

# Sodahuskommittén

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

Datum  
2019-08-20

Utgåva  
1

## Sodahuskommitténs rapport 2019-2

### ERFAträff 2019

**Tema: Erfarenheter av svaga gaser, starka gaser,  
imgaser och metanoleldning**

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Dagens programpunkter</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Välkomna och några ord om Sodahuskommittén</i>	4
2.2	<i>Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk - SCA Obbola</i>	5
2.3	<i>Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Södra Cell Värö</i>	6
2.4	<i>Lösningar kring svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol från Valmet</i>	11
2.5	<i>Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Gasbrand på lösarplan i Södra Cell Mönsterås</i>	16
2.6	<i>Malodorous gases and NCG Safety – International accidents and “close calls”</i>	20
2.7	<i>Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Metsä Board Husum</i> 23	
2.8	<i>Regelverk och rekommendationer kring gas-system och metanol</i>	24
<b>3</b>	<b>Summering</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Ansvarsfriskrivning</b>	<b>26</b>

### Bilagor:

1. Deltagarlista och ERFAdagens program
2. Välkommen och några ord om Sodahuskommittén
3. Våra gaser och metanol i SP 2 på Södra Cell Värö
4. Svaga, starka gaser, imgaser och metanoleldning, Valmet
5. Gasexplosion, Södra Cell Mönsterås
6. Malodorous gases and NCG Safety – International accidents and “close calls”,  
Lappeenranta Universitet
7. Regelverk och rekommendationer kring kritiska situationer – vilka krav finns? Kiwa  
Inspecta Technology

## 1 Introduktion

Sodahuskommitténs erfarenhetsträff 2019 genomfördes den 31 januari i Solna. ERFAdagen 2019 hade temat "Erfarenheter av svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanoleldning".

Syftet med dagen är att öka förståelsen för hanteringen av gaser vid Sodahuskommitténs medlemsbruk, att identifiera och diskutera vilka krav som finns kring gaser och gas-system och vilka åtgärder som kan göra så att de risker som finns kring gaser minimeras.

Ett fyrtiotal personer från femton olika medlemsföretag och Sodahuskommittén samt från PoL samlades i Solna för att dela erfarenheter på detta tema. Deltagarlista finns som bilaga 1. Agenda för dagen finns nedan, men också i bilaga 1.

Agenda för ERFAdagen:

- 8.15 Välkomna, några ord om Sodahuskommittén  
Kajsa Fougner, Sodahuskommitténs sekreterare
- 8.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk
- Erfarenheter från SCA Obbola*  
Frans Hallgren, Erik Berglund, Joakim Demby, SCA Obbola
- Erfarenheter från Södra Cell Värö*  
Marcus Nilsson, Karl-Anton Antonsson, Södra Cell Värö
- 9.30 Kaffe/ thé och smörgås
- 10.00 Lösningar kring svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol från Valmet  
Anders Fransson, Valmet
- 10.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts
- Gasbrand på lösarplan i Södra Cell Mönsterås*  
Anders Eriksson, Daniel Loberg, Södra Cell Mönsterås
- 11.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten
- 12.30 Lunch vid reserverade bord i ÅF's matsal
- 13.30 Malodorous gases and NCG Safety  
Kirsi S. Hovikorpi, Lappeenranta University of Technology, Finland
- 14.00 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts
- Erfarenheter från MetsäBoard Husum*

Staffan Svensson, MetsäBoard Husum

14.30 Regelverk och rekommendationer kring gas-system och metanol  
Björn Lundgren, Kiwa Inspecta Technology

15.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten

Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras.

15.45 Summering av grupparbeten, summering av dagen

16.00 ERFA-dagen är slut

## 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 sodapannetträffen och ERFAträffen.

Sodahuskommittén genomför eller finansierar också riktade studier.

Under 2019 pågår den tredje fasen av ett arbete kring riskanalys av en sodapanna, med målbilden att ta fram de krav som finns på säkerhetsfunktioner i en sodapanna och vilken SIL-nivå för dessa funktioner som Sodahuskommittén rekommenderar. Studien leds av Kiwa Technology.

Sodahuskommittén har också beviljats medel från ÅForsk för två särskilda studier:

#### *Sprängförsök*

Är provtryckning med höga provtryck relevant efter rundsvetsning av panntuber eller är andra testmetoder nödvändiga för att identifiera svagheter i svetsningen? Studien – som inkluderar trycksättning av tuber med svetsfel tills tuben brister och uppföljning av resultatet - genomförs i kontrollerad forskningsmiljö av Sandvik Technology med en referensgrupp från Sodahuskommittén.

### *Smältarusningar – Analys av processdata*

Studien genomförs av ÅF Pöyry med en arbetsgrupp och data kring smältarusningar från intresserade medlemsbruk

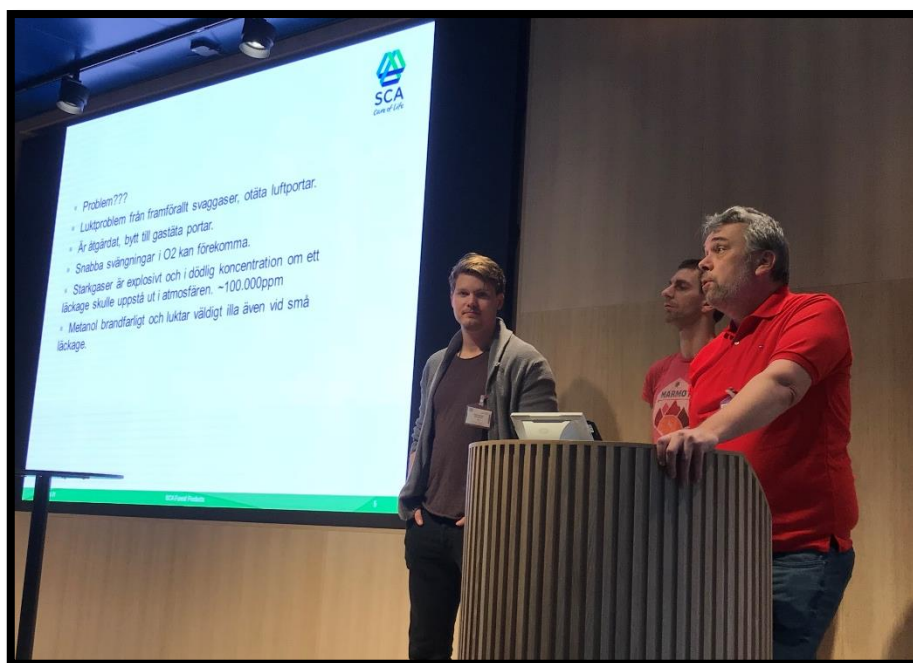
Rapporter från genomförda arbeten finns på Sodahuskommitténs hemsida under fliken Rapporter. Här finns även publicerat tidigare protokoll från ERFA-träffar. Protokoll från sodapanneträffar finns under fliken Sodapanneträffen. Om du saknar inloggningsuppgifter – maila gärna [kajsa.fougner@afconsult.com](mailto:kajsa.fougner@afconsult.com).

## **2.2 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk - SCA Obbola**

SCA Obbola har en Andritz sodapanna i drift sedan år 2007. Kapaciteten är ca 1000 t TS/24h och driftryck 115 bar. Sodapannan är utrustad från start med svaggas- och starkgassystem.

Svaga gaser sätts till sodapannan tillsammans med sekundärluften, uppvärmd till 210C.

Starkgasbrännare sitter placerad i frontväggen, något högre än startbrännare. Starkgasbrännaren eldas med olja eller metanol. Luft till förbränningen tas från tertiärluftfläkten, uppvärmd till 210C.



*Bild: Frans Hallgren, Erik Berglund och Joakim Demby, SCA Obbola*

Några saker att nämna kring gas-systemen från SCA Obbola är bland annat att man haft problem med läckage och luktproblem, framför allt från otäta luftportar i svaggassystemet. Problemen är lösta sedan man bytt till gastäta portar. Snabba svängningar i O2 kan förekomma.

Man konstaterar också att metanol är brandfarligt och luktar mycket illa även vid små läckage. Starka gaser är explosiva och dödliga koncentrationer kan bli följden om läckage uppstår.

### **2.3 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Södra Cell Värö**

Södra Cell Värö har en Andritz sodapanna, SP2, i drift sedan år 2002 och som byggdes om i samband med Värös expansion Värö stor fabrik 2016. Kapaciteten har därmed ökat från ca 2100 t TS/24h till 4000 t TS/24h. Designtryck är 115 bar.



*Bild: Marcus Nilsson och Karl-Anton Antonsson, Södra Cell Värö*

Marcus och Karl-Anton beskrev hur svaga gaser, imgaser och starka gaser samt metanol leds till SP2. Processbilderna nedan visar grovt hur systemen ser ut.

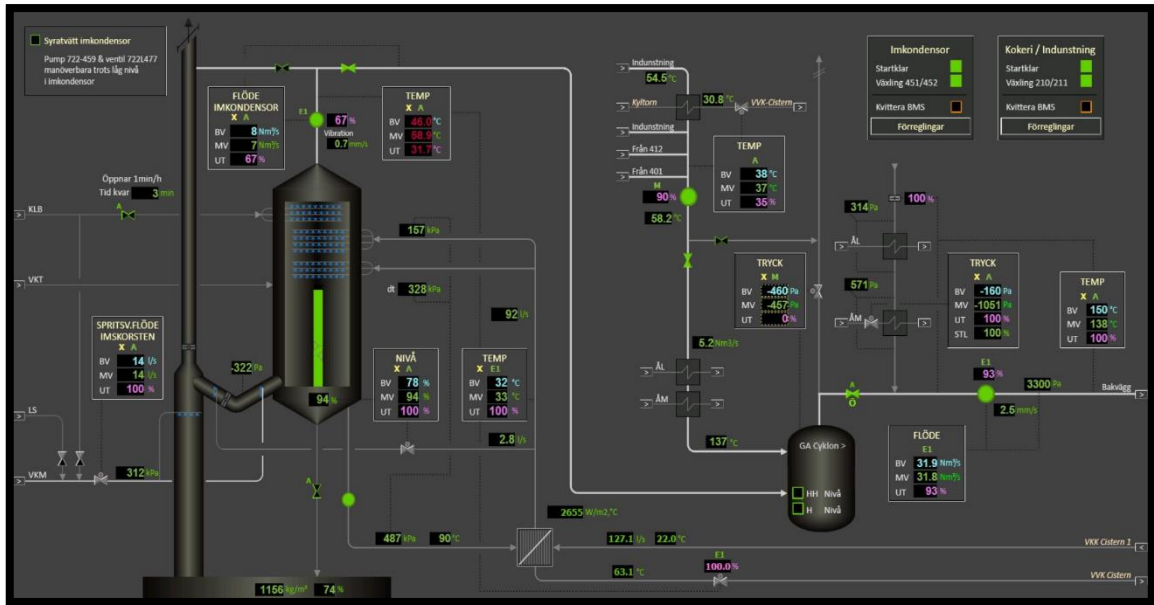


Bild: Svaga gaser och imgaskondensor, SP2, Södra Cell Värö

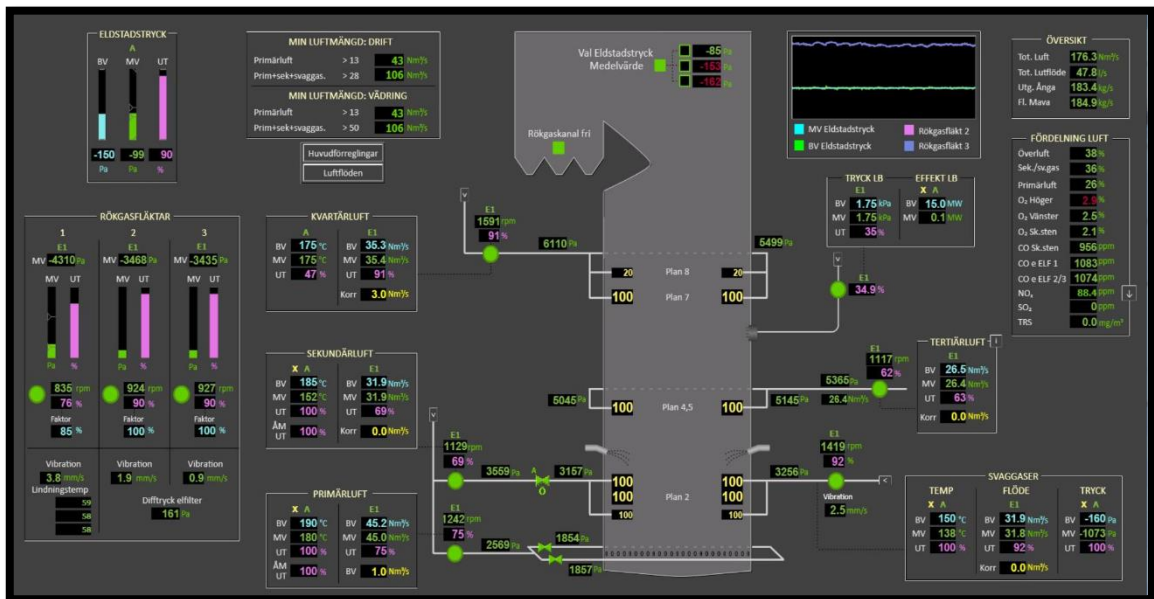


Bild: Lufttillförsel inklusive svaga gaser till SP2, Södra Cell Värö

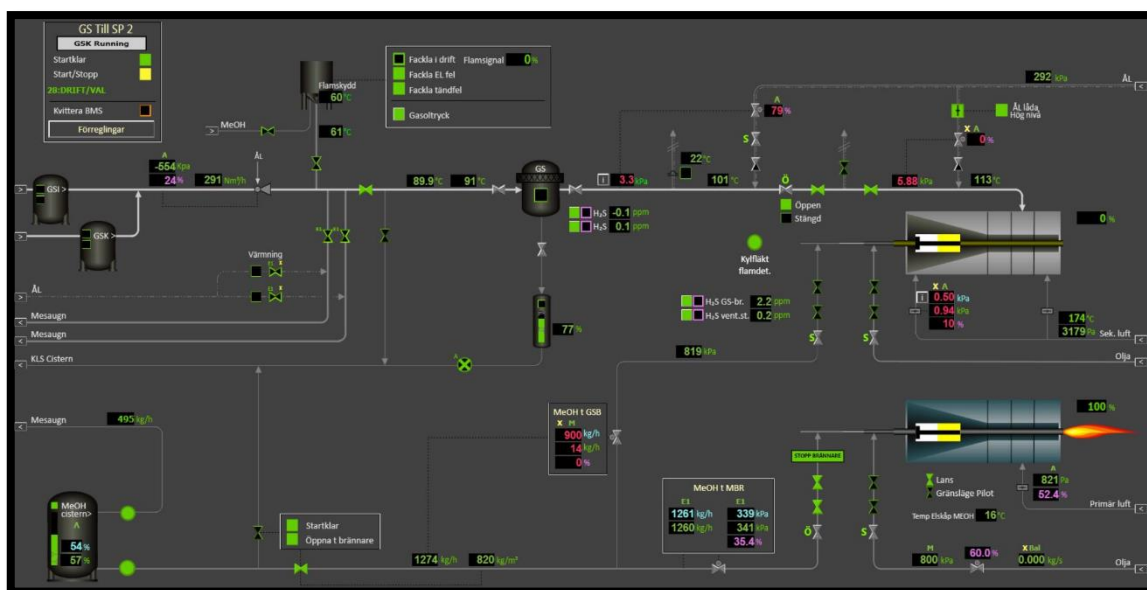


Bild: Starkgassystem SP2, Södra Cell Värö

Markus och Karl-Anton beskrev också den händelse 2011 då vatten gick in i pannbotten via sekundärluften vid starkgasbrännaren på frontväggen (löpränneväggen). Händelsen finns registrerad och beskriven i Sodahuskommitténs skadedatabas, skada 2011-08.

Nedan en sammanfattande beskrivning av skada 2011-08 och de åtgärder Värö gjort, tagen från skadegruppens protokoll 2011-4:

I samband med ett oavsiktligt elavbrott på 40 minuter stannade elsystemen (förutom de UPS-matade som fortfarande fungerade) varpå pannan löste på grund av låg nivå i ångdomen. Eftersom endast sodapannan var i drift (ingen ytterligare olje- eller barkpanna) blev ångnäten trycksänkta då sodapannan löst ut. Efter cirka 40 minuter hade el-felet åtgärdats och det hade blivit dags att starta upp pannan igen med oljebrännarna. Flera misslyckade startförsök genomfördes innan den första startoljeoljebrännaren till sist tände.

I samband med att startoljebrännaren tände hördes ett mullrande ljud från pannan varpå uppstarten avbröts. Eftersom mullrandet hade låtit olycksbådande samt instrumenten visat på en tryckstöt på 2.800 Pa började personalen att söka efter skador uppifrån och ner. Efter några timmar upptäcktes att vatten hade börjat rinna ur tre av de fem löprännorna varpå sodahuslarm, nödnedledning och snabbtömning startades.

Orsaken till dessa åtgärder var att bruket misstänkte att vattnet kom från en tubläcka i pannan. Observera att hela pannan tömdes dvs. man stannade inte på 3 m nivån. Efter 24 timmars avsvälning gjordes en okulärbesiktning av ugnen. Man kunde notera att den stelnade smältan låg jämn och fin vilket inte antyder att en smälta-vatten explosion ägt rum.





*Bild: Bådden var efter 24 h avsvälning helt plan*

Man kunde också notera att pannväggen var ovanligt ren nedanför starkgasbrännaren samt att starkgasbrännarrörets insida upplevdes ”rödrostigt”. Beläggningarna i den övre delen av pannan var hela torra vilket också indikerade att det inte funnits ansevärliga mängder med vatten i gaserna.

Pannan provtrycktes två gånger vid först 30 bar och sedan 111 bar utan att något läckage kunde noteras. Bruket misstänkte därför att det tidigare elavbrottet hade ett finger med i händelseförloppet. För att återskapa förutsättningarna från elavbrottet kopplades oljepannan bort och trycket i ångnätet sänktes. Mycket riktigt började det ånga från starkgasbrännaren efter en stund.



*Bild: Det ångar kraftigt från starkgasbrännaröppningen*

Efter drygt 5 h började det rinna vatten från starkgasbrännaren samt från en sekundärluftport.



*Bild: Det rinner vatten från starkgasbrännaröppningen samt från en sekundärluftport*

Vattnet i matarvattentanken värms med hjälp av 3-bars ånga. På grund av elavbrottet blev 3-barsångnätet mer eller mindre trycklöst (atmosfärstryck) efter några timmar. Eftersom

det då blev högre tryck i matarvattentanken än i 3-barsångssystemet kunde matarvatten pressas från matarvattentanken och vidare in i 3-bars ångsystemet.

Normalt ska det inte kunna rinna vatten baklänges eftersom det sitter en backventil på 3-barsledningen, men denna backventil på ångledningen hade låst sig i öppet läge på grund av en felmontering vid service något/några år tidigare. Detta medförde alltså att vatten från matarvattentanken kunde ta sig ”bakvägen” ut i ångnätet.

Starkgasbrännaren använder 3-bars ånga som tryckhållningsånga under drift. Nu kom det alltså vatten istället för 3-barsånga genom rörsystemet och gick in i pannan. På grund av dragningen av sekundärluftkanalerna kunde det även rinna ut vatten genom en av sekundärluftportarna

På grund av denna incident har Värö vidtagit följande åtgärder:

- Matarvattentanken/3-bars ångsystemet
  - o Om trycket i matarvattentanken är över 0,5 bar högre än trycket i 3-barsångledningsnätet stänger ångventilen till matarvattentanken
  - o Värö har installerat en nivåmätare i 3-barslådan för att på det sättet få reda på om det är vatten/kondensat eller ånga i ånglådan
  
- Åtgärder kring starkgasbrännaren
  - o Huvudavstängningsventilen ska vara i stängt läge för starkgasbrännarens 3-bars tryckhållningsånga är numera med i förbränningsvillkoren för starkgasbrännaren (lutflöde, flamindikering, min ångavgivning från pannan)
  - o Matarvattentanken får ha max 0,5 bar högre tryck än 3-bars lådan/nätet för att kunna starta starkgasbrännaren
  - o Tryckhållning på starkgaserna från indunstningen och kokeriet är nu förreklade mot huvudavstängningsventilen för tryckhållningsångan. Detta innebär ökad säkerhet eftersom det blir dubbla avstängningsventiler mot starkgasbrännaren
  - o Handventilen före tryckhållningsventilen måste stängas vid tryckbortfall på 3-barsnätet

Mullret som hördes när startoljebrännaren slutligen tände var troligtvis att det trots vädringsförfarandet i ugnen fortfarande fanns brännbara gaser som fattade eld/tände.

