & HC -212,2 samt HC -504.	Op			
3	Ställ manöverställare för "SNABBTÖMNING" i läge "PROV". Hela snabbtömningssekvensen initieras nu, dock krävs att HC -211,2 & HC -212,2 & HC -504 skall vara stängda för att HC -211,1 & HC -212,1 samt HC -503 skall öppna.	Op			
4	När hela snabbtömnings förloppet är utfört för tillbaka manöverställare för "SNABBTÖMNING" till läge "DRIFT".	Op			
5	Öppna HC -211,2 & HC -212,2 samt HC -504 när HC -211,1 & HC -212,1 & HC -503 har stängts (går ej att öppna om HC -211,1 & HC -211,1 & HC -503 är öppna).	Op			
6	Kontrollera alltid att ventilspindeln verkligen rör sig ute vid ventilerna.	Op			
7	Om manöverställaren för "SNABBTÖMNING" ligger i läge "PROV" längre än en timme ges larm.				
8	Bottentömningsventilerna provas genom att motsvarande handventil stängs varefter automatventiler kan provas. Kontrollera att kylventilen för blåsbrunnen för bottentömning öppnar.	Op			
9	Om ventiler i snabbtömningsledningarna ej står enligt nedan när manöverställare för "SNABBTÖMNING" står i läge "DRIFT" tänds lampan – "FELAKTIGT VENTILLÄGE"	Op			

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning: Kraft	Handläggare: Robert Gebing	Utgivare: Urban Lundmark	Datum: 2011-11-16	Sida: 7/11
--	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------	---------------

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. OK	Sign. EJ OK	Kommentarer																																							
10	<p>DRIFTLÄGE FÖR SNABBTÖMNINGSVENTILER</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Screen</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Fallrör</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HV -1104</td><td>Öppen</td><td>HV -1100 Öppen</td></tr> <tr><td>HV -1105</td><td>Öppen</td><td>HV -1101 Öppen</td></tr> <tr><td>HC -211,1</td><td>Stängd</td><td>HV -1102 Öppen</td></tr> <tr><td>HC -211,2</td><td>Öppen</td><td>HV -1103 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC 212,1 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC 212,2 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1700 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1701 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1702 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1703 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC -503 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC -504 Öppen</td></tr> </tbody> </table> <p>Eko</p> <p>HV -148 Öppen HC -213 Stängd</p>	Screen	Fallrör		HV -1104	Öppen	HV -1100 Öppen	HV -1105	Öppen	HV -1101 Öppen	HC -211,1	Stängd	HV -1102 Öppen	HC -211,2	Öppen	HV -1103 Öppen			HC 212,1 Stängd			HC 212,2 Öppen			HV -1700 Öppen			HV -1701 Öppen			HV -1702 Öppen			HV -1703 Öppen			HC -503 Stängd			HC -504 Öppen	Op			
Screen	Fallrör																																											
HV -1104	Öppen	HV -1100 Öppen																																										
HV -1105	Öppen	HV -1101 Öppen																																										
HC -211,1	Stängd	HV -1102 Öppen																																										
HC -211,2	Öppen	HV -1103 Öppen																																										
		HC 212,1 Stängd																																										
		HC 212,2 Öppen																																										
		HV -1700 Öppen																																										
		HV -1701 Öppen																																										
		HV -1702 Öppen																																										
		HV -1703 Öppen																																										
		HC -503 Stängd																																										
		HC -504 Öppen																																										
11	<p>Möjlighet finns att prova ventilerna HC -211,1, HC -211,2, HC -212,1, HC -212,2 & HC -503 individuellt om manöverställare för "SNABBTÖMNING" ställs i läge "VENTILMANÖVRERING". Dock krävs att den ena av</p> <p>HC -211,1 eller HC -211,2, HC -212,1 eller HC -212,2, HC -503 eller HC -504 är stängd för att den andra skall gå att öppna. Alternativt skall samtliga handventiler för screen respektive fallrör vara stängda. Om manöverställaren för "SNABBTÖMNING" ligger i läge "VENTILMANÖVRERING" längre än en timme ges larm.</p>	Op																																										
12	<p>Driftläget för bottentömningen är respektive handventil öppen och respektive automatventil stängd.</p> <p>HV - 0060 Öppen HC - 247.1 Stängd HV - 0068 Öppen HC - 247.2 Stängd HV - 0056 Öppen HC - 247.3 Stängd HV - 0064 Öppen HC - 247.4 Stängd</p>	Op																																										

	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	8/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

CHECKLISTA FÖR TEST SNABBTÖMNING SODAPANNA UTFÖRS VARJE STORSTOPP

6. Risker

Iakttag alltid stor försiktighet!

