

Sodahuskommittén

Handläggare
Kajsa Fougner
Mobil: +46-(0)10-505 54 80
SMS: +46-(0)70-648 14 07
kajsa.fougner@afconsult.com

Datum
2019-06-18

Utgåva
1

Sodahuskommitténs rapport 2019-1

Sammanställning material från Sodahuskommitténs Workshop AFS 2017:3

Sammanträdesdatum	Måndag 11 mars 2019, kl 10 – 16
Plats	ÅF HQ, Frösundaleden 2, Solna
Vid pennan	Kajsa Fougner, ÅF
Distribution	Närvarande + Sodahuskommitténs styrelse och kontaktpersoner + Sodahuskommitténs hemsida

Innehåll

1	Workshopens öppnande	3
2	SmurfitKappa - Så arbetar vi med AFS 2017:3	3
3	Rekommendation om fortlöpande tillsyn och journalføring, D6	3
4	Stora Enso Skoghall - Så arbetar vi med AFS 2017:3	4
5	Södra Cell Mönsterås - Så arbetar vi med AFS 2017:3	5
6	Workshopen avslutades	5
7	Ansvarsfriskrivning	5

1 Workshopens öppnande

Hans Holm, Sodahuskommitténs ordförande, inledde workshopen och hälsade deltagare välkomna.

Syftet med workshopen var att under enkla former samla intressenter från Sodahuskommitténs medlemsföretag för erfarenhetsutbyte kring frågeställningar och arbetssätt som blivit aktuella med anledning av AFS 2017:3. Under workshopen presenterades exempel på hur några delar av AFS'en hanteras från SmurfitKappa, Stora Enso och Södra och många andra deltagare deltog med värdefulla exempel och synpunkter.

Lista över anmälda deltagare och agenda för workshopen finns i bilaga 1.

2 SmurfitKappa - Så arbetar vi med AFS 2017:3

Eva Nilsson, SmurfitKappa, beskrev hur SmurfitKappa arbetar med AFS 2017:3 och övriga AFS'ar och regler som gäller för verksamheten kring sodapannan. Eva fokuserade i sin presentation och visade material relaterat till följande frågeställningar:

- Övergripande arbetsprocess
- Arbetsprocess nedbruten till praktiskt arbete
- Kort om hur vi organiserar oss
- Fortlöpande tillsyn – Mall checklista med hydraulackumulatörer som exempel, samt framtagen checklista för processrörledning
- Övervakning pannor – Mall 'Övergripande rutin övervakning pannor' som beskriver hur vi uppfyller kraven i AFS 2017:3, samt mall på lista över berörda operatörer
- Uppföljning - Så vill jag få till uppföljning för att få kontroll att kraven är uppfyllda

Materialet som Eva visade under workshopen finns i bilaga 2.

3 Rekommendation om fortlöpande tillsyn och journalföring, D6

Fredrik Bruno, Sodahuskommitténs rekommendationsgrupp, presenterade de ändringar i Sodahuskommitténs rekommendationer som blivit ett resultat av den nya AFS 2017:3.

Rekommendationer som ändrats väsentligt baserat på AFS 2017:3:

- Rekommendation D2 Kontroll av sodapannor
- Rekommendation B14 Arrangemang av larm och indikeringar i manöverrum

Nya rekommendationer, tillkomna utifrån AFS 2017:3:

- Rekommendation D5 Högtemperaturdeformation av överhettare mm i sodapannor
- Rekommendation D6 Journalföring och fortlöpande tillsyn

Ny AFS 2017:3 Användning och kontroll av tryckbärande anordningar

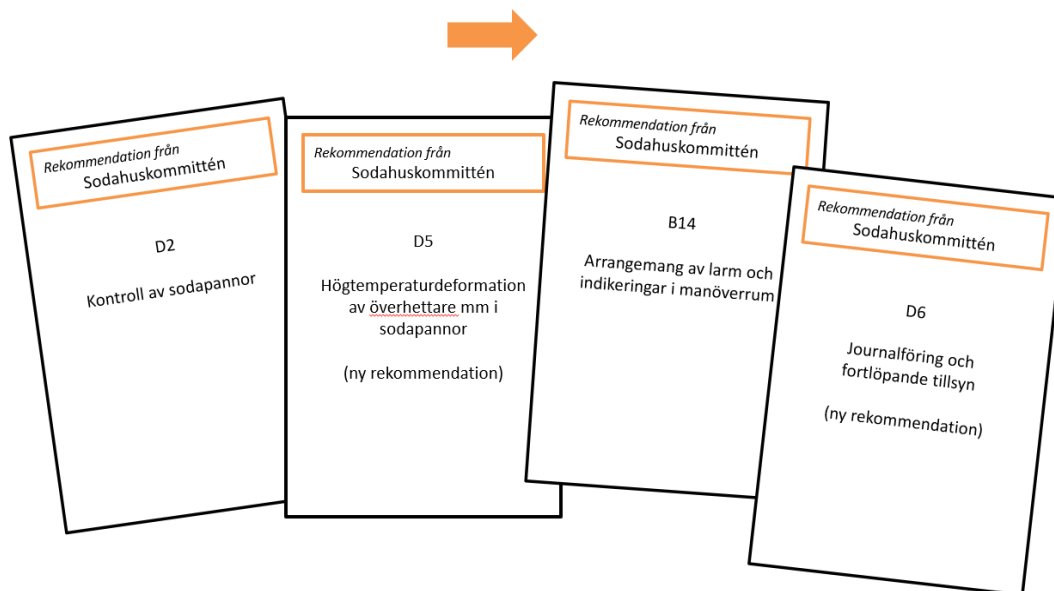


Bild 1: Nya och väsentligt ändrade rekommendationer utifrån AFS 2017:3

Det finns även andra rekommendationer som påverkas av AFS'ens krav, t ex rekommendation E1 Utbildning och behörighetscertifiering av sodahusoperatörer.

Fredrik gick igenom föreskriftens krav på journalföring och fortlöpande tillsyn som sammanfattas i rekommendation D6. En av tankarna med workshopen var att utifrån exempel mm från workshopen komplettera D6 med exempel och lathundar mm.

Materialet som Fredrik visade under workshopen finns i bilaga 3.

Rekommendation D6 Journalföring och fortlöpande tillsyn, aktuell version, finns på Sodahuskommitténs hemsida under "Rekommendationer".

På Sodahuskommitténs hemsida – under "Rapporter/ Övriga dokument" finns även dokumentet *Om korrosion och sprickbildning i sodapannor*:

http://sodahuskommitten.se/sites/default/files/Om_korrosion_och_sprickbildning_i_sodapannor.pdf

4 Stora Enso Skoghall - Så arbetar vi med AFS 2017:3

Leif Thorin, Stora Enso, beskrev hur Stora Enso Skoghall arbetar med AFS 2017:3 och övriga AFS'ar och regler som gäller för verksamheten kring sodapannan. Leif fokuserade i sin presentation och visade material relaterat till följande frågeställningar:

- Organisation
- Riskbedömning

- Besiktningintervall
- Fortlöpande tillsyn – kan det integreras med t ex operatörstillsyn?
- Livslängdsjournaler - vilka objekt ska tas upp i livslängdsjournal, vilka kan utelämnas?

Materialet som Leif visade under workshopen finns i bilaga 4.

5 Södra Cell Mönsterås - Så arbetar vi med AFS 2017:3

Patrik Nänzen, Södra, beskrev hur Södra Cell Mönsterås arbetar med AFS 2017:3 och övriga AFS'ar och regler som gäller för verksamheten kring sodapannan. Patrik fokuserade i sin presentation och visade material relaterat till följande frågeställningar:

- Övergripande arbetsprocess
- Övergripande om fortlöpande tillsyn
- Exempel checklista för fortlöpande tillsyn
- Riskanalys
- 2-års besiktningintervall, så gick vi till väga

Materialet som Patrik visade under workshopen finns i bilaga 5.

6 Workshopen avslutades

Urban Lundmark, vice ordförande i Sodahuskommittén, sammanfattade workshopen och tackade alla som deltagit.

7 Ansvarsfriskrivning

Detta dokument utgör ett dokument över vad som förekommit vid workshop om AFS 2017:3 i Sodahuskommittén. 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 fränskriver 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

Datum
2019-03-10

Utgåva
1

Sodahuskommitténs Workshop om AFS 2017:3 Agenda

- 9.00 Kaffe och smörgås från kl 9 - 10
- 10.00 Inledning, syfte med workshop om AFS 2017:3
Hans Holm, Ahlström-Munksjö, ordförande Sodahuskommittén
- 10.15 SmurfitKappa - Så arbetar vi med AFS 2017:3 (och övriga AFSar som ställer krav kring sodapannan), med fokus på...
Eva Nilsson, SmurfitKappa
- Övergripande arbetsprocess
 - Arbetsprocess nedbruten till praktiskt arbete
 - Kort om hur vi organiserar oss
 - Fortlöpande tillsyn – Mall checklista med hydraulackumulatörer som exempel, samt framtagen checklista för processrörledning
 - Övervakning pannor – Mall 'Övergripande rutin övervakning pannor' som beskriver hur vi uppfyller kraven i AFS 2017:3, samt mall på lista över berörda operatörer
 - Uppföljning - Så vill jag få till uppföljning för att få kontroll att kraven är uppfyllda
- 11.00 Paus
- 11.20 Rekommendation om fortlöpande tillsyn och journalföring, D6, remiss
Fredrik Bruno, Sodahuskommitténs rekommendationsgrupp
- Genomgång av föreskriftens krav som sammanfattas i rekommendation D6. En av tankarna med workshopen är att utifrån exempel mm från workshopen komplettera D6 med exempel och lathundar mm
- 11.50 Grupparbete/ diskussioner i grupper
Best practise
Sammanfattning gruppernas slutsatser för alla

Lunch 12.30 – 13.30

13.30 Stora Enso Skoghall - Så arbetar vi med AFS 2017:3 (och övriga AFSar som ställer krav kring sodapannan), med fokus på...

Leif Thorin, Stora Enso

- Organisation
- Riskbedömning
- Besiktningsintervall
- Fortlöpande tillsyn – kan det integreras med t ex operatörstillsyn?
- Livslängdsjournaler - vilka objekt ska tas upp i livslängdsjournal, vilka kan utelämnas?

14.15 Södra Cell Mönsterås - Så arbetar vi med AFS 2017:3 (och övriga AFSar som ställer krav kring sodapannan), med fokus på...

Patrik Nänzen, Södra

- Övergripande arbetsprocess
- Övergripande om fortlöpande tillsyn
- Exempel checklista för fortlöpande tillsyn
- Riskanalys
- 2-års besiktningsintervall, så gick vi till väga

15.00 Paus

15.15 Grupparbete/ diskussioner i grupper

Samsyn i tolkningsfrågor

Sammanfattning gruppernas slutsatser för alla

15.50 Avslut, sammanfattning + hur går vi vidare

Urban Lundmark, SmurfitKappa, vice ordförande Sodahuskommittén

Föreslagna teman för diskussioner i grupper:

- Organisation - projektform med en projektledare eller fördelas arbetsuppgifterna ut i organisationen?
- FLT – Vid fortlöpande tillsyn ska man kontrollera att 'anordningen fungerar tillfredsställande'. Hur sker detta praktiskt hos er för de olika objekttyperna?
- FLT – Tillsynsintervall för olika objekttyper. Vilket tidsintervall har ni angett?
- FLT – På sodapannor. Någon som infört det och om ja, hur ser ert protokoll/checklista ut?
- Livslängdsjournaler – Hur får vi till att detta blir ett naturligt löpande arbete utan att kräva massor av resurser?
- Förlängt intervall från 1 till 2 år på sodapannor:
 - o DP för pannor beskrivs i AFSens 'Bilaga 1 pkt 1.4.1 Grundintervall', men återkommande kontroll är årligen. Är det någon som nyttjat ett förlängt intervall för IU och UU (se bilaga 1 pkt 2.2) och kan dela med sig av sin erfarenhet?
 - o Reparation – i 'Bilaga 1 pkt 2.2.3 Två års intervall' står följande "...inte är sådan att det har krävts reparation eller annan åtgärd". Hur tolkas betydelsen av 'Reparation eller annan åtgärd'? Är utbytande underhåll/planerat underhåll en reparation, eller avser reparation enbart akuta åtgärder som inte kunnat förutses?
- Krav på journalföring – Hur löser ni detta praktiskt för att få spårbarhet?

Deltagare

Ahlström-Munksjö Aspa	Hans Holm
Ahlström-Munksjö Aspa	Ludwig Gustafsson
Ahlström-Munksjö Billingsfors	Donald Holmgren
BillerudKorsnäs Frövi	Thomas Särnholm
BillerudKorsnäs Skärblacka	Hanna Henriksson
BillerudKorsnäs Skärblacka	Mattias Falk
Borregaard	Vigdis Bjerke
Dekra	Alf Wiik
Dekra	Johan Nilsson
Domsjö Fabriker	Krister Lundgren
Domsjö Fabriker	Johan Westman
Metsä Board Husum	Patrik Wiklund
Metsä Board Husum	Kent Sjölander
Rottneros Vallvik	Stefan Redin
Rottneros Vallvik	Thomas Olsson
SCA	Tomas Eklund
SCA Munksund	Dick Wallon
SCA Östrand	Jonny Öberg
SCA Östrand	Håkan Wallner
SCA Östrand	Mikael Henriksson
Smurfit Kappa	Eva Nilsson
Smurfit Kappa	Urban Lundmark
Sodahuskommittén sekreterare	Kajsa Fougner
Sodahuskommitténs rekommendationsgrupp	Fredrik Bruno
	Bernt-Åke
Sodahuskommitténs rekommendationsgrupp	Johansson
Stora Enso Skoghall	Lars Jansson
Stora Enso Skoghall	Leif Lövgren
Stora Enso Skoghall	Michelle Nylander
Stora Enso Skoghall	Leif Thorin
Stora Enso Skoghall	Daniel Wit
Stora Enso Skutskär	Mats Lindström
Stora Enso Skutskär	Helena Andersson
Södra Cell Mönsterås	Patrik Nänzen
Södra Cell Mörrum	Magnus Persson
Södra Cell	Greger Boström
Valmet	Robert Karlsson

Trycksatta anordningar vid SKP

Workshop Sodahuskommittén 2019-03-11

Uppdaterad 2019-05-29

Eva Nilsson

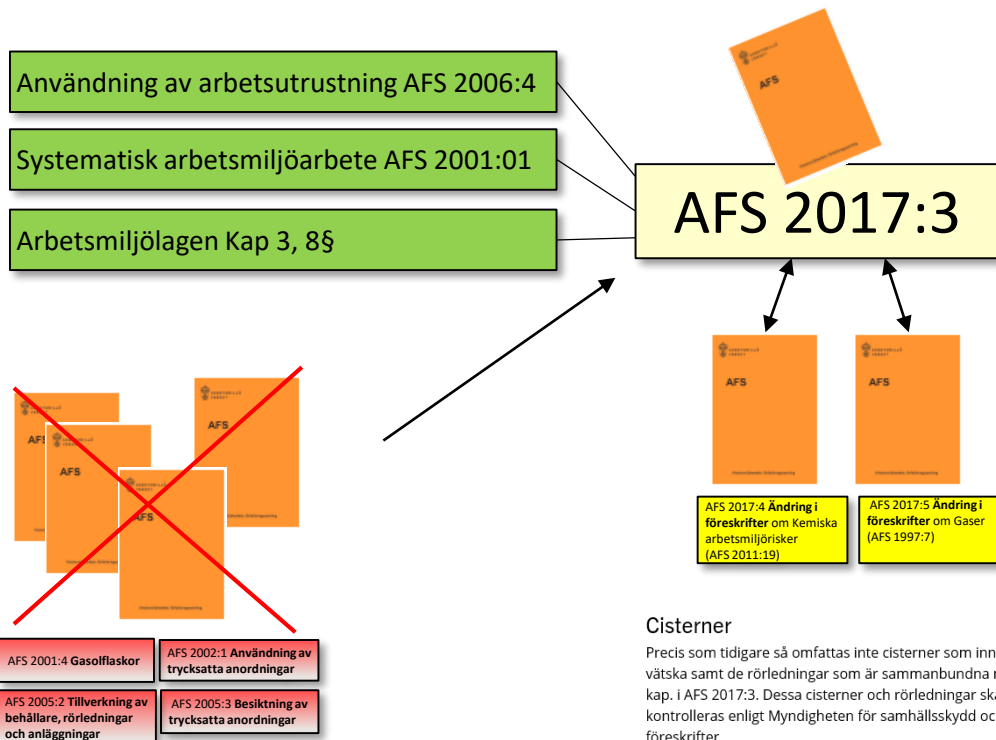
Underhållsteknik

Agenda

- ▶ Inte bara AFS 2017:3
- ▶ Hur allt hänger ihop – Arbetsprocessen steg för steg
- ▶ Arbetsprocessen nedbruten till arbetssätt / dokument
- ▶ Hur få till arbetssätten!
- ▶ FLT – Fortlöpande tillsyn
 - *Mall för att få fram innehållet i tillsynen*
 - *Processrörledning*
- ▶ Övervakning pannor
 - *Sammanfattande rutin – innehållsförteckning på mallen*
 - *Exempel på lista 'Pannoperatörer'*
- ▶ Uppföljning – Hur ska den ske för att ha kontroll att vi uppfyllt myndighetskraven
- ▶ Organisation



Inte bara AFS 2017:3 - Trycksatta anordningar



De nya föreskrifterna AFS 2017:3, visar tydligt att riskbedömningarna av trycksatta anordningar är en del av det systematiska arbetsmiljöarbetet. Föreskrifterna gör det också tydligt att trycksatta anordningar är en arbetsutrustning och att grundkraven för att använda en trycksatt anordning finns i föreskrifterna om användning av arbetsutrustning, AFS 2006:4.

NYHET!

Övervakning av pannor och pannoperatörscertifikat

För tillverkning, konstruktion och provning gäller fortfarande:

Tryckbärande anordningar AFS 2016:1

Enkla tryckkärl AFS 2016:2

Provning med över- eller undertryck
AFS 2006:8

Arbetsmiljölagen Kap 3, 8§

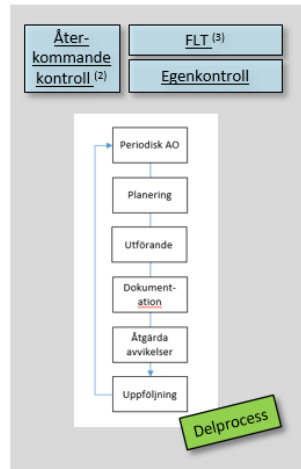
Cisterner

Precis som tidigare så omfattas inte cisterner som innehåller brandfarlig vätska samt de rörledningar som är sammanbundna med cisternen av 5 kap. i AFS 2017:3. Dessa cisterner och rörledningar ska istället kontrolleras enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) föreskrifter.