## **2.4 Lösningar kring svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol från Valmet**

Anders Fransson berättade om svaga och starka gaser, definitioner och egenskaper, vilka utsläppskrav som gäller, Valmets syn på hur gaserna ska hanteras samt en blick in i framtidens fabrik och hur den ser ut vad det gäller gaser.



Bild: Anders Fransson, Valmet

Vid massatillverkning uppstår illaluktande gaser. Dessa delas in i:

Starka gaser (Concentrated Non Condensable Gases, CNCG)

- Samlas in från källor över atmosfärstryck. Gaserna är koncentrerade med svavelväte med mycket lågt innehåll av syre

Svaga gaser (Diluted Non Condensable Gases, DNCG)

- Samlas in i öppna tankar, massatvättar etc. Huvudkomponenten är luft, vattenånga och mycket låg halt av svavelväte (< 1 %).

	Svaga gaser, DNCG (Diluted Non Condensable Gases)	Starka gaser, CNCG (Concentrated Non Condensable Gases)
Karaktäristik	Unders lägsta explosionsgräns	Över övre explosionsgräns
Volum flöde	10.000 – 100.000 m <sup>3</sup> /h	300 – 5.000 m <sup>3</sup> /h
Svavel halt	0,1 – 0,5 kg S/ton pulp	2 – 4 kg S/ton pulp without superconc. 12 – 14 kg S/ton pulp with superconc.
Källor	Tankar Kanaler Tvättar	Indunstning anläggning Superkoncentrator Stripprar Flytande metanol system Kokare
Behandling	Normally förbränt i sodapanna  Skrubber	Sodapanna Separat förbränningsugn Mesaugn Kraftpanna

Bild: Egenskaper hos svaga och starka gaser

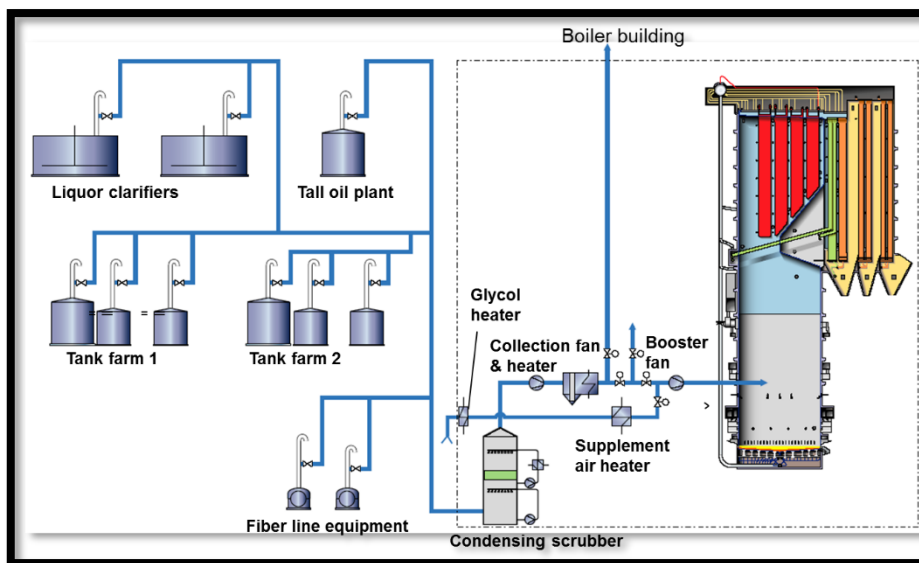


Bild: Exempel på hantering av svaga gaser

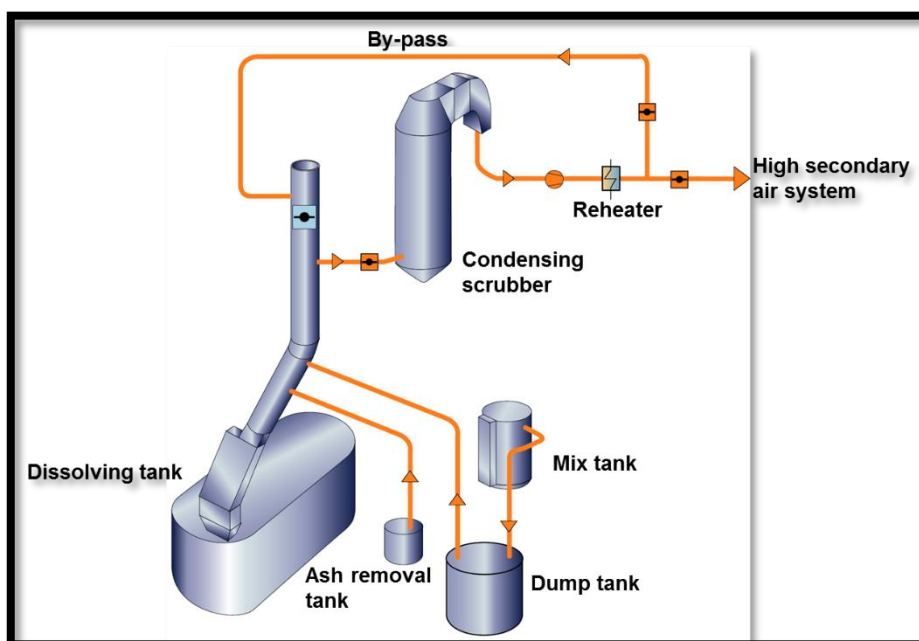


Bild: Exempel på hantering av imgaser

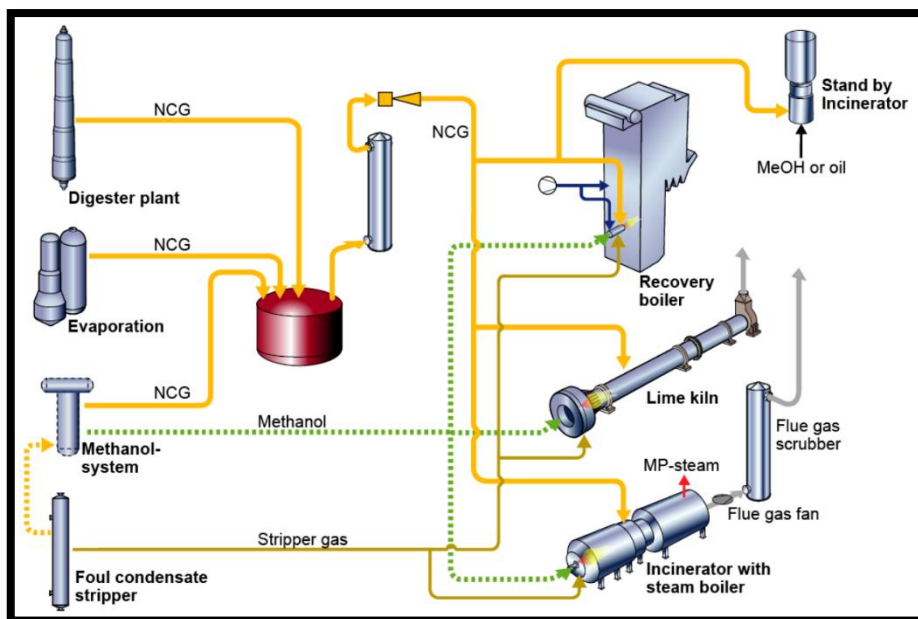


Bild: Alternativ för förbränning av starka gaser och metanol

Det finns mycket att ta hänsyn till då det gäller konstruktion av system för svaga och starka gaser. Särskilt ska följande beaktas:

- Separata system för svaga och starka gaser
- Utrustningen är beredda med säkerhetsbarriärer så som:
  - o Vattenlås
  - o Flamspärarar
  - o Ångejektorer för gastransport
  - o Sprängbläck
  - o Droppseparatorer
- Special material som motstår korrosion
- Helautomatiska sekvenser för styrning, start och stopp



Definition av "doftfritt"

- 1 • Utsläpp av luktgaser till atmosfär är aldrig tillåtna
- 2 • Inga utsläpp av luktgaser under den tid då systemet byter plats för förbränning
- 3 • Om förbränning inte är möjlig ska utsläpp förhindras genom att brukets produktion stoppas

Valmet >

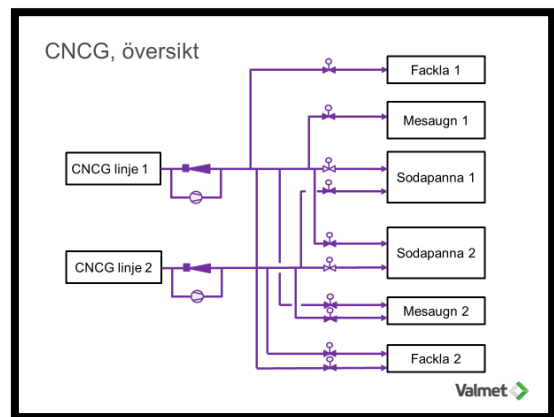
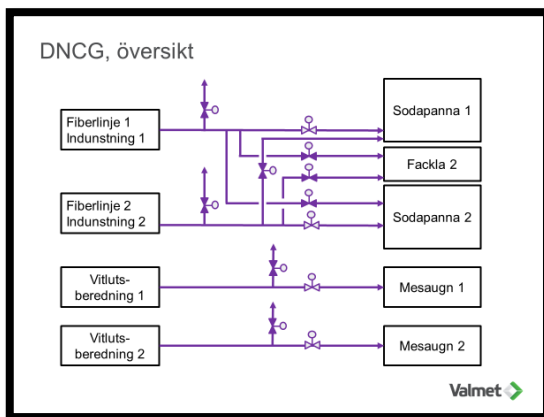


Bild: Den luktfria fabriken – "No venting and zero smell"

CMPC Guaiba har en uttalat hög ambition vad det gäller utsläpp av gaser och orsakande av luktstörningar i omkringliggande samhälle. För att åstadkomma detta görs flera åtgärder för säker drift och hög tillgänglighet hos gas-systemen:

**CNCG insamling**

- Uppvärmning (ånga) håller ledningar varma
- Ingen uppbyggnad av kondensat

**Instrument**

- Dubblering av kritiska instrument
- Separat DCS till NCG-systemet

**E&I**

- UPS/DRUPS
- Identiska system

**"Bottling"**

- Trycket kan stiga till ~1 bar(g)/14,5 psi(g)
- Avluftning högt upp – enbart för säkerhet

**Omfattande insamling av kondensat**

OBS! Tankar fortsätter producera luktgaser tills de är tömda och spolade vilket kräver särskilt hantering vid oplanerade och planerade stopp.

#### Årsstopp

- Enkel lösning för årsstopp: Fackla 2 i drift
- Vid stopp i ånga: Vakuumpump parallellt med ånginjektor

#### Vid oplanerat stopp och strömbortfall

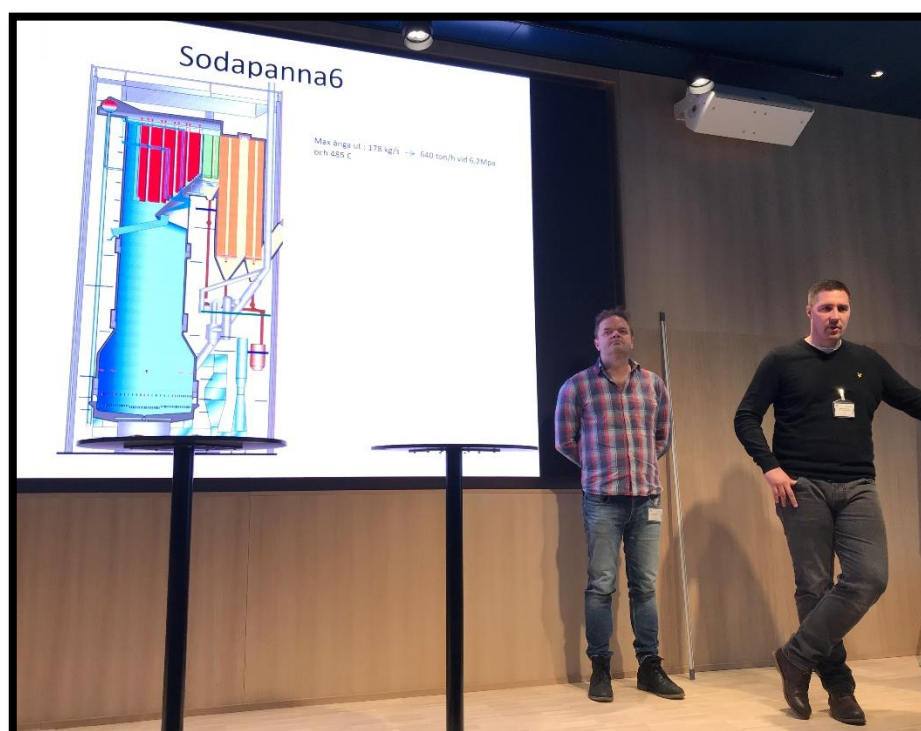
- Kritiska instrument och vakuumpump kopplade till backupsystem (UPS)
- Facklans luftfläkt kopplad till DRUPS (Diesel Rotary Uninterruptible Power Supply)

#### Vid oplanerat stopp, DCS faller bort, slutar fungera eller stänger av

- Driften säkras med separat DCS till NCG-systemet
- DNCG från vitlutsberedningen går normalt till mesaugnen
- Vid störning går DNCG till 150 m hög skorsten

### **2.5 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Gasbrand på lösarplan i Södra Cell Mönsterås**

Mönsterås sodapanna 6 är en Kvaerner panna från 1996. Ursprunglig kapacitet var 3200 t TS/24h och nuvarande kapacitet är ca 4000 t TS/24h.



*Bild: Anders Eriksson och Daniel Loberg, Södra Cell Mönsterås*



Anders Eriksson och Daniel Loberg berättade om den gasexplosion och brand som man hade i Mönsterås 2012.

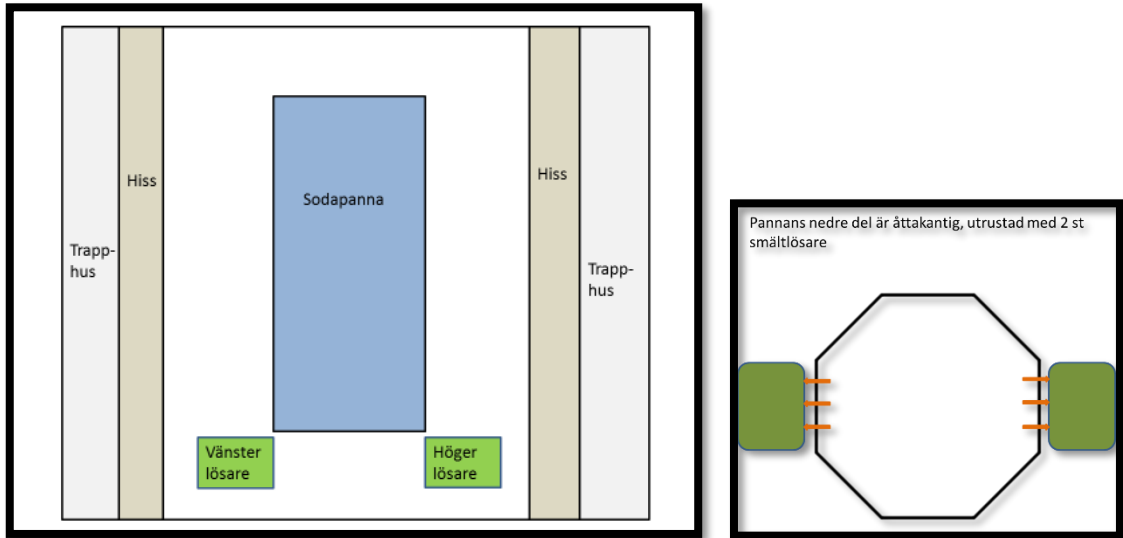


Bild: Schematiska bilder över sodapanna 6 i Södra Cell Mönsterås

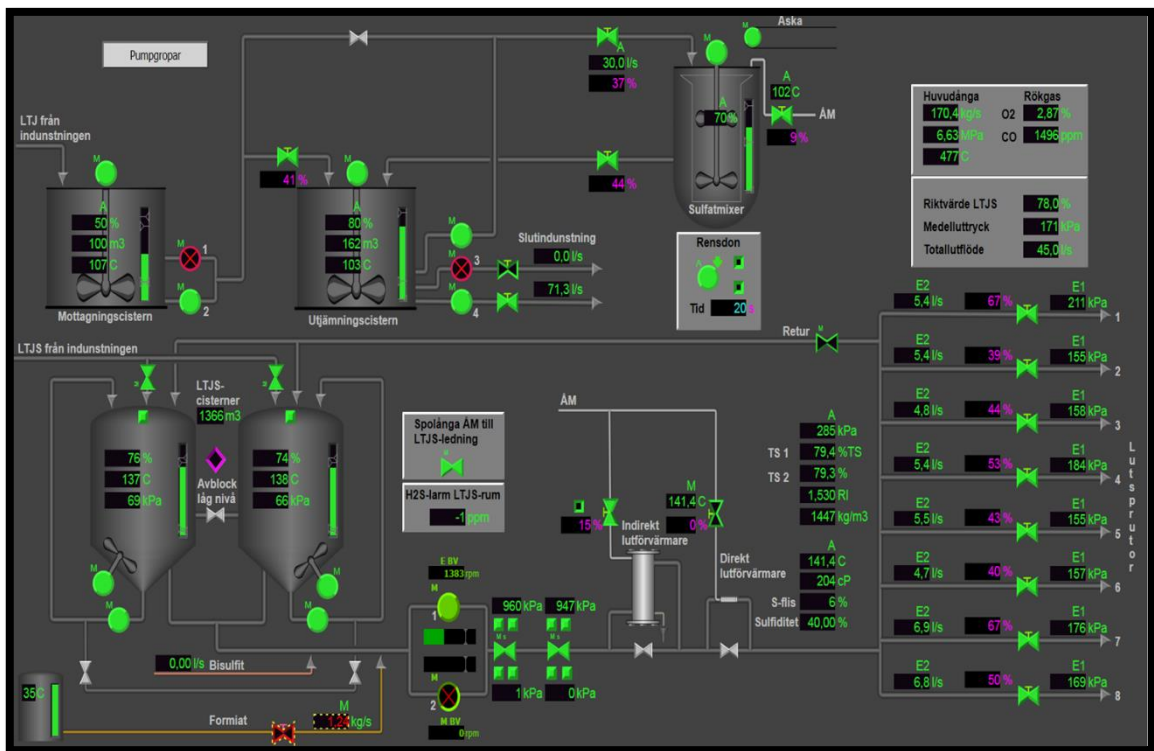


Bild: Processbild över lutsystem sodapanna 6 i Södra Cell Mönsterås

Händelseförloppet kan sammanfattas som nedan:

Strax innan olyckan:

- Underhållsstopp
- Arbetet inne i pannan var klart kl 16.00
- Stoppet var alltså i sitt slutskede
- Arbete pågick på smältlösarplanen bl a med plasmaskärare
- Tjocklutssystemet var avställt och med dräneringar öppna, avluftningar på lutförmärare öppna, handventiler på toppen av tjocklutcisterner stängda samt HS-ventil retur från sprutor stängd
- I början av underhållsstoppet var trycket i tjocklutcisterner 0kPa men har under stoppets gång ökat till 43 kPa.