Vid snabbtömning kommer det att blåsa ut het ånga och vatten med ett högt buller på sodapanntaket. Detta innebär risk för brännskador och hög ljudnivå.

Skydd

Personlig skyddsutrustning

7. Förutsättning

Fabriken skall vara klar för stopp av pannan. Luten stoppad och lutsystemet är dränerat. Stäng alla 12st handventiler på lutsprutorna. Spärra av utgång till panntaket i trapphus.

Följande kan starta nödnedeldning :

- Manuell brytare för nödnedeldning.
- Katastrofskydd 066L512 LL: -300 Startar Nödnedeldning
- Katastrofskydd 066L512 HH: +350 Startar Nödnedeldning
- Domnivå 066L511 LL: -290mm Startar Nödnedeldning

Larm -200mm
Trippade -238 mm


OBS! Nödnedeldningen är aktiv så länge LL på torrkokningsskyddet ligger på och därmed går det inte att få igång de drifter som nödnedeldningen stoppar (enligt nedan).

För att få igång drifterna – ställ Katastrofskyddet i läge "PROV" tills domnivån är återställd till normalnivå.

3. Tillvägagångssätt


Start datum/tid:

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
1	OBS! Vi skall ej snabb tömma pannan skarpt. Handventilerna som ingår i snabbtömningssystemet skall vara stängda.	Op			Ok

 Smurfit Kappa Kraftliner Piteå	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	9/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM


Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer																																							
2	<p>Kontrollera att snabbstängsventilerna ligger i rätt position och att handventilerna före dessa är stängda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Screen</th> <th>Fallrör</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HV -1104</td><td>Stängd</td><td>HV -1100 Stängd</td></tr> <tr><td>HV -1105</td><td>Stängd</td><td>HV -1101 Stängd</td></tr> <tr><td>HC -211,1</td><td>Stängd</td><td>HV -1102 Stängd</td></tr> <tr><td>HC -211,2</td><td>Öppen</td><td>HV -1103 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC 212,1 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC 212,2 Öppen</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1700 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1701 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1702 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HV -1703 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC -503 Stängd</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>HC -504 Öppen</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Eko</u> HV -148 Stängd HC -213 Stängd</p>	Screen	Fallrör		HV -1104	Stängd	HV -1100 Stängd	HV -1105	Stängd	HV -1101 Stängd	HC -211,1	Stängd	HV -1102 Stängd	HC -211,2	Öppen	HV -1103 Stängd			HC 212,1 Stängd			HC 212,2 Öppen			HV -1700 Stängd			HV -1701 Stängd			HV -1702 Stängd			HV -1703 Stängd			HC -503 Stängd			HC -504 Öppen	Op			OK
Screen	Fallrör																																											
HV -1104	Stängd	HV -1100 Stängd																																										
HV -1105	Stängd	HV -1101 Stängd																																										
HC -211,1	Stängd	HV -1102 Stängd																																										
HC -211,2	Öppen	HV -1103 Stängd																																										
		HC 212,1 Stängd																																										
		HC 212,2 Öppen																																										
		HV -1700 Stängd																																										
		HV -1701 Stängd																																										
		HV -1702 Stängd																																										
		HV -1703 Stängd																																										
		HC -503 Stängd																																										
		HC -504 Öppen																																										
3	<p>Kontrollera att driftläget för bottentömningen, handventil och respektive automatventil är stängd. (detta för att inte det skall läcka ut genom ventilerna)</p> <p>HV - 0060 Stängd HC - 247.1 Stängd HV - 0068 Stängd HC - 247.2 Stängd HV - 0056 Stängd HC - 247.3 Stängd HV - 0064 Stängd HC - 247.4 Stängd</p>	Op			OK																																							
4	Lägg inkommande vattenventill 066F090 i manuellt och minska flödet så att pannan stoppar p låg dom nivå.	Op			OK																																							
5	Initiera nödnedeldning <u>Följande sker:</u>	Op			Startar automatiskt																																							
	Sodahuslarmet 066X977 startar om det ej redan är igång	Op			OK																																							
6	Insprutningspumpar 06679.1 och 06679.2 stoppar och automatventiler vid lutsprutorna stängs.	Op			Redan stoppade																																							
7	Elfilter likriktare stoppar (spänningen bryts) på samtliga 5 elfilter.	Op			OK																																							
8	Mekaniska drifter i elfiltren stoppar (skrapor, redler, slagverk).	Op			OK																																							
9	Ventil HS-250 för tjockolja till pannan stänger.	Op			OK																																							

