

Rekommendation från

Sodahuskommittén

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

Nr F4

Utgåva 1, maj 2023

Risکانalyser för Sodapanna

En systematisk identifiering av faror och bedömning av olika risker blir allt viktigare i arbetslivet. Detta gäller inte minst i massindustrin med dess sodahusanläggningar. Ett noggrant, systematiskt och återkommande arbete med riskbedömningar och skadeförebyggande åtgärder är nödvändigt vid planering, konstruktion, utförande, samt vid användning av Sodahusanläggning med alla dess process- och säkerhetssystem.

Allt fler standarder för säkerhet och funktion bygger också på ett riskbaserat synsätt. Föreliggande rekommendation är framtagen för att visa på vilka riskanalyser som behöver genomföras.

För den mer detaljerade informationen ges hänvisningar till rekommendationer, standarder och föreskrifter.

Hänvisningar

Föreskrifter

EU direktiv 2014/68/EU

AFS 2016:1, Tryckbärande anordning

AFS 2017:3, Användning och kontroll av trycksatta anordningar

AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete.

Maskindirektivet - 2006/42/EG

AFS 2008:3, Föreskrift om maskiner

AFS 2006:4, Användning av arbetsutrustning

Bygglagen SFS 2010:900

Boverkets byggregler (2011:6) –föreskrifter och allmänna råd, gällande BBR finns på

Boverkets hemsida.

Boverkets byggregler i grundförfattningen EKS är BFS 2011:10 samt gällande EKS finns på

Boverkets hemsida.

SFS 1998:808; Miljöbalken

SFS 2017:966; Miljöbedömningsförordning

SFS 2010:1011; Lag om brandfarliga och explosiva varor

SFS 2010:1075 Förordningen om brandfarliga och explosiva varor

SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor

SFS 2003:789 Förordningen

SRVFS 2004:3 Allmänna råd om systematiskt brandskydd

SRVFS 2014:2 Allmänna råd – skydd mot olyckor

SRVFS 2003:10 Skriftlig redogörelse för brandskyddet

Brandförsvärsföreningens handbok ”Systematiskt brandskyddsarbete”

Standard

SS-EN 764, SS-EN 12952, SS-EN 61508, SS-EN 61511, SS-EN 50156
SS-EN 1050 (Ersatt av 14 121.) ”Maskinsäkerhet - Principer för riskbedömning”
SS-ISO 31000, Riskhantering, Principer och vägledning

Rekommendationer

B 2 - Säkerhet i sodahusbyggnader

Sodahuskommitténs rapporter

Rapport 2016–1: Riskanalys Sodapanna Fas 1

Rapport 2017–1: Riskanalys Sodapanna Fas 2 Bilaga 1 Checklista Excel-fil

Rapport: Åtgärder för Säkerhetsfunktioner, SIF Riskanalys Fas 3

Innehåll

1	Miljökonsekvensanalys	4
2	Riskanalyser	4
3	Systematiskt arbetsmiljöarbete	4
4	Metoder för riskanalys	5
4.1	Metoder allmänt	5
5	Föreskrifter för sodahusbyggnaden.....	5
6	Föreskrifter för personsäkerhet och ”brandskydd”	6
7	Föreskrifter och standard för maskiner	6
8	Föreskrifter och standard för tryckbärande anordning.....	7
8.1	Risicanalys tryckbärande anordning	7
8.1.1	Tillverkning av tryckbärande anordning.....	7
8.1.2	Användning av tryckbärande anordning	8
8.1.3	Processförändringar	8
9	Risicanalys av sodapannans tryckbärande anordning.....	8
9.1	Risicanteringsprocess, sodapannan som tryckbärande anordning	9
9.2	Metodik och analysresultat	9

1 Miljökonsekvensanalys

Vid utformning av en anläggning med byggnad och panna måste en miljökonsekvensanalys tas fram som sedan ligger till grund för en ansökan om ett miljötillstånd för att bedriva den verksamhet som man avser starta.