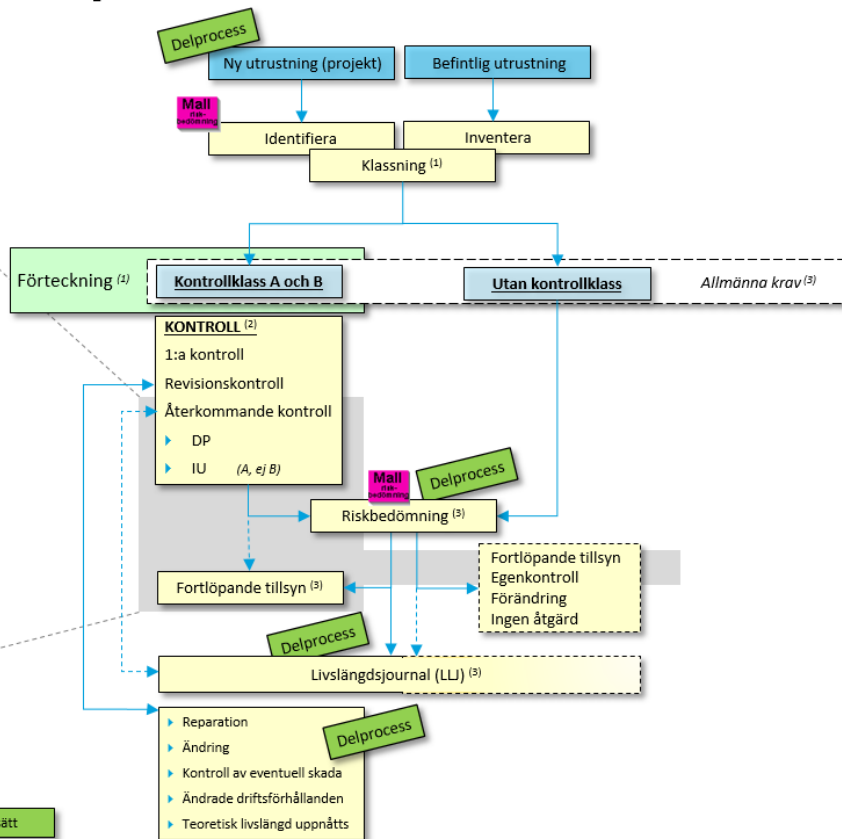
Hur allt hänger ihop

- Trycksatta anordningar -

Arbetsorderhantering:



Delprocess = Dokumentation som beskriver detaljerat arbetssätt



Referens:

AFS 2017:3 'Trycksatta anordningar'

⁽¹⁾ Kap 4 'Trycksatta anordningar i klass A och B'

⁽²⁾ Kap 5 'Kontroll'

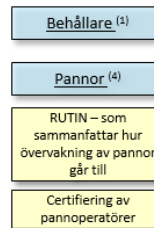
Bilaga 1 'Återkommande kontroll'

⁽³⁾ Kap 2 'Allmänna krav för användning'

⁽⁴⁾ Kap 6 'Övervakning av pannor'

Bilaga 2 'Certifiering av pannoperatörer som ska övervaka panna i klass A eller B'

Övervakning:



En rutin och lista (över pannoperatörer) per panna

Gemensam uppföljningslista

-> Bägge lämnas årligen till kontrollorgan

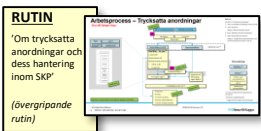
+ Rutiner över användning och skötsel

Översiktsbild – Dokument 'Trycksatta anordningar'

Ägare: Chef Teknik

Syfte: Säkerställa att gällande lagar, standarder etc efterlevs av trycksatta anordningar vid SKP.

Övergripande processbild:



Årsplaner:



Förteckning 'Trycksatta anordningar'

Gemensamma rutiner (med inriktning på trycksatta):

RUTIN – Registrering av trycksatta objekt i Idhammar

RUTIN – Arbetsorderhantering / LATHUND – Inställning av AO trycksatt anordn.

RUTIN – Arkivering av protokoll, intyg, riskbedömningar, materialcertifikat mm

RUTIN – Uppföljning trycksatta anordningar

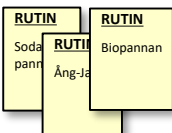
Per objekttyp – Tolkning av AFS 2016:1 och AFS 2017:3:

Trycksatta anordningar - Hydraulsystem

Trycksatta anordningar – Rör

Övervakning pannor:

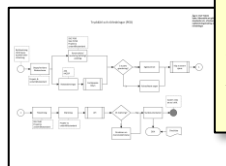
En rutin per panna (8 st)



Lista över pannoperatörer – en övergripande + en per panna

Delprocesser:

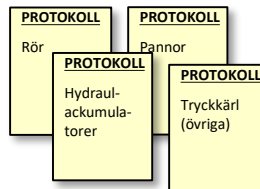
a) Projekt:



RUTIN
Hantering av Trycksatta anordningar inom projekt
(Beskrivning av arbetssätt, hänvisning till instr etc, dvs sammanfattning)

c) Program för Fortlöpande tillsyn (FLT):

RUTIN
Tillsynsprogram _ Trycksatta anordningar (FLT) *(gemensam rutin)*
Rollbeskrivning
FLT-Ansvarig
FLT-Kontaktperson
FLT-Utförare



Ett protokoll inkl checklista per objekttyp

e) Livslängdsjournaler (LLJ):

Hur vi ska jobba med LLJ står i den övergripande rutinen

b) Riskbedömningar:

RUTIN
Riskbedömningar - Trycksatta anordningar
(gemensam rutin som beskriver hur vi ska tänka när vi gör RB)



d) Utförande av Kontroll och FLT:



Beskrivning - se övergripande rutinen

f) Reparation/utbyte och förändringar:

Arbetsgång enligt flödesschema:



Checklista AFS 2017:3

Hur få till arbetsätten

- Framgångsfaktorer-

➤ Enkelt och tydligt

- Att göra rätt
- Att veta vad som avses / förväntas av 'mig'
- Att veta att det är en trycksatt anordning
- Att veta vem som gör vad (=tydliga gränssnitt)
- Att veta VAD som ska dokumenteras, VAR, HUR och av VEM

➤ Spårbart

- Vad har vi gjort
- Vad har vi inte gjort
- Enkelt hitta dokumentationen

➤ Praktisk tillämpbart

- Andvändbart!
- Ingen papperstiger / hög av dokument som 'bara ligger'

Förstå hur vi ska agera i respektive situation!

Låt oss se på två exempel:

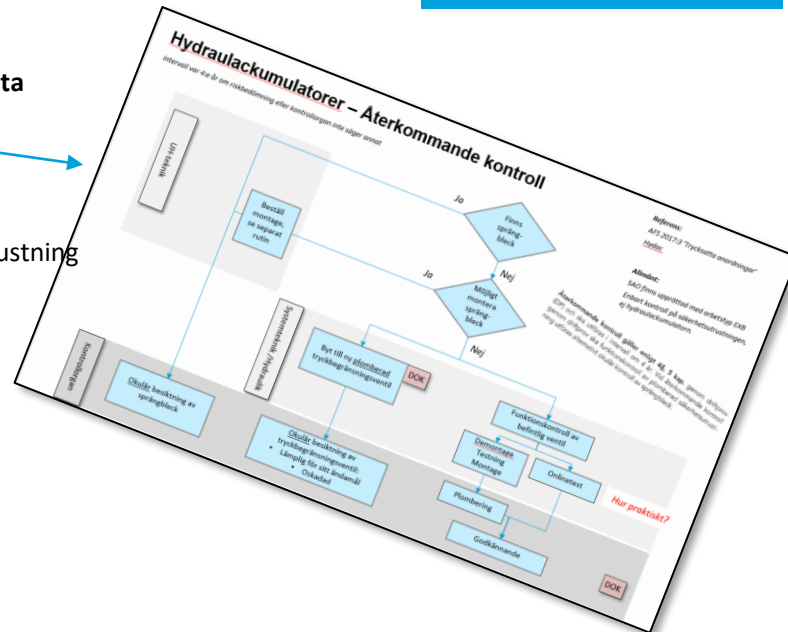
- *Hydraualackumulatorer*
- *Sodapannan*

Hydraulackumulatorer

- Hur få till arbetssätten – Exempel -

- Alla hydraulackumulatorer finns registrerade under **eget platsnummer** med **tekniska data**
- Tydligt beskrivet arbetssätt **hur vi ska agera i olika situationer** *Exempel*
- **Säkerhetsutrustning – i syfte att skydda ackumulatorn:**
 - Alla hydraulackumulatorer har monterat sprängbleck på gassidan som säkerhetsutrustning
 - Där montage av sprängbleck ej är möjligt ska reservdelslistor finnas på plomberade tryckbegränsningsventiler
- **Stående arbetsorder (SAO)** finns upprättade per objekt
 - Återkommande kontroll, med arbetstyp EXB
 - Fortlöpande tillsyn, med arbetstyp FLT
- Tydligt arbetssätt hur vi ska hantera **individer av objektet**
- Tydligt arbetssätt **VILKA dokument** som ska arkiveras, **NÄR**, **HUR** och av **VEM**
- Ha utfört **riskbedömningar** på samtliga hydraulsystem
- Dokumenterat **övervakning** av kärlet
- Ha **kontroll på livslängden** och för journal över det

Beskrivning av optimalt läge



Sodapannan

- Livslängdsjournal -

Vid drift

- Daglig operatörsrund
- FU-ronder av UH
- Ständig övervakning
- Uppföljning driftsbetingelser



- FLT – Varje halvår (?)
 - Kontroll märkning
 - Analys driftsbetingelser
 - Uppföljning av arbetsordrar
 - Osv

→ Livslängdsjournal



Vid planerade stopp

- IU
- Planerade åtgärder
- Åtgärder pga upptäckt
- Driftsprov

Vid oplanerade stopp

- Dokumentera att stoppet gjorts
- Vad har åtgärdats
- Reparationer?
- Orsak till stoppet



Åtgärder!

- Intervall storstopp
- Extra bevakning eller annat

Viktigt – Kännedom om hållfasthet i sodapannan

- Utmattnig
- Korrosion, erosion, nötning
- Krypning
- Åldring

D6 remissen

Mall för att få fram innehållet i tillsynen

- Fortlöpande tillsyn -

= Krav på innehåll enligt AFS 2017:3

ATT FÖRBEREDA INNAN TILLSYVEN	
A1	Ta fram föregående FLT-protokoll (för att kunna kontrollera att uppkomna brister blivit åtgärdade)
A2	Ta fram historiska arbetsorder sedan senaste Kontroll/FLT
A3	Intervjua Produktionstekniker om kända problem eller förändringar
A4	Ta fram ritningar, isometrier etc som gäller för det trycksatta objektet och som behövs vid tillsynen
A5	Ta fram drifts- och skötselinstruktioner inklusive flödesscheman

ATT KONTROLLERA INNAN FYSISK TILLSYN		Anmärkning
B1	Kontrollera att föreskriven 3:e part kontroll har genomförts	
B2	Kontrollera sista riskbedömningen av anordningen	
B3	Kontrollera att drifts- och skötselinstruktioner inklusive flödesschema finns	
ATT KONTROLLERA VID FYSISK TILLSYN		Anmärkning
C1	Kontrollera att anordningen fungerar tillfredsställande	
C2	Kontrollera att inga otätheter har uppkommit	
C3	Kontrollera att anordningen eller säkerhetsutrustningen inte har utsatts för skadlig yttre eller inre påverkan	
C4	Kontrollera att inga andra fel eller avvikelser har uppstått	
C5	Kontrollera att trycksatta anordningar, ventiler och nödstopp är korrekt märkta . Avser märkskylt, innehåll, flödesriktning och vid farligt innehåll faropiktogram.	
C6	Kända brister är åtgärdade	
C7	Kontrollera att drifts- och skötselinstruktioner inklusive flödesschema är uppdaterade med hänsyn till ev gjorda ändringar	

ATT GÖRA EFTER TILLSYN	
D1	Vid anmärkning, skapa uppföljningsAO mot aktuellt objekt
D2	Bedömning av utbyte <3 år. Registrera en AO med arbetstyp xxx

Exempel - Hydraulackumulatörer:

Hur kontrollerar man att en hydraulackumulator fungerar tillfredsställande?

- Trycket i anläggningen är enligt specifikation! **Men trycken varierar under drift => Svårt att veta om det är ok**
- Hydraulackumulatorns säkerhetsventil är plomberad och läcker inte! (= Den gör sitt jobb.) **Inträffar läckage bygger den ej tryck mer och då fungerar inte anläggningen tillfredsställande. MEN oftast läcker det inåt...**

Var kan läckage uppstå?

- Identifiera **VILKA** objekt som ska kontrolleras.
- **VAD** ska kontrolleras.

Processrörledningar

- Fortlöpande tillsyn -

För kontrollklass A - intervall varje år (om riskbedömning inte säger annat)

CHECKLISTA FÖR INSPEKTION

ATT KONTROLLERA INNAN FYSISK TILLSYN	
B1	Kontrollera att föreskriven 3:e part kontroll har genomförts
ATT KONTROLLERA VID FYSISK TILLSYN	
C1	Kontrollera att anordningen fungerar tillfredsställande
C2	Kontrollera att inga otätheter har uppkommit
C3	Kontrollera att anordningen eller säkerhetsutrustningen inte har utsatts för skadlig yttre eller inre påverkan
C4	Kontrollera att inga andra fel eller avvikelser har uppstått
C5	Kontrollera att trycksatta anordningar, ventiler och nödstopp är korrekt märkta . Avser märkskylt, innehåll, flödesriktning och vid farligt innehåll faropiktogram.

#	Kontroller	Ingår i kontroll ¹	Avcheckning ²
A	Föreskriven besiktning är genomförd		
B	Kända brister blivit åtgärdade		
C	Flödesschema och isometrier som är uppdaterade		
	Intervju produktionstekniker om kända problem eller förändringar		
E	Primärstöd (skador, <i>avfäsad</i>)		
F	Sekundärstöd (skador, korrosion, sprickor)		
G	Fixpunkter, stoppklackar		
H	In-/utvändig korrosion		
I	Skador på isolering		
J	Ventiler (märkning, läckage)		
K	Trasiga givare/instrument		
L	Läckage		
M	Vibrationer		
N	Missljud		
O	Deformationer		
	Märkning (enligt standard, väl synlig)		

Här har vi angett vilken del av utrustning vi ska titta på och på vad.

AVVIKELSER

Nr	Avvikelse	Datum	Operatör (Namn)	# Checklista
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

¹ Ingår i kontroll
X = Ingår i Fortlöpande tillsynen
- = Ej tillämbart

² Avcheckning
OK = Inga anmärkning
Anmär. = Avvikelse som registreras i slutet av dokumentet
Exempel: Anm1, Anm2 ...

Sammanfattande rutin

- Övervakning pannor -

3.3 Livlängdsjournal

Består av fyra delar:

- Rapport från Kontroll (genomförs av kontrollorgan)
- Utförd FLT (innehåll se ovan)
- Oplanerade stopp och andra icke planerade aktiviteter/
- Slutsats och åtgärd

3.4 Övrigt

Hantering av planerade storstopp (SS) – se separat rutin

Hantering av oplanerade stopp – se separat rutin

Hantering av dokumentation³ – se separat rutin

Smurfit Kappa		Dokumenttyp Rutin			
Avdelning Underhållsteknik	Handläggare Eva Nilsson	Sign. UL	Löpnummer 1.0 ppecl	Första utgåva 2019-05-09	Aktuell utgåva Sida 1 (8)

RUTIN – Övervakning pannor vid SKP

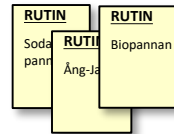
Giltig för: Sodapanna II Tampella

Avdelning: Kraft
Kontrollklass¹: A
Kategori²: 1

Innehållsförteckning

1	Kravbild.....	2
2	Om pannan.....	2.1 Typ av övervakning <i>Pannans uppgift</i>
3	Övervakning.....	<i>Typ av panna och bränsleslag.</i>
3.1	Typ av övervakning.....	<i>Finns värme i ackumulerad farlig mängd?</i>
3.2	Övervakningsteknik.....	<i>Hur AG säkerställer att pannan har ständig övervakning när den startas</i>
3.3	Dokumenterade rutiner.....	<i>Ständig övervakning alternativt Periodisk övervakning inkl dess övervakningsintervall och inställelsetid</i>
4	Kontroll, tillsyn, riskbedömning och livslängdsjournal.....	<i>Hur AG säkerställt att tillräckligt många pannoperatörer är i tjänst för att utesluta att pannan lämnas utan övervakning när den är i drift</i>
4.1	Kontroll av kontrollorgan.....	<i>Hur AG säkrat att pannor som kräver ständig övervakning (där värme ackumuleras i farlig mängd) fortsätter att övervaka till dess restvärme inte längre utgör en fara</i>
4.2	Egenkontroll och tillsyn.....	<i>På vilket sätt AG dokumenterar att operatörer befinner sig på plats vid pannan då den övervakas (6 kap 12 §)</i>
4.3	Riskbedömning.....	<i>Hur samarbete med andra pannoperatörer ska ske inom ramen för utförandet av uppdraget till exempel vid jour</i>
4.4	Livlängdsjournal.....	
4.5	Övrigt.....	
5	Uppdrag.....	
5.1	Ansvar och arbetsuppgifter.....	
5.2	Befättningsbeskrivning.....	
5.3	Pannoperatörer.....	
6	Kompetens.....	
6.1	Utbildning och certifiering.....	7
6.2	Fortbildning.....	8
7	Referenser.....	8
8	Bilagor.....	8

En rutin per panna (8 st)



Lista Pannoperatörer

- Övervakning pannor -

Lista över pannoperatörer – en övergripande + en per panna



Övergripande:

SAMMANSTÄLLNING											
Nr	Vilka pannor har vi	Objektnr + benämning	Avdelning	Kontroll-klass	Kontroll-organ	Kategori (personalcert.)	Typ av övervakning	Inställelse-tid (minuter)	Rutin SMST* finns (J/N)	Lista finns (J/N)	Underlag till kontrollorgan (senaste datum)
1	Sodapannan	06610 Sodapanna II Tempella	Kraft	A	KIWA	1	Ständig	30			
2	SMV	06001 SMV panna	Kraft	A	KIWA	3	Ständig				
3	Biopanna	07700 Biopanna	Kraft	A	Dekra	1	Ständig				
4	BK50	05850 Ångpanna BK 50	Lut	A	KIWA	3					
5	Tech Center nr 1	2150634 Steambox HT48	Tech Center	A	KIWA	3	1ggr/dygn elt 72 h	60			
6	Tech Center nr 2	2150635 Ång-Jenne AP1	Tech Center	A	KIWA	3	1ggr/dygn elt 72 h	?			
7	'Rosa huset' för lokaluppvärmning	21008 Elpanna 36kW	Huvudkontor	UK	KIWA	4					
8	Vattenpanna Renseri (fläktrum kontor)	208062 Värmvattenpanna	Renseri	B	KIWA	3	Ständig	90			

En per panna och för samtliga skiftlag:

		Skiftlag 1			
		Operatör 1	Operatör 2	Operatör 3	Operatör 4
Grund-läggande info	Anställningsnr.	1234	1235	1236	1237
	Födelseår	1966	1969	1991	1971
Kompetens	Befattning				
	Sodapannoperatör	x	x	x	
	Biopannoperatör	x	x	x	
Utbildning och certifiering	1:e operatör Kraft	x	x		
	Säkerhetsutbildning	x	x	x	x
	Repetition (årlig)				
	Utbildning (extern utbildare)				
Certifiering enl AFS 2017:3	Certifierad av xxx				
	Tagit del av 'Rutin - Övervakning xx'				
	Certifierad av xxx				
	Certifikatsnr				
	Datum utfärdande				
Återkallat certifikat	Sista giltighetsdatum				
	Uppvisat certifikat SKP				
Övrigt	Om återkallat från åååå-mm-dd				
	Orsak				

Hur ska den ske?