	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	0 0/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
10	Ventil 066HS-194 för lättolja till pannan stänger	Op			OK
11	Sotångventil 066 PIC-034 stänger, sotningen avbryts, sotapparater backar ut.	Op			var stängd
12	Huvudångventiler 066HC-61 & 066HC-62 stänger.	Op			OK
13	Startångventiler 066HS-64 & 066HC-65 stänger.	Op			Är stängda
14	Ventil HS-170 för direktinsprutade ångkylare stänger.	Op			OK
15	Turbinmavapumpen 07481.4 stoppas och blockeras för återstart.	Op			OK
16	Mavapump: 07481,3 stoppar, Mavapump: 07481,2 stoppar endast om HS-91 är öppen när nödnedelning initieras.				OK
17	Mavaventiler HS-86, HS-89 och HS-91 stänger.				se tidigare kommentar
18	Primärluftfläkten 06621.22 stoppar.				OK
19	Sekundärluftfläkten 06622.22 stoppar.				OK
20	När alla villkor för snabbtömning är uppfyllda och lampan KLART FÖR SNABBTÖMNING tänts så kan snabbtömningen startas genom att lägga manöverställare för SNABBTÖMNING i läge SNABBTÖMNING.				OK
21	066HC 211,1 kokyta 1 öppnar (vattenscreen) Tömningstid 10 min stänger sedan.				/
22	Gå till Plan 4 och öppna en av handventilerna ex 066HV-1104. Känn på utblåsningsledningen så den blir varm. För att säkerställa att det ej är någon igensättning i ledningen				
23	066HC 212,1 fallrör eldstad = 3 m nivå öppnar. Tömningstid 25 min				
24	066HC 503 fallrör kokyta 2 & 3 öppnar Tömningstid 30 min stänger sedan.				
25	HC 211,1 kokyta 1 (vattenscreen) stänger efter 10 min.				
26	Ventil 066 HC 213 dränering eko 2 öppnar efter 20 min.				
27	Startångventil 066HS064 & 065 öppnar efter 25 min.				

se tidigare kommentarer

 Smurfit Kappa <small>Kraftliner Piteå</small>	Avdelning:	Handläggare:	Utgivare:	Datum:	Sida:
	Kraft	Robert Gebing	Urban Lundmark	2011-11-16	1 1/11

NÖDNEDELNING OCH SNABBTÖMNING SODAPANNA MED HELAUTOMATISKT SYSTEM

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
28	<p>Manövertillåtelse ges till bottentömningsvent. Genom att lampa tänds på Klart för bottentömning i panel.</p> <p>066 HS 247,1 066 HS 247,2 066 HS 247,3 066 HS 247,4</p>				
29	<p>Öppna</p> <p>066 HS 247,1 066 HS 247,2 066 HS 247,3 066 HS 247,4</p> <p>OBS! Dessa förreglas av högt panntryck varpå förbikoppling av nyckelbrytare måste aktiveras. Så snart ventilerna öppnat (gränslägen öppna) stäng dem.</p>				
30	Avbryt snabbtömning genom att vrida tillbaka brytare i läge drift.				
31	Provning klar, återställ.				

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-10-09	Aktuell utgåva 2015-07-27	Sida 1 (3)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

AVSTÄLLNING OBJEKT: ELFILTER 06651, 06652, 06653

1. Risker

Skydd

BILAGA 5**Iakttag alltid stor försiktighet!**

Högspänning

Varma rökgaser

Stoft

Kläm- och fallskada

Personlig skyddsutrustning

(hjälm, skyddsskor, handskar, vid behov ögonskydd, andningsmask)

2. Förutsättningar

Tampella kan köras på 3 st elfilter med följande förutsättningar:

Lutflöde: max 90 m³/hTot. luft: 275 kNm³/h

Eldstadstryck 066P017 pådrag: max 80% utsignal på regulator

Detta är riktvärden och kan variera något från gång till gång.