2 Riskanalyser

Vid utformning av en anläggning med byggnad och panna samt dess hjälputrustningar skall alla delar och system underkastas en grundlig riskanalys och riskbedömning med avseende på såväl funktion som säkerhet för personer och omgivning. Detta gäller såväl pannans tryckkärl som pannans maskiner och hjälpsystem, brännlutsystem och trycksatta sådana. Även byggnad, omgivningar, utrymningsvägar, brandrisker samt gemensamma system för pannan (Luft-, el, styr och reglersystem mm) ska omfattas av riskanalyser.

Metoderna att genomföra riskanalyser kan variera beroende på vilka utrustningar eller system som ska säkerställas. Krav från myndigheter om vilken riskanalysmetod som skall användas kan förekomma och bör beaktas.

Standarden SS-ISO 31000 behandlar riskhantering. Där finns riktlinjer för att hantera de risker som en organisation kan ställas inför och en gemensam strategi för hantering av alla sorters risker.

Hur man planerar och väljer metod, hur man leder en riskbedömning och hur man går vidare och tillämpar resultatet behandlas vidare i tillämpningsstandarderna SS-EN IEC 31010, Riskhantering – Metoder för riskbedömning.

Sammanfattningsvis skall enligt följande föreskrifter och standarder riskanalyser finnas vid nybyggnation eller ändringar samt vid löpande användning,

- Systematiskt arbetsmiljöarbete AFS 2001:1
- Föreskrifter för byggnaden Boverkets regler och Bygglagen SFS 2010:900
- Föreskrifter för brandskydd och skydd mot olyckor SFS 2003:778, SFS 2010:1011
- Föreskrifter och standard för tryckbärande anordning, se hänvisningar sida 1
- Sodapannans säkerhetssystem enligt standarder, se hänvisningar sida 1
- Riskanalys tryckbärande anordning AFS 2016:1
- Användning av tryckbärande anordning AFS 2017:3
- Riskanalys maskiner AFS 2016:10/AFS 2008:3

Riskanalyser rekommenderas att finnas framtagna i god tid och att de uppdateras systematiskt.

3 Systematiskt arbetsmiljöarbete

Det systematiska arbetsmiljöarbetet skall ingå som en naturlig del i den dagliga verksamheten och skall omfatta alla fysiska, psykologiska och sociala förhållanden som har betydelse för arbetsmiljön. Arbetsgivaren skall regelbundet undersöka arbetsförhållandena och bedöma riskerna för att någon kan komma att drabbas av ohälsa eller olycksfall i arbetet.

Det är angeläget att ta hänsyn till arbetsmiljön, dels innan verksamheten kommit i gång, dels inför förändringar. Det är angeläget att ta hänsyn till arbetsmiljön exempelvis när man tar in anbud, tecknar avtal, projekterar, konstruerar och köper in varor och tjänster. Det är också

viktigt att ta hänsyn till att leverantörens/entreprenörens eget systematiska arbetsmiljöarbete är tillfredsställande under löpande drift. Det är viktigt att hitta riskerna och åtgärda dem innan de ”byggts in i systemet”.

I AFS 2008:15/AFS 2001:1 beskrivs mer ingående hur arbetet skall utföras och användning av riskbedömningar och riskanalyser är naturliga inslag i ett systematiskt arbetsmiljöarbete och ett flertal av arbetsmiljöverkets föreskrifter stipulerar att sådana analyser ska utföras.

Rekommendationen är att riskanalys och riskbedömning är framtagen i ett tidigt skede inför projektering av nyinstallation eller förändringar.