- Uppföljning av trycksatta anordningar -

1. Grundläggande uppföljning

- 'Tagg' i underhållssystemet
- Objekt indelade i
 - kontrollklass A
 - kontrollklass B
 - Utan kontrollklass

- Veta vilka objekt som faller under myndighetskravet AFS 2017:3
- Veta anta objekt som betraktas som trycksatta, totalt och per kostnadsställe/chefsområde

2. Arbetsorderhantering

- Planerade, Oplanerade
- Utan åtgärd, med åtgärd
- Antal som utreds
- Uppföljning av återkommande fel => FLT

3. Avvikelser

- Saknar stående arbetsorder
- Utförs ej i tid

AKTIVITET	Klass A	Klass B	UK
Återkommande kontroll - Driftsprov	X	X	---
Återkommande kontroll - In-/utvändning kontroll	X	---	---
FLT	X	X	ev
Egenkontroll - Funktionsprov	---	---	ev
Egenkontroll - In-/utvändning kontroll	---	ev	ev

UK = Utan kontrollklass enligt AFS 2017:3

ev = Eventuell aktivitet beroende vad riskbedömningen kommer fram till

Organisation

Ansvar

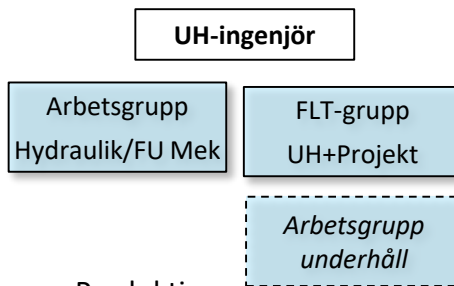
UH-teknik:

- Eva - Ansvarig att bryta ner AFS till praktiskt tillämpbara arbetsätt i syfte att uppfylla myndighetskrav.
- Steve - Ansvarig att
 - Upprätta årsplan över 'Återkommande kontroller' tillsammans med kontrollorgan
 - Boka kontrollorgan
 - Administration
 - Arkivering av intyg/rapporter
 - Upprätta uppföljningsarbetsorder
 - Projektavdelning
 - Underhåll

Underhåll:

- Medverka vid kontroller och tillsyn

Få till arbetsätt



- Produktion
- Projektavdelningen
- Tekniska centret
- Externa kontakter

Resurser

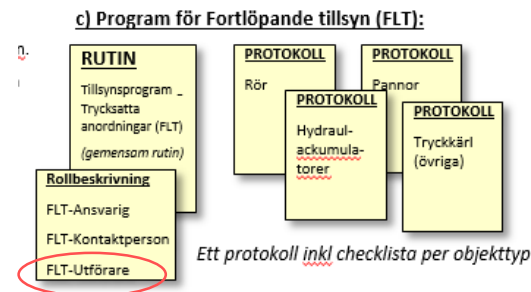
- Riskbedömningar
- FLT och egenkontroll i egen regi

FLT

FLT-ansvarig: UH-Ingenjör Eva Nilsson

FLT-kontaktperson: UH-tekniker Steve Enberg

FLT-utförare: Kiwa Inspecta (processröledn.)



Tack för mig!

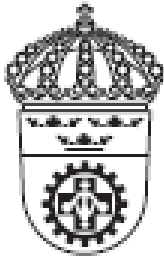


Eva Nilsson

Underhållsingenjör
Smurfit Kappa Piteå

+46 70 386 55 33

eva.nilsson@smurfitkappa.se



Användning och kontroll av trycksatta anordningar

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning och kontroll av trycksatta anordningar

2 kap. Allmänna krav för användning

Undersökning och riskbedömning

1 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete finns regler om hur arbetsgivaren regelbundet ska undersöka arbetsförhållandena och bedöma vilka risker som kan förekomma i verksamheten. Där finns också regler om att åtgärder ska vidtas för att förebygga riskerna.

Arbetsgivaren ska vid sin bedömning av riskerna med användning av trycksatta anordningar ta hänsyn till

1. erfarenheter från användningen av anordningen,
2. uppgifter om anordningens återstående livslängd,
3. utförda reparationer och ändringar,
4. inträffade olyckor och tillbud, samt
5. eventuella avvikelserapporter och resultat från kontroll av de trycksatta anordningarna.

Av 2–4 §§ framgår ytterligare risker som är förknippade med användning av trycksatta anordningar och som ska bedömas i det systematiska arbetsmiljöarbetet.

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete

Beslutade den 15 februari 2001
(Ändringar införda t.o.m. 2008-09-30)



Utkom från trycket
den 16 mars 2001

Föreskrifternas tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller för alla arbetsgivare. Med arbetsgivare likställs de som hyr in arbetskraft.

Definition av systematiskt arbetsmiljöarbete

2 § Med systematiskt arbetsmiljöarbete menas i dessa föreskrifter arbetsgivarens arbete med att undersöka, genomföra och följa upp verksamheten på ett sådant sätt att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs och en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås.

AFS 2001:1 SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

Naturlig del i verksamheten, medverkan, arbetsmiljöpolicy och rutiner

3 § Det systematiska arbetsmiljöarbetet skall ingå som en naturlig del i den dagliga verksamheten. Det skall omfatta alla fysiska, psykologiska och sociala förhållanden som har betydelse för arbetsmiljön.

4 § Arbetsgivaren skall ge arbetstagarna, skyddsombuden och elevskyddsombuden möjlighet att medverka i det systematiska arbetsmiljöarbetet.

5 § Det skall finnas en arbetsmiljöpolicy som beskriver hur arbetsförhållandena i arbetsgivarens verksamhet skall vara för att ohälsa och olycksfall i arbetet skall förebyggas och en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås.

Det skall finnas rutiner som beskriver hur det systematiska arbetsmiljöarbetet skall gå till.

Arbetsmiljöpolicy och rutinerna skall dokumenteras skriftligt om det finns minst tio arbetstagare i verksamheten.

Rekommendation från

Sodahuskommittén

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

Nr D6

Utgåva 1, april 2019

(Arbetsförslag 2019-03-03)

Fortlöpande tillsyn och journalföring.

Arbetsmiljöverkets Föreskrift 2017:3 specificerar i 2 kap. 4:e och 6:e paragrafen, att arbetsgivaren utarbetar särskilda rutiner för fortlöpande tillsyn och särskilda krav på journalföring för tryckbärande anordning. Sodapannor hänförs till klass A enligt föreskriftens uppdelning i 4 kap. §7 och omfattas därför av föreskriftens krav fullt ut. Eftersom sodapanna drivs med ständig övervakning behöver man däremot inte tillämpa de delar av Föreskriften som gäller för pannor och andra anläggningar med periodisk övervakning. Föreskriften innehåller därutöver en hel del föreskrifter som gäller andra anläggningar och tryckbärande anordningar, t.ex. cisterner, brandsläckare eller gasflaskor, och som inte är aktuell att tillämpa för sodapannor. Denna rekommendation syftar till att extrahera de delar av föreskriften som behandlar fortlöpande tillsyn och journalföring med tillämpning på sodapannor.

AFS 2017:3 INDELNING I KLASS A OCH B

Indelning av tryckkärl

7 § Pannor delas in i klasser enligt tabellen nedan. Tabellen visar hur stor pannans märkeffekt kan vara vid ett visst temperaturintervall innan den tillhör klass B respektive A. Så länge som ett kontrollorgan inte gjort någon märkning gäller den effekt som tillverkaren märkt pannan med.

Temperatur, t	Klasser	
$t > 110\text{ °C}$	A	
$65\text{ °C} < t \leq 110\text{ °C}$		B
	5	100

Märkeffekt i kilowatt, kW

För pannor av genomströmningstyp där slingans volym är högst 25 liter, exempelvis högtrycksaggregat, är tabellen inte tillämplig. Sådana pannor tillhör aldrig klass A eller B.

AFS 2017:3 VAD DEN FORTLÖPANDE TILLSYVEN SKALL OMFATTA

Fortlöpande tillsyn

6 § För att få vara trycksatta måste trycksatta anordningar med tillhörande säkerhetsutrustning regelbundet undersökas med fortlöpande tillsyn. Undersökningen ska ge underlag för arbetsgivarens bedömning av om den trycksatta anordningen och eventuell säkerhetsutrustning har skadats eller på annat sätt försämrats.

Den fortlöpande tillsynen ska minst omfatta tillsyn av att

1. anordningen fungerar tillfredsställande,
2. inga otätheter har uppkommit,
3. anordningen eller säkerhetsutrustningen inte har utsatts för skadlig yttre eller inre påverkan,
4. inga andra fel eller avvikelser har uppstått,
5. trycksatta anordningar, ventiler och nödstopp är korrekt märkta, och
6. eventuell föreskriven kontroll enligt 3 kap., 5 kap. eller sådan kontroll som avses i 1 kap. 4 § 1-2 har utförts.

Fortlöpande tillsyn av trycksatta anordningar i klass A eller B

17 § En arbetsgivare som låter en trycksatt anordning i klass A eller B vara trycksatt ska se till att det finns dokumenterade rutiner för fortlöpande tillsyn av anordningen och dess eventuella säkerhetsutrustning.

Av rutinerna enligt första stycket ska det framgå hur arbetsgivaren säkerställer att kraven i 2 kap. 6 § 1–6 följs. Arbetsgivaren ska regelbundet och minst en gång per år utvärdera och vid behov revidera rutinerna för fortlöpande tillsyn.

Arbetsgivaren ska ge en fysisk person uppgiften att se till att den fortlöpande tillsynen genomförs och dokumenteras enligt den upprättade rutinen.

Fortlöpande tillsyn av trycksatta anordningar i klass A eller B

17 §

Den arbetsgivare som låter en trycksatt anordning vara trycksatt i strid med första stycket ska betala en sanktionsavgift, se 8 kap. 1 §. Lägsta avgiften är 10 000 kronor och högsta avgiften är 100 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 100 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 10 000 kronor + (antal sysselsatta - 1) × 180 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

GAMLA FÖRESKRIFTEN AFS 2002:1

Fortlöpande tillsyn m.m.

9 § Omfattningen av tillsynen och intervallet mellan tillsynstillfällena skall framgå av programmet för fortlöpande tillsyn. Detta skall innehålla teknisk dokumentation samt ritningar och scheman som är nödvändiga för att instruktionerna lätt skall kunna förstås. I programmet skall också beskrivas de förutsebara risker som finns i anläggningen.

Rutiner skall upprättas för hur rapportering skall ske av anmärkningar som är av betydelse för säkerheten.

Vid tillsynen skall kontrolleras att

- föreskriven besiktning har genomförts,
- säkerhetsutrustning fungerar tillfredsställande,
- inga otätheter eller synbara materialskador uppkommit,
- anordningen inte utsatts för annan skadlig yttre eller inre påverkan,
- inga andra fel eller avvikelser uppstått,
- kända brister blivit åtgärdade,
- föreskriven märkning finns och är väl synlig samt att
- drift- och skötselinstruktioner inklusive flödesschema finns och är uppdaterade med hänsyn till gjorda ändringar.

**Arbetsmiljöverkets föreskrifter
om användning av trycksatta
anordningar**

Beslutade den 21 mars 2002

AFS 2002:1



Utkom från trycket
den 24 april 2002

AFS 2017:3 JOURNALFÖRING

18 § Arbetsgivaren ska till stöd för den fortlöpande tillsynen se till att det

➤ förs en journal som visar den återstående livslängden för trycksatta anordningar i klass A eller B som har en begränsad livslängd. Om de delar som en anordning består av har olika livslängd ska journalen beskriva de olika delarna separat.

➤ En anordning som undantas från krav på revisionskontroll i 1 kap. 4 § och för vilken det av journalen följer att livslängden enligt bruksanvisningen har uppnåtts, får fortsättningsvis bara vara trycksatt om arbetsgivaren genomfört en analys som visar att anordningen har en förlängd livslängd och dokumenterat analysen i journalen.

Rekommendationsförslag R_D6:

Avsnitt. 2. Allmänt om Föreskriftens krav.

- Arbetsgivaren ska ge någon fysisk person uppgiften att se till att den fortlöpande tillsynen genomförs och journalförs. Enligt 4 kap. 17 § skall det för detta finnas utarbetade skriftliga rutiner för hur den fortlöpande tillsynen skall utföras och vad den minst skall omfatta. Arbetsgivaren ska dessutom vid behov eller minst en gång per år se över att rutinerna för fortlöpande tillsyn är uppdaterade.
- Gjorda iakttagelser om eventuella fel och avvikelser skall antecknas i en därför avsedd journal.

AFS 2017:3

➤ ***Journalen skall omfatta:***

- vad som iakttagits enligt 2 kap. 6 § pkt 1-4.
- vad det har för säkerhetsmässig betydelse.
- hur eventuella avvikelser har åtgärdats.
- uppgift enl. 2 kap. 6 § pkt 6 om kontrollorgan kontaktats och vilket beslut de har tagit.
- eventuella återkopplingar mot den framtida driften.
- utredningar, protokoll, kontrollrapporter m.m. som initieras som ett resultat av den fortlöpande tillsynen arkiveras separat med anteckning därom i journalen.

AFS 2017:3

- ***Till objekt med begränsad livslängd räknas utrustningar som är utsatta för:***
- Korrosion, erosion eller nötning.
 - Utmattningspåkänning.
 - Högtemperaturkrypning.
 - Åldring eller annat fenomen som inskränker den användbara livslängden.
 - Invändiga beläggningar.

AFS 2017:3 / ALLMÄNNA RÅD ORSAKER TILL BEGRÄNSAD LIVSLÄNGD

18 § *Allmänna råd:* Exempel på information som tillverkaren ofta lämnar i bruksanvisningen angående en anordnings livslängd är:

- för krypning: antalet driftstimmar vid specificerade temperaturer,
- för utmattning: antalet cykler vid specificerade trycknivåer, eller
- för allmän korrosion: vägg tjocklek.

3 Rekommendationer för fortlöpande tillsyn

- För den regelbundet återkommande ronderingen skall upprättas en förteckning med instruktioner och kontrollpunkter.
- Till tillsynen räknas också det man upptäcker med syn och hörsel när man befinner sig i anläggningen medan den är i drift.
- Funktionen av vakter , ventiler och övrig utrustning, vilka är av betydelse för anläggningens ostörda drift, följs under drift och kontrolleras i samband med avställning av anläggningen, under nedeldningen eller vid motsvarande lämpligt tillfälle.

OM JOURNALEN

4 Rekommendationer för journalföringen

- I journalen antecknas gjorda iakttagelser av betydelse för pannans fortsatta säkerhet och driftstillgänglighet. Hit hör även kontrollrapporter, mätprotokoll, utredningar och riskanalyser och liknande samt underlag som kan ha betydelse för en framtida bedömning av den återstående livslängden.
- Vid risk för materialkrypning journalför man framförallt ångtemperaturens utveckling.
- Om man bedömer att det finns risk för utmattningsskador bevakas och journalförs t.ex. återkommande större tryckvariationer (tryckstötar) samt listas förekommande nedeldningar/driftstillestånd.
- Till journalen bör även fogas tillämpliga tillverkningsdokument, som konstruktions- och svetsritningar, materialintyg, provningsprotokoll och liknande.

AFS 2017:3 AVVIKELSERAPPORTER

19 § Åtgärder som vidtas på grund av att en trycksatt anordning i klass A eller B skadats eller på annat sätt försämrats ska dokumenteras i en avvikelserapport

Avvikelse­rapporten ska beskriva

1. skadan eller försämringen,
2. genom vilken iakttagelse skadan eller försämringen har upptäckts,
3. datum för iakttagelsen,
4. vilken åtgärd som behövs,
5. orsaken till det som iakttagits, om den inte är uppenbar, och
6. datum då åtgärd vidtogs.

Av avvikelserapporten ska det framgå vem som har gjort rapporten.

AFS 2017:3 Sammanfogning, reparation eller ändring av trycksatta anordningar i klass A eller B

20 § Den som utför eller låter utföra en väsentlig reparation eller ändring av en trycksatt anordning i klass A eller B, eller installerar en sådan anordning genom sammanfogning till annan trycksatt anordning, ska se till att det upprättas en dokumentation enligt 21 § för åtgärden.

Första stycket gäller inte reparation, ändring eller installation som utförs som ett led i tillverkningen enligt de väsentliga säkerhetskraven i ett av Europeiska unionens produktdirektiv.

21 § Dokumentationen ska omfatta

1. konstruktions- och tillverkningsritningar samt flödesschema för åtgärden tillsammans med de beskrivningar och förklaringar som behövs för att förstå ritningarna och flödesschemat,
2. de metoder som använts för att utföra förband som gör att anordningarna bara går att ta isär med förstörande metoder,
3. den skriftligt upprättade riskbedömningen enligt 2 kap. 1 § som visar att arbetsgivaren beaktat alla de för säkerheten relevanta avvikelser och händelser som rimligen går att förutse som en följd av åtgärden,
4. beräkningar som visar att säkerhetsutrustning som valts är tillräcklig, och
5. eventuella konstruktionsberäkningar för åtgärden

AFS 2017:3 Sammanfogning, reparation eller ändring av trycksatta anordningar i klass A eller B

20 § Den som utför eller låter utföra en väsentlig reparation eller ändring av en trycksatt anordning i klass A eller B, eller installerar en sådan anordning genom sammanfogning till annan trycksatt anordning, ska se till att det upprättas en dokumentation enligt 21 § för åtgärden.

Första stycket gäller inte reparation, ändring eller installation som utförs som ett led i tillverkningen enligt de väsentliga säkerhetskraven i ett av Europeiska unionens produktdirektiv.

21 § Dokumentationen ska omfatta

1. konstruktions- och tillverkningsritningar samt flödesschema för åtgärden tillsammans med de beskrivningar och förklaringar som behövs för att förstå ritningarna och flödesschemat,
2. de metoder som använts för att utföra förband som gör att anordningarna bara går att ta isär med förstörande metoder,
3. den skriftligt upprättade riskbedömningen enligt 2 kap. 1 § som visar att arbetsgivaren beaktat alla de för säkerheten relevanta avvikelser och händelser som rimligen går att förutse som en följd av åtgärden,
4. beräkningar som visar att säkerhetsutrustning som valts är tillräcklig, och
5. eventuella konstruktionsberäkningar för åtgärden

ÅTERSTÅENDE LIVSLÄNGD KRÄVER SIN EGEN JOURNAL

5 Rekommendationer avs. återstående livslängd.

5.1 Journalföring

- Arbetsgivaren ska till stöd för den fortlöpande tillsynen journalföra de beräkningar, mätprotokoll, kontrollrapporter och andra iakttagelser som hänför sig till den beräknade återstående livslängden eller som i övrigt kan påverka anläggningens fortsatta säkerhet.
- Om de delar som en anordning består av har olika livslängd ska journalen beskriva de olika delarna separat.
- Om den förutbestämda livslängden för pannan eller del därav, t.ex. överhettare eller ångledning, har uppnåtts får den ej längre brukas. Om anläggningsägaren kan visa genom en utredning och riskanalys att den ändå kan användas även sedan den förutbestämda livslängden förlupit kan kontrollorganet medge förlängt driftsintervall (**se 4 kap. 18 §**).

ALLMÄN KORROSION AV (KOLSTÅLS-) TUBER

5.2 Allmänt om rökgassidig korrosion av kolstålstuber i sodapannans eldstad

- För att tidigt kunna bedöma utvecklingen är det viktigt att eldstadstubererna mäts redan innan anläggningen tagits i drift, så man har mätvärden att utgå ifrån.
- Tjockleksmätningar med avseende på korrosion av berörda delar utförs normalt årligen.
- Beräkningar görs av bilden av den allmänna korrosionen utifrån kontrollorganens och inspektionsföretagens mätrapporter och redovisas beträffande antagen återstående tid till tubbyte samt som underlag för kontrollorganens godkännande för instundande kontrollintervall.
- Tjockleksmätningarna bedöms individuellt mot meddelande D3 och med hänsyn till längden av instundande kontrollintervall.
- Protokoll över tjockleksmätningar mm från de återkommande kontrollerna sparas tillsammans med övriga rapporter och utredningar från Kontrollorgan, konsultrapporter mm.
- En första mätning bör också göras redan före idrifttagandet, så att man redan vid första återkommande besiktning kan skaffa sig en uppfattning om hur allvarlig eventuellt förekommande korrosion egentligen är.

SPRICKBILDNING PÅ VATTENSIDAN

5.3 Vattensidig korrosionsutmattning.

- Man måste räkna med att om man lämnar nedslipningar, så måste man räkna med att tiden till lokalt tubbyte är avsevärt förkortad, d.v.s. proportionsvis betydligt kortare än den tid det förflutit för att utveckla den skada man åtgärdar.
- Vid tubbyte bör man överväga att gå upp i materialkvalitet, alternativt eventuellt i materialdimension.
- Även om man svetsreparerat till full godstjocklek måste man räkna med att svetsreparationen utgör ett svaghetsställe och att man kan räkna med att skadorna ofta kommer tillbaka på samma ställe.
- Det går inte att lämna sprickor som de är och tro att det reder sig till nästa gång.
- Särskild inspektion av eldstaden med avseende på vattensidig sprickbildning hos eldstadstuberna bör göras när ett större antal upp- och nedeldningar har uppnåtts.

SPRICKBILDNINGEN HOS KOMPOUNDTUBERNA

5.4 Spänningskorrosion av komponenttubernas rostfria skikt.

- Eventuell förekomst av spänningskorrosion hos komponenttuberna bevakas enligt Kontrollorganets bedömning i samband med de återkommande kontrollerna.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

5.5 Högtemperaturkrypning.

- Journalföring av ångtemperaturen för bedömning av högtemperaturkrypning är för sodapannor närmast aktuellt för överhettare och ångledningar, där beräkningstemperaturen ligger över eller strax under den s.k. gränstemperaturen.
- Gränstemperaturen är den temperatur över vilken högtemperaturkrypning börjar få praktisk betydelse. Kan man visa på att det inte föreligger risk för krypdeformation vid normal drift av anläggningen kan omfattningen av tillsyn och journalföring anpassas därefter.
- Journal bör föras över hur materialtemperaturen varierar med tiden. Det är särskilt viktigt att de högsta temperaturerna blir väl redovisade.
- Dels noterar man vad den normala drifttemperaturen är i förhållande till konstruktionstemperaturen (högsta tillåtna temperatur), dels noterar man temperatur och varaktighet för ångtemperaturer högre än högsta tillåtna temperatur.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

5.5 Högtemperaturkrypning.

- *Journalföring av ångtemperaturen för bedömning av högtemperaturkrypning är för sodapannor närmast aktuellt för överhettare och ångledningar, där beräkningstemperaturen ligger över eller strax under den s.k. gränstemperaturen.*
- *Gränstemperaturen är den temperatur över vilken högtemperaturkrypning börjar få praktisk betydelse. Kan man visa på att det inte föreligger risk för krypdeformation vid normal drift av anläggningen kan omfattningen av tillsyn och journalföring anpassas därefter.*
- Journal bör föras över hur materialtemperaturen varierar med tiden. Det är särskilt viktigt att de högsta temperaturerna blir väl redovisade.
- Dels noterar man vad den normala drifttemperaturen är i förhållande till konstruktionstemperaturen (högsta tillåtna temperatur), dels noterar man temperatur och varaktighet för ångtemperaturer högre än högsta tillåtna temperatur.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

- Gränstemperaturen bestäms med utgångspunkt från materialval och beräkningsspänning och med hänsyn till eventuella spänningskoncentrationer.
- Överhettartuber, överhettarnas samlingslådor och ångledningar för överhettad ånga kan förutses successivt bli utsatta för skador och deformation p.g.a högtemperaturkrypning efter en viss längre driftstid vid temperaturer över den s.k. gränstemperaturen. Dessa skador begränsar anläggningens tillåtna driftstid.
- Vid tillräckligt låg ångtemperatur i förhållande till utrustningens gränstemperatur behöver man inte befara att måttliga temperaturavvikelser skall behöva medföra krypskador.
- Om pannägaren kan visa att anläggningen har så beskedliga ångdata och tillräckligt kort antagen återstående livslängd att uppkomsten av krypskador kan uteslutas behöver man inte göra särskilda insatser för att bevaka uppkomsten av krypskador.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

- *Gränstemperaturen bestäms med utgångspunkt från materialval och beräkningsspänning och med hänsyn till eventuella spänningskoncentrationer.*
- Överhettartuber, överhettarnas samlingslådor och ångledningar för överhettad ånga kan förutses successivt bli utsatta för skador och deformation p.g.a högtemperaturkrypning efter en viss längre driftstid vid temperaturer över den s.k. gränstemperaturen. Dessa skador begränsar anläggningens tillåtna driftstid.
- Vid tillräckligt låg ångtemperatur i förhållande till utrustningens gränstemperatur behöver man inte befara att måttliga temperaturavvikelser skall behöva medföra krypskador.
- Om pannägaren kan visa att anläggningen har så beskedliga ångdata och tillräckligt kort antagen återstående livslängd att uppkomsten av krypskador kan uteslutas behöver man inte göra särskilda insatser för att bevaka uppkomsten av krypskador.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

- *Gränstemperaturen bestäms med utgångspunkt från materialval och beräkningsspänning och med hänsyn till eventuella spänningskoncentrationer.*
- *Överhettartuber, överhettarnas samlingslådor och ångledningar för överhettad ånga kan förutses successivt bli utsatta för skador och deformation p.g.a högtemperaturkrypning efter en viss längre driftstid vid temperaturer över den s.k. gränstemperaturen. Dessa skador begränsar anläggningens tillåtna driftstid.*
- Vid tillräckligt låg ångtemperatur i förhållande till utrustningens gränstemperatur behöver man inte befara att måttliga temperaturavvikelser skall behöva medföra krypskador.
- Om pannägaren kan visa att anläggningen har så beskedliga ångdata och tillräckligt kort antagen återstående livslängd att uppkomsten av krypskador kan uteslutas behöver man inte göra särskilda insatser för att bevaka uppkomsten av krypskador.

SKADOR VID HÖGA ÅNGTEMPERATURER

- *Gränstemperaturen bestäms med utgångspunkt från materialval och beräkningsspänning och med hänsyn till eventuella spänningskoncentrationer.*
- *Överhettartuber, överhettarnas samlingslådor och ångledningar för överhettad ånga kan förutses successivt bli utsatta för skador och deformation p.g.a högtemperaturkrypning efter en viss längre driftstid vid temperaturer över den s.k. gränstemperaturen. Dessa skador begränsar anläggningens tillåtna driftstid.*
- *Vid tillräckligt låg ångtemperatur i förhållande till utrustningens gränstemperatur behöver man inte befara att måttliga temperaturavvikelser skall behöva medföra krypskador.*
- Om pannägaren kan visa att anläggningen har så beskedliga ångdata och tillräckligt kort antagen återstående livslängd att uppkomsten av krypskador kan uteslutas behöver man inte göra särskilda insatser för att bevaka uppkomsten av krypskador.

SKADOR STRAX UNDER GRÄNSTEMPERATUREN

- Krypskador kan emellertid också uppstå även vid måttliga ångtemperaturer om anläggningen har använts betydligt längre tid än vad som avsågs när den togs i drift. Om pannägaren då kan visa med en utredning och en riskanalys att det ändå inte föreligger någon risk med fortsatt drift och att det ännu inte uppstått några väsentliga skador, så kan Kontrollorganet medge en fortsatt driftstid *(se 4 kap. 18 §)*.

- Vid pannproblem som gett upphov till högre temperaturer än som förutsatts måste anläggningens status beträffande krypning och högtemperaturdeformation kontrolleras, oaktat att man tidigare visat att sådana skador inte kunde förväntas vid en normal drift.
- Samtidigt kan fortfarande i samband med t.ex. torrkokning farligt höga temperaturer på kort tid orsaka allvarliga skador.
- Befarar man uppkomsten av krypdeformationsskador bör man överväga att före pannans idrifttagande kontrollmäta kritiska dimensioner för konstruktionselement som kan tänkas bli utsatta, så att man kan göra meningsfulla jämförelser senare under anläggningens livslängd.
- Särskild bevakning av eventuell materialkrypning rekommenderas för alla anläggningar där den beräknade ångtemperaturen närmar sig eller överstiger den gränstemperatur för materialkrypning som beräknas för en enskild konstruktionsdel, som t.ex. överhettartuber eller utgående ångledning.
- Krypskador kan inträffa vid svetsar och där man har spänningskoncentrationer även för temperaturer strax under den beräknade gränstemperaturen.
- Vid krypskador med uppmätta deformationer över 1 % bör man överväga ett nära förestående tubbyte och uppmätta deformationer över 2% kräver omedelbara åtgärder. Dock skall man komma ihåg att så små deformationer kan vara svåra att mäta säkert.
- Uppföljning av krypskador och bedömning av anordningens återstående möjliga driftstid bör överlåtas till på området särskilt kompetenta personer och organisationer.
- Särskild uppmärksamhet bör ägnas ångledningarna från pannan, eftersom brott på ångledningarna inne i sodahuset, om ett sådant skulle ske, utgör en mycket allvarlig personfara.

ÅLDRING

5.6 Åldring eller annat fenomen som inskränker den användbara livslängden.

- Om man vid de återkommande inspektionerna noterar särskilt gropig korrosion eller dimensionsökningar på överhettartuber bör tubprover tas ut för metallurgisk undersökning.

INVÄNDIGA BELÄGGNINGAR

5.7 Invändiga beläggningar.

- Här tar man regelbundet (normalt årligen efter några första års drift) ut tubprover för undersökning på metallurgiskt laboratorium.
- Uppföljning och undersökning beträffande invändiga beläggningar i eldstadstuberna bör uppdras åt särskilt utbildad personal och institutioner. Likaså kemisk rengöring är ett arbete som bör förbehållas specialister.
- Tjocka invändiga beläggningar i hårt belastade eldstadstuber kan dessutom ge upphov till allvarliga korrosionsangrepp invändigt i tuberna under beläggningen. Rutinmässigt bör därför prover tas av tubmaterialet i de mest värmebelastade zonerna och undersökas på laboratorium.

INVÄNDIGA BELÄGGNINGAR

5.7 Invändiga beläggningar.

- *Här tar man regelbundet (normalt årligen efter några första års drift) ut tubprover för undersökning på metallurgiskt laboratorium.*
- *Uppföljning och undersökning beträffande invändiga beläggningar i eldstadstuberna bör uppdras åt särskilt utbildad personal och institutioner. Likaså kemisk rengöring är ett arbete som bör förbehållas specialister.*
- Tjocka invändiga beläggningar i hårt belastade eldstadstuber kan dessutom ge upphov till allvarliga korrosionsangrepp invändigt i tuberna under beläggningen. Rutinmässigt bör därför prover tas av tubmaterialet i de mest värmebelastade zonerna och undersökas på laboratorium.

ÖVRIGA SKADOR

5.8 Övriga skador

- Förekomsten av övriga skador, t.ex. uppkomna skador från spettning eller annan rengöring bör beaktas. De får bedömas från fall till fall.
- Säkerhetsventiler på ångdomen utgör en särskild säkerhetsrisk om de inte fungerar tillförlitligt. Stänger de inte som de ska riskerar utgående ångledning att bli kraftigt överhettad.

SÄKERHETSVENTILER

5.8 Övriga skador

- *Förekomsten av övriga skador, t.ex. uppkomna skador från spettning eller annan rengöring bör beaktas. De får bedömas från fall till fall.*
- Säkerhetsventiler på ångdomen utgör en särskild säkerhetsrisk om de inte fungerar tillförlitligt. Stänger de inte som de ska riskerar utgående ångledning att bli kraftigt överhettad.

DOKUMENTATION

6 Dokumentation efter reparationer och ombyggnader

- För tryckkärl som omfattas av kraven i AFS 2016:1, Tryckbärande anordningar, är värdefullt om anläggningsägaren sparar all föreskriven officiell dokumentation avseende utförda reparationer och ombyggnader.
- Normalt åligger det det utförande företaget att spara detta material under minst 10 år.
- Undersökningsrapporterna sorteras tillsammans med Kontrollorganens rapporter. Omfattningen av hur ofta och hur många prover som kan vara befogade avgörs utifrån en bedömning av pannvattnets renhet och den lokala graden av värmebelastning.

DOKUMENTATION

6 Dokumentation efter reparationer och ombyggnader

- *För tryckkärl som omfattas av kraven i AFS 2016:1, Tryckbärande anordningar, är värdefullt om anläggningsägaren sparar all föreskriven officiell dokumentation avseende utförda reparationer och ombyggnader.*
- *Normalt åligger det det utförande företaget att spara detta material under minst 10 år.*
- Undersökningsrapporterna sorteras tillsammans med Kontrollorganens rapporter. Omfattningen av hur ofta och hur många prover som kan vara befogade avgörs utifrån en bedömning av pannvattnets renhet och den lokala graden av värmebelastning.

RITNINGAR OCH KONSTRUKTIONSUNDERLAG

6. För det egna företaget bör bevakas att materialet är tillgängligt under anläggningens hela livstid. Detta gäller särskilt konstruktionsritningar och materialintyg, eftersom de kan komma att krävas vid senare svetsreparationer.

- Hit hör t.ex.:
- Konstruktionsritningar
- Konstruktionsberäkningar
- Svetsritningar
- Svetsande företags behörighet.
- Svetslicenser (dokumentation över svetsares behörighet).
- Materialintyg för använda material och tillsatsmaterial.

7 Praktiska aspekter

- Omfattning och frekvens för den regelbundna tillsynen är inte närmare definierat i föreskriften, kravet är att det skall ske regelbundet.
- Det bör noteras att uppföljningen av de ovan nämnda skademekanismerna i huvudsak bara kan ske i samband med återkommande kontroll av Kontrollorgan
- för att bedöma utvecklingen av en riskfaktor, främst korrosionen, kan det behövas att man kontrollerar och journalför godstjockleken i berörda delar redan från tidpunkten före första idrifttagandet

Om korrosion och sprickbildning i sodapannor



storaenso

Workshop 2017:3

Stora Enso Skoghall AB

Organisation






- Kravägargrupp
 - Utsett fysisk person som kravägare
 - Rapporterar kvartalsvis på ledningens genomgång (status)
 - Kravägaren har byggt en arbetsgrupp som innehåller följande funktioner:
 - Skyddsingenjör
 - UH-Ingenjörer
 - Besiktningskunskap
 - Fortlöpande tillsyn
 - Drifttekniker Sodapanna

Riskbedömningar



- Fokuserat på A-B klassad utrustning som ligger i besiktningsplanen (2018).
- Kravägargruppen har deltagit i riskbedömningarna som sakkunniga i riskbedömningen.
- Riskbedömningsgruppens sammansättning:
 - Riskhandledare
 - Drifttekniker
 - FLT-Tekniker
 - Sektionschef
 - UH-Ingenjörer (FLT/Besiktning)
 - Operatörer/SO

- Vi använder ZertRM
- Checklista används som bygger på Afs:ens grundkrav.
- Framtagen av Zert och vidareutvecklad vidare internt av OSS.

[Checklista](#)  Deltagare  Bifogat  Beskrivning



Kategori
AFS 2017:3

1 av 1

AFS 2017:3



1. Finns uppgifter om anordningens livslängd/kvarstående livslängd

Ja Nej Ej aktuell Vet ej

 Lägg till foto
 Lägg till risk
Kommentarer:
Livslängden överskrider med god marginal fastställda besiktningsintervaller.



2. Är möjligt att utföra underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll på ett enkelt och säkert sätt (alla service och underhållsarbeten inkl lyftanordningar och fästpunkter)

Ja Nej Ej aktuell Vet ej

 Lägg till foto
 Lägg till risk
Kommentarer:

3. Finns det förebyggande barriärer som hindrar att anordningen skadas av arbeten eller andra aktiviteter som bedrivs i närheten

Ja Nej Ej aktuell Vet ej

 Lägg till foto
 Lägg till risk
Kommentarer:

FLT & Operatörstillsyn



- Vi ser möjligheter att göra tydliga gränsdragningar kring de olika rollerna.
 - Vem gör vad?
 - Vem får göra vad?
 - Vilka krav finns på de som skall göra FLT?
- Spårbarhet finns idag i vårt affärssystem (SAP)!
- Systemet genererar automatiska rondlistor utifrån input innehållande:
 - Systempositioner
 - FLT-Intervaller
 - Kopplat till respektive rondlista finns material innehållande:
 - Layouter
 - Bilder
 - Schemor

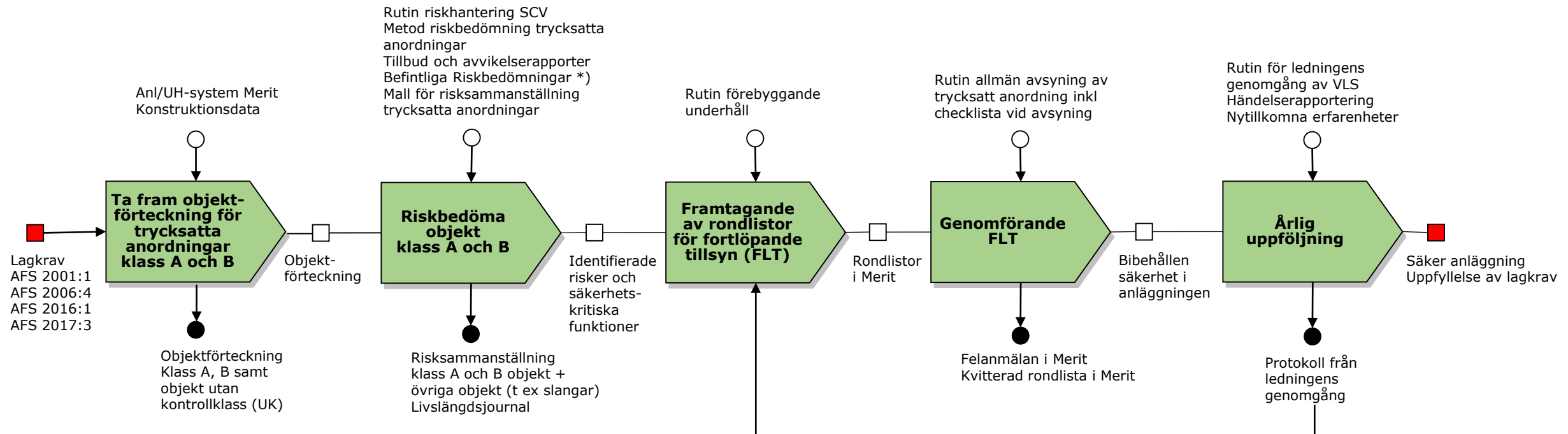
Livslängdsjournaler

- Vilka objekt skall ingå i en journal?
- Vilka kan utelämnas?
- Vår tolkning är att journalen skall innehålla A+B klassad utrustning
- **Journalens bedömning av livslängd bygger på:**
 - Kunskap/erfarenhet av objektet
 - Rep, ombyggnader och skador
 - Besiktningens utlåtande
 - Faktiskt ålder på objektet
- **Underliggande dokument för livslängdsbedömning**
 - Processflödesschema markerat med relevanta system pos.
 - Design data
 - Dimensionsritningar
 - Q3 web besiktningar
 - FLT program

Riskbedömning och Fortlöpande tillsyn enligt Användning och kontroll av trycksatta anordningar, AFS 2017:3

Utgåva: 2019-03-01

Processägare: Ansvarig anläggnings säkerhet



Rutin för Användning och kontroll av trycksatta anordningar

AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM)
AFS 2006:4 Användning av arbetsutrustning
AFS 2016:1 Tryckbärande anordningar
AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar

*) Riskbedömningar enligt SAM som kompletterar den specifika för trycksatta anordningar är: Arbetssäkerhet, Processäkerhet, Kemiska riskkällor, Lagen om skydd mot olyckor, Brandfarlig vara, Seveso-direktivet och ATEX-direktivet

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Användning och kontroll av trycksatta anordningar

Bakgrund

I AFS 2017:3 "Användning och kontroll av trycksatta anordningar" ställs krav gällande bland annat märkning, riskbedömning, dokumentation över företagets trycksatta anordningar, samt att det ska finnas ett program för fortlöpande tillsyn för att bibehålla säkerheten.

I 1 kapitlet 1§ anges att föreskriften är ett komplement för att uppfylla kraven i AFS 2006:4 "Användning av arbetsutrustning". I 2 kapitlet 1§ hänvisas även till AFS 2001:1 "Systematiskt arbetsmiljöarbete" att arbetsgivaren skall bedriva ett systematiskt arbetsmiljöarbete och regelbundet undersöka arbetsförhållandena och vilka risker som förekommer i verksamheten så att ohälsa och olycksfall förebyggs och en tillfredställande arbetsmiljö uppnås.

Följaktligen samverkar dessa tre föreskrifter vid användning av trycksatta anordningar/-arbetsutrustningar och nedan presenteras företagets tillvägagångssätt för att uppfylla kraven i föreskrifterna.

Syfte

Förebygga ohälsa och olycksfall vid användning av trycksatta anordningar.

Säkerställa att chefer och medarbetare har erforderlig kunskap om våra rutiner gällande användning och kontroll av trycksatta anordningar.

Omfattning

Samtliga trycksatta anordningar på Södra i Värö, klass A, B eller utan kontrollklass (intern benämning UK).

Medarbetare, inhyrd personal och entreprenörer vars arbete kräver användning av trycksatta anordningar samt chefer och personer med samordningsansvar samt övrig personal som arbetar inom arbetsområde med trycksatta anordningar.

Definition

Trycksatt anordning

En anordning som antingen är en cistern, ett tryckkärl, ett vakuumkärl, en värmeväxlare, en panna eller en rörlledning.

Användning

Aktiviteter såsom drift, övervakning, fortlöpande tillsyn, underhåll, rengöring och förvaring.

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Ansvar

Avdelningschefer samordnar och är övergripande ansvariga för arbetet med trycksatta anordningar inom sina respektive avdelningar. De ansvarar för att anläggningen är uppmärkt samt att erforderliga instruktioner finns utifrån gjorda riskbedömningar.

Ansvarig för anläggningssäkerhet ansvarar för att långsiktigt planera kontrollen av trycksatta anordningar samt att informera avdelningscheferna vilka anordningar som ska besiktigas under exempelvis ett underhållsstopp. Ansvarig för anläggningssäkerhet är också kontaktperson för besiktnings- och provningsingenjörer från kontrollorganen. Ansvaret finns beskrivet i förteckning "Arbetsuppgifter med särskilt ansvar, delegering SCV".

Alla som arbetar med trycksatta anordningar ansvarar för att avvikelserapportering/felanmälan sker när brister upptäcks.

Register/förteckning

Alla trycksatta anordningar ska vara registrerade som ett objekt i vårt anläggningsregister och underhållssystem Merit. Där framgår bland annat konstruktionsdata, tillverkare, kontrollklass och bedömd livslängd. I historiken som återfinns på respektive anordning/objekt ska framgå vilka aktiviteter som utförts.

Livslängdsjournal

Livslängdsjournal för trycksatta anordningar i klass A och B som har en begränsad livslängd dokumenteras på objektet i Merit. Journalen skall vara ett stöd vid den fortlöpande tillsynen. För objekt som inte omfattas av krav på rutiner för fortlöpande tillsyn eller krav på journal över anordningens återstående livslängd, skall det bedömas om det ändå inte krävs en journal eller rutin för användning av anordningen, detta görs i riskbedömningen. Detta kan vara objekt utan kontrollklass (UK) samt slangar och anordningar som är sammanfogade med en trycksatt anordning

Vägledning vid livslängdbestämmning

För att bestämma livslängd på objekt typ slangar och anordningar sammanfogade med en trycksatt anordning, utgår från anvisningar från tillverkaren och erfarenheter från användning.

För att bestämma återstående livslängd av cisterner, kärl och ledningar används bl a korrosionstabeller, intyg från återkommande kontroll av tredjeparts kontrollorgan, anvisningar från tillverkaren, information från fortlöpande tillsyn samt erfarenheter från användning.

Exempel på information som tillverkaren ofta lämnar i bruksanvisningen angående en anordnings livslängd är:

För krypning	Antalet driftstimmar vid specificerade temperaturer
För utmattning	Antalet cykler vid specificerade trycknivåer
För allmän korrosion	Vägg tjocklek

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Grundintervall livslängd

Grundprincipen ur ett besiktningsperspektiv är att en anläggnings livstid är, med god marginal, tiden mellan två besiktningsintervall.

För att sätta en livslängd utifrån kraven i föreskriften fastställer vi att grundintervallet för livslängden för samtliga objekt placerade på Södra i Värö är 50 år. Det är baserat på erfarenheter från det att verksamheten startade i början av 70-talet till nutid. Det som eventuellt begränsar livslängden för ett objekt är skademekanismerna krypning, utmattning, korrosion samt erosion och detta måste bedömas från fall till fall, se nedan.

Krypning

För att det ska bli aktuellt med skademekanismen krypning måste man komma upp i en temperatur på över 450°C. Följaktligen begränsas antal objekt i anläggningen till huvudångledningarna ut från sodapanna och barkpannan samt ett antal samlingslådor som ångledningarna ansluter till. Det finns ett antal guidelines som hanterar vilket intervall och var man ska utföra kontrollerna (replikprovning) på tryckkärlsdetaljer placerade i krypområdet. Resultatet av dessa kontroller bestämmer livslängden på objektet.

Utmattning

Utmattningslasten är antalet tryckcykler som av tillverkaren är satt vid angivna spänningsnivåer. På Södra Cell Värö finns främst värmeväxlare som arbetar med cykliska laster.

Korrosion

Det finns ett antal olika former av korrosion, men gemensamt för samtliga är att drivkraften för korrosionen är beroende av material, temperatur, tryck och media. Till hjälp för att bestämma livslängden på ett objekt där det finns möjlighet att korrosion uppstår används korrosionstabeller, resultat från kontroller och samlad erfarenhet från användning av objekten i processen.

Frågorna man ska ställa sig när livslängden på ett objekt ska bestämmas är följande:

- Vilken/vilka skademekanismer är aktuella för objektet
- Vilken designdata har objektet (temperatur, tryck, media)
- Vilket/vilka material är objektet tillverkat av
- Var är objektet placerat. Utvändigt/invändigt med eller utan isolering och täckplåt
- Vad är resultaten från kontrollerna utförda av tredjepart alternativt egenkontroll
- Finns det någon information i slutdokumentationen från tillverkaren angående livslängden
- Vilka revisioner/ ombyggnationer har objektet utsatts för

Om objektet har en livslängd som avviker från grundintervallet 50 år kan den aktuella livslängden bestämmas genom att ovanstående frågor besvaras och resultaten från kontroller sammanställs.

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Undersökning och riskbedömning

Rutinen "Systematiskt arbetsmiljöarbete vid Södra Cell Värö" anger hur företaget arbetar med systematiskt arbetsmiljöarbete, riskbedömningar m m.

Arbetsförhållandena ska undersökas och riskerna bedömas när trycksatta anordningar ska användas, övergripande enligt "Rutin för riskhantering SCV" samt specifikt enligt "Metod för riskbedömning av trycksatta anordningar". Riskbedömningen ska mynna ut i viktiga säkerhetsfunktioner samt vara underlag för framtagande av vilka objekt utan kontrollklass (UK) och sammanfogade anordningar som ska omfattas av den fortlöpande tillsynen (FLT).

Fortlöpande tillsyn

Tillsyn av objekt utan kontrollklass samt slangar och sammanfogade anordningar sker enligt "Rutin för förebyggande underhåll".

Allmän avsyning av våra tryckbärande anordningar med tillhörande säkerhetsutrustning sker enligt rutin "Allmän avsyning av trycksatta anordningar SCV".

Den fortlöpande tillsynen ska vara baserad på samlade erfarenheter från tillverkarens anvisningar, den löpande driften av vår anläggning, riskbedömningen av objektet, kontrollorganens erfarenheter och de nyheter och information som inhämtas från olika typer av forum; så som Sodahuskommittén och Skogsindustridagarna.

Inför vårt besiktnings- och underhållsstopp aktiveras mallarbetsorderlistor. Härigenom skapas arbetsordrar för den tillsyn och de kontroller som ska utföras. Exempel på mallarbetsorderlistor är:

163	IU-besiktning (invändig undersökning)
165	Egenkontroll
166	Säkerhetsventiler

Delar av säkerhetssystem, inkl säkerhetsventiler, som ej går att testa under kontinuerlig drift ingår inte i FLT, utan dessa kontrolleras vid planerade besiktnings- och underhållsstopp.

Återkommande kontroll

Återkommande kontroll ska utföras på trycksatta anordningar i kontrollklass A och B. Utförs av ett ackrediterat kontrollorgan. Intervall och typ av kontroll framgår i gällande föreskrift för användning och kontroll av trycksatta anordningar. Ansvarig för anläggningssäkerhet ansvarar för att grovplanera vad som måste kontrolleras kommande år. Grovplaneringen utförs i samråd med ackrediterat kontrollorgan.

Återkommande kontroll av cisterner utan kontrollklass ska även de kontrolleras av ett ackrediterat kontrollorgan. Intervallet följer kraven i föreskriften.

Den person som är ansvarig för anläggningssäkerhet ska tillsammans med underhållsplaneringens UH-ingenjörer säkerställa att det finns uppdaterade listor med mallarbetsordrar i Merit.

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Avvikelser


För avvikelser upprättas en felanmälan/arbetsorder på anordningen. Foto på avvikelsen kan bifogas arbetsordern som även kan upprättas på plats i anläggningen med hjälp av Merits mobilapp.

Viktigt att ALLTID välja "Fortlöpande Tillsyn" i fältet "Upptäckt" (se bild). Genom att göra detta ges möjlighet att söka ut de avvikelser som upprättats i samband med den fortlöpande tillsynen.

Om avvikelsen är av sådan karaktär att den är att betrakta som en riskobservation, ett tillbud eller ett olycksfall ska avvikelsen dessutom anmälas i Händelserapporteringssystemet PIA.

Arbetsorder

Arbetsordernummer
339810



Skapad 2017-08-22 08:29
 Skapad av SteGl
 Reviderad 2017-08-24 07:02
 Reviderad av JonPi
 Från Mall-AO

Till utvärderande avdelning: **ME Mek/blockverkstäder**

Till utvärderande detaljering:

Avdelning: **712 INDUNSTNING L4**

Objektidentitet: **77-712-012 VVX HV-TILLVERKNING 3**

Arbetsplats:

Beskrivning: **Dräneringar och avlutningar på VVX på taket på 712 saknar blindflänsar och pluggar på drän av dem.**

Upptäckt: **05 Fortlöpande tillsyn**

Symtom: **13 Bristande skyddsfunktion**

Arbetsstatus: **03 F**

Dokumentnamn: Användning och kontroll av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 1.0

Samordning

Avdelningsansvariga inom produktion ansvarar för att samordna användning av trycksatta anordningar på sina respektive avdelningar.

Rutiner som gäller för arbetsstället återfinns i vårt Verksamhetssystem (VLS), exempelvis arbete i slutna utrymmen, heta arbeten och säker avställning som ska följas när så erfordras.

Periodisk övervakning av trycksatta anordningar

Avdelningsansvariga inom produktion ansvarar för att rätt bemanning finns vad avser att kunna fullfölja uppgiften att övervaka den trycksatta anordningen via manöverrum samt att rondering och tillsyn sker.

Detta är en förutsättning för att periodisk övervakning ska fortsatt gälla för alla objekt i kontrollklass A och B på anläggningen.

Övervakning av objekt utan kontrollklass sker utifrån vilka förebyggande och begränsande barriärer man kommit fram till som nödvändiga i riskbedömningen.

Märkning

Avdelningsansvariga inom produktion ansvarar för att anläggningen är märkt enligt kraven i CLP-förordningen och AFS 2018:2 "Kemiska arbetsmiljörisker".

Årlig uppföljning

Enligt systematiskt arbetsmiljöarbete görs en årlig uppföljning, kallad "Ledningens genomgång av VLS". Ansvarig för anläggningssäkerhet genomför den uppföljning som är kopplad till trycksatta anordningar. Underlag för genomgången är 3e parts revisionsbesiktningar, registrerade felanmälan/arbetsorder på objekt samt inrapporterade tillbud/olyckor i PIA-systemet. Information ger underlag om beslut av ändrat FLT-intervall och/eller behov av ytterligare förebyggande åtgärder på objektet. Även förändringar i bedömd livslängd kan beslutas utifrån resultatet av den årliga uppföljningen.

Dokumentnamn: Allmän avsyning av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 2.0

Allmän avsyning av trycksatta anordningar

Bakgrund

Krav att fortlöpande tillsyn (FLT) utförs och dokumenteras för trycksatta anordningar i kontrollklass A och B finns i AFS 2017:3 "Användning och kontroll av trycksatta anordningar".

Syfte

Säkerställa att det finns en systematik och tydlighet vid utförandet av allmän avsyning av de trycksatta anordningarna. Detta i syfte att bibehålla säkerheten i anläggningen och förebygga ohälsa och olycksfall.

Omfattning

Samtliga trycksatta anordningar på Södra i Värö av klass A och B samt även de objekt utan kontrollklass (UK) som bedömts ska ingå i FLT efter utförd riskbedömning.

Rutin berör i första hand UH-tekniker som utför allmän avsyning av trycksatta anordningar, dennes chef samt personer med samordningsansvar, men även övrig personal som arbetar inom arbetsområden för trycksatta anordningar.

Allmän avsyning

Vid utförandet av allmän avsyning går UH-tekniker noggrant igenom ett fabriksavsnitt, kan vara en avdelning eller ett specifikt våningsplan i en byggnad.

Under avsyningen eftersöks brister på de trycksatta anordningarna som är, eller med tiden kan komma att bli, en arbetsmiljörisk. Checklistan sist i denna rutin används som stöd.

Rondlistor

I avsyningsronderna, som hanteras i företagets anläggningsregister och underhållssystem Merit, framgår vilka fabriksavsnitt som ska avsynas och hur ofta. Rondlisterna signeras digitalt och därmed finns en spårbarhet på när och vem som har utfört kontrollen.

Avvikelser

Hanteras i Merit alternativt Merit + PIA (händelserapporteringssystem). Se vidare i rutin "Användning och kontroll av trycksatta anordningar".

