

Viktig information om regler för hydrauliska ackumulatorer



INFORMATION OM REGLER FÖR TRYCKKÄRL

INLEDNING

Enligt Arbetsmiljöverkets definition:

Tryckkärl:

”En behållare med högsta tillåtna tryck, PS, över 0,5 bar och som konstruerats och tillverkats för att innehålla fluider. Till tryckkärlet räknas sådana delar som är direkt fogade till behållaren fram till anslutningspunkten till någon annan anordning. Ett tryckkärl kan innehålla ett eller flera rum.”

Säkerhetsutrustning:

”Utrustning avsedd att hindra att tryckkärl eller anläggning där kärlet ingår över- eller underskrider gränser för tryck, temperatur, flöde eller nivå som använts vid dimensionering eller hållfasthetsberäkning eller som bedömts lämpliga av ackrediterat organ vid besiktning.”

Tryckbärande anordning:

”Tryckkärl, rörledning, säkerhetsutrustning och tryckbärande tillbehör såsom ventiler ångfallor m.m. Till tryckbärande anordning räknas också flänsar, kopplingar, bärelement, lyftöglor och liknande element som är sammanfogade med tryckbärande delar.”

Trycksatt anordning:

Samlingsbegrepp för tryckbärande anordningar, vakuumkärl, lågtrycksbehållare och cisterner.”

Gällande föreskrifter som ligger till grund för regler vid användande av trycksatta anordningar:

- AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar
- AFS 2002:1 Användning av trycksatta anordningar
- AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar

Ovanstående föreskrifter finns att hämta gratis på Arbetsmiljöverkets hemsida: www.av.se/lagochratt/afs/ , eller beställa i tryckt format mot avgift.

AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar (motsvarande EU-direktiv: PED 97/23/EG)
Behandlar