4 Metoder för riskanalys

4.1 Metoder allmänt

Det finns ett flertal analys och bedömningsmetoder för riskanalysarbete. Några exempel:

- PHA-Preliminary Hazard Analysis, I Sverige kallad Grovanalys, är en metod där man under konstruktionsarbetet försöker identifiera riskkällor, risksituationer och riskhändelser som kan leda till skada på operatör eller material. Sannolikheten för att riskhändelsen äger rum bedöms, samtidigt som det göres en kvalitativ värdering av skadornas omfattning. Slutligen tas förslag fram på skyddsåtgärder. Metoden användes mycket inom maskinriskbedömningar.
- HAZOP-Hazard and Operability Study, är metod som behandlar driftbetingelserna genom att varje del analyseras, vanligtvis från processcheman, med utgångspunkt att hitta alla sannolika avvikelser från det normala tillståndet samt orsakerna till dessa. Bedömningen av konsekvenserna skall resultera i att passande skydd eller säkerhetsutrustningar installeras som kan detektera avvikelser och ingripa under driften för att undvika skador. (Användes mycket på kemiska processer och i processanläggningar).
- WHAT IF (Vad händer om). Här går man igenom hela processen/tillverkningen från början till slut och i varje steg ställer man sig frågan: Vad Händer Om och vad får detta för konsekvens om t.ex. en komponent eller konstruktionsdetalj inte uppfyller sitt syfte. Metoden användes mycket för att riskbedöma styrsystem.

5 Föreskrifter för sodahusbyggnaden

En total riskanalys och riskbedömning skall göras vid projektering av nya sodahusbyggnader. När man avser utföra ändringar i äldre anläggningar skall man uppdatera riskanalysen för att bedöma eventuella behov att öka säkerheten i byggnaden.

Boverkets byggregler, BBR, gäller både när man uppför och ändrar en byggnad. BBR innehåller föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd, driftutrymmen, brandskydd, hygien, hälsa och miljö, bullerskydd, säkerhet vid användning och energihushållning.

Den totala riskanalysen och riskbedömningen skall göras för sodahusbyggnaden för att beskriva följderna av de olyckshändelser som kan tänkas inträffa i sodahuset. Det gäller då i första hand explosioner, stora läckage av olika slag, bildning och utströmning av heta, frätande, giftiga och eldfarliga ämnen, brand men även eventuell risk för närområdet kring anläggningen.

Risker som beskrivs i rekommendationerna B 8 och C 1 skall beaktas och med riskbedömningen som utgångspunkt skall personskyddet utformas inom och i närområdet kring byggnaden.

I rekommendation B 2 beskrivs mer ingående hänvisningar till lagar, standarder och föreskrifter.

Rekommendationen är att riskanalys och riskbedömning är framtagen i ett tidigt skede.

6 Föreskrifter för personsäkerhet och ”brandskydd”

Enligt Lag om skydd mot olyckor, SFS 2003:778, skall räddningstjänsten planeras och organiseras så att räddningsinsatserna kan påbörjas inom godtagbar tid och genomföras på ett effektivt sätt. Detta gör att Räddningstjänstens skall involveras i frågor som gäller räddningsinsatser i ett tidigt skede i samband med uppförande av ny sodahusbyggnad eller ändringar men även vid löpande verksamhet.

Riskanalysen och riskbedömningen skall syfta till att beskriva och hantera risker som kan uppkomma och att eventuella räddningsinsatser kan utföras säkert och effektivt. Rutiner skall finnas för att med jämna tidsintervall uppdatera bedömningarna.

I rekommendation B 2 beskrivs mer ingående hänvisningar till lagar, standarder och föreskrifter.

Rekommendationen är att riskanalys och riskbedömning är framtagen i ett tidigt skede.

7 Föreskrifter och standard för maskiner

Utöver sodapannans trycksatta delar innehåller sodahuset ett flertal maskiner och tekniska anordningar där maskindirektivets regler ska beaktas. Exempel på sådana maskinerier är sotapparater, spettningsrobotar, asktransportörer, pumpar, fläktar, mm.

En ny maskin skall tillverkas och CE-märkas enligt "Maskindirektivet - 2006/42/EG" implementerad genom föreskrift om maskiner AFS 2016:10/AFS 2008:3.

Direktivet omfattar bland annat fastläggande av krav för att undvika olyckor i industriella maskinparker vid konstruktion, tillverkning, drift och underhåll av maskiner.

Installerad maskin ska för sin användning även uppfylla "AFS 2006:4 - Användning av arbetsutrustning".