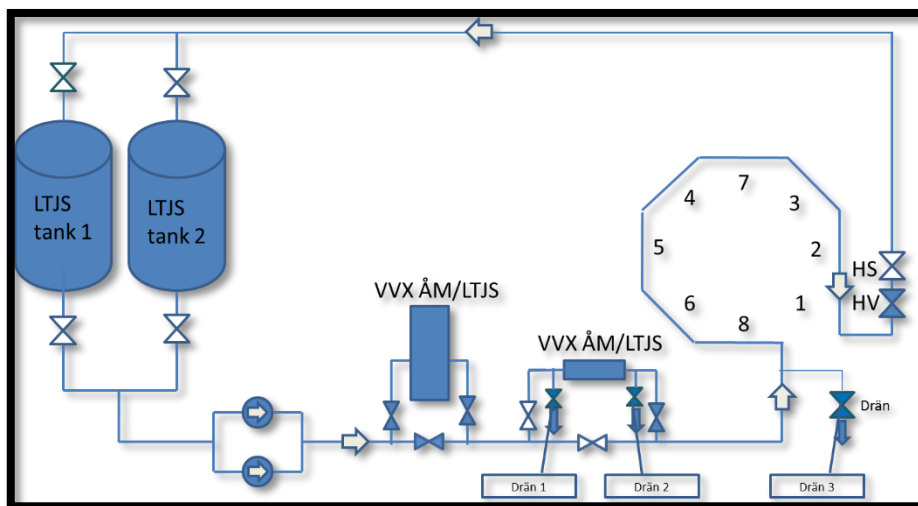
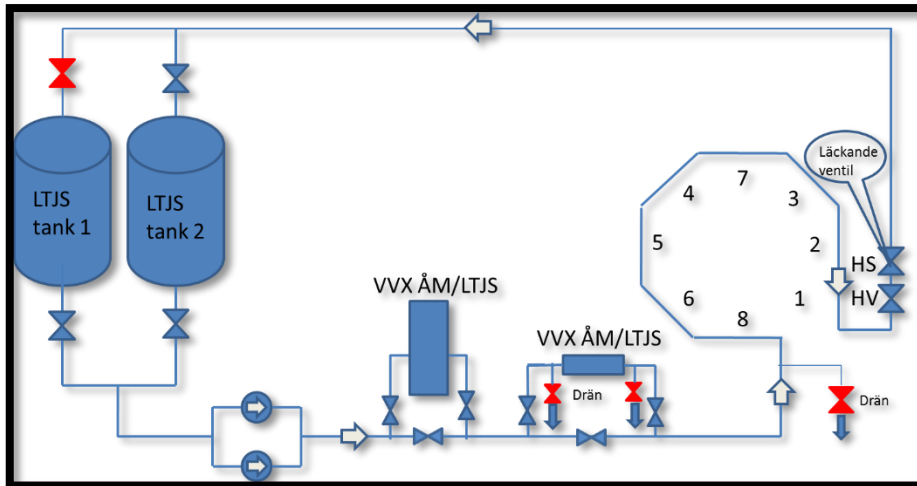


Bild: Lutsystem sodapanna 6 i Södra Cell Mönsterås

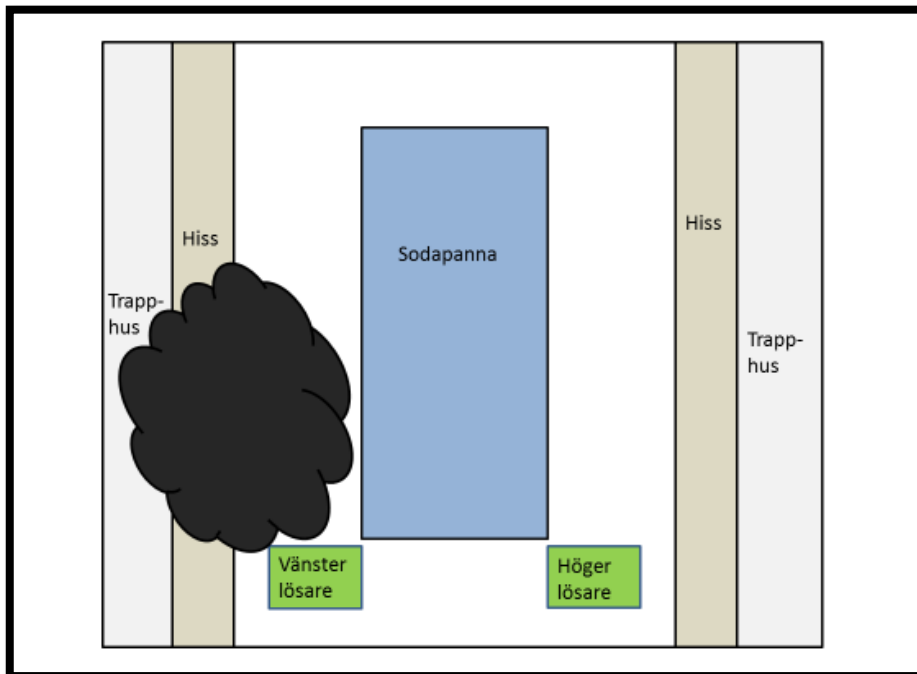
Fortsatt händelseförlopp:

- Beslut togs att börja utcheckning inför drifttagning av tjocklutssystem
- Kl 19.18 öppnas handventil på returledning tjocklut från sprutor
- Kl 19.20.51 aktiveras sodahuslarmet manuellt i pannhuset.
- Vad hade hänt?



*Bild: Då ventil på toppen av LTJS tank 1 öppnades strömmar gas bakvägen och ut genom dräneringarna. HS-ventil läcker*

Gas från tjockklutcistern 1 strömmade förbi HS-ventilen vidare runt sodapannan och ut via de öppna dräneringsventilerna. Gasen har sedan antänds av plasmaskäraren som fanns på vänster lösarplan. Brandförloppet var kraftigt och ett blåaktigt sken fanns, många inandades den fräna rökgasen. Personer som befann sig på vänster lösare fick brännskador.



*Bild: Brandförloppet var kraftigt. Brandröken blockerade trapphus och personer kunde inte komma ner och ut*

Personal som befann sig högre upp i pannhuset kunde inte ta sig neråt pga syrebrist, de var tvungna att ta sig upp till taket där de senare kunde räddas av rökdykare. Totalt sju

personer fick föras till sjukhus. Kameraövervakningen över vänster lösare var satt ur funktion av entreprenör tidigare under stoppet.

Åtgärder efter händelsen:

- Nödutgångar från plan 7 och 12
- Rutin, ingen i pannhus under igångkörning
- Utluftning men ventiler som har gränsläge, dvs lägre tryck i tjocklutcistern
- Rökning inomhus förbjudet och utomhus enbart i speciella rökrutor
- Inga åtgärder på tjocklutsystem

Från skadegruppens protokoll 2013-1:

”I samband med utcheckning inför uppstart efter höststoppet kom gaser ut från lutsystemet som antändes av svetsarbete på löpränneplanet. Bruket har gasvarnare för H<sub>2</sub>S i golvkanalerna, men gasen hann inte detekteras innan branden utbröt.

Branddörren till trapphuset på lösarplansnivån stod uppställd vilket innebar att de människor som tog sig ner genom trapphuset från de högre våningarna var tvungna att vända uppåt igen eftersom brandrök hade fyllt trapphuset.

Det är naturligtvis väldigt lockande att ställa upp branddörrarna för att förenkla arbetet under stoppen, men här visar det sig att det är befogat att dörrarna ska vara stängda.

Det förekommer att alla brukets anställda har egna gasvarnare, men alla entreprenörerna under stoppen har det normalt inte.

Smurfit Kappa Kraftliner Piteå samt Husum har likt Mönsterås gasvarnare för H<sub>2</sub>S. Gruvön har dessutom gasvarnare för SO<sub>2</sub>. Bland annat Husum sänker torrhalten på brännluten inför stoppen för att minska risken för gasbildning i lutsystemet.

...

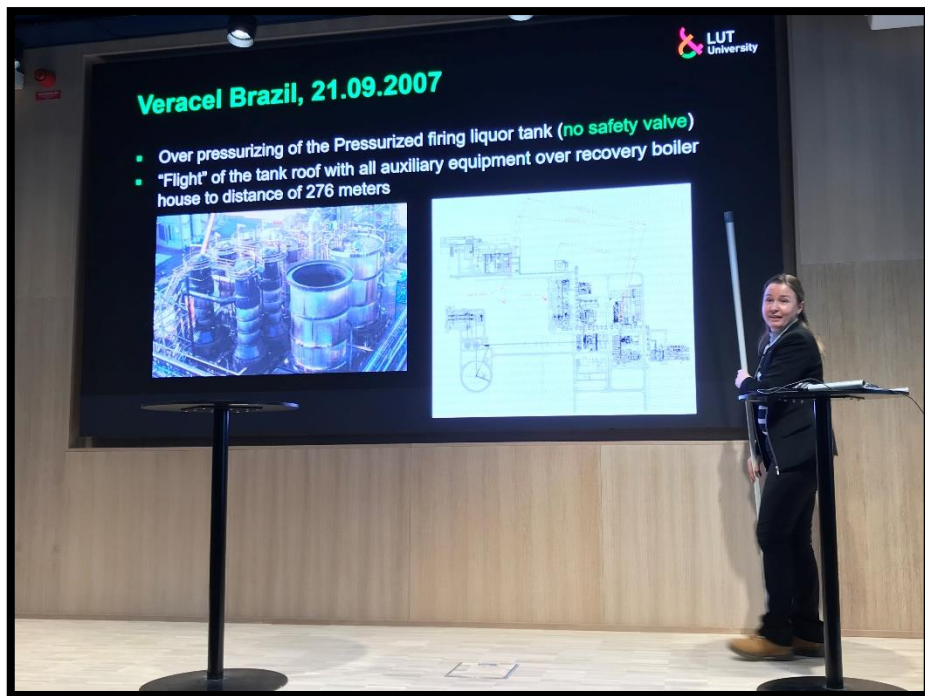
Efter denna händelse har Mönsterås genomfört förändringar i sina rutiner. Bland annat påbörjas utcheckningen först efter att alla entreprenörer har slutfört sina arbeten och lämnat pannhuset.”

## **2.6 Malodorous gases and NCG Safety – International accidents and “close calls”**

Kirsi Hovikorpi från Lappeenranta University of Technology har arbetat med gas-system och deras design i många år. Kirsi genomför ett arbete tillsammans med finska Sodahuskommittén för att förbättra rekommendationerna kring svaga och starka gaser.

Som en del i sin forskning gör Kirsi mill audits av gas-system och gas-hantering.

Om Ditt bruk har intresse av en mill audit av gas-systemen – hör av dig till Kirsi!  
Kirsi Hovikorpi, LUT: kirsi.hovikorpi@uwg.fi / tel. +358 44 324 9004,  
kirsi.hovikorpi@poyry.com / tel. +358 40 668 4304



*Bild: Kirsi S. Hovikorpi, Lappeenranta University of Technology, Finland*

Kirsi guidade deltagarna genom ett flertal händelser kring gas-systemen som hänt internationellt under 2000-talet. Kirsis presentation hölls på engelska, varför även slutsatser nedan är på engelska.

#### NCG CASES IN 2000s

- 2004 Sunila (chip bin → DNCG)
- 2004 Joutseno (chip bin → DNCG)
- 2005 Veracel (chip bin → DNCG)
- 2007 Veracel (pressurized firing liquor tank due to steam)
- 2008 UPM Pietarsaari (pressurized firing liquor tank → DNCG)
- 2009 Botnia Uruguay (chip bin → DNCG dedicated boiler)
- 2011 Värö, Ruotsi (water → CNCG)
- 2014 SE Skoghall (water → dissolving tank vent gases)
- 2016 SE Veitsiluoto (exposure for toxic CNCG gases)
- 2017 SE Imatra (evaporation area → CNCG)
- Many others not reported
- Next ??? When ??? Where ??? Why ???

#### WHICH IDEAS SURFACED

- TURPENTINE and MeOH → from where and to where
- Chip bin and flashing steam use for pre-steaming in chip bin
- Ignition of some unknown flammable solids on the ducting
- Need of DNCG gas dilutions vs. closed DNCG collection
- Regular composition/concentration measurements of NCGs
- Regular checking and cleaning of the piping/ducting

- NCG process changes / up-dations → HAZOP is always recommend to do together with NCG system supplier, always when any process changes to new or to existing NCG systems are planned to do

## NOTES

- SLOPES
  - enough decline and noted (non changing) flow directions of gas and condensate flows (preferably same direction, avoid counter-current)
- GROUNDINGS
  - correctly done, and also connected back after disconnection (shut-down maintenance, new pipings)
- CONDENSATE REMOVAL
  - on correct places, correctly done and removal lines are enough large (min. DN50) for effective removal
  - works during different process situations especially when large condensate flow might occur
  - equipped with necessary level indications, and led to right places
  - also surrounding environment temperatures are considered (heat tracing, process insulations)
- STEAM LINES
  - steam assembly from main steam headers to the CNCNG systems, especially for pressure control (PIC) of the CNCNG burner
  - to avoid leading wrong phase for pressure control steam vs. steam condensate
  - regular checking and functional notices
  - process lay-out, right process insulation
- STEAM FLASHING of liquors on the wrong place
  - E.g. on evaporation liquor tanks, if liquor has too high temperature from effects to liquor tank (on DNCG collection) → TRS concentrations might increase over LEL
  - Weak black liquor from digester area in too high temperature to the weak black liquor tanks, tanks are tied to DNCG collection →
    - higher TRS concentrations
    - turpentine to evaporation when soft wood (not sufficient flashing to release turpentine on digester area / flashing on wrong place on evaporation
- DATA TRANSFERRING AND COMMUNICATION BETWEEN DIFFERENT PULP MILL DEPARTMENTS
  - Who is in charge of NCG gas collection under pressure setpoints
    - CNCNG steam ejector
    - DNCG collection

- Recovery boiler area fans
  - Deviation situations happen → proactive information forwarded to the departments which might use data for their process control

## **2.7 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk – Metsä Board Husum**

Husum har två sodapannor, TP6 och TP8. TP6 är den mindre pannan med kapaciteten knappt 1.400 t TS/24h. Den större pannan TP8 har kapaciteten omkring 2.500 t TS/24h.

I oktober 2018 kommer krav på att NO<sub>x</sub>-utsläppen inom Husums hela anläggning ska minska till 1,45 kg/t, en minskning med 12%. För att lösa detta kommer bruket sluta bränna de illaluktande gaserna och metanol i gaspannan och istället förbränna dem i sodapanna 8. Under hösten 2017 började installationen med en ny brännare på framväggen.

Staffan Svensson, Metsä Board Husum, berättade om installationen och de utmaningar som följt av ändringarna.



*Bild: Staffan Svensson, MetsäBoard Husum*

## 2.8 Regelverk och rekommendationer kring gas-system och metanol

Björn Lundgren, Kiwa Inspecta Technology, presenterade om regelverk och rekommendationer som berör gas-system och metanol:

- Regelverk trycksatta anordningar
- Regelverk ATEX
- EGN 2014
- Sodahuskommitténs rekommendationer



Bild: Björn Lundgren, Kiwa Inspecta Technology

### Regelverk trycksatta anordningar

Föreskrifterna AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar och AFS 2016:1 Trycksatta anordningar (PED) är viktiga kravställare. Även standarder nedan berör gas- och metanol:

- EN 12952-8:2002 Vattenrörspannor - Krav på eldningsystem för flytande och gasformiga bränslen
- EN 50156-1:2015 Elektrisk utrustning för ugnar och tillhörande utrustning
- EN 298:2012 Automatiska brännarkontrollsystem för brännare och apparater som bränner gasformiga eller flytande bränslen
- EN 161:2013 Gasapparater och gaseldade brännare – Ventiler Starkgas/Tändgas
- EN 23553-1:2014 Säkerhets- och kontrollutrustning för oljebrännare – Ventiler Olja/Metanol
- EN 61508-1,-3,-4:2010 Funktionssäkerhet för elektriska / elektroniska / programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system
- EN 61511-1:2005 Funktionssäkerhet – Instrumentbaserade säkerhetssystem för processindustrin



- EN 13850:2015 Maskinsäkerhet – Nödstoppsutrustning

### **Regelverk ATEX**

- ATEX-direktivet 1999/92/EG
- Statens Räddningsverks föreskrift SRVFS 2004:7
- Elsäkerhetsverkets föreskrifter ELSÄK-FS 1999:5 och ELSÄK-FS 1995:6.
- Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)
- Förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (FBE)
- MSBFS 2013:3, om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor

Regelverket för ATEX kräver att Arbetsgivaren upprättar en EXPLOSIONSSKYDDSDOKUMENTATION som bl a innehåller:

- Riskbedömning
- Zon-klassning
- Förteckning över brandfarliga varor
- Rutiner för ingrepp
- mm

### **Energigasnorm 2014, EGN 2014**

Branschorganisationen Energigas Sverige ger ut EGN 2014. MSB anger att systemgranskning enligt EGN 2014 ska genomföras av behörig systemgranskare.

### **Sodahuskommitténs rekommendationer**

- Rekommendation B16:2014 - Utrustning för destruktionseldning i sodapannor
- Rekommendation C9:2015 - Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor

B16:Remissutgåva 20181218 Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor, ersätter tidigare utgåvor av B16 och C9.

B16 har stort fokus på ökade risker i samband destruktionseldning i sodapannor och hur riskerna ska hanteras för att nå en tolerabel risknivå:

- B16 beskriver kända risker med destruktionseldning i sodapannor
- B16 beskriver innehållet i gaser som förekommer på massabruken
- B16 ger anvisningar om systemutformning för både starka och svaga gaser
- B16 ger anvisningar om lämpligt material i system för starka och svaga gaser
- B16 beskriver starka och svaga gaser ur ett förbränningstekniskt perspektiv
- B16 ger anvisningar för säkerhetsfunktioner
  - o Startvillkor
  - o Driftvillkor

## **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 2019. 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 dokumentet att på egen risk och eget ansvar följa de rekommendationer och riktlinjer som i förekommande fall kan anses följa av dokumentets innehåll. Sodahuskommittén frångår 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.

# Sodahuskommittén

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

Datum  
2019-08-20

Utgåva  
1

## Sodahuskommitténs Erfarenhetsträff 31 januari 2019

### Tema: Erfarenheter av svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanoleldning

### Agenda och deltagarlista

#### Agenda för ERFAdagen:

- 8.15 Välkomna, några ord om Sodahuskommittén  
Kajsa Fougner, Sodahuskommitténs sekreterare
- 8.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk
- Erfarenheter från SCA Obbola*  
Frans Hallgren, Erik Berglund, Joakim Demby, SCA Obbola
- Erfarenheter från Södra Cell Värö*  
Marcus Nilsson, Karl-Anton Antonsson, Södra Cell Värö
- 9.30 Kaffe/ thé och smörgås
- 10.00 Lösningar kring svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol från Valmet  
Anders Fransson, Valmet
- 10.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts
- Gasbrand på lösarplan i Södra Cell Mönsterås*  
Anders Eriksson, Daniel Loberg, Södra Cell Mönsterås
- 11.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten
- 12.30 Lunch vid reserverade bord i ÅF's matsal

- 13.30 Malodorous gases and NCG Safety  
Kirsi S. Hovikorpi, Lappeenranta University of Technology, Finland
- 14.00 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts  
*Erfarenheter från MetsäBoard Husum*  
Staffan Svensson, MetsäBoard Husum
- 14.30 Regelverk och rekommendationer kring gas-system och metanol  
Björn Lundgren, Kiwa Inspecta Technology
- 15.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten  
  
Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras.
- 15.45 Summering av grupparbeten, summering av dagen
- 16.00 ERFA-dagen är slut

## Deltagare

PoL	Mats Peterson
Södra Cell Mönsterås	Anders Eriksson
Södra Cell Mönsterås	Daniel Loberg
Södra Cell Mönsterås	Fredrik Hugosson
Smurfit Kappa Piteå	Robert Gebing
Smurfit Kappa Piteå	Erik Granberg
Smurfit Kappa Piteå	Daniel Granberg
Rottneros Vallvik	Stefan Pettersson
Rottneros Vallvik	Kevin Engman
Rottneros Vallvik	Joakim Zetterlund
Stora Enso Skoghalls bruk	Anders Karlsson
Stora Enso Skoghalls bruk	Tomas Birgersson
Metsä Board Husum	Kent Sjölander
Metsä Board Husum	Staffan Svensson
Metsä Board Husum	Lars Bryggman
BillerudKorsnäs Skärblacka	Stefan Skytt
BillerudKorsnäs Skärblacka	Thomas Sipinen
Rekommendationsgruppen	Lars Andersson
Rekommendationsgruppen	Curt Johansson
Stora Enso Skutskär	Mikael Kjellberg
Stora Enso Skutskär	Patrik Engberg
Stora Enso Skutskär	Leif Lindberg
BillerudKorsnäs Frövi	Anders Bergman
BillerudKorsnäs Frövi	Johan Bjelkenholt
SCA Obbola	Frans Hallgren
SCA Obbola	Erik Berglund
SCA Obbola	Joakim Demby
Södra Cell Mörrum	Björn Mattisson
Södra Cell Mörrum	Dennis Tillqvist
ÅF	Hans Jacobsson
Södra Cell Värö	Marcus Nilsson
Södra Cell Värö	Karl-Anton Antonsson
Södra Cell Värö	Lennart Hult
Södra Cell Värö	Niklas Tenglund
Andritz	Mikko Hänninen
Kiwa Inspecta	Björn Lundgren
Valmet	Anders Fransson
ÅF	Kajsa Fougner
Lappeenranta Universitet	Kirsi Hovikorpi

Sodahuskommittén

# Sodahuskommitténs ERFAträff 2019!

Kajsa Fougner, ÅF  
Sekreterare Sodahuskommittén



Sodahuskommittén

## Välkomna!

ERFAträff  
=  
Erfarenhetsträff

Tema: Erfarenheter av svaga gaser, starka gaser,  
imgaser och metanoleldning

...med exempel från Värö, Obbola, Husum och  
Mönsterås - inslag om regelverk,  
rekommendationer av Kiwa Inspecta Technology,  
Valmet om gassystem, händelser internationellt...