Kontakta Alstom vid start av kylning.

Inställelsetiden är kontraktsmässigt inom 24 tim from kylning av filter.

Det som ingår i serviceavtalet är alla rökgasberörda delar i elfiltret. D.v.s. utvändigt ingår ej!

Se telefon nummer på Intranätet under användbara kontakter.

FILTER: _____

Start datum/tid:

3. Avställning

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
1	Blockera högt eldstadstryck (blå lampa)	1:e Op			
2	Ställ kvoten på de fläktar som ej ska stannas på 1.0	1:e Op			
3	Varva ner rökgasfläkten för det filter som skall tas ur drift.	1:e Op			
4	Bryt strömmen för elfiltret i DCS.	1:e Op			
5	Beställ elektrikern för ursäkning av filtret.	Op			
6	Ursäkning och jordning av elfiltret.	El			

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-10-09	Aktuell utgåva 2015-07-27	Sida 2 (3)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

AVSTÄLLNING OBJEKT: ELFILTER 06651, 06652, 06653

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
7	Stäng och lås inloppsspjället för det aktuella filtret när varven kommit ned till 500 rpm. Bryt och lås arbetsbrytaren.	Op			
8	Utloppsspjället dras igen utan att stängas helt. Dra ner rökgasfläkten så att draget tillåter uppluckning.	El			
9	Kör slagningen manuellt hela tiden innan personal går in i elfiltret.	Op			
10	Öppna 5 st luckor för att kyla filtret. Sätt dit jordstavarna: - Inspektionsluckan på taket inloppssidan, - Inspektionsluckan för inloppet gasfördelnings-skärmen, - Inspektionsluckan under inloppstratten på filtergaveln, - Inspektionsluckan framför A systemet. - Inspektionsluckan mellan A & B systemen	Op			
11	Kyl filtret med min 450rpm på fläkten (rökgaser kan gå baklänges vid för låga varv) till temp 30 - 40 C.	Op			
12	Öppna luckan ovanpå filtret och montera stosen för evakueringsfläkten. Starta evakueringsfläkten.	Op			
13	Stäng och lås spjället i utloppskanalen. Bryt och lås arbetsbrytaren.	Op			
14	Stoppa rökgasfläkten. Bryt och lås startspärren.	Op			
15	ALSTOM stoppar och bryter själva alla drifter för slagverk, redlar, lufthammare (elfilter 2) och slussar.				
16	OBS! Vid SS. Stäng av isolatorvärmern på filtertoppen.				
17	OBS! O2 mätning syrehalt (gäller slutna utrymmen som Tankar, Cistern, Kanaler, Rörledningar ind. Effekter etc.)				
18	OBS! Gasmätning brännbara gaser (gäller slutna utrymmen som Tankar, Cisterner, Kanaler, Rörledningar etc. där brännbara gaser, kemikalier kan finnas)				

Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Ansvarig utgivare Urban Lundmark	Löpnr	Första utgåva 2012-10-09	Aktuell utgåva 2015-07-27	Sida 3 (3)
--------------------	------------------------------	-------------------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	---------------

AVSTÄLLNING OBJEKT: ELFILTER 06651, 06652, 06653

Nr	Åtgärder	Utf. av	Sign. avst.	Sign. återst	Kommentarer
	Gör en egen bedömning. Är objektet säkert avställt ??	Op	-----	-----	-----

4. Tillträdestillstånd beviljas


Datum	Tid	Signatur avd. operatör

5. Res yrkeskategori som arbetar vid avställt objekt skall signera på avställningsinstruktion att arbete pågår och när arbete är slutfört.

ARBETE	PÅGÅR	SLUTFÖRT	KOMMENTARER
<i>Avd/firma mobilnr</i>	<i>Påbörjat kl / Datum</i>	<i>Avlutat kl / Datum</i>	

6. Processutrustning återställ och klart för idrifttagning

Datum	Tid	Signatur avd. operatör

		Dokumenttyp Avställningsinstruktion			
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Reg nr. 9906645	Datum 2017-10-16	Sida 1 (3)

För diverse UH-arbete vid på bakvägg vid löprännor under drift.

1. Risker

lakttag alltid stor försiktighet!

Het smälta

Het ånga

Skydd

Personlig skyddsutr

Visir

Samordningsblankett

Madrass (för täckning)

2. Förutsättning

- Panna brinner stabilt och bra. (d.v.s. inga smällar eller smältarusningar)
- Aktuell riskbedömning av arbete skall gås igenom av utförande UH-personal tillsammans med sodahusoperatören innan arbete påbörjas.
- Vid behov: En operatör finns tillgänglig och deltar på plats under tiden för arbetet utförs.

3. Instruktion

Start datum/tid:

Nr	Åtgärd	Ja	Nej	Sign	Åtgärd
1	Gör en bedömning av hur stabilt pannan brinner.				
	- Orolig CO & O2?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Är bädden stor?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Går det hårt i lösaren?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Smältarusningar?				Om Nej gå vidare Om Ja avvakta UH-arbete
	- Kontrollera att utsignal grönlutspump är < 80%				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete
	- Kontrollera att temp i lösaren är < 98°C				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete

Avdelning
Kraft

 Handläggare
Robert Gebing

 Sign
RGG

 Reg nr.
9906645


 Datum
2017-10-16

 Sida
2 (3)

Nr	Åtgärd	Ja	Nej	Sign	Åtgärd
	- Kontrollera densitet i lösaren Är den stabil?				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete
	- Kontrollera att utsignalen på imångfläkt 06619 ligger <80% (finns marginal kvar)				Om Ja gå vidare Om Nej öppna förbigång
2	Robot				
	- Ställ av robot i DCS samt tryck in Nödstopp				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete
3	Löprännor och huvar				
	- Samtliga löphål och löprännehuvar är öppna och har inte stycken i sig.				Om Ja gå vidare Om Nej avvakta UH-arbete och spetta vid behov.
	- Täck omkringliggande löpränna vid behov med avsedd täckmadrass som finns på lösarplanet. Detta som skydd mot stänk.				Om Ja gå vidare Om Nej täck innan UH-arbete påbörjas
	- Kontrollera synglas löprännekylning för ev. läckage i löprännorna.				Om Ja gå vidare Om Nej täck innan UH-arbete påbörjas
4	Panna				
	- Vid behov reducera pannlast med ca 25% (1 till 2 sprutor) Bedöms från fall till fall.				
	- Lägg imgångor över tak. Öppna by-pass.				
	- Lägg svagagaser till sekundärregistret				
5	Spola av området kring löprännorna där arbete kommer att utföras.				
6	Pluggning av närliggande löprännor utförs vid behov och i samråd med UH. (behov JA/NEJ fylls i till höger)				

4. Tillträdestillstånd beviljas

Datum	Tid	Signatur avd. operatör

 Smurfit Kappa		Dokumenttyp Avställningsinstruktion			
Avdelning Kraft	Handläggare Robert Gebing	Sign RGG	Reg nr. 9906645	Datum 2017-10-16	Sida 3 (3)

5. Res yrkeskategori som arbetar vid avställt objekt skall signera på avställningsinstruktion att arbete pågår och när arbete är slutfört.

ARBETE	PÅGÅR	SLUTFÖRT	KOMMENTARER
<i>Avd/firma mobilnr</i>	<i>Påbörjat datum / kl</i>	<i>Avlutat datum / kl</i>	

6. Processutrustning återställ och klart för idrifttagning

Datum	Tid	Signatur avd. operatör

Krav vid nödläge

Sodahuskommitténs Erfa-träff
24 oktober 2017

AFS 2017:3, 6 Kap

4 §

Allmänna råd

Det är särskilt viktigt att pannoperatörerna har goda kunskaper om hur de ska **agera på säkerhetsrelaterade larm från pannan och att de kan bedöma vilka åtgärder som är lämpliga att vidta.**

Exempel på sådana kunskaper och färdigheter som enligt tredje stycket kan krävas för driften av den specifika pannan är:

- 1. den specifika pannans säkerhetssystem**
- 2. funktionen hos nedeldnings- och nödkylningssystem som är avsedda att starta vid bortfall av väsentliga funktioner, och**
- 3. de åtgärder som enligt tillverkarens bruksanvisning bör eller ska vidtas vid säkerhetsrelaterade larm.**

Ett led i arbetsgivarens tillämpning av tredje stycket är ofta **repetitions- och fortbildningskurser**. Det kan t.ex. vara nödvändigt med en fortbildningskurs vid större förändringar i arbetet.