Vid större ändring av maskin/ system (teknikbyte, placering av barriär, byte av maskintyp, verktygsbyte, programvara som räknas som en stor avvikelse från originalsystemet) skall ny riskanalys och ny CE märkning utföras enligt gällande lagar och regler.

En befintlig maskin behöver oftast inte CE-märkas på nytt men måste ändå uppfylla kraven enligt "AFS 2006:4 - Användning av arbetsutrustning".

8 Föreskrifter och standard för tryckbärande anordning

Sodapannan med alla dess hjälputrustningar skall projekteras och tillverkas i överensstämmelse med EU direktiv 2014/68/EU. Direktivet har implementerats i svensk lagstiftning genom Arbetskyddsstyrelsens föreskrift AFS 2016:1.

Direktivet innehåller endast grundläggande säkerhetskrav. Utarbetandet av erforderliga tekniska specifikationer överlämnas till standardiseringsorgan. Ett sätt att uppfylla direktivets krav är att tillämpa s.k. harmoniserade standarder. Produkter som tillverkas enligt harmoniserade standarder förutsätts uppfylla de grundläggande kraven som fastlagts i direktivet. (Det bör påpekas att det även finns vissa standarder som inte är "harmoniserade" och således inte med säkerhet uppfyller kraven i föreskriften).

Som ett sätt att uppfylla EU direktiv 2014/68/EU (tidigare 97/23/EG), Pressure Equipment Directive, vanligen kallat PED, har i fråga om ångpannors (vattenrörspannor) och sodapannors konstruktion och utrustning europastandardserien EN 12952 utarbetats. Serien, som består av 18 delar, gäller som svensk standard med beteckning SS-EN 12 952, "Vattenrörspannor och hjälpinstallationer". Vad som särskilt gäller sodapannor behandlas kortfattat i ett antal bilagor (annex) till SS-EN 12 952, delarna 2, 5, 6,7 och 8.

8.1 Riskanalys tryckbärande anordning

8.1.1 Tillverkning av tryckbärande anordning

Det åligger tillverkaren av en tryckbärande anordning att göra en dokumenterad riskanalys, se Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2016:1, Tryckbärande anordning. Denna föreskrift riktar sig till tillverkare, tillverkarens representant, importör och distributör av tryckbärande anordningar och den som tar sådana anordningar i bruk. Vissa av bestämmelserna riktar sig dessutom till anmälda organ och brukarnas kontrollorgan.

Föreskriften reglerar att grundläggande säkerhetskrav enligt AFS 2016:1, Bilaga 1, är uppfyllda, samt hur överensstämmelse med PED skall fastställas och dokumenteras.

Syftet med riskanalysen är att i tillverkningskedet fastställa de risker som kan förknippas med en specifik tryckbärande anordning i dess användning. Sedan skall tillverkaren utifrån denna analys:

- i första hand bygga bort riskerna
- lämna information till användaren om kvarstående risker
- lämna instruktioner om säkert handhavande
- välja rätt material och tillverkningsmetod
- dokumentera riskanalys, instruktioner, material, konstruktion och tillverkning
- utfärda CE-märkning och/eller intyg om överensstämmelse med direktivets krav.

Sodahuskommittén rekommenderar, för att säkerställa att de grundläggande säkerhetskraven i PED alltid innehålls, att vid upphandling av tryckbärande anordningar hänvisa till gällande harmoniserade standarder, kompletterade med de rekommendationer som Sodahuskommittén utfärdat inom området.

8.1.2 Användning av tryckbärande anordning

Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2017:3 behandlar användning och kontroll av trycksatta anordningar. Beträffande undersökning och riskbedömning hänvisar AFS 2017:3 även till AFS 2008:15/AFS 2001:1 om systematiskt arbetsmiljöarbete.

Där anges regler om hur arbetsgivaren regelbundet ska undersöka arbetsförhållanden och bedöma vilka risker som kan förekomma i verksamheten.