Dokumentnamn: Allmän avsyning av trycksatta anordningar		Dokumenttyp: Rutin	Gäller från: 2019-03-01
Handläggare: Bengtsson, Stefan	Ansvarig utgivare: Glendell, Stefan	Enhet: Södra Cell Värö	Version: 2.0

Checklista vid avsyning av trycksatta anordningar

Generellt

- Ordning och reda
- Läckage
- Vibrationer
- Trappor, lejdare & plattformar

Cisterner, tryckkärl, vakuumkärl, värmeväxlare, pannor

- Märkskylt finns och är läsbar
- Fundamentets & bärande stål - status
- Isolering
- Visuell kontroll av grundbultar
- Kontroll av säkerhetsanordningar
- Kontroll av takkonstruktion
- Kontroll av termometrar/givare

Rörledningar

- Rörmärkning - läsbar
- Isolering
- Rörstöd
- Slangar
- Bälgar

Lägga in som ny rutin i VLS-mallen

Metod för riskbedömning av trycksatta anordningar

Inledning

Riskbedömning krävs på alla trycksatta anordningar i klass A och B och sker enligt denna metodbeskrivning. Klass A och B-anordningar riskbedöms på objektnivå.

För trycksatta anordningar som inte omfattas av någon kontrollklass (internt benämnda UK) ska det göras ett aktivt val om det ändå inte krävs en rutin för anordningen (= riskbedömning, FLT, livslängdsjournal). Urvalet görs utifrån gjorda riskbedömningar och flödesschema/dokumentation över den trycksatta anordningen. Riskbedömningar för anordningar utan kontrollklass (UK) riskbedöms systemvis.

Riskbedömningarna ska mynna ut i vilka viktiga säkerhetskritiska funktioner som ska ingå i den fortlöpande tillsynen (FLT) samt vilket intervall tillsynen ska ske på. Riskbedömningarna ger även vägledning till hur man bestämmer livslängden på den trycksatta anordningen.

Riskbedömningen innebär en systematisk identifiering av olycksrisker samt bedömning av risknivåer. Den innehåller beräkningar och uppskattningar av sannolikhet och konsekvens samt ska belysa osäkerheter i bedömningen. Riskbedömningen ska omfatta användning, placering och övervakning med avseende på personsäkerhet av det trycksatta objektet.

Metoden som används är av kvalitativ sort. Vilket betyder att bedömningen är erfarenhetsbaserad och utförs av personer som är väl förtrogen med anläggningen, dess processer och användning av tryckbärande anordningar och dess olika skademekanismer. Detta resulterar i att en heltäckande bild av riskerna erhålls. Bedömningarna beaktar i varje enskilt fall material, fluid, temperatur samt placering av den trycksatta anordningen. Underlag från föreskriven tredjepartskontroll, egenkontroll och tillverkarnas instruktioner är också information som ligger till grund för bedömning av riskerna.

För att få en överskådlig bild av riskerna vid användning av trycksatta anordningar krävs att sannolikhet och konsekvens av eventuella olyckor uppskattas i olika kategorier och att dessa redovisas i en riskmatris (se riskmatris i rutin "Riskhantering SCV"). Sannolikheten att ett tillbud inträffar ökar oftast med tiden på grund av exempelvis korrosion, erosion, utmattning och krypning (se tabell 1).

Konsekvensen av en olycka/tillbud är när energier frigörs (höga tryck och temperaturer) alternativt giftiga eller explosiva ämnen (se tabell 2).

Riskbedömning

Bedömning av riskerna delas in i 4 steg och syftet är att *avgränsa objektet, bedöma riskerna, utvärdera riskerna* och vid behov komma med förslag på *riskreducerande åtgärder* för att hamna på en tolerabel nivå med avseende på risk för personskada.

Steg1 - Definiera objekt och avgränsningar

I det inledande skedet av riskbedömningen ska objektet identifieras och avgränsas. Objektförteckning skapas.

Riskbedömningen ska innefatta användning, placering och övervakning med avseende på personsäkerhet av det trycksatta objektet.

Anm. Vad gäller övervakning är vår generella bedömning på samtliga objekt klass A och B att de omfattas av periodisk övervakning, då företaget har bemannade manövrerum med rutiner för rondering och tillsyn av de trycksatta anordningarna.

Steg 2 - Inventera och identifiera risker

Identifiera skademekanismer som kan uppstå genom yttre påverkan (väder och vind m m) samt fluiders påverkan på tryckbärande skal (korrosion, erosion, utmattning, krypning m m) för att få en korrekt riskbild kopplad till användning, placering och övervakning av den trycksatta anordningen.

Steg 3 – Riskvärdering, bedömning av sannolikhet och konsekvens

Bedömning av sannolikhet

Frågan som ställs är hur stor sannolikheten är att en händelse kan tänkas inträffa och detta baseras på erfarenheten av användning av den tryckbärande anordningen. I kvalitativa analyser klassas sannolikheten att ett fel inträffar enligt en 5 gradig skala (se tabell 1) och här tar man hänsyn till hur länge objektet varit i drift samt vilken fluid och temperatur som kärlet är designat för. Man tar även hänsyn till vilket material som använts i anordningen då korrosion, erosion, krypning samt utmattning påverkar objektet över tid (sannolikheten varierar beroende på risk/skademekanism).

Tabell 1

Sannolikhetsnivå	Intervall i år	Riskenivå
S 1	1 gång per 1000 år	Osannolikt
S 2	1 gång per 100–1000 år	
S 3	1 gång per 10–100 år	Sannolikt
S 4	1 gång per 1–10 år	
S 5	> 1 gång per år	Mycket sannolikt

Sannolikhetsnivå mätt i år

Bedömning av konsekvens

Konsekvensbedömningen innefattar att man förutsäger vilka effekter som uppstår vid en olycka och här tas hänsyn endast till personsador (Liv & Hälsa). I kvalitativa analyser klassas konsekvensen enligt en 5 gradig skala. Tabellen bygger bland annat på Arbetsmiljöverkets inklassning av trycksatta anordningar (AFS 2016:1 och AFS 2017:3) med avseende på tryck, temperatur, dimensioner, fluid (Väro mekstandard VB3-1-6) och placering på objektet.

Skalan är densamma som företagets egen kalibrerade riskmatris, se rutin "Riskhantering SCV". Även erfarenheter från mångårig användning av tryckbärande anordningar vägs in i bedömningen av konsekvensen av en olycka och objektet bedöms i sin helhet (konsekvensnivån är ett fixt värde som används för objektet som ska riskbedömas, se tabell 2).

Konsekvensnivån som hämtas från tabell 4 är den inledande konsekvensen med hänsyn tagen till befintliga skyddsanordningar, placering av objektet samt närvaro av personal.

Tabell 2

Konsekvensnivå	Risknivå	Beskrivning liv och hälsa
K 1	Låg risk	Övergående lindriga obehag
K 2	Mellan risk	Enstaka skadade, varaktiga obehag
K 3	Hög risk	Enstaka svårt skadade, svåra obehag
K 4	Hög risk	Enstaka dödsfall eller flera svårt skadade
K 5	Hög risk	Flera dödsfall eller 10-tals svårt skadade

Konsekvensnivå mätt i liv och hälsa

Riskvärdering

Riskmatrisen gör det möjligt att grovt rangordna de olika skadehändelsernas risknivåer. För att få ett värde att arbeta med i riskmatrisen definieras risk som "Risk = Sannolikhet x Konsekvens". Risktalet avgör om det krävs någon åtgärd och detta åskådliggörs i *figur 1* och *tabell 3*.

De skadehändelser som finns i matrisens övre högra hörn är händelser som har hög sannolikhet och allvarliga konsekvenser och dessa utgör stora risker som ska reduceras omedelbart.

De skadehändelser som återfinns i matrisens nedre vänstra hörn utgör mindre allvarliga, alternativt obetydliga risker som inte har några krav på ytterligare åtgärder.

Konsekvensnivån (se tabell 2) är ett fixt värde (initialt innan justering) och bestäms utifrån vilket media, temperatur, tryck och historik med avseende på skador objektet har.

Sannolikhetsnivån (se tabell 1) varierar beroende på risk och är tidsberoende. I riskbedömningen tas hänsyn till objektets samtliga delar och erfarenheter om kända incidenter.

Figur 1. Riskmatris Södra Cell Värö

Sannolikhet ↑		Konsekvens →				
		1	2	3	4	5
5	> 1 gång per år Mycket sannolik	2	3	4	4	4
4	1 gång per 1-10 år	1	2	3	4	4
3	1 gång per 10-100 år Sannolik	1	2	3	3	4
2	1 gång per 100-1000 år	1	2	2	3	4
1	< 1 gång per 1000 år Osannolik	1	1	1	2	3
Liv och Hälsa		Övergående lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag. Sjukskrivning > 1 dag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag. Sjukskrivning > 30 dagar och/eller medicinsk invaliditet	Enstaka dödsfall eller flera svårt skadade	Flera dödsfall eller 10-tals svårt skadade
Miljö		Inga egentliga skador. Liten utbredning. Ingen sanering	Övergående kortvariga skador. Liten utbredning. Ingen eller enkel sanering.	Långvariga skador. Liten till stor utbredning. Enkel sanering.	Permanent skador. Liten utbredning. Oftast svår eller omöjlig sanering.	Permanent skador. Stor utbredning. Oftast svår eller omöjlig sanering.
		1	2	3	4	5

Steg 4 - Riskreduktion

Det finns tre skiljelinjer i riskmatrisen (se figur 1). I de fall där risktalet blir 3 och 4 ska risken reduceras och allra helst elimineras helt och detta kan utföras genom införande av bland annat skyddsåtgärder eller omkonstruktion.

I de fall där risktalet blir 2 ska reducerande åtgärder planeras in om så är möjligt.

För risktal 1 är det framförallt fortlöpande tillsyn och underhåll som ligger till grund för att risken ligger kvar på acceptabel nivå (se tabell 3 för beskrivning av risktal).

Tabell 3. Risktal

4	Åtgärdas omedelbart / Hög risk
3	Åtgärder planeras in / Hög risk
2	Åtgärder planeras eventuellt in / Mellan risk
1	Inget krav på ytterligare åtgärd / Låg risk

Rörledningar kap 4. 11 §

Innehåll		Nominell diameter i mm, DN	Trycket i bar, p	Klasser	
Gas	1a	25 < DN ≤ 100	p > 0,5	B (K3)	A (K4)
		DN > 100		A (K4)	
	2a	100 < DN ≤ 250		(K1)	B (K3)
		DN > 250		(K1)	B (K3) A (K4)
Vätska	1a	DN > 25	0,5 < p ≤ 10	(K1)	B (K3)
			p > 10	(K1)	A (K5)
	2a	DN > 200	p > 10	(K1)	B (K2)

12,5 1000 2000 3500 5000
Trycket gånger nominell diameter

Cisterner kap 4. 12 §

Innehåll	Klasser	
1a	B (K3)	A (K4)
2a och t > 65 °C	(K1)	B (K3)

5000 10 000 50 000
Volymen i liter

Vakuumkärl kap 4. 13 §

Innehåll	Klasser		
1a	B (K3)	A (K4)	
2a och t > 65 °C	(K1)	B (K2)	A (K2)

1000 5000 50 000 500 000
Volym i liter

Tabell 4

Konsekvensnivå 1 (K1)	Hänvisning föreskrift
Tryckkärl utan kontrollklass Tryckkärl för vätska och gas utan kontrollklass med media 1a och 2a Rörledningar utan kontrollklass Cisterner utan kontrollklass Vakuumkärl utan kontrollklass	Tryckkärl 4 kap. 9§ Tryckkärl 4 kap. 10§ Rörledningar 4 kap. 11§ Cisterner 4 kap. 12§ Vakuumkärl 4 kap. 13§
Konsekvensnivå 2 (K2)	
Pannor utan kontrollklass Vattenvärmare i kontrollklass B Tryckkärl i kontrollklass B med $V > 2$ och tryck mellan $0,5 < p \leq 32$ Tryckkärl i kontrollklass A med $V > 2$ och tryck $p > 32$ Cisterner i kontrollklass B med media 2a och $t > 65\text{ °C}$ och volym över 50 000 liter Vakuumkärl i kontrollklass A och B med 2a media och $t > 65\text{ °C}$	Pannor 4 kap. 7§ Vattenvärmare 4 kap. 8§ Vattenvärmare 4 kap. 8§ Vattenvärmare 4 kap. 8§ Vakuumkärl 4 kap. 13§
Konsekvensnivå 3 (K3)	
Pannor $65\text{ °C} < t \leq 110\text{ °C}$ över 100 KW Vattenvärmare i kontrollklass A Tryckkärl för vätska i kontrollklass B och fluidgrupp 1a och 2a Tryckkärl för gas i kontrollklass B och fluidgrupp 1a och 2a Cisterner i kontrollklass B och fluidgrupp 1a Vakuumkärl i kontrollklass B och fluidgrupp 1a	Pannor 4 kap. 7§ Vattenvärmare 4 kap. 8§ Tryckkärl 4 kap. 10§ som inte omfattas av 7–9§§ Tryckkärl 4 kap. 10§ som inte omfattas av 7–9§§ Cisterner 4 kap. 12§ Vakuumkärl 4 kap. 13§
Konsekvensnivå 4 (K4)	
Tryckkärl i kontrollklass A med ett tryck $0,5 < p \leq 32$ Rörledningar för vätska i kontrollklass B och fluidgrupp 1a och 2a Rörledningar för gas i kontrollklass B och fluidgrupp 1a och 2a	Tryckkärl 4 kap. 9§ Rörledningar 4 kap. 11§ Rörledningar 4 kap. 11§
Konsekvensnivå 5 (K5)	
Pannor i kontrollklass A med $t > 110\text{ °C}$ Tryckkärl för gas i kontrollklass A och fluidgrupp 1a och 2a Tryckkärl för vätska i kontrollklass A och fluidgrupp 1a Rörledningar för gas i kontrollklass A och fluidgrupp 1a och 2a Rörledningar för vätska i kontrollklass A och fluidgrupp 1a Cisterner i kontrollklass A och fluidgrupp 1a Vakuumkärl i kontrollklass A och fluidgrupp 1a Endast objekt presenterade i tabell 5 tillhör konsekvensnivå 5. Övriga objekt klassas ner till konsekvensnivå 4.	Pannor 4 kap. 7§ Tryckkärl 4 kap. 10§ som inte omfattas av 7–9§§ Tryckkärl 4 kap. 10§ som inte omfattas av 7–9§§ Rörledningar 4 kap. 11§ Rörledningar 4 kap. 11§ Cisterner 4 kap. 12§ Vakuumkärl kap 4. 13§

Tabell 5

Objekt konsekvensnivå 5 (K5)	Objektnummer
Sodapanna 2	85-722-001
Barkpanna	85-731-004
Ångledning (ÅH) med DN > 250	
70-bars ånglåda	83-751-751
Ångackumulator	83-751-296
Kontinuerlig kokare	85-412-304
Syrgasreaktor	85-431-378
SVP-reaktor (klordioxid)	85-491-106

ANL_NR	GRUPP	AVDELNING	BENAMNING1	PLACERING	TILLV_NR	LEVERANTOR	MEDIAKOD1	FLUIDGRUPP1	FORESKRIFT	BES_KLASS	BES_FORTL_RE	BES_REVISION	TILLSYN_LOPANDE
83-401-005	83	401	EXPANSIONSKÄRL	451 +20.30 B20	AJ 8362-300;	ARMATUR JONSSON							
83-401-020	83	401	ACKUMULATOR TANK KÖLDMEDIA	441 +20.30 A17	8001;	CENTRUMRÖR							
83-401-027	83	401	DAMMFILTER LD-6	KOMPRESSORCENTRAL +13.60 A1	6936;TILLV.ÅR 1990	ALF HAMRIN	GLF						
83-401-028	83	401	DAMMFILTER LD-6	KOMPRESSORCENTRAL +13.60 A1	6935;TILLV.ÅR 1990	ALF HAMRIN	GLF						
83-401-029	83	401	CYKLONAVSKILJARE TYP. V5	KOMPRESSORCENTRAL +13.60 A1	7048;TILLV.ÅR 1990	ALF HAMRIN	GLF						
83-825-011	83	401	VLK-CISTERN 1	UTE NORR OM MASSAFA GA KOK AC5	13144;	SUNDS DEFIBRATOR	LTM	2/1a		A	5001193		FuAo
83-401-001	83	401	ABSORBTI			HAMRIN TORKAR	GLF	2/2a		A	5859194	ACKR	
83-401-002	83	401	ABSORBTI			HAMRIN TORKAR	GLF	2/2a		A	T5859202	ACKR	
83-401-003	83	401	FÖRFILTER			HAMRIN TORKAR	GLF	2/2a		A	T5859210	ACKR	
83-401-004	83	401	EFTERFILT			HAMRIN TORKAR	GLF	2/2a		A	5859228		
83-401-021	83	401	TRYCKLUF			ATLAS COPCO	GLF	2/2a		A	1400233		
83-401-022	83	401	TRYCKLUF			ATLAS COPCO	GLF	2/2a		A	1400241		
83-401-023	83	401	TRYCKLUF			ATLAS COPCO	GLF	2/2a		A	1400266		
83-401-024	83	401	TRYCKLUF			ATLAS COPCO	GLF	2/2a		A	1400258		
83-401-025	83	401	ABSORPTIONSTORN 1 LX-8A	KOMPRESSORCENTRAL +13.60 A1	7048;TILLV.ÅR 1990	ALF HAMRIN	GLF	2/2a	AFS 1999:6	A	161907	ACKR	---
83-401-026	83	401	ABSORPTIONSTORN 2 LX-8A	KOMPRESSORCENTRAL +13.60 A1	7047;TILLV.ÅR 1990	ALF HAMRIN	GLF	2/2a	AFS 1999:6	A	161906		
83-825-111	83	401	VLK-CISTERN 2	+13.60 AC3 UTMHUS	672	SUNDS DEFIBRATOR	VLK	2/2a		A	T5011309		
83-412-600	83	412	LUTTANK KOKERI				LT	2/2a	AFS 2005:2	A	S612923		
83-412-665	83	412	DIESEL TANK	STÅLLVERK KOKERI	5189	CELEC AB	OE	1/1a				ACKR	TSS
85-412-304	85	412	KOKARE	+13,60 F2		VALMET	LV	2/1a	AFS 1999:4	A			
85-412-100	85	412	TUBEFLASH				LT	2/2a	AFS 1999:4	A			
85-412-108	85	412	FIBERSIL 1	+13,60 M5-6 KOKERI	SN0016306	VALMET	MO	2/2a		A			
85-412-110	85	412	FIBERSIL 2	+13,60 M5-6 KOKERI	SN00016307	VALMET AB, SUNDSVALL	MO	2/2a		A			
85-412-204	85	412	IMPBIN	+13,60 D2		VALMET AB	MO	2/2a	AFS 2005:2	A			
85-412-400	85	412	TRYCKDIFFUSÖR TD100	+13,60 H3	14074	VALMET AB	LT	2/2a	AFS 1999:4	A		ACKR	
85-412-450	85	412	TRYCKDIFFUSÖR TD70	+13,60 H2 KOKERI	TK 3474	KAMYR	MO2	2/2a		A	T5376579		
85-412-664	85	412	STANDPIPE T BLÅSTANK				MO	2/2a		A	S615061		
85-412-228	85	412	SANDSEPARATOR	+23.00 D3	ID 50249822	VALMET	LT	2/2a	AFS 2005:2	A			
83-422-306	83	422	P.TANK TERP.KOND				KT	1/1a	AFS 1999:4	A			
83-422-320	83	422	PUMPTANK TERPENTIN				TE	1/1a	AFS 1999:4	A	S614946		
85-422-300	85	422	TERPENTINDEKANTÖR	+13,60 B5-6	DOC ID:P00264962	VALMET	TE	1/1a	AFS 1999:4	A	S614918		
85-422-302	85	422	AVGASNINGSKÄRL	+13,60 C5-6	DOC ID:P00264961	VALMET	KT	1/1a	AFS 1999:4	A			
85-422-314	85	422	TERPENTIN SKRUBBER	+23.00 B6	DOC ID:P00264965	VALMET AB	KT	1/1a	AFS 1999:4	A			
85-422-308	85	422	VATTENLÅS TERPENTIN	+13.60 B5-6	DOC ID:P00264966	VALMET	GS	1/1a		B			
85-422-400	85	422	SVAGGASSKRUBBER	+13,60 D6	DOC ID:P00264992	VALMET AB	GA	2/2a	AFS 2005:2	B			
83-431-071	83	431	NIVÅRÄNNA										
83-431-073	83	431	SKUMDÄMPNINGSTANK	+13.60 C10		MOHÖG							
83-431-087	83	431	DAGTANK FÖR DOSERINGSPUMPAR	+26,60 C12	;	NKS-KEMIPUMPAR AB Kba	SDM						
83-431-300	83	431	BLÅSTANK 2	+13,60 K6 KOKERI		VALMET	MO	2/2a	AFS 2005:2	A	S613298		
83-431-082	83	431	LUTBUFFER TANK O2	+13.60 A13 UTSIDAN VÄGG	1648;	RODOVERKEN			AFS 1999:6		5376595		
83-431-304	83	431	BLÅSTANK 1	+13,60 K2 KOKERI		VALMET	MO	2/2a	AFS 2005:2	A	S613307		
85-431-370	85	431	FÖRREKTOR O2	+13.60 H19	904	SUNDS				A	T6640890		
83-431-063	83	431	LUTTANK 1	13.60		WÄRTSILÄ	LT	2/2a	AFS 2005:2	B			
83-431-085	83	431	SPILLUTTANK	+13,60	1492 År 1995	VALMET				B			
85-431-002	85	431	BLÅSTANK LINJE 2	411 +13.60 F5	3606;	WÄRTSILÄ	MO				T2086965		
85-431-043	85	431	KVISTFÅNGARE 2	+30,00 C10	;	SUNDS DEFIBRATOR							
85-431-042	85	431	KVISTFÅNGARE 1	+30,00 C10		SUNDS DEFIBRATOR							
83-451-111	83	451	VÄTEPEROXIDCISTERN 265m3 50%	+13,60 UTMHUS	4805;	STÅLAB TROLLHÄTTAN	H2O2	1/1a		A			

Exempel, tas bort i färdig mall.

Specifika fält/uppgifter som ska vara med i objektförteckningen och göra en rapport i Merit så man lätt kan generera ut uppgifterna som ett underlag för t ex riskbedömning.

Riskanalys Trycksatta anordningar

Objekt nr: XX-XXX-XX	Riskinventering				Riskvärdering 1			Ytterligare riskreducerande åtgärder		Riskvärdering 2			Uppföljning	
	Ja	Nej	N/A	Konsekvenser	Riskreducerande åtgärder Vidtagna åtgärder Befintliga barriärer	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Kompletterande åtgärder Ny eller förbättrad barriär Övriga kommentarer	Åtg av Datum	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Klart Datum
CHECKLISTA VID RISKBEDÖMNING - CISTERN														
Riskkällor														
Möjliga orsaker till ett skadeutfall														
Utvändiga skador på tryckbärande delar														
Korrosion på botten, mantel och tak pga skador i täckplåt alternativt ej täta genomföringar.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.	2								
Korrosion på mantel och tak pga skador i skyddsmålning.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn.	1								
Korrosion på botten från utsidan. Beroende på fundamentets utformning (sandbädd eller helt betongfundament).				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material. Tjockleksmätning och scanning av cisternbotten för återstående livslängd vid oförändrad drift.	1								
Korrosion på klädselplåt/tryckbärande delar pga läckande utrustning placerade i anslutning till cisternen.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn.	1								
Skador på mantel och tak (bulor och deformationer) från krafter av anslutande rörledningar, rörstöd och övriga infästningar.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Hänsyn taget till alla krafter som påverkar kärlet vid konstruktionsstadiet och eventuell ombyggnad.	1								
Skador på tryckbärande delar samt övrig utrustning pga vibrationer.				Läckage av media.	Fortlöpande tillsyn.	1								
Invändiga skador på tryckbärande delar och inredningsdetaljer														
Korrosionsskador på botten, mantel och tak.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material. Tjockleksmätning och scanning av cisternbotten, mantel och tak för återstående livslängd vid oförändrad drift.	2								
Skador på inredningsdetaljer.				Skador på inredningsdetaljer kan leda till skador på tryckbärande delar vilket i sin tur kan leda till läckage.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.	1								
Skador på tryckbärande delar (bulor, deformationer) pga krafter som förts över från baffelplåtar, omrörare, vakkum m m.				Läckage av media. Skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Alternativt omkonstruktion.	1								
Ej täta förband														
Läckage i flänsförband, manluckor och övriga anslutningar.				Brännskador och/eller frätskador på personal som befinner sig i anslutning till objektet. Korrosionsskador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Kontroll av packningsytor vid demontage för underhållsarbeten. Rätt packning för aktuellt media och tryckklass. Rätt åtdragningsmoment vid montage. Återkommande kontroll. Rondering vid varje skift av driftspersonal för att upptäcka eventuellt läckage i tid.	1								
Skador på fundament, trappor, stegar, gångplan och lejdare														
Frätskador på fundamentet från ej täta anslutningar.				Försämrad bärighet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.	1								
Sprickor i fundamentet från frostsprängning.				Försämrad bärighet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.	1								

Riskanalys Trycksatta anordningar

Korrosionsskador, frostsprängning på stålstrukturer som gångplan, trappor, stegar och lejdare är fästa i.			Försämrad bärighet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.	1									
Korrosionsskador på gångplan, trappor, stegar samt lejdare.			Försämrad bärighet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.	1									
Placering av cistern														
Risk för instängning.			Personskador, dödsfall.	Tillse att det finns minst två utrymningsvägar.										
Risk för påkörning.			Skador på fundament och tryckbärande delar.	Påkörningsskydd. Alt. leda om trafik (trafikplan).	1									
Risk att högsta/lägsta temperatur över-/understigs.			Skador på tryckbärande delar.	Rätt konstruktionsdata och information om placering vid konstruktionsstadiet.	1									
Över-/undertryck														
Övertryck vid fyllning.			Skador på tryckbärande delar.	Nivåvakt. Överlöp. Fortlöpande tillsyn. Svanhals. Rätt konstruktionsdata.	1									
Undertryck vid tömning.			Skador på tryckbärande delar.	Nivåvakt. Överlöp. Svanhals. Rätt konstruktionsdata.	1									
Bräddning av cistern														
Överlöpet är igensatt.			Invallningen kan svämma över. I de fall där det inte finns någon invallning kan media från cisternen skada personal och utrustning.	Fortlöpande tillsyn.	1									
Nivåvakter fungerar inte.			Invallningen kan svämma över. I de fall där det inte finns någon invallning kan media från cisternen skada personal och utrustning.	Fortlöpande tillsyn.	1									
Fel mängd från tankfordon.			Invallningen kan svämma över. I de fall där det inte finns någon invallning kan media från cisternen skada personal och utrustning.	Instruktioner vid fyllning. Tydligt märkt cistern med platsnummer.	1									
Skumning i cistern.			Invallningen kan svämma över. I de fall där det inte finns någon invallning kan media från cisternen skada personal och utrustning.	Skummdämpningsmedel.										
Invallning														
Organiska ämnen och övrigt skräp invändigt invallningen.			Om avloppet tätar kan invallningen svämma över vid överfyllnad.	Fortlöpande tillsyn.	1									
Skador på invallningen.			Media från cisternen kan komma ut i icke önskvärda områden.	Fortlöpande tillsyn.	1									
Blockerad ventil i invallning.			Media från cisternen kan komma ut i icke önskvärda områden.	Fortlöpande tillsyn.										
Fyllning/tömning av cistern														
Fyllning i fel cistern.			Skador på tryckbärande delar och personal beroende på media och material i cisternen.	Instruktioner vid fyllning. Tydligt märkt cistern med platsnummer, volym,mediabeteckning osv. Påfyllningsstället tydligt märkt.	1									
Fyllning av fel media från tankfordon.			Skador på tryckbärande delar och personal beroende på media och material i cisternen.	Instruktioner vid fyllning. Tydligt märkt cistern med platsnummer, volym,mediabeteckning osv. Påfyllningsstället tydligt märkt.	1									

Riskanalys Trycksatta anordningar

Oavsiktlig tömning av cisterninnehåll, t ex ej säkrade handventiler.			Skador på tryckbärande delar och personal.	Ventiler väl märkta samt pluggade avtappningar. Ventiler skyddade för påkörning och utformade för att oavsiktligt öppnande ej ska kunna ske.	1									
Handhavandefel vid provtagning från cisternen.??			Skador på tryckbärande delar och personal.	Utbildning. Instruktioner och rutiner.	1									
Underhållsarbeten och tillträde till cistern														
Fel pga felaktig märkning av ventiler, rörledningar och pumpar anslutna till cisternen.			Skador på tryckbärande delar och personal.	Fortlöpande tillsyn. Rutin för säker avställning. Uppdaterade flödesscheman. Märkning enligt gällande AFS för kemiska arbetsmiljörisiker.	1									
Arbete på cisterntak och från ställning.			Fall från hög höjd med personskada eller dödsfall som följd.	Använda endast anvisade vägar till och på cisterntak. Använda personligt fallskydd där kollektiva skydd saknas. Försäkra sig om att ställningar som används vid kontroll och underhållsarbeten är godkända.	1									
Ej blindade anslutningar och bristfällig rengöring.			Frätskador, brännskador på ögon och hud.	Rutin för säker avställning. Nödduschar, ej blockerade. Personlig skyddsutrustning.	1									
Utrymningsvägar blockerade vid larm.			Personskador vid utrymningslarm.	Utbildning. Instruktioner vid larm. Städade utrymningsvägar.	1									
Tillträde, arbete runt och i cistern, t ex vid kontroll, provtagning och underhållsarbete.			Personskador vid arbete utvändigt/invändigt cistern.	Utbildning. Inskrivning av personal i manöverrum. Rutin för säker avställning. Tillträdestillstånd sluta utrymmen.	1									
Processförändring														
Genomförande av processförändring utan förnyad riskbedömning och uppdatering av konstruktions- och ritningsunderlag.			Skador på tryckbärande delar	Revisionbesiktning vid processförändring, t ex nytt media Rutiner i VLS och projekthandbok	1									
Livslängdsanalys														
Är objektet utsatt för: krypning, utmattningskorrosion, erosion, sprickbildning osv.			Skador på tryckbärande delar	Fortlöpande tillsyn Livslängdsanalys skall utföras.	1									
Övervakning														
Ständig övervakning.			Driftpersonal befinner sig fysiskt vid cisternen och har inte möjlighet att övervaka flöden till och från cisternen och stoppa processer då dessa styrs från manöverrum.	Periodisk övervakning.	1									
Periodisk övervakning.			Det kan dröja innan en skada i form av ett haveri eller ett läckage upptäcks.	Driftpersonal övervakar processen från manöverrum och har kontroll över nivåer och flöden samt ronderar vid varje skift. Fortlöpande tillsyn och återkommande kontroller säkerställer att vakter och säkerhetssystem fungerar tillfredsställande.	1									

Analysledare riskbedömning:	Datum
Deltagare riskbedömning:	

Risicanalys Trycksatta anordningar

Risicanbedömningen granskad av:	

Riskanalys Trycksatta anordningar

Objekt nr: XX-XXX-XX	Riskinventering				Riskvärdering 1			Ytterligare riskreducerande åtgärder		Riskvärdering 2			Uppföljning	
	Ja	Nej	N/A	Konsekvenser	Riskreducerande åtgärder Vidtagna åtgärder Befintliga barriärer	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Kompletterande åtgärder Ny eller förbättrad barriär Övriga kommentarer	Åtg av Datum	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Klart Datum
CHECKLISTA VID RISKBEDÖMNING - TRYCKKÄRL														
Riskkällor														
Möjliga orsaker till ett skadefall														
Utvändiga skador på tryckbärande delar														
Korrosion på mantel och gavlar pga skador i täckplåt alternativt ej täta genomföringar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommandekontroll. Val av korrosionsbeständigt material.									
Korrosion på mantel och gavlar pga skador i skyddsmålning.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Korrosion på klädselplåt pga läckande utrustning placerade i anslutning till tryckkärlet.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
För liggande tryckkärl skador i tryckbärande delar pga beninfästningar är fast inspända, alternativt funktionen på den fria änden ej fungerar tillfredsställande.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Hänsyn tagen till värmeutvidgning av materialet vid konstruktionsstadiet så att inga skadliga krafter uppstår i området runt infästningar.									
Skada på mantel eller gavlar (bulor och deformationer) från krafter av anslutande rörledning, rörstöd och övriga infästningar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Hänsyn tagen till alla krafter som påverkar kärlet vid konstruktionsstadiet och eventuell ombyggnad.									
Skador på tryckbärande delar samt övrig utrustning pga vibrationer.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Invändiga skador på tryckbärande delar och inredningsdetaljer														
Korrosionsskador på gavlar och mantel.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn Dränering av kondens (manuellt eller automatiskt). För fluiden lämpligt materialval vid konstruktionsstadiet.									
Skador på inredningsdetaljer som kan leda till skador på tryckbärande delar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.									
Skador på tryckbärande delar (bulor, deformationer) pga krafter som förts över från bland annat utmatare, omrörare.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.									
Ej täta förband														
Läckage i flänsförband, manluckor och övriga anslutningar.				Brännskador och/eller frätskador på personal som befinner sig i anslutning till objektet.	Fortlöpande tillsyn. Kontroll av packningsytor vid demontage för underhållsarbeten. Rätt packning för aktuellt media och tryckklass. Rätt åtdragningsmoment vid montage. Återkommande kontroll Rondering vid varje skift av driftspersonal för att upptäcka eventuellt läckage i tid.									
Krypskador														
Krypskador på tryckbärande delar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Replikaprov och uppmätning av väsentliga dimensioner. Återkommande kontroll.									
Livslängd på tryckkärlet														
Att tillverkarens föreskrivna livslängd på tryckkärlet har gått ut med avseende på antal tryckcykler.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn Återkommande kontroll Journal över antalet tryckcykler som har belastat objektet.									
Skador på fundament, trappor, stegar, gångplan och lejdare														

Riskanalys Trycksatta anordningar

Frätskador på fundamentet från ej täta anslutningar.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.														
Sprickor i fundamentet från frostsprängning.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.														
Korrosionsskador, frostsprängning på stålstrukturer som gångplan, trappor, stegar och lejdare är fästa i.			Kollaps av gretingplan, trappor och lejdare vid beträdande av personal alternativt vid avlastning av material.	Fortlöpande tillsyn Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material. Dräneringshål borrade i balkar för att förhindra att vatten ställer sig och orsakar skador.														
Korrosionsskador på gångplan, trappor, stegar samt lejdare.			Kollaps av gretingplan, trappor och lejdare vid beträdande av personal alternativt vid avlastning av material.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.														
Placering av tryckkärl																		
Risk för påkörning.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Påkörningsskydd. Alt. leda om trafik (trafikplan).														
Risk att högsta/lägsta temperatur över-/understigs.			Skador på tryckbärande delar.	Rätt konstruktionsdata och information om placering vid konstruktionsstadiet.	1													
Risk för instängning.			Personskador, dödsfall.	Tillse att det finns minst två utrymningsvägar.														
Risk för intängning			Personskador, dödsfall.	Tillse att det finns minst två utrymningsvägar.														
Över-/undertryck																		
Att kärlets högsta tillåtna tryck överstigs.			Skador på tryckbärande utrustning och delar som kan leda till personskador.	Fortlöpande tillsyn Återkommande kontroll Säkerhetsventil och säkerhetssystem med tryckvakt Pumpar eller annat tillflöde/energiltillskott dimensioneras lägre att kärlets högsta tryck.														
Att kärlets lägsta tillåtna tryck understigs.			Skador på tryckbärande utrustning och delar som kan leda till personskador.	Kärlet konstruerats för fullt vakuum. Säkerhetssystem. Tryck-/vacuumventil. Återkommande kontroll.														
Högsta-/lägsta temperatur																		
Att högsta temperatur överskrids.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Säkerhetssystem med temperaturvakt.														
Att lägsta temperatur underskrids.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Vid konstruktionsstadiet se till att kärlet designas för rätt omgivningstemperatur.														
Underhållsarbeten och tillträde till tryckkärl																		
Fel pga felaktig märkning av ventiler, rörledningar, pumpar anslutna till tryckkärl.			Skador på tryckbärande delar och personal	Rutin för säker avställning, Uppdaterade flödesscheman. Märkning enligt gällande AFS för kemiska arbetsmiljöriser														
Arbete på tryckkärl och från ställning.			Fall från hög höjd med personskada eller dödsfall som följd.	Använd endast anvisade vägar till tryckkärl. Använd personligt fallskydd där kollektiva skydd saknas. Försäkra sig om att ställningar som används vid kontroll och underhållsarbeten är godkända.														
Ej blindade anslutningar och bristfällig rengöring.			Frätskador, brännskador på ögon och hud.	Rutin för säker avställning. Nödduschar, ej blockerade. Personlig skyddsutrustning.														

Riskanalys Trycksatta anordningar

Tillträde till tryckkärlet.			Personskador vid arbete utvändigt/invändigt tryckkärlet.	Inskrivning av personal i manöverrum. Rutin för säker avställning. Tillträdestillstånd slutna utrymmen.											
Livslängdsanalys															
Är objektet utsatt för: krypning, utmattning, korrosion, erosion, sprickbildning osv.			Skador på tryckbärande delar	Fortlöpande tillsyn Livslängdsanalys skall utföras.	1										
Övervakning															
Ständig övervakning			Driftpersonal befinner sig fysiskt vid tryckkärlet och har inte möjlighet att övervaka flöden till och från tryckkärlet och stoppa processer då dessa styrs från manöverrum.	Periodisk övervakning.											
Periodisk övervakning			Det kan dröja innan en skada i form av ett haveri eller ett läckage upptäcks.	Driftpersonal övervakar processen från manöverrum och har kontroll över nivåer och flöden samt ronderar vid varje skift. Fortlöpande tillsyn och återkommande kontroller säkerställer att vakter och säkerhetssystem fungerar tillfredsställande.											

Analysledare riskbedömning:	Datum
Deltagare riskbedömning:	
Riskbedömningen granskad av:	

Riskanalys Trycksatta anordningar

Objekt nr: XX-XXX-XX	Riskinventering				Riskvärdering 1			Ytterligare riskreducerande åtgärder		Riskvärdering 2			Uppföljning	
	Ja	Nej	N/A	Konsekvenser	Riskreducerande åtgärder Vidtagna åtgärder Befintliga barriärer	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Kompletterande åtgärder Ny eller förbättrad barriär Övriga kommentarer	Åtg av Datum	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Klart Datum
CHECKLISTA VID RISKBEDÖMNING - RÖRLEDNING														
Riskkällor														
Möjliga orsaker till ett skadefall														
Utvändiga skador på tryckbärande delar														
Korrosion på rör och rördelar pga skador i täckplåt alternativt ej täta genomföringar				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.									
Korrosion på rör och rördelar pga. skador i skyddsmålning.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Korrosion på klädselplåt/tryckbärande delar pga. läckande utrustning placerade i anslutning till rörledningen.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Skador på röret vid insvetsade stoppklackar placerade vid fixpunkter.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn Hänsyn taget till värmeutvidgning av materialet vid konstruktionsstadiet så att inga skadliga krafter uppstår i området runt fixpunkter.									
Skador i anslutningspunkter till huvudröret pga. expansion från anslutande rörledning.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Hänsyn taget till alla krafter som påverkar huvudröret vid konstruktionsstadiet och eventuell ombyggnad.									
Skador på tryckbärande delar samt övrig utrustning pga vibrationer.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Risk med för stora spänningar i rörledningen och dess ingående komponenter med skador till följd.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Expansionsberäkning (CaePipe) av rörledningen så att stöd placeras rätt vid konstruktionsstadiet.									
Skador på rör och upphängningar orsakade av vätskeslag, vakkum,späningskorrosion osv.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn, återkommande kontroll av tredjepart, alternativt omkonstruktion.									
Skador på rör orsakade av uppvärmning av inneslutet media.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn, återkommande kontroll av tredjepart, alternativt omkonstruktion.									
Invändiga skador på tryckbärande delar														
Korrosionsskador på rör och rördelar pga kondens eller för fluiden ett olämpligt material.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll . Dränering av kondens (manuellt eller automatiskt). För fluiden lämpligt materialval vid konstruktionsstadiet.									
Skador i rör och rördelar pga. erosion.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.									
Ej täta förband														
Läckage i flänsförband och övriga anslutningar.				Brännskador och/eller frätskador på personal som befinner sig i anslutning till objektet.	Fortlöpande tillsyn Återkommande kontroll Dränering av kondens (manuellt eller automatiskt). För fluiden lämpligt materialval vid konstruktionsstadiet.									
Krypskador														
Krypskador på tryckbärande delar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Replikaprov och uppmätning av väsentliga dimensioner. Återkommande kontroll.									
Livslängd på rörledningen														
Att tillverkarens föreskrivna livslängd på rörledningen har gått ut med avseende på antal tryckcykler.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Journal över antalet tryckcykler som har belastat objektet.									
Skador på rörbryggor, upphängningar och fundament														

Riskanalys Trycksatta anordningar

Frätskador på fundament tillhörande rörbryggor och övriga stöd från ej täta anslutningar.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.															
Sprickor i fundament tillhörande rörbryggor och övriga stöd från frostsprängning.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.															
Korrosionsskador, frostsprängning på stålstrukturer som rörledningen är upplagd i.			Risk för att rörledningen ramlar ner med skador på tryckbärande delar och personal som befinner sig i anslutning till objektet.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material. Dräneringshål borrade i balkar för att förhindra att vatten ställer sig och orsakar skador.															
Att rörledningen "halkar" av sitt stöd.			Risk för att rörledningen ramlar ner med skador på tryckbärande delar och personal som befinner sig i anslutning till objektet.	Styrklackar som fixerar stödet i radiell riktning samt rätt montering av stöden vid kallt tillstånd så att stödet är placerat i centrum av upplaget vid varmt tillstånd.															
Att konstanthängare och pendlar är felinställda med för stora spänningar i rörledningen till följd.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Rätt typ av upphängning vid konstruktionsstadiet och detta tas fram med hjälp av expansionsberäkningar, exempelvis CaePipe.															
Placering på rörledningen																			
Risk för påkörning.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Påkörningsskydd. Alt. leda om trafik (trafikplan).															
Över-/undertryck																			
Att rörledningens högsta tillåtna tryck överstigs.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Säkerhetsventil och säkerhetssystem med tryckvakt. (rörledningar avsäkras oftast via anslutande kärl).															
Att rörledningens lägsta tillåtna tryck understigs.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Rörledningen konstruerad för fullt vakuum. Säkerhetssystem med tryckvakt. (rörledningar avsäkras oftast via anslutande kärl).															
Högsta-/lägsta temperatur																			
Risk att högsta temperatur överskrids.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Säkerhetssystem med temperaturvakt. (rörledningar avsäkras oftast via anslutande kärl).															
Risk att lägsta temperatur underskrids.			Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Vid konstruktionsstadiet se till att rörledningen designas för rätt omgivningstemperatur.															
Underhållsarbete och tillträde till rörledningen																			
Fel pga felaktig märkning av ventiler, pumpar anslutna till rörledningen.			Skador på tryckbärande delar och personal	Rutin för säker avställning. Uppdaterade flödesscheman. Märkning enligt gällande AFS för kemiska arbetsmiljörisker.															
Arbete på rörledning och från ställning.			Fall från hög höjd med personskada eller dödsfall som följd.	Använd endast anvisade vägar till rörledningen. Använda personligt fallskydd där kollektiva skydd saknas. Försäkra sig om att ställningar som används vid kontroll och underhållsarbete är godkända.															
Ej blindade anslutningar och bristfällig rengöring.			Frätskador, brännskador på ögon och hud.	Rutin för säker avställning. Nödduschar, ej blockerade. Personlig skyddsutrustning.															

Riskanalys Trycksatta anordningar

Tillträde till rörledningen.			Personskador vid arbete utvändigt/invändigt tryckkärlet.	Inskrivning av personal i manöverrum. Rutin för säker avställning. Tillträdestillstånd slutna utrymmen.												
Hängand media i rörledning.			Kontakt med främmande media.	Säker avställning, uppdaterade flödesscheman.												
Livslängdsanalys																
Är objektet utsatt för: krypning, utmattningskorrosion, erosion, sprickbildning osv.			Skador på tryckbärande delar	Fortlöpande tillsyn Livslängdsanalys skall utföras.	1											
Övervakning																
Ständig övervakning			Driftpersonal befinner sig fysiskt vid rörledningen och har inte möjlighet att övervaka flöden till och från rörledningen och stoppa processer då dessa styrs från manöverrum.	Periodisk övervakning												
Periodisk övervakning			Det kan dröja innan en skada i form av ett haveri eller ett läckage upptäcks	Driftpersonal övervakar processen från manöverrum och har kontroll över nivåer och flöden samt ronderar vid varje skift. Fortlöpande tillsyn och återkommande kontroller säkerställer att vakter och säkerhetssystem fungerar tillfredsställande.												

Analysledare riskbedömning:	Datum
Deltagare riskbedömning:	
Riskbedömningen granskad av:	

Riskanalys Trycksatta anordningar

Objekt nr: XX-XXX-XX	Riskinventering				Riskvärdering 1			Ytterligare riskreducerande åtgärder		Riskvärdering 2			Uppföljning	
	Ja	Nej	N/A	Konsekvenser	Riskreducerande åtgärder Vidtagna åtgärder Befintliga barriärer	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Kompletterande åtgärder Ny eller förbättrad barriär Övriga kommentarer	Åtg av Datum	Sannolikhet för skada = S	Konsekvens av skada = K	Risktal 1-4	Klart Datum
CHECKLISTA VID RISKBEDÖMNING - VÄRMEVÄXLARE														
Riskkällor														
Möjliga orsaker till ett skadeutfall														
Utvändiga skador på tryckbärande delar														
Korrosion på mantel och gavlar pga skador i täckplåt alternativt ej täta genomföringar				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommandekontroll. Val av korrosionsbeständigt material.									
Korrosion på mantel och gavlar pga. skador i skyddsmålning.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Korrosion på klädselplåt/tryckbärande delar pga. läckande utrustning placerade i anslutning till värmeväxlaren.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
För liggande värmeväxlare skador i tryckbärande delar pga. beninfästningar är fast inspända, alternativt funktionen på den fria änden ej fungerar tillfredsställande.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Hänsyn tagen till värmeutvidgning av materialet vid konstruktionsstadiet så att inga skadliga krafter uppstår i området runt infästningar.									
Skada på mantel eller gavlar (bulor och deformationer) från krafter av anslutande rörledning, rörstöd och övriga infästningar.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Hänsyn tagen till alla krafter som påverkar kärlet vid konstruktionsstadiet och eventuell ombyggnad.									
Skador på tryckbärande delar samt övrig utrustning pga. vibrationer.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Skador i bälg tillhörande tubvärmeväxlare.				Skador på tryckbärande delar som kan leda till läckage/fläckning.	Fortlöpande tillsyn.									
Invändiga skador på tryckbärande delar och inredningsdetaljer														
Korrosion/erosionsskador på tuber och tubplattor.				Skador som kan leda till tubbrott och som i sin tur kan leda till skador på tryckbärande delar (mantelsidan).	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionströgt material.									
Skador på mantel vid demontage av tubpaket (om värmeväxlaren är av konstruktionstypen floating head).				Läckage/fläckning	Instruktion vid demontage av tubpaket. Visuell kontroll av tryckbärande delar efter demontage för att säkerställa att det inte finns några skador.									
Skador på inredningsdetaljer.				Kan i förlängningen leda till skador på tryckbärande delar.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll									
Skador på tryckbärande delar (bulor, deformationer) pga vätskeslag.				Läckage/fläckning	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll									
Skador på tryckbärande delar pga tubbrott.				Läckage/fläckning	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av för mediet lämpligt material.									
Ej täta förband														
Läckage i flänsförband och övriga anslutningar				Brännskador och/eller frätskador på personal som befinner sig i anslutning till objektet.	Fortlöpande tillsyn. Kontroll av packningsytor vid demontage för underhållsarbeten. Rätt packning för aktuellt media och tryckklass. Rätt åtdragningsmoment vid montage. Återkommande kontroll Rondering vid varje skift av driftspersonal för att upptäcka eventuellt läckage i tid.									
Krypskador														
Krypskador på tryckbärande delar.				Läckage/fläckning	Replikaprov och uppmätning av väsentliga dimensioner. Återkommande kontroll.									
Livslängd på värmeväxlaren														

Riskanalys Trycksatta anordningar

Att tillverkarens föreskrivna livslängd på värmeväxlaren har gått ut med avseende på antal tryckcykler.			Läckage/fläckning	Fortlöpande tillsyn Återkommande kontroll Journal över antalet tryckcykler som har belastat objektet.															
Skador på fundament, trappor, stegar, gångplan och lejdare																			
Frätskador på fundamentet från ej täta anslutningar.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps av objekt placerad på denna.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.															
För liggande värmeväxlare skador i fundament pga beninfästningar är fast inspända, alternativt funktionen på den fria änden ej fungerar tillfredsställande.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Rätt designe av infästning mot fundament vid konstruktionsstadiet.															
Sprickor i fundamentet från frostsprängning.			Försämrad bärighet på fundamentet som i förlängningen kan leda till kollaps.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll.															
Korrosionsskador, frostsprängning på stålstrukturer som gångplan, trappor, stegar och lejdare är fasta i.			Kollaps av gretingplan, trappor och lejdare vid beträdande av personal alternativt vid avlastning av material.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material. Dräneringshål borrade i balkar för att förhindra att vatten ställer sig och orsakar skador.															
Korrosionsskador på gångplan, trappor, stegar samt lejdare.			Kollaps av gretingplan, trappor och lejdare vid beträdande av personal alternativt vid avlastning av material.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Val av korrosionsbeständigt material.															
Placering på värmeväxlare																			
Risk för påkörning.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Påkörningsskydd. Alt. leda om trafik (trafikplan).															
Risk för intängning			Personskador, dödsfall.	Tillse att det finns minst två utrymningsvägar.															
Över-/undertryck																			
Att värmeväxlarens högsta tillåtna tryck överstigs.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Säkerhetsventil, säkerhetssystem och tryckpressostater.															
Att värmeväxlarens lägsta tillåtna tryck understigs.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Kärlet konstruerats för fullt vakuum alternativt utrustad med vakuumventil.															
Högsta-/lägsta temperatur																			
Att värmeväxlarens högsta tillåtna temperatur överstigs.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Fortlöpande tillsyn. Återkommande kontroll. Säkerhetssystem med temperaturvakt.															
Att värmeväxlarens lägsta temperatur underskrids.			Skador på tryckbärande utrustning som kan leda till personskador.	Rätt konstruktionsdata och information om placering vid konstruktionsstadiet.															
Underhållsarbeten och tillträde till värmeväxlaren																			
Fel pga felaktig märkning av ventiler, rörledningar, pumpar anslutna till värmeväxlaren.			Skador på tryckbärande delar och personal	Rutin för säker avställning, Uppdaterade flödesscheman. Märkning enligt gällande AFS för kemiska arbetsmiljörisiker															
Arbete på värmeväxlare och från ställning.			Fall från hög höjd med personskada eller dödsfall som följd.	Använd endast anvisade vägar till värmeväxlaren. Använd personligt fallskydd där kollektiva skydd saknas. Försäkra sig om att ställningar som används vid kontroll och underhållsarbeten är godkända.															
Ej blindade anslutningar och bristfällig rengöring			Frätskador, brännskador på ögon och hud.	Rutin för säker avställning. Nödduschar, ej blockerade. Personlig skyddsutrustning.															

Riskanalys Trycksatta anordningar

Tillträde till värmeväxlaren.			Personskador vid arbete utvändigt/invändigt tvärmeväxlaren.	Inskrivning av personal i manöverrum. Rutin för säker avställning. Tillträdestillstånd slutna utrymmen.											
Livslängdsanalys															
Är objektet utsatt för: krypning, utmattning, korrosion, erosion, sprickbildning osv.			Skador på tryckbärande delar	Fortlöpande tillsyn Livslängdsanalys skall utföras.	1										
Övervakning															
Ständig övervakning			Driftpersonal befinner sig fysiskt vid värmeväxlaren. och har inte möjlighet att övervaka flöden till och från värmeväxlaren. och stoppa processer då dessa styrs från manöverrum.	Periodisk övervakning											
Periodisk övervakning			Det kan dröja innan en skada i form av ett haveri eller ett läckage upptäcks	Driftpersonal övervakar processen från manöverrum och har kontroll över nivåer och flöden samt ronderar vid varje skift. Fortlöpande tillsyn och återkommande kontroller säkerställer att vakter och säkerhetssystem fungerar tillfredsställande.											

Analysledare riskbedömning:	Datum
Deltagare riskbedömning:	
Riskbedömningen granskad av:	

Förutsättningar för 2 årigt intervall:

AFS 2017:3

Bilaga 1

2.2.3Två års intervall

Om ett kontrollorgan efter kontroll har bedömt att villkoren för fyra årsintervall inte uppfylls kan kontrollorganet medge två års intervall om

1.minst två in- och utvändiga undersökningar har utförts med ett intervall av ett år, eller
2.minst en in- och utvändig undersökning har utförts med ett intervall som överstiger två år.

Dessutom ska kontrollorganet bedöma att

- 1.slitage eller skador som upptäckts vid den senaste in- och utvändiga undersökningen inte är sådana att det har krävts reparation eller annan åtgärd,
- 2.det är mer än tre år fram till dess att korrosion, erosion eller andraskador kommer att kräva åtgärd,
- 3.arbetsgivaren har visat att den återstående livslängden är mer än tre år
- 4.arbetsgivaren har visat i sin riskbedömning enligt 2 kap. 1§ att driftsbetingelserna är säkra fram till nästa kontroll.

Riskbedömning:

2 kap. Allmänna krav för användning

Undersökning och riskbedömning

1§ Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1) om systematiskt arbets-miljöarbete finns regler om hur arbetsgivaren regelbundet ska undersöka arbetsförhållandena och bedöma vilka risker som kan förekomma i verksamheten. Där finns också regler om att åtgärder ska vidtas för att förebygga riskerna.

Arbetsgivaren ska vid sin bedömning av riskerna med användning avtrycksatta anordningar ta hänsyn till

- 1.erfarenheter från användningen av anordningen,
- 2.uppgifter om anordningens återstående livslängd,
- 3.utförda reparationer och ändringar,
- 4.inträffade olyckor och tillbud, samt
- 5.eventuella avvikelserapporter och resultat från kontroll av de trycksatta anordningarna.

Av 2–4§§ framgår ytterligare risker som är förknippade med användning av trycksatta anordningar och som ska bedömas i det systematiska arbetsmiljöarbetet.

- Tabeller på korrosionshastigheten. (Bygger på att skaffa sig en historik).
- Utbyte av slitna delar tidigare. (Egen gräns för S_{min} , för att undvika diskussioner om det är förebyggande underhåll eller inte). Allt bygger på tabeller på korrosionshastigheten.
- Bytt till mer högvärdiga material på vissa positioner. För att undvika sprickbildning och korr.
- Omräkning av livslängder 100000h till 200000h, ger oändlig livslängd pga. temp. Kryp. (kan ju ändå ge skador pga. utformning och laster).
- Tagit fram ett kontrollprogram för SP6 tillsammans med tredjepart.
- Skickar ofta material på undersökningar. Kunskapsbank.
- Plan framöver för utbyte av slitna delar, bygger på erfarenheter från rapporter och korr. tabellerna.