## Sodahuskommittén

## Agenda, morgon

- 8.15 Välkomna, några ord om Sodahuskommittén  
Kajsa Fougner, Sodahuskommitténs sekreterare
- 8.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk
- Erfarenheter från SCA Obbola*  
Frans Hallgren, Erik Berglund, Joakim Demby, SCA Obbola
- Erfarenheter från Södra Cell Värö*  
Marcus Nilsson, Karl-Anton Antonsson, Södra Cell Värö
- 9.30 Kaffe/ thé och smörgås
- 10.00 Lösningar kring svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol från Valmet  
Anders Fransson, Valmet

## Sodahuskommittén

## Agenda, ”mitt på”

- 10.30 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts
- Gasbrand på lösarplan i Södra Cell Mönsterås  
Anders Eriksson, Daniel Loberg, Södra Cell Mönsterås
- 11.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten
- 12.30 Lunch vid reserverade bord i ÅF's matsal
- 13.30 Malodorous gases and NCG Safety  
Kirsi S. Hovikorpi, Lappeenranta University of Technology, Finland

## Sodahuskommittén

# Agenda, eftermiddag

14.00 Svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol, erfarenheter från våra bruk, forts

Erfarenheter från MetsäBoard Husum  
Staffan Svensson, MetsäBoard Husum

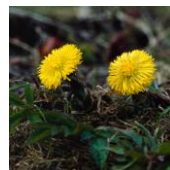
14.30 Regelverk och rekommendationer kring gas-system och metanol  
Björn Lundgren, Kiwa Inspecta Technology

15.00 Diskussion i grupper  
Slutsatser från grupparbeten

Under grupparbetet kommer eftermiddagsfika att serveras

15.45 Summering av grupparbeten, summering av dagen

16.00 ERFA-dagen är slut



## Sodahuskommittén

# Innehåll

## Varför finns Sodahuskommittén?

- Syfte
- Medlemmar

## Vad gör Sodahuskommittén?

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



**Sodahuskommittén**

## Sodahuskommitténs syfte

**Sodahuskommittén**

## Medlemmar

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

**Sodahuskommittén**

## Sodahuskommitténs Verksamhet

**Sodahuskommittén**

## Sodahuskommitténs Verksamhet

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

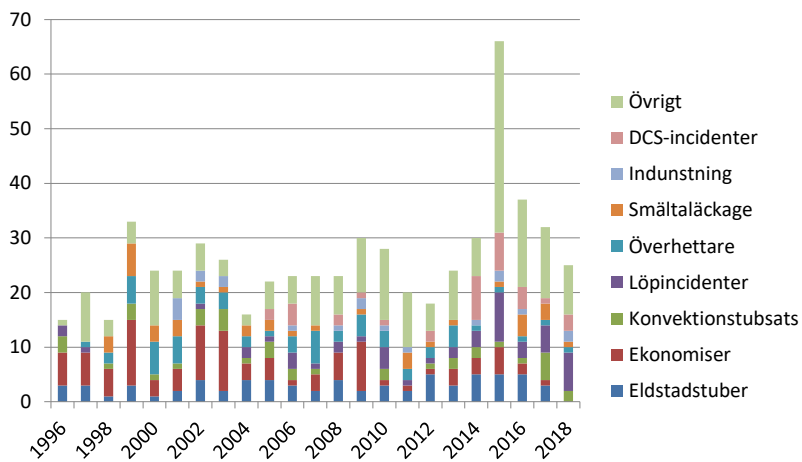
## Sodahuskommittén

## Skador

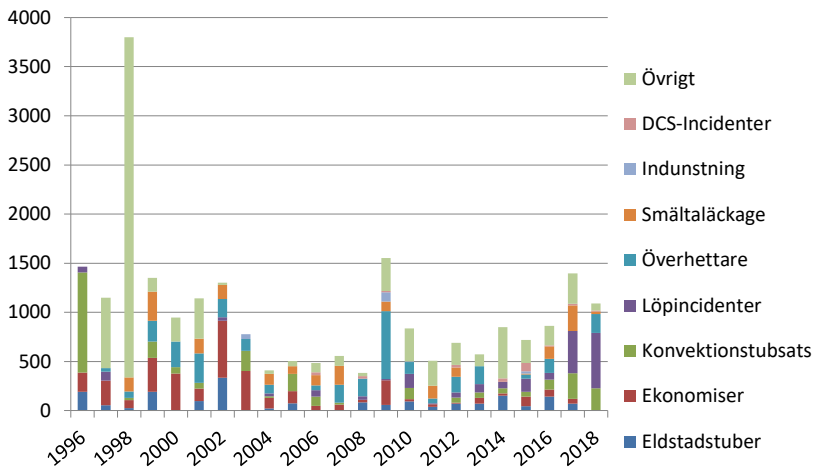
- Sodahuskommittén behandlar alla inrapporterade skador
- "Skadebanken"
- Information till medlemmarna
- Skadestatistik

## Sodahuskommittén

## Skador – antal skador



# Skador – "downtime"



# Rekommendationer

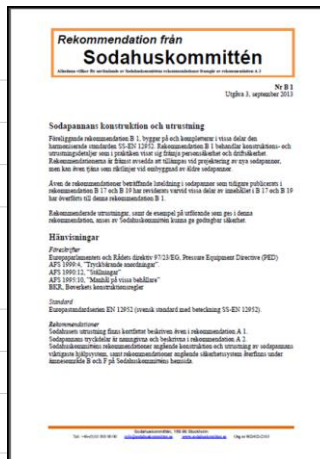
Sodahuskommittén har 34 rekommendationer, uppdelade på olika områden.

## B: Konstruktion och utrustning

Nr.	Titel
B1	Sodapannans konstruktion och utrustning
B2	Säkerhet i sodahusbyggnader

## C: Drift och driftstörningar

Nr.	Titel
C1	Information om kritiska tillstånd och händelser i sodahuset.
C2	Information om sodapannedrift samt förebyggande och åtgärdande av driftstörningar.

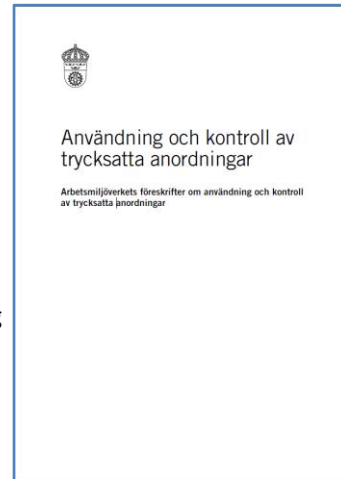


## AFS 2017:3 Användning och kontroll av tryckbärande anordningar

Sedan november 2017 har Sverige nya föreskrifter för tryckbärande anordningar

Viktiga ändringar av betydelse för sodapannor är bland annat:

- Kontroll av pannor
- Fortlöpande tillsyn: Kvarvarande livslängd, rutiner, journalföring
- Certifiering av pannoperatörer



## Ny AFS 2017:3 Användning och kontroll av tryckbärande anordningar



## Utbildning och certifiering

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

Utbildningen anpassad för att också innehålla de kunskapskrav som ställs på pannoperatörer enligt AFS 2017:3

## Utbildning och certifiering

Kunskapskrav enligt AFS 2017:3

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 eldnings 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 ständig 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 eldnings av pannor där restvärme kan ackumuleras i färlig mängd och hur dessa risker förebyggs.	X	X		
Veta hur de styr- och regelsystem som säkerställer att pannan hålls inom tillåtna värden fungerar.	X	X		
Känna till vad som skuljer säkerhetsrelaterade och säkerhetskritiska larm från övriga larm.	X	X		

## Sodahuskommittén

## Utbildning och certifiering

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

## Sodahuskommittén

## Utbildning och certifiering

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

Sodahuskommittén

## ERFA-träff

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

2017 var temat

**”Agerande vid kritisk situation”**

Aktuella exempel på händelser vid medlemsbruken, presentation om regelverk och rekommendationer, sammanställning av data från PIA kring lösarplan, diskussioner och grupparbeten.

**Nästa ERFA-träff den 31 januari 2019 med temat:**

**”Erfarenhet av svaga gaser, starka gaser, imgaser och metanol i sodapannan”**

Sodahuskommittén

## Sodapanneträffen 2018

...ägde rum på Aditya Birla Domsjö!

Deltagare besökte Domsjö och Övik energi, lyssnade på presentationer – utdelning av certifikat mm!





## Särskilda studier 2018/2019

### Risicanalys av en sodapanna – inkl lägsta SIL

Guidelines för riskanalys av sodapanna inkl

- Krav på säkerhetsfunktioner i en sodapanna
- Av Sodahuskommittén rekommenderad lägsta SIL-nivå (Safety Integrity Level) för resp säkerhetsfunktion

### Projekt 2018/2019 - ÅForsk

- Är provtryckning med höga provtryck relevant efter rundsvetsning av panntuber eller är andra testmetoder nödvändiga för att identifiera svagheter i svetsningen?
- Smältarusningar – Analys av processdata

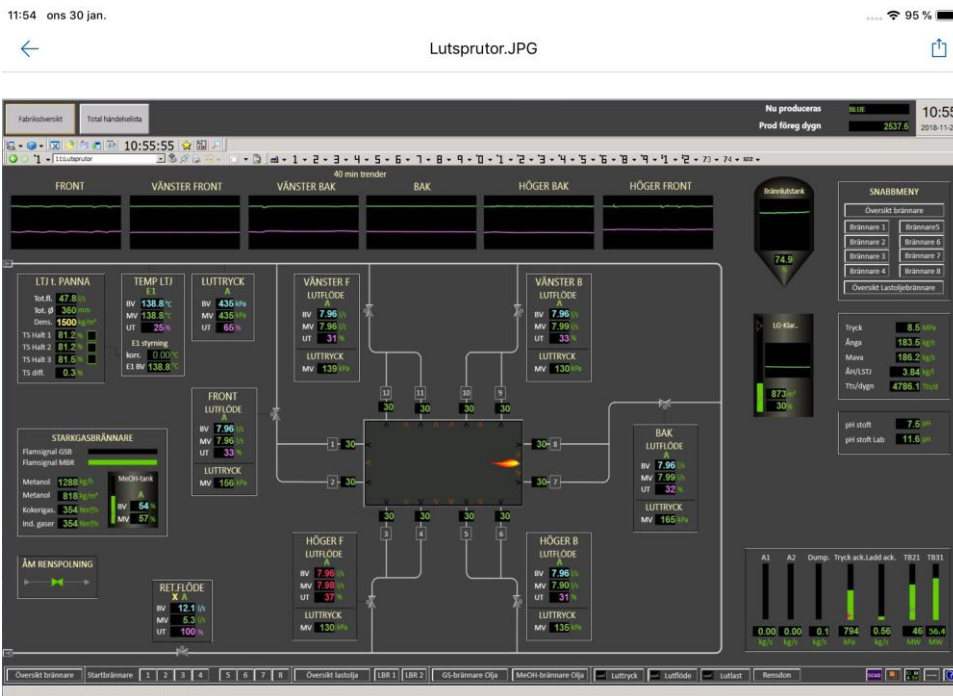


# Tack!

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

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

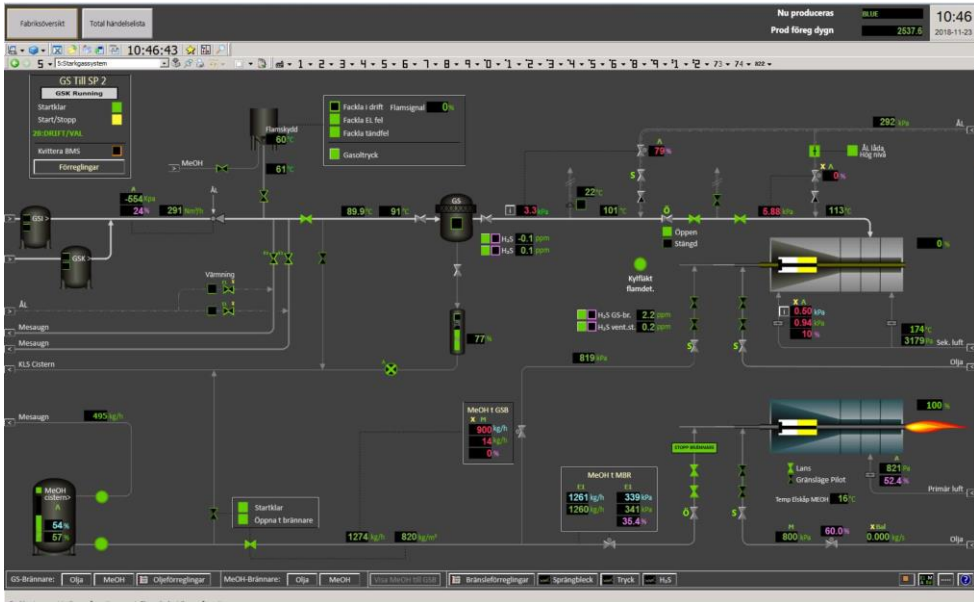
# Våra gaser och metanol i SP 2 på Södra Cell Värö

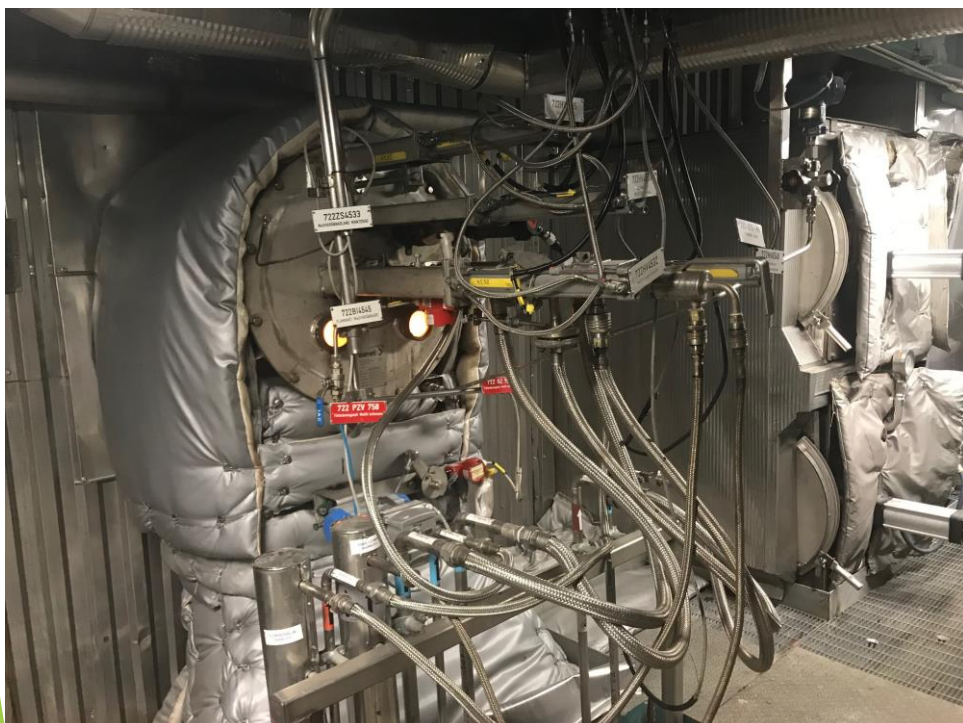


11:48 ons 30 jan.

97%

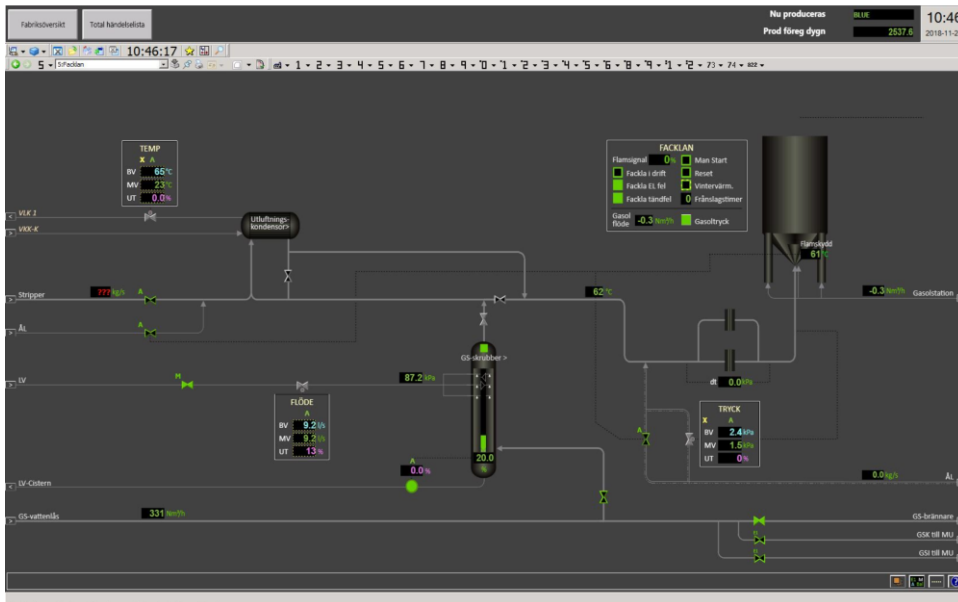
### Starkgassystem.JPG





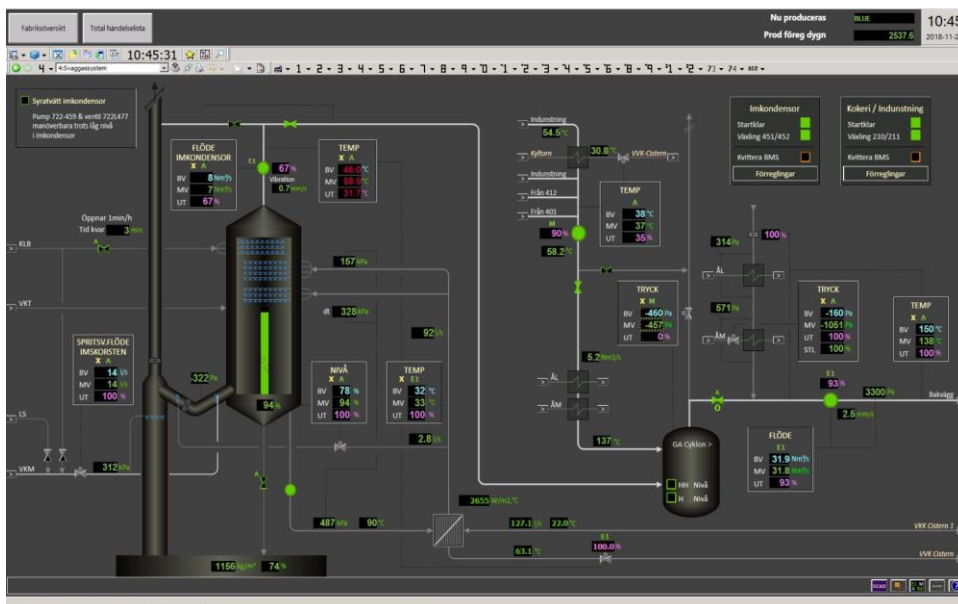
11:48 ons 30 jan.

Facklan.JPG



11:48 ons 30 jan.

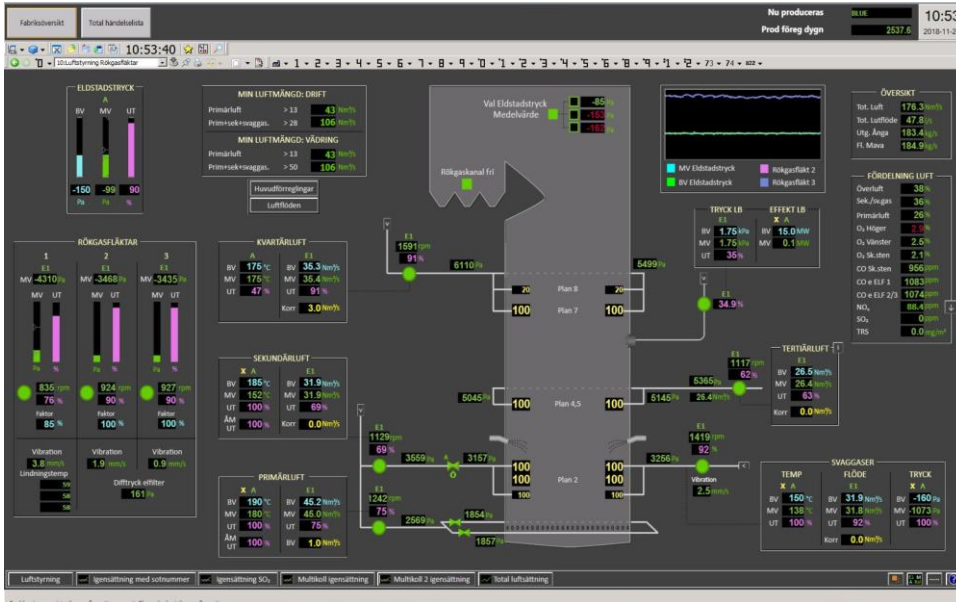
Svaggassystem.JPG

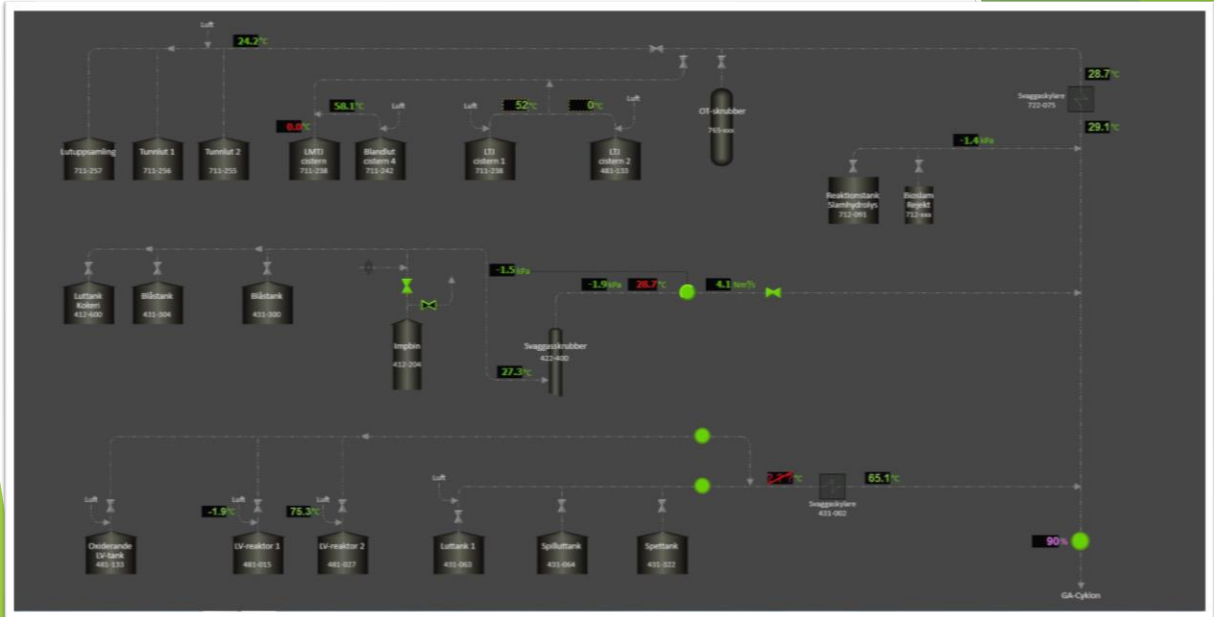


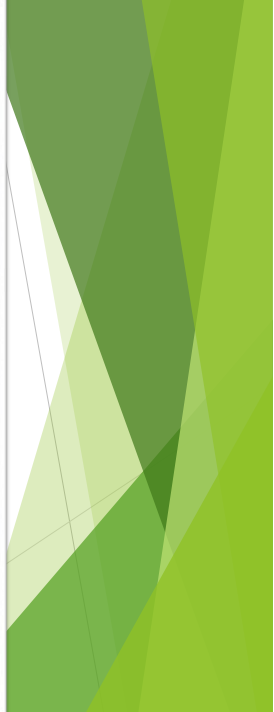
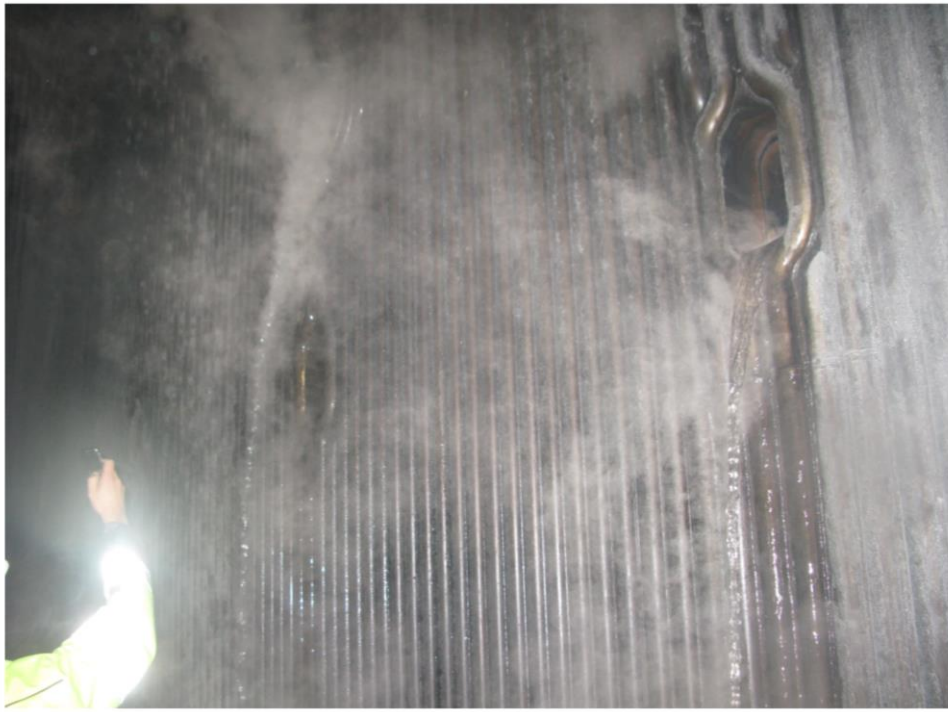
11:50 ons 30 jan.

96%

### Luftstyrning rökgasfläktar.JPG



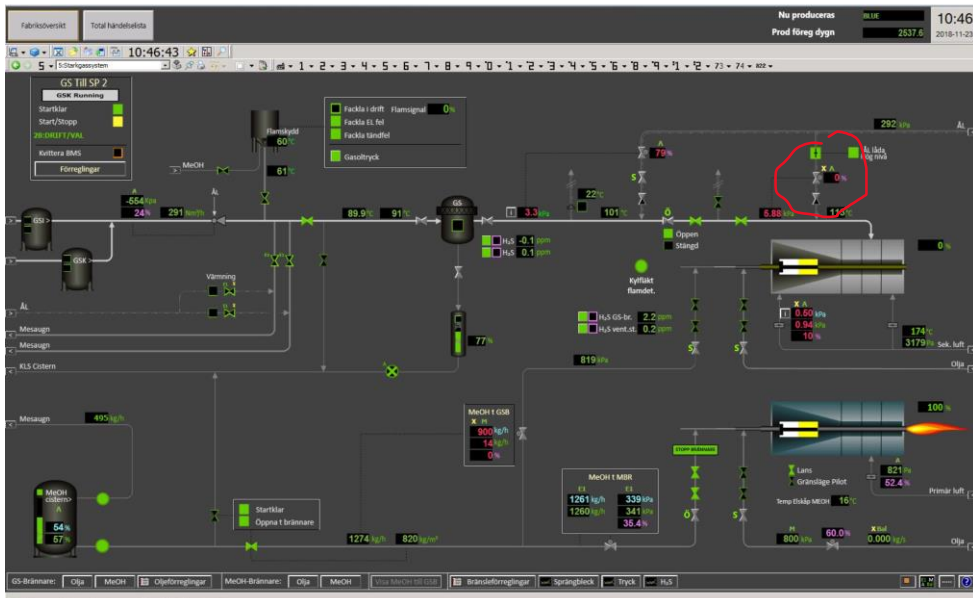




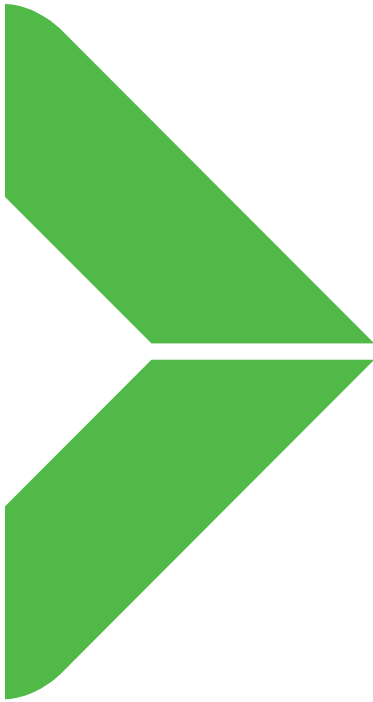
11:48 ons 30 jan.

97%

Starkgassystem.JPG







## ERFAträff 2019

Svaga, starka gaser, imgaser och metanoleldning

Anders Fransson



### Agenda

- Vad är starka och svaga gaser
- Utsläppskraven
- Gashantering
- Vad händer imorgon



## Illaluktande gaser

### Starka gaser CNCG

- Samlas in från källor över atmosfärstryck. Gaserna är koncentrerade med svavelväte med mycket lågt innehåll av syre

### Svaga gaser DNCG

- Samlas in i öppna tankar, massatvättar etc. Huvudkomponenten är luft, vattenånga och mycket låg halt av svavelväte (< 1 %).

3 20 August 2019 © Valmet | Author / Title



## Starka gaser

## Svaga gaser

### Från trycksatta system

- Kokare
- Indunstning
- Superkoncentrator
- Stripper
- Metanolsystem
- Tank för orent kondensat
- Trycksatt svartlutstank

### Från system vid atmosfärstryck

- Atmosfäriska tankar för lut och massa
- Brunmassatvätt
- Släckare
- Mesafilter
- Kausticering



## Illaluktande gaser

### Utsläppskrav

- BAT slutsatser
  - Tillämpas för nya anläggningar och anläggningar som byggs om i väsentlig grad
  - Tillhörande utsläpps krav : 0,05 – 0,2 kg S/ADt

### Tillämpning

Generellt är BAT tillämpbar för nya anläggningar. Vid installation i befintliga anläggningar av nödvändig utrustning är ibland svårt att rymmas i pannhuset.

5 20 August, 2019 © Valmet | Author / Title



## Icke kondenserbara gaser, NCG

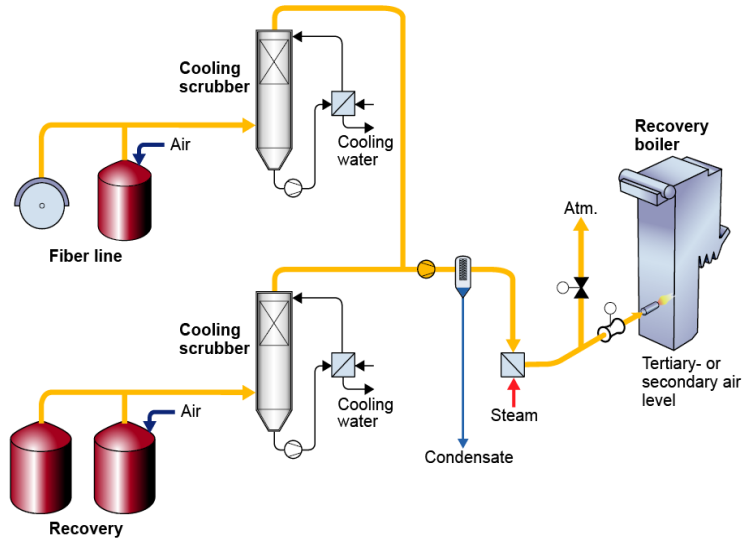
	Svaga gaser, DNCG (Diluted Non Condensable Gases)	Starka gaser, CNCG (Concentrated Non Condensable Gases)
Karaktäristik	Unders lägsta explosionsgräns	Över övre explosionsgräns
Volum flöde	10.000 – 100.000 m <sup>3</sup> /h	300 – 5.000 m <sup>3</sup> /h
Svavel halt	0,1 – 0,5 kg S/ton pulp	2 – 4 kg S/ton pulp without superconc. 12 – 14 kg S/ton pulp with superconc.
Källor	Tankar Kanaler Tvättar	Indunstning anläggning Superkoncentrator Stripprar Flytande metanol system Kokare
Behandling	Normally förbränt i sodapanna  Skrubber	Sodapanna Separat förbränningsugn Mesaugn Kraftpanna

TM32\_2002

6 1 May 2007



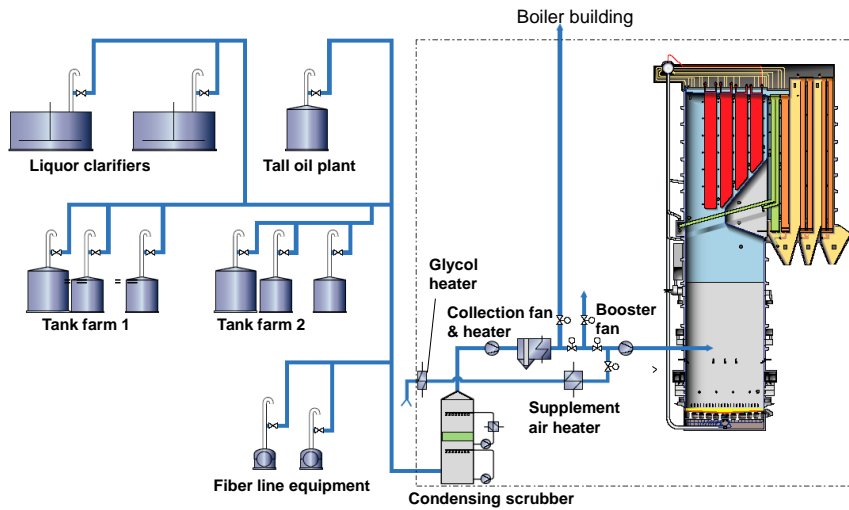
### Svaga gasers hantering



8 April 2008



### Svaga gasers hantering



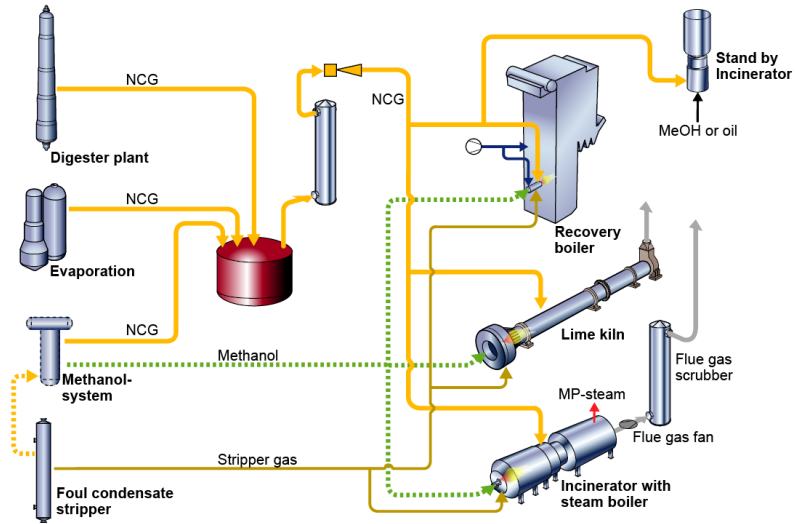
TM32\_2007

10

1 May 2007



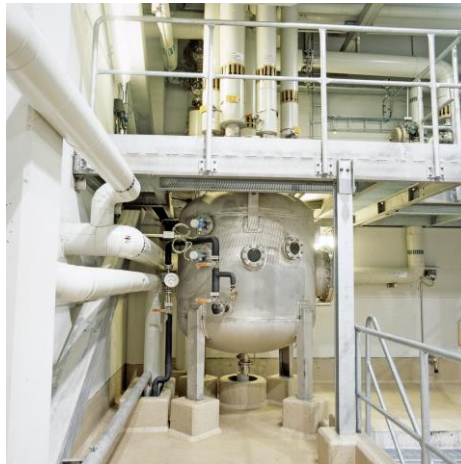
### Alternativ för förbränning av starka gaser och methanol



8 April 2008

Valmet 

### Vattenlås i gasinsamlingen för starka gaser



8 April 2008

Valmet 

## Illaluktande gaser – säkerhet

### Säkerhet att ta hänsyn till vid konstruktion

- Separata system för svaga och starka gaser
- Utrustningen är beredda med säkerhetsbarriärer så som:
  - Vatten lås
  - Flamspärرار
  - Ångejektorer för gastransport
  - Sprängbläck
  - Dropseparatorer
- Special material som motstår korrosion
- Helautomatiska sekvenser för styrning, start och stopp.

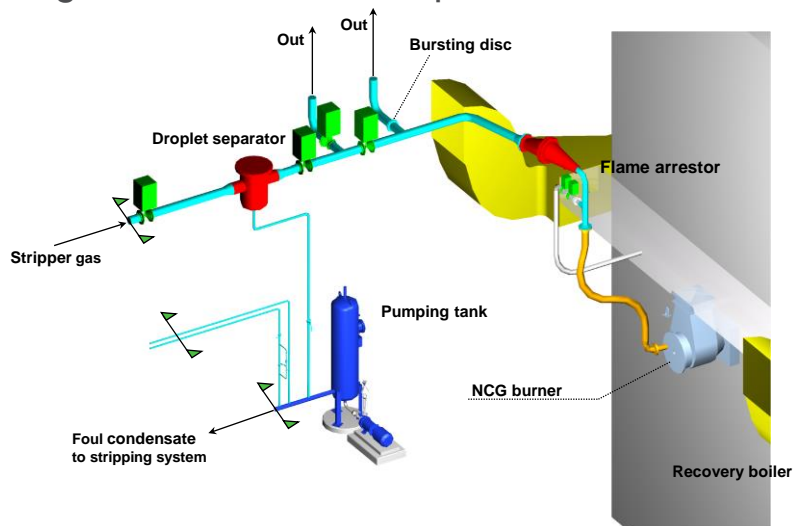
TM32\_2005

13

1 May 2007



## Starkgasbrännare för sodapanna



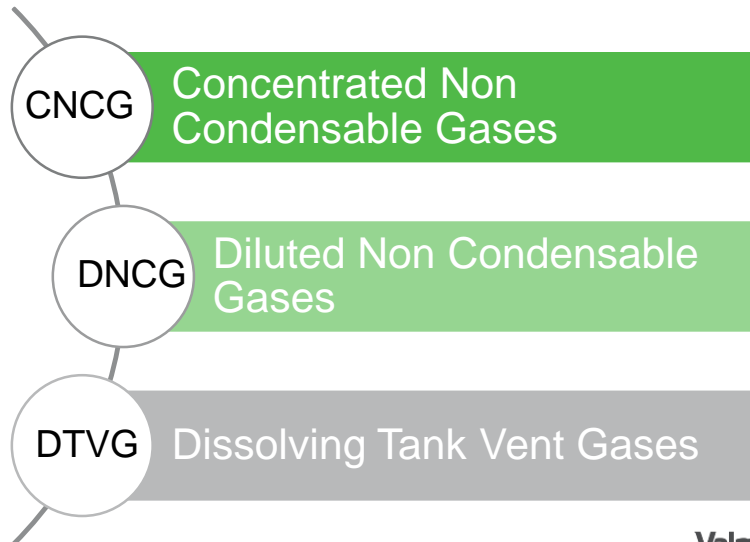
TM32\_2009

14

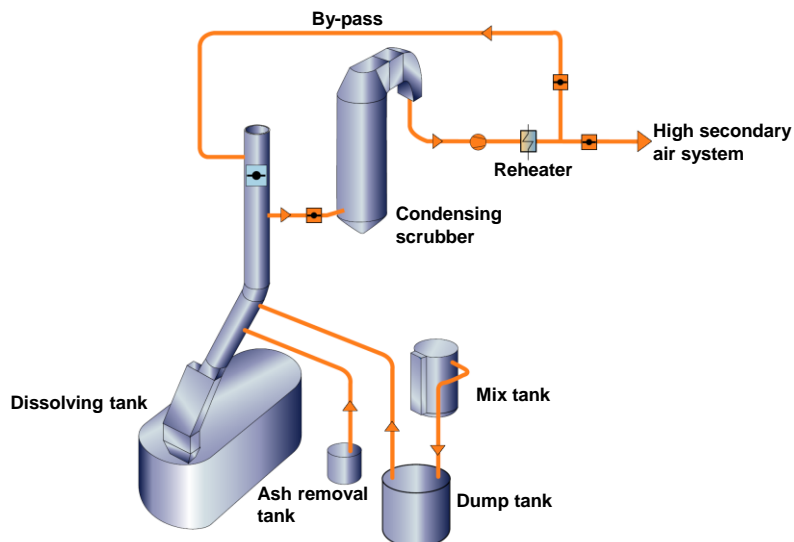
1 May 2007



## Att göra ett bruk doffritt



## Imgasförbränning



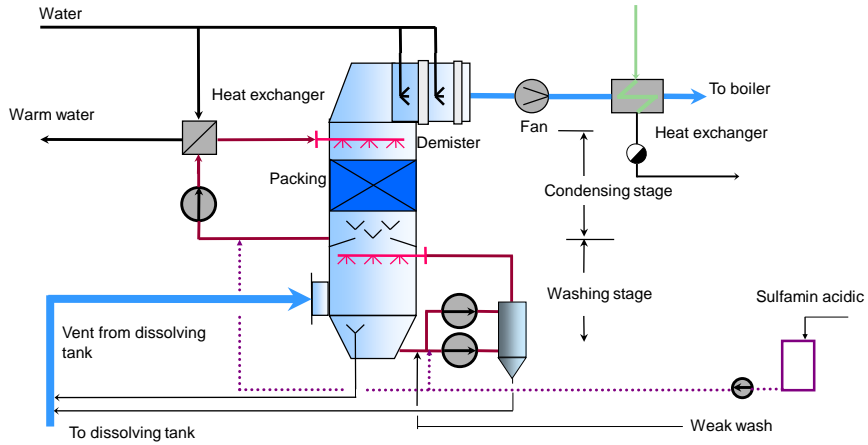
TM32\_1203

16

1 May 2007

Valmet 

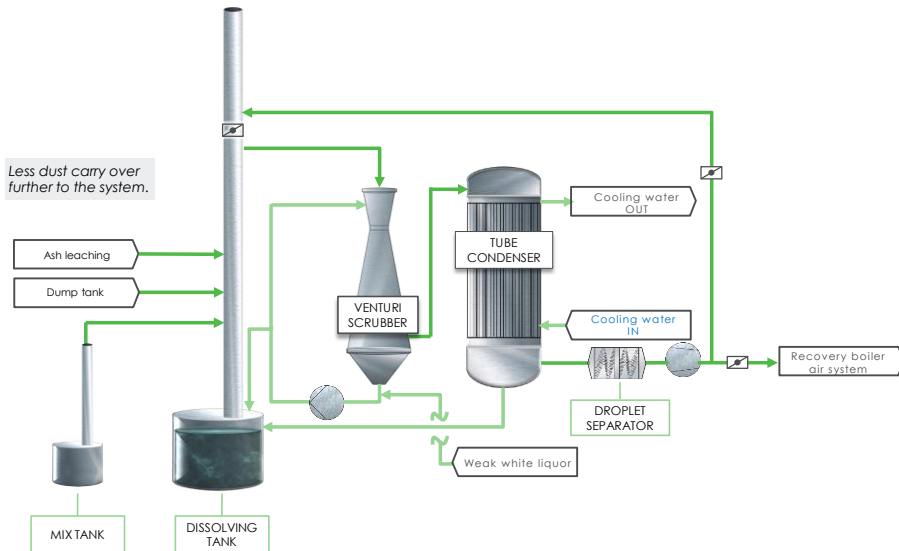
# Dissolving tank vent gas scrubber



TM32\_1210

17

1 May 2007

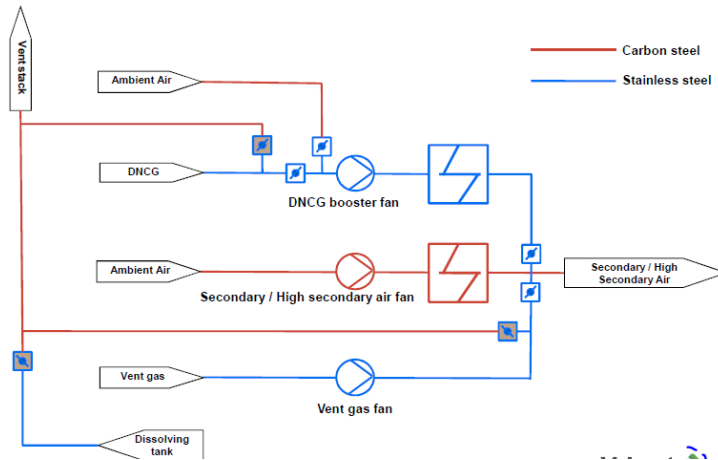


18 20 August, 2019





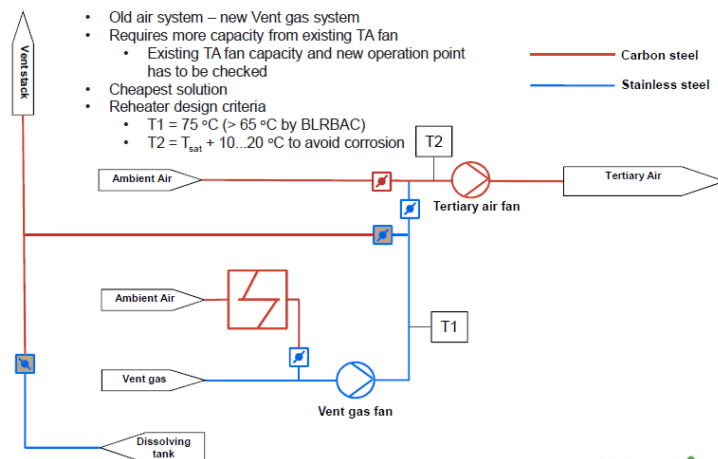
## Modern inkoppling av svaggaser och imgaser



19 20 August 2019 © Valmet | Author / Title



## Befintliga pannor inkoppling svaggas och imgas alt 1

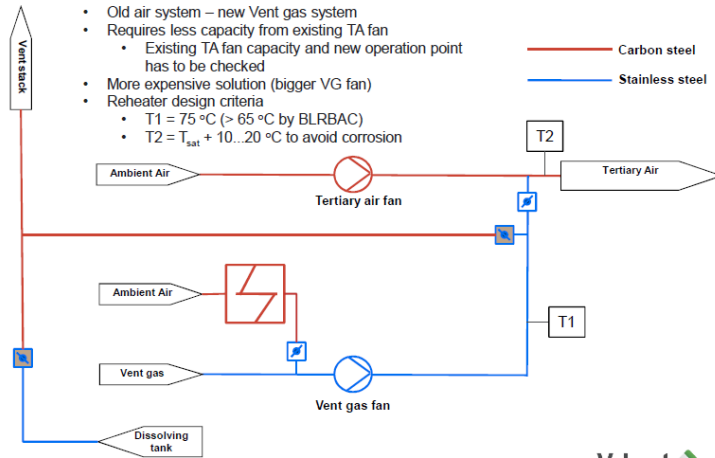


- Old air system – new Vent gas system
- Requires more capacity from existing TA fan
  - Existing TA fan capacity and new operation point has to be checked
- Cheapest solution
- Reheater design criteria
  - $T1 = 75\text{ °C}$  ( $> 65\text{ °C}$  by BLRBAC)
  - $T2 = T_{\text{sat}} + 10...20\text{ °C}$  to avoid corrosion

20 20 August 2019 © Valmet | Author / Title



## Befintliga pannor inkoppling svaggas och imgas alt 2

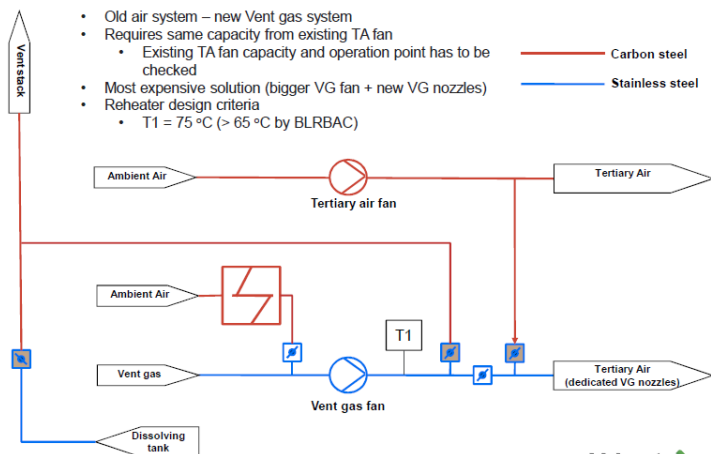


21 20 August 2019

© Valmet | Author / Title



## Befintliga pannor inkoppling svaggas och imgas alt 3

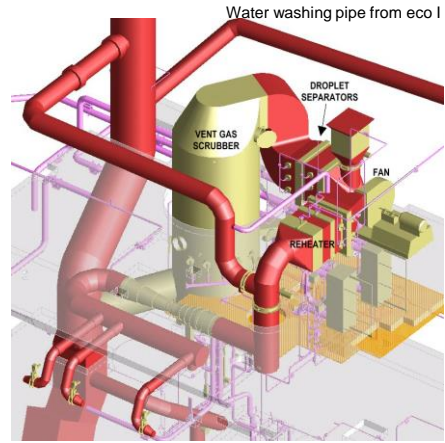
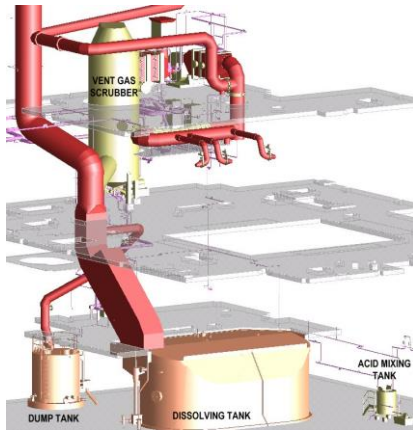


22 20 August 2019

© Valmet | Author / Title



## Imgassystem, Skoghalls bruk



TM32\_1211

23

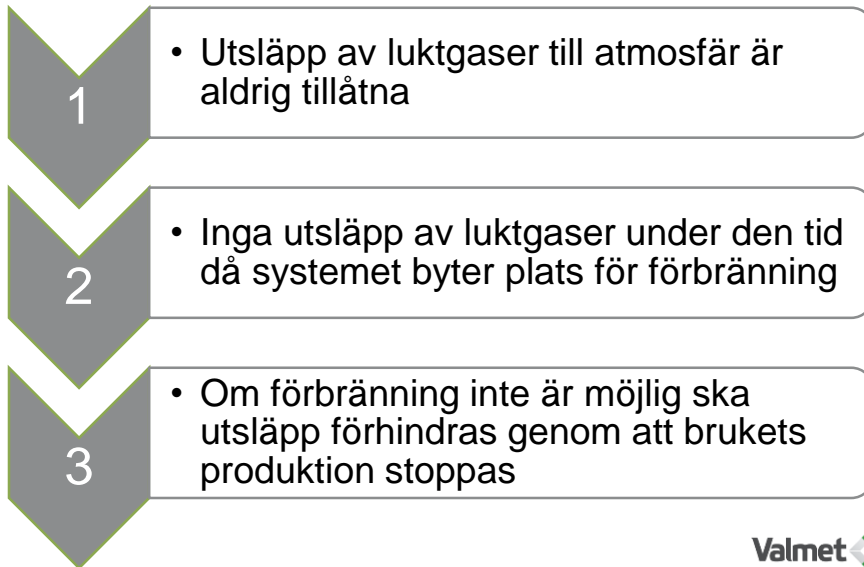
1 May 2007



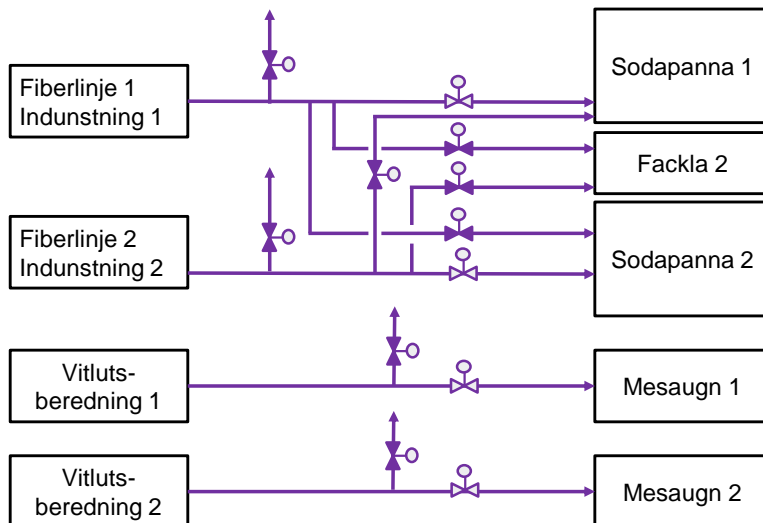
# CMPC Guaíba

“No venting and zero smell”

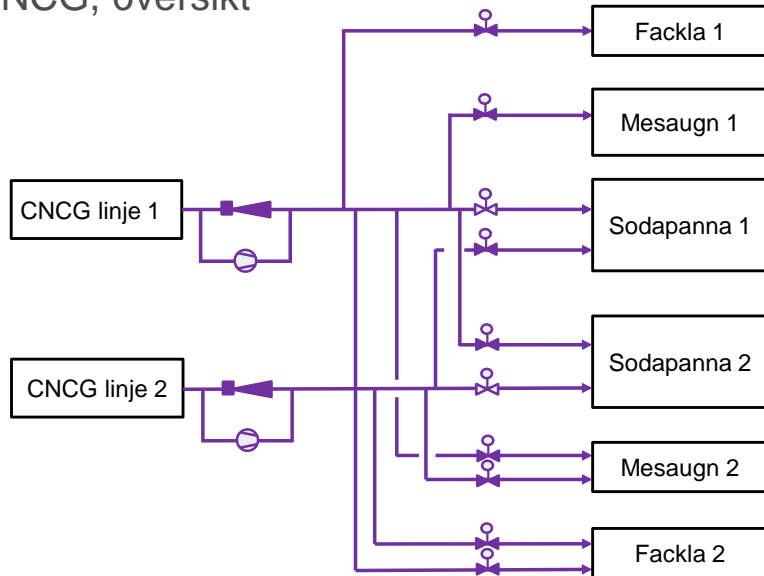
## Definition av "doffritt"



## DNCG, översikt



## CNCG, översikt



Valmet 

## Säker drift – hög tillgänglighet för CNCG

### CNCG insamling

- Uppvärmning (ånga) håller ledningar varma
- Ingen uppbyggnad av kondensat

### Instrument

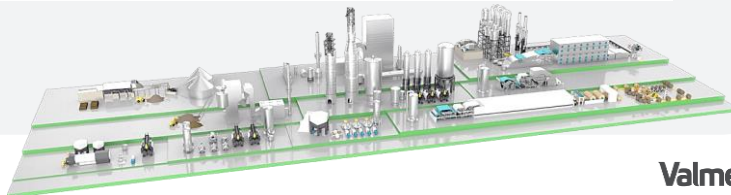
- Dubblering av kritiska instrument
- Separat DCS till NCG-systemet

### E&I

- UPS/DRUPS
- Identiska system

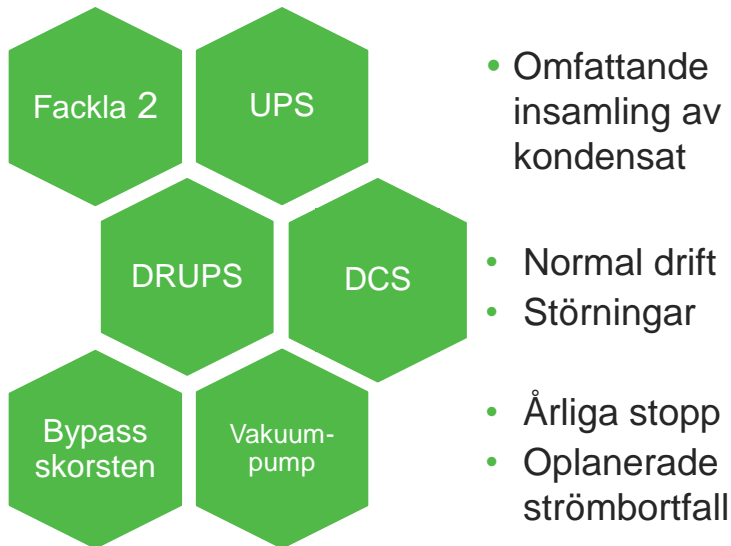
### ”Bottling”

- Trycket kan stiga till ~1 bar(g)/14,5 psi(g)
- Avluftning högt upp – enbart för säkerhet



Valmet 

## Nödvändiga åtgärder för att undvika utsläpp



- Omfattande insamling av kondensat
- Normal drift
- Störningar
- Årliga stopp
- Oplanerade strömbortfall

Valmet 

## Driftstopp

- Tankar fortsätter producera luktgaser tills de är tömda och spolade



- Enkel lösning för årsstopp: Fackla 2 i drift



- Vid stopp i ånga: Vakuumpump parallellt med ånginjektor

Valmet 

## Driftstopp

- Strömbortfall vid oplanerat stopp



- Kritiska instrument och vakuumpump kopplade till backupsystem (UPS)



- Facklans luftfläkt kopplad till DRUPS (Diesel Rotary Uninterruptible Power Supply)

Valmet 

## Driftstopp

- DCS faller bort, slutar fungera eller stänger av



- Driften säkras med separat DCS till NCG-systemet



- DNCG från vitlutsberedningen går normalt till mesaugnen
- Vid störning går DNCG till 150 m hög skorsten

Valmet 

# Svavelsyra fabrik

Med ny utrustning från Valmet



Den nya svavelsyrafabriken från Valmet

Valmet 

33





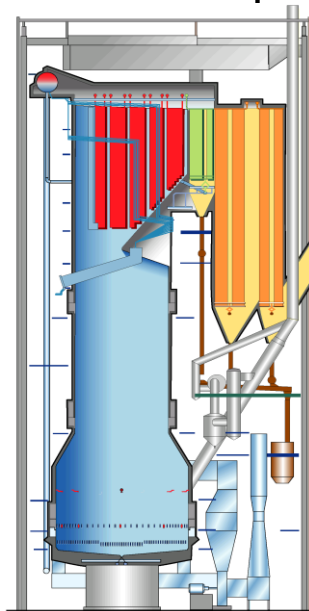


# Gasexplosion

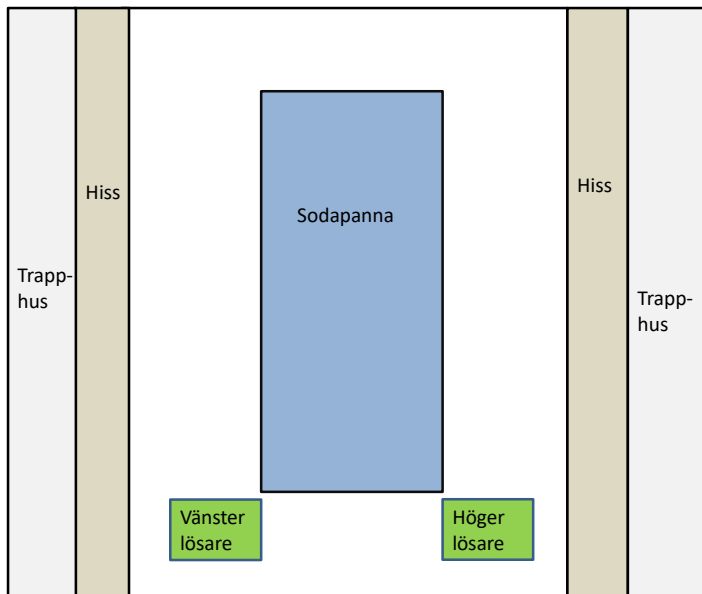
Södra Cell Mönsterås

2012-10-06

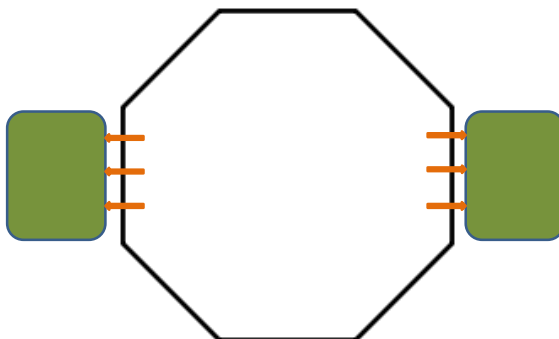
## Sodapanna6

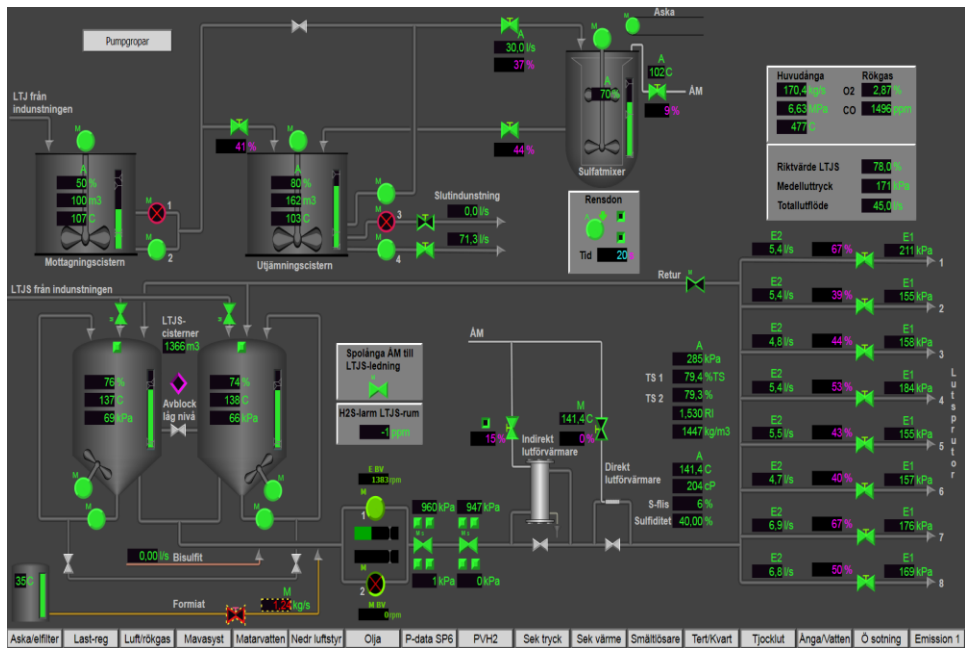


Max ånga ut : 178 kg/s → 640 ton/h vid 6,2Mpa och 485 C



Pannans nedre del är åttakantig, utrustad med 2 st smältlösare

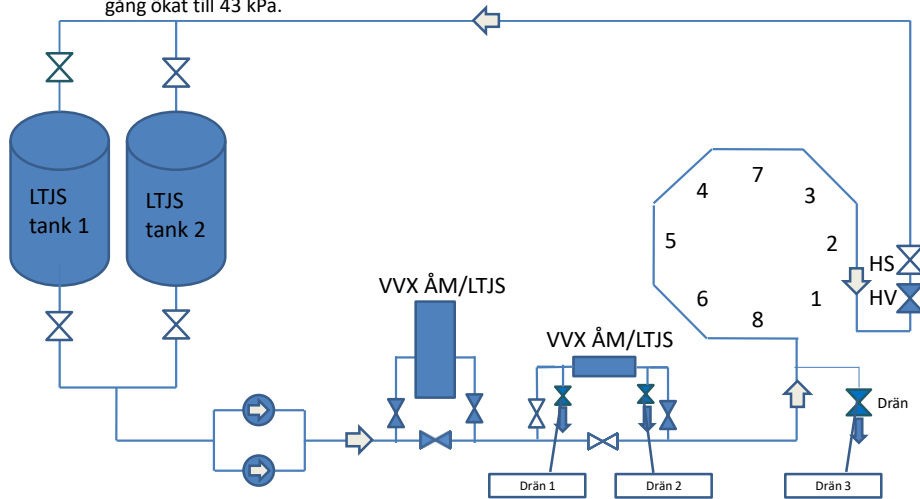




## Status strax innan olyckan

- Underhållsstopp
- Arbetet inne i pannan var klart kl16.00
- Stoppet var alltså i sitt slutskede
- Arbete pågick på smältlösarplanen bla med plasmaskärare

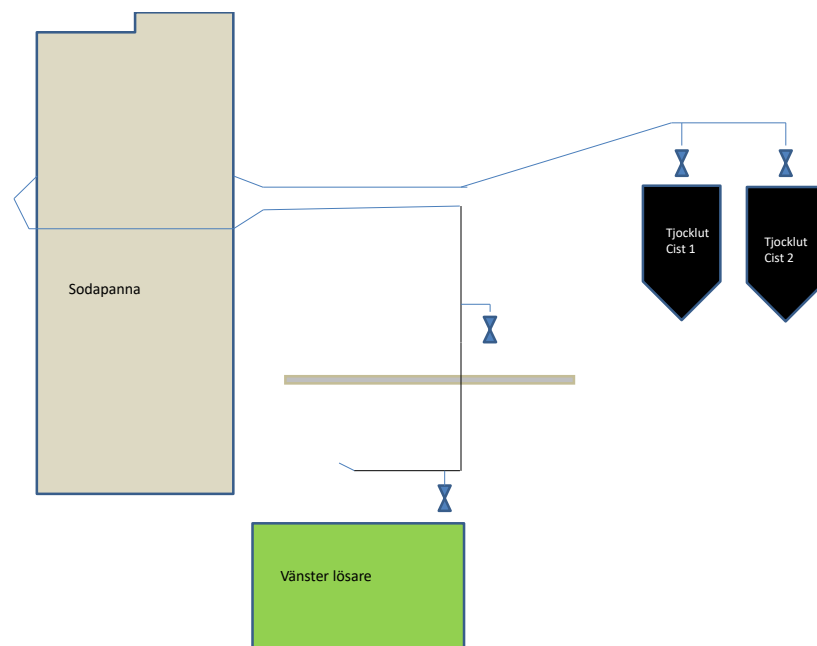
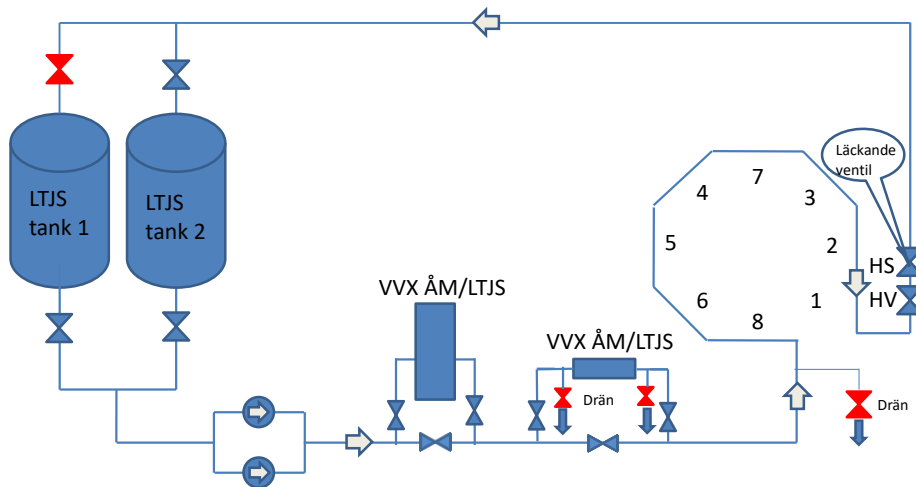
- Tjocklutssystemet avställt och med dräneringar öppna, avluftningar på lutförvärmare öppna, handventiler på toppen av tjocklutcisterner stängda samt HS-ventil retur från sprutor stängd.
- I början av underhållsstoppet var trycket i tjocklutcisterner 0kPa men har under stoppets gång ökat till 43 kPa.

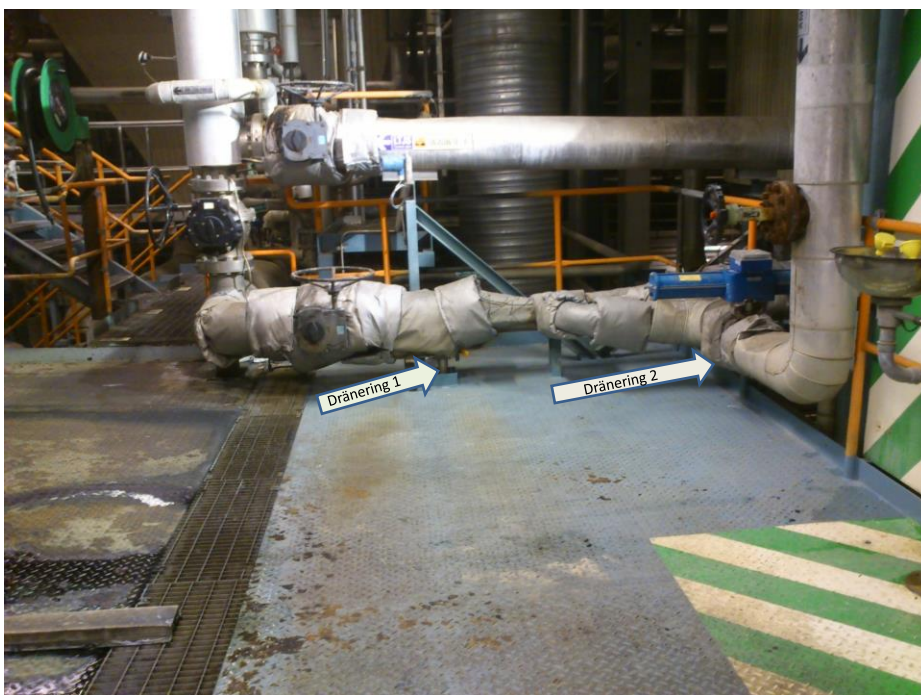


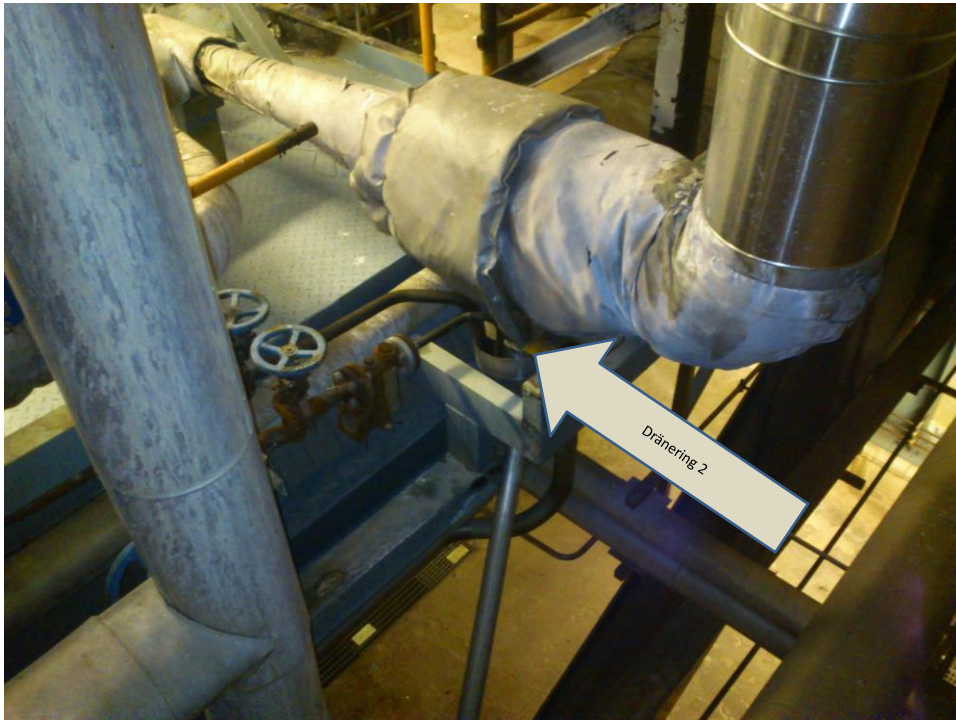
## Händelseförlopp

- KI 19.20.51 aktiveras sodahuslarmet manuellt i pannhuset.
- Vad hade hänt ?

- Beslut togs att börja utcheckning inför drifttagning av tjocklutssystem.
- Kl 19.18 öppnas handventil på returledning tjocklut från sprutor.







Gas från tjocklutcistern 1 har strömmat förbi HS-ventilen vidare runt sodapannan och ut via de öppna dräneringsventilerna.

Gasen har sedan antänds av plasmaskäraren som fanns på vänster lösarplan.

Brandförloppet var kraftigt och ett blåaktigt sken fanns, många inandades den fräna rökgasen.

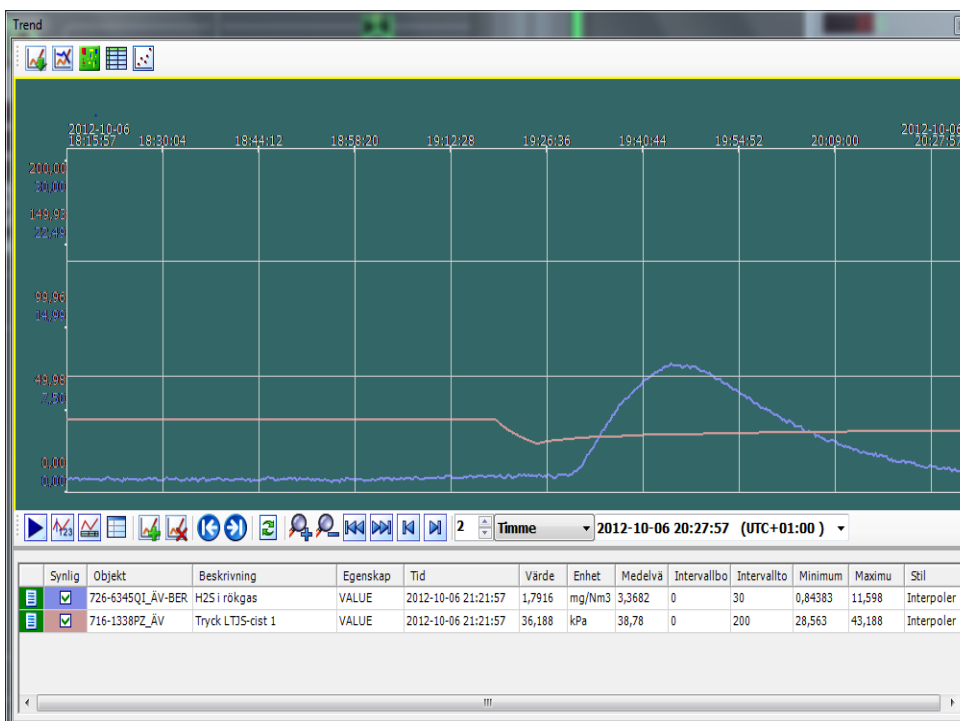
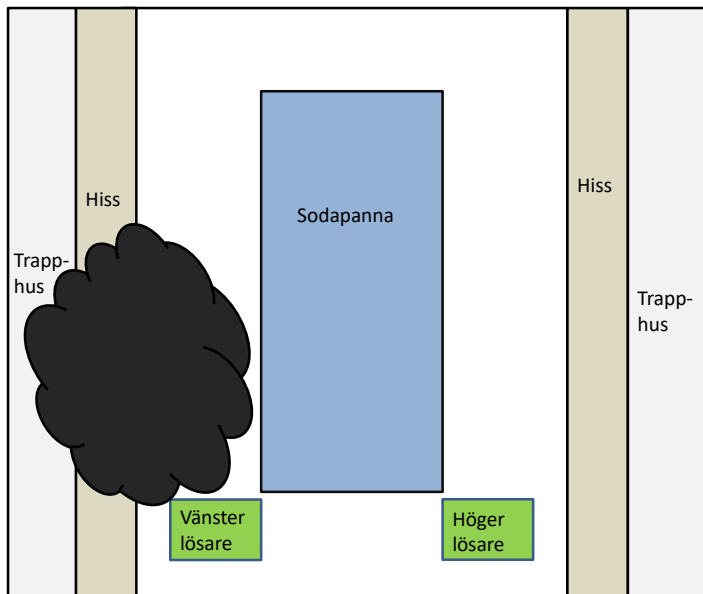
Personer som befann sig på vänster lösare fick brännskador

Personal som befann sig högre upp i pannhuset kunde inte ta sig neråt pga syrebrist, de var tvungna att ta sig upp till taket där de senare kunde räddas av rökdykare.

Totalt sju personer fick föras till sjukhus.

Kameraövervakningen över vänster lösare var satt ur funktion av entreprenör tidigare under stoppet.





# Åtgärder

- Nödutgångar från plan 7 och 12
- Rutin , ingen i pannhus under igångkörning
- Utluftning men ventiler som har gränsläge,dvs lägre tryck i Tjocklutcistern
- Rökning inomhus förbjudet och utomhus enbart i speciella rökrutor
  
- Inga åtgärder på Tjocklutsystem
- Som vi tolkar det är inte vårt tjocklutsystem kring sprutor och retur byggt enligt sodahuskommittens rekommendationer ?



# Malodorous gases and NCG Safety

SNRBC day 31.01.2019  
Stockholm, Sweden

Kirsi S. Hovikorpi

## University on shore of Saimaa



## PROJECT

Safety audits of NCG systems  
NCG gas formation volumes and compositions  
Typical faults for accidents – process concept considers

## WHAT AND WHY?

- Work to improve recommendations of NCGs and NCG Safety project with Finnish Recovery Boiler Committee
- To analyze NCG accidents and "close call" situations
- To study the right way to operate and prevent problems in the future
- To do mill audits

## NCG CASES IN 2000s

- 2004 Sunila (chip bin → DNCG)
- 2004 Joutseno (chip bin → DNCG)
- 2005 Veracel (chip bin → DNCG)
- 2007 Veracel (*pressurized firing liquor tank due to steam*)
- 2008 UPM Pietarsaari (pressurized firing liquor tank → DNCG)
- 2009 Botnia Uruguay (chip bin → DNCG dedicated boiler)
- 2011 Värö, Ruotsi (water → CNCG)
- 2014 SE Skoghall (water → dissolving tank vent gases)
- 2016 SE Veitsiluoto (exposure for toxic CNCG gases)
- 2017 SE Imatra (evaporation area → CNCG)
- **Many others not reported**
- *Next ??? When ??? Where ??? Why ???*

## SE Sunila, 19.10.2004



- Explosion on DNCG collection ducting when combustion in a spare burning place of CNCG and DNCG in aFlare (location on the roof of the recovery boiler RB11)
- Enrichment over LEL was due to the **use of flashing steam on chip bin**. Flash steam has high TRS concentrations.
- Changes: Only fresh steam to chip bin, and vents are lead straight to atmosphere without any handling or turpentine recovery.



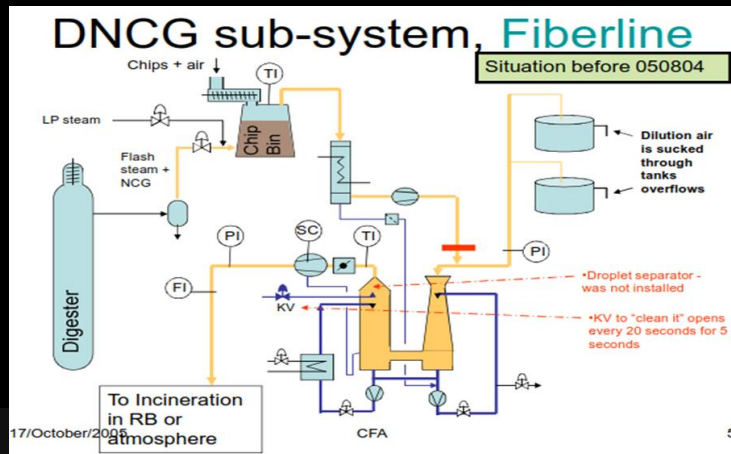
## MB Joutseno, 01.04.2004



- **Flash steam** was lead **to chip bin**
- Process disturbances on chip bin, vents volume flow and concentrations rise strongly up (TRS, turpentine, methanol) → enrichment of mill DNCG over LEL concentration and explosion on recovery boiler tertiary air system
- Changes: Chip bin vents were taken out from DNCG collection and led to atmosphere

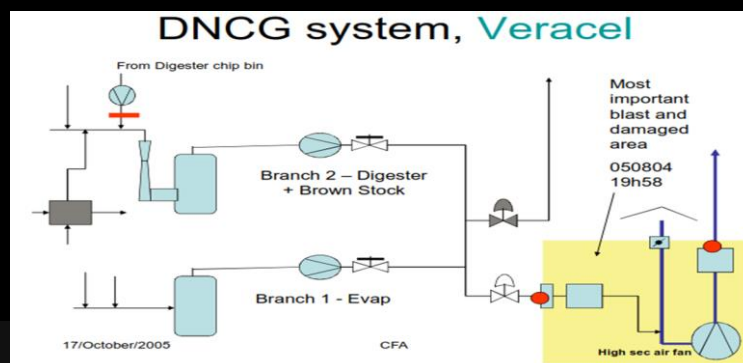
## Veracel Brazil, 04.08.2005

- Flash steam was used in chip bin.



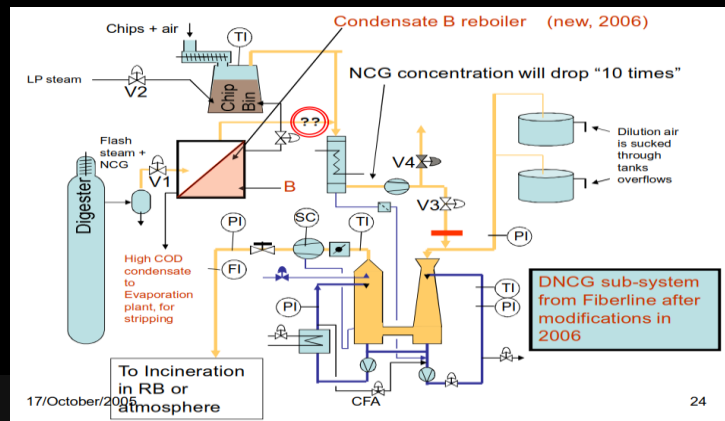
## Veracel Brazil, 04.08.2005

- Mechanical erection mistake** on fiberline DNCG scrubber → washing water from timer used droplet separator element upstream side flow along with gas stream to DNCG fan → causing water loading for the fan.



## Veracel Brazil, 04.08.2005

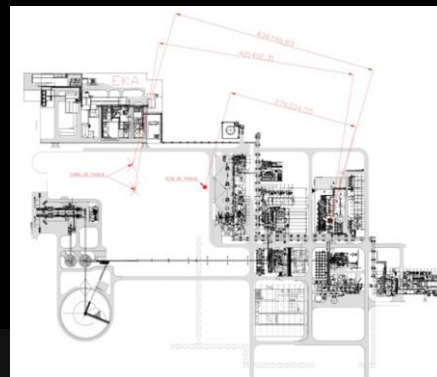
- Changes: Flashing steam to the Flash Reboiler to produce cleaner pre-steaming steam from **secondary B-condensate**.



24

## Veracel Brazil, 21.09.2007

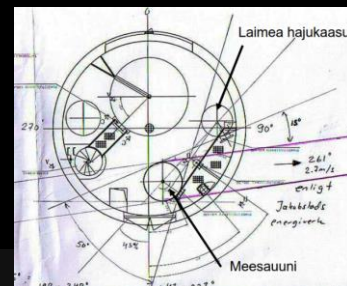
- Over pressurizing of the Pressurized firing liquor tank (**no safety valve**)
- "Flight" of the tank roof with all auxiliary equipment over recovery boiler house to distance of 276 meters





## UPM Wisaforest, 28.12.2008

- DNCG explosion during annual mill shut-down in the DNCG by-pass duct, inside the concrete stack (heat source from hot lime kiln flue gases) → **pressurized Firing Black Liquor tank gases** were **released** during mill shut-down **to DNCG system**
- Changes: FBL tank connection has been changed and connected to CNCG system.



## UPM Uruguay, 2009

- **Flash tank gases to chip bin** for pre-steaming (also connection to CNCG collection system)
- Different process disturbances during mill start-up on digester area and also on CNCG collection → not sufficient under pressure
  - Flash steam was released in high pressure to chip bin
  - enrichment of DNCG flow (as "block flow") over LEL
  - finally causing explosion on DNCG dedicated boiler area when reached hot surface of burner front plate

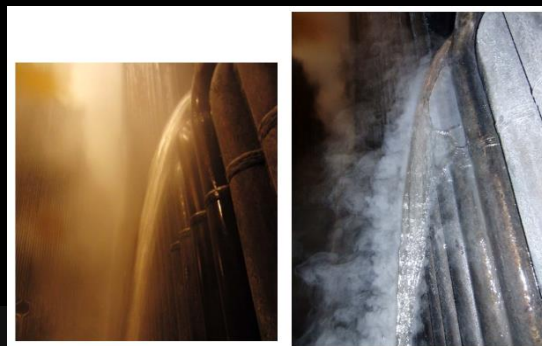
## Södra Värö 13.09.2011 klo 14:46

- **SMELT-WATER** explosion in recovery boiler



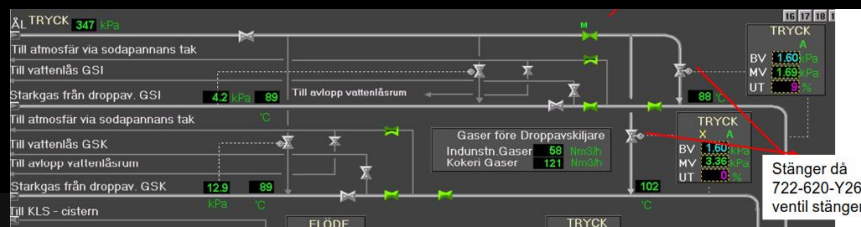
## Södra Värö 13.09.2011 klo 14:46

- **Steam condensate/boiler feed water** to recovery boiler through the low pressure steam line → through the CNCG burning pressure control valve → to the CNCG pipeline → to the recovery boiler 40 – 50 l/min  
**1 liter water → 1674 liters steam vapor**



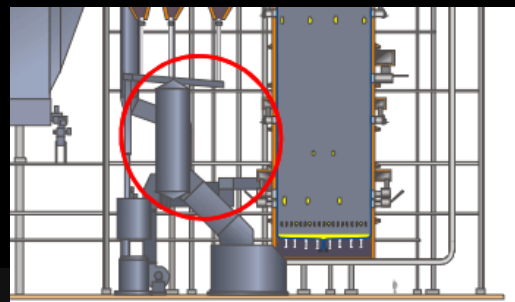
## Södra Värö 13.09.2011 klo 14:46

- The BMS inter lock of the main shut-off valve of the CNCG pressure control steam valve did not work from the sinking/decreasing steam net pressure.
- On the same time it was needed to use steam for pressure control of CNCG burning →
  - used steam was not in “steam phase”, it was in “liquid” phase phase



## SE Skoghall, 21.01.2014 klo 20:41

- The washing waters of the droplet separator element of the Dissolving tank scrubber were run to recovery boiler and causing **smelt-water explosion**.
- **Lay-out levels** of the vent gas system vs. secondary air ring and connections of the air ring openings from the air ring duct.
- **Insufficient draining**, connections together with other drainings, air duct connections locations from the air ring



## SE Veitsiluoto 07.11.2016 klo 03.14



- Employees exposed for toxic and fatal CNCG gases during **maintenance and changing work** of rupture disc after the explosion on the CNCG collection system. Explosion on the straight pipe bridge line.



## SE Imatra, 19.07.2017



- CNCG fire on evaporation area (**not well sealed pipeline part**)



## WHICH IDEAS SURFACED

- TURPENTINE and MeOH → from where and to where
- Chip bin and flashing steam use for pre-steaming in chip bin
- Ignition of some unknown flammable solids on the ducting
- Need of DNCG gas dilutions vs. closed DNCG collection
- Regular composition/concentration measurements of NCGs
- Regular checking and cleaning of the piping/ducting
- NCG process changes / up-dations → HAZOP is always recommend to do together with NCG system supplier, always when any process changes to new or to existing NCG systems are planned to do

## SAFETY

- Understanding Strong (CNCG) and Weak (DNCG) gas flows:
  - How to keep gas and liquid (condensate) phases separated
- CNCG collection from totally closed collection systems, no leakage air allowed, volume flows low vs. DNCG, but concentrations (TRS, turpentine, MeOH) in CNCGs are high vs. DNCGs
- DNCG collection from non-pressurized, open/semi open sources, air leakages allowed, volume flows high vs. CNCG, but concentrations (TRS, turpentine, MeOH) low vs. CNCG
- Especially DNCG can at times become concentrated

NCG = non-condensable, CNCG = concentrated NCG, DNCG = diluted NCG

## NOTES



- SLOPES:
  - enough decline and noted (non changing) flow directions of gas and condensate flows (preferably same direction, avoid counter-current)
- GROUNDINGS:
  - correctly done, and also connected back after disconnection (shut-down maintenance, new pipings)

## NOTES



- CONDENSATE REMOVAL:
  - on correct places, correctly done and removal lines are enough large (min. DN50) for effective removal
  - works during different process situations especially when large condensate flow might occur
  - equipped with necessary level indications, and led to right places
  - also surrounding environment temperatures are considered (heat tracing, process insulations)

## NOTES



- STEAM LINES:
  - steam assembly from main steam headers to the CNCG systems, especially for pressure control (PIC) of the CNCG burner
  - to avoid leading wrong phase for pressure control  
steam vs. steam condensate
  - regular checking and functional notices
  - process lay-out, right process insulation

## NOTES



- STEAM FLASHING of liquors on the wrong place:
  - E.g. on evaporation liquor tanks, if liquor has too high temperature from effects to liquor tank (on DNCG collection) → TRS concentrations might increase over LEL
  - Weak black liquor from digester area in too high temperature to the weak black liquor tanks, tanks are tied to DNCG collection →
    - higher TRS concentrations
    - turpentine to evaporation when soft wood (not sufficient flashing to release turpentine on digester area / flashing on wrong place on evaporation)

## NOTES



- Tall Oil Plant Vents:
  - $H_2S$  formation → 3 000 ... 9 000 ppm
  - $H_2S$  concentration 1000 ... 2000 ppm → respiration stops immediately
  - Need an alkaline scrubbing before leading to DNCG collection

## NOTES



- $H_2S$ :
  - 50 - 100 ppm irritates eyes and respiratory system, cough and headache after one hour of predisposition.
  - 200 - 300 ppm irritates strongly eyes and respiratory system after one hour from predisposition.
  - 500 - 700 ppm causes dizziness, headache and sickness after 15 minutes of predisposition. Inconsciousness and paralysis of respiration after 30 minutes.
  - 700 - 900 ppm causes instant unconsciousness (one respiration of  $H_2S$ ) and after some minutes respiration stops.
  - 1000 - 2000 ppm respiration stops immediately. LCLo(human) = 600 ppm/30 min.



## NOTES



- DATA TRANSFERRING AND COMMUNICATION BETWEEN DIFFERENT PULP MILL DEPARTMENTS:
  - Who is in charge of NCG gas collection under pressure setpoints
    - CNCG steam ejector
    - DNCG collection
    - Recovery boiler area fans
  - Deviation situations happen → proactive information forwarded to the departments which might use data for their process control

## LETS DO CO-OPERATION



- Pleased to Receive
  - Accident reports
  - "near miss" cases
  - NCG measuring datas
- Project is still going on, Finnish RBC has created a group which revises the guidelines including issues which should be observed during a mill NCG audit.

**THANK YOU!**



Kirsi S. Hovikorpi  
**PhD student, LUT**

[kirsi.hovikorpi@uwg.fi](mailto:kirsi.hovikorpi@uwg.fi) / tel. +358 44 324 9004  
[kirsi.hovikorpi@poyry.com](mailto:kirsi.hovikorpi@poyry.com) / tel. +358 40 668 4304



**Sodahuskommittén**

# Regelverk och Rekommendationer Stark- och Svaggassystem

Sodahuskommitténs Erfa-träff  
31 januari 2019

**Sodahuskommittén**

## Innehåll

- Regelverk Trycksatta anordningar
- Regelverk ATEX
- EGN 2014
- Sodahuskommitténs Rekommendationer

## Regelverk Trycksatta anordningar

- AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar
- AFS 2016:1 Trycksatta anordningar (PED)
- Standarder
  - EN 12952-8:2002 Vattenrörspannor - Krav på eldningsystem för flytande och gasformiga bränslen
  - EN 50156-1:2015 Elektrisk utrustning för ugnar och tillhörande utrustning
  - EN 298:2012 Automatiska brännarkontrollsystem för brännare och apparater som bränner gasformiga eller flytande bränslen
  - EN 161:2013 Gasapparater och gaseldade brännare – Ventiler Starkgas/Tändgas
  - EN 23553-1:2014 Säkerhets- och kontrollutrustning för oljebrännare – Ventiler Olja/Metanol
  - EN 61508-1,-3,-4:2010 Funktionssäkerhet för elektriska / elektroniska / programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system
  - EN 61511-1:2005 Funktionssäkerhet – Instrumentbaserade säkerhetssystem för processindustrin
  - EN 13850:2015 Maskinsäkerhet – Nödstoppsutrustning

## Regelverk ATEX

- ATEX- direktivet 1999/92/EG
- Statens Räddningsverks föreskrift SRVFS 2004:7
- Elsäkerhetsverkets föreskrifter ELSÄK-FS 1999:5 och ELSÄK-FS 1995:6.
- Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)
- Förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (FBE)
- MSBFS 2013:3, om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor
  
- Regelverket för ATEX kräver att Arbetsgivaren upprättar en *EXPLOSIONSSKYDDSDOKUMENTATION* som bl a innehåller:
  - Riskbedömning
  - Zon-klassning
  - Förteckning över brandfarliga varor
  - Rutiner för ingrepp
  - M.m.

**Sodahuskommittén**

## Energigasnorm 2014

- Branschorganisationen Energigas Sverige ger ut EGN 2014
- MSB anger att systemgranskning enligt EGN 2014 ska genomföras av behörig systemgranskare

**Sodahuskommittén**

## Sodahuskommitténs Rekommendationer

- B16:2014 - Utrustning för destruktionseldning i sodapannor
- C9:2015 - Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor.
- B16:Remissutgåva 20181218 Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor
  - Ersätter tidigare utgåvor av B16 och C9

## B16:Remissutgåva 20181218

## Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor

Inloggad  
Sodas lit

**Sodahuskommittén**

START OM OSS MEDLEMMAR EX-JOBB LÄNKAR STIPENDIUM IN ENGLISH SITEMAP  Sök

EIA-GRUPPEN  
MEDLEMSREGISTER  
RAPPORTER  
REKOMMENDATIONER  
Medlemmar och Protokoll  
Remisser  
Termer och begrepp  
Gamla rekommendationer  
SKADEBANKEN  
SKADEGRUPPEN  
SODAPANNETRÄFFEN  
SODAPANNOR  
STANDARDISERINGSARBETE  
STYRELSEN  
UTBILDNINGSGRUPPEN

Antal inlogningar: 8261

## Remisser

På denna sida återfinns de rekommendationer som är under översyn eller helt nya rekommendationer. Dessa remissutgåvor gäller inte än, det vill säga de är inte godkända av styrelsen. De gällande rekommendationerna återfinns direkt under fliken "Rekommendationer".

Ni är mycket välkomna att ha synpunkter på dessa remisser. Maila era synpunkter till Rekommendationsgruppens medlemmar. Ni kan se att det pågår arbete med att ta fram en helt NY rekommendation om det är "Utgåva 1". OBS! Om inga synpunkter på remissutgåvorna kommer in till rekommendationsgruppen tolkas detta som att remissutgåvan är bra och kommer presenteras för styrelsen för godkännande.

**A: Facktermer och begrepp (Remissutgåvor)**

Nr.	Titel	Utgåva	År

**B: Konstruktion och utrustning (Remissutgåvor)**

Nr.	Titel	Utgåva	År
<b>B1</b>	Sodapannans konstruktion och utrustning	8	2019
<b>B14</b>	Arrangemang av larm och indikeringar i sodapannan	3	2018
<b>B16</b>	Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor, uppdaterad 2018-01-18. (Kommer att ersätta tidigare utgåvor av rekommendationerna C9 och B16)	5	2018

## B16:Remissutgåva 20181218

## Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor

**Sodahuskommittén**

START OM OSS MEDLEMMAR EX-JOBB

EIA-GRUPPEN

## Remisser

På denna sida återfinns de rekommendationer som är under översyn eller helt nya rekommendationer. Dessa remissutgåvor gäller inte än, det vill säga de är inte godkända av styrelsen. De gällande rekommendationerna återfinns direkt under fliken "Rekommendationer".

Ni är mycket välkomna att ha synpunkter på dessa remisser. Maila era synpunkter till Rekommendationsgruppens medlemmar. Ni kan se att det pågår arbete med att ta fram en helt NY rekommendation om det är "Utgåva 1". **OBS! Om inga synpunkter på remissutgåvorna kommer in till rekommendationsgruppen tolkas detta som att remissutgåvan är bra och kommer presenteras för styrelsen för godkännande.**

Antal inlogningar: 8261

Nr.	Titel	Utgåva	År
<b>B1</b>	Sodapannans konstruktion och utrustning	8	2019
<b>B14</b>	Arrangemang av larm och indikeringar i sodapannan	3	2018
<b>B16</b>	Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor, uppdaterad 2018-01-18. (Kommer att ersätta tidigare utgåvor av rekommendationerna C9 och B16)	5	2018

## B16:Remissutgåva 20181218

### Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor

#### B16 har stort fokus på ökade risker i samband destruktionseldning i Sodapannor och hur riskerna ska hanteras för att nå en Tolerabel risknivå

- B16 beskriver kända risker med destruktionseldning i sodapannor
- B16 beskriver innehållet i gaser som förekommer på massbruken
- B16 ger anvisningar om systemutformning för både starka och svaga gaser
- B16 ger anvisningar om lämpligt material i system för starka och svaga gaser
- B16 beskriver starka och svaga gaser ur ett förbränningstekniskt perspektiv
- B16 ger anvisningar för säkerhetsfunktioner
  - Startvillkor
  - Driftvillkor

## Ska du elda Starka eller svaga gaser? Ganska mycket att mycket att tänka på...

Sodahuskommittén

### Regelverk Trycksatta anordningar

- AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar
- AFS 2016:1 Trycksatta anordningar (PED)
- Standarder
  - EN 12952-8:2002 Koldioxidpannor - Åter på arbetspressen för flyttills och gaffelpump
  - EN 10156-1:2015 Vattenånga utrustning för gaser och oljevätskor
  - EN 298:2012 Industriella tryckbehållare för tryck och sprutning som kräver godkännande från myndighet
  - EN 161:2013 Inomskärmar och gasläckage bränslen - Värde Skarpen/Tändgas
  - EN 12053-1:2014 Sälten- och kontrollutrustning för råoljebränslen - Värde Övertryck
  - EN 81106-1, -2, -3, -4:2010 Inomskärmar för elektriska / elektroniska / optiska och mekaniska identifieringsanordningar
  - EN 81511-1:2005 Instrumentbaserade identifieringsanordningar för processanordningar
  - EN 13850:2005 Skarmläskan - Nollspänning

Sodahuskommittén

### Regelverk ATEX

- ATEX-direktivet 1999/92/EG
- Statens Beredningens föreskrifter SIVFS 2008:7
- Elsäkerhetsverkets föreskrifter ELSÄF-S 1999:5 och ELSÄF-S 1995:6
- Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE)
- Föreskrifter (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (B16)
- MSBFS 2013:3, som tillämnat till hantering av brandfarliga gaser och vätskor
- Regelverket för ATEX kräver att Arbetsgivaren upprättar en EXPLOSIONSKYDDSDOKUMENTATION som bl a innehåller:
  - Riskbedömning
  - Zon-Åtgärder
  - Färdplaner för brandfarliga varor
  - Rutiner för Åtgärder
  - M.m.

Sodahuskommittén

### Energigasnorm 2014

- Branschorganisationen Energigas Sverige ger ut EGN 2014
- MSB anger att systemgranskning enligt EGN 2014 ska genomföras av behörig systemgranskare

Sodahuskommittén

### B16:Remissutgåva 20181218

#### Destruktionseldning och tillsatseldning i sodapannor

- B16 har stort fokus på ökade risker i samband destruktionseldning i Sodapannor och hur riskerna ska hanteras för att nå en Tolerabel risknivå
- B16 beskriver kända risker med destruktionseldning
- B16 beskriver innehållet i gaser som förekommer på massbruken
- B16 ger anvisningar om systemutformning för både starka och svaga gaser
- B16 ger anvisningar om lämpligt material i system för starka och svaga gaser
- B16 beskriver starka och svaga gaser ur ett förbränningstekniskt perspektiv
- B16 ger anvisningar för säkerhetsfunktioner
  - Startvillkor
  - Driftvillkor