Syftet med en sådan undersökning och riskbedömning är att fastställa de risker som kan förknippas med en specifik tryckbärande anordning i dess användning. 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:

- erfarenheter från användningen av anordningen (se även Skadegruppens erfarenheter),
- uppgifter om anordningens återstående livslängd,
- utförda reparationer och ändringar,
- inträffade olyckor och tillbud, samt
- eventuella avvikelserapporter och resultat från kontroll av de trycksatta anordningarna.
- Av 2–4 §§ i AFS 2017:3 framgår ytterligare risker som är förknippade med användning av trycksatta anordningar

8.1.3 Processförändringar

Särskild uppmärksamhet samt kommunikation med berörda avdelningar bör iakttas vid ingrepp och förändringar som kan ge upphov till skador och påverkan i andra processavdelningar som vid:

- ingrepp och förändringar hos ång- och kondensatsystem
- mediasammankopplingar där risk finns för att föra föroreningar till matarvattensystem.
- ingrepp i gasuppsamlingssystem
- vid underhåll av styrsystem, så att nödvändiga säkerhetssystem inte sätts ur funktion.

9 Riskanalys av sodapannans tryckbärande anordning

På Sodahuskommitténs uppdrag har Kiwa som projektarbete genomfört en riskanalys av Sodapannan.

I den avslutande etappen, del 3, se nedan, begränsas riskanalysen till sodapannan som tryckbärande anordning.

Syfte med denna etapp är att uppfylla kraven på avsäkring enligt: AFS 2016:1, bilaga 1, §2.10 - Skydd mot överskridande av tillåtna gränsvärden för tryckbärande anordningar.

Uppdraget har uppdelats i steg:

- I den inledande delen var syftet att identifiera de risker som finns beskrivna i Sodahuskommitténs rekommendationer, analysera riskerna och placera dem i en riskmatris där tolerabel risknivå finns angiven, samt ange vilka riskreducerande åtgärder som Sodahuskommitténs rekommendationer anger för varje enskild risk.

- I riskanalys del 2 omarbetas de riskreducerande åtgärderna som omskrivs i SHK:s rekommendationer till en kortform och dokumenteras i riskprotokollet tillsammans med numret på den rekommendation som avses.
- I del 3, som fortfarande pågår, begränsas syftet med riskanalysen att uppfylla AFS 2016:1, Bilaga 1, § 2.10 ”Skydd mot överskridande av tillåtna gränsvärden för tryckbärande anordningar”.
I del 3, genomförs bedömning av sannolikhet och konsekvens för de identifierade riskerna. Efter bedömning av riskerna kan ett SIL-krav enligt SS- EN IEC 61508/61511 fastställas för säkerhetsfunktioner, SIF. Detta SIL-krav som kommer ut som resultat från arbetet kan eventuellt användas som ”Sodahuskommitténs rekommendation om lägsta SIL-krav för rekommenderad säkerhetsfunktion”.

9.1 Riskhanteringsprocess, sodapannan som tryckbärande anordning

Den metodik som använts i del 3, avseende tryckbärande anordning, inleds med en Hazop studie, baserad på sodapannans flödesscheman. De risker som identifierades i Hazop och som är föremål för avsäkringskrav enligt AFS 2016:1, bilaga 1, 2.10 - Skydd mot överskridande av tillåtna gränsvärden för tryckbärande anordningar, överfördes därefter till riskbedömning med What-If metod.

Bedömningen av SIL-krav genomförs sedan enligt metoden med riskgraf som beskrivs i EN 50156, (2015).

Arbetet kan sammanfattas i fyra steg:

- Riskidentifiering
- Riskanalys - Sannolikhet och konsekvens
- Riskvärdering - Är risken tolerabel eller ej?
- Riskreducering - För de risker som inte anses tolerabla

9.2 Metodik och analysresultat

För detaljer om tillämpad metodik i studien samt för redovisning av resultat hänvisas till Rapporter på Sodahuskommitténs hemsida.

2016-1: [Riskanalys Sodapanna Fas 1](#)

2017-1: [Riskanalys Sodapanna Fas 2 Bilaga 1 Checklista Excel-fil](#)

20xx-y: [Riskanalys Sodapanna Fas 3](#), under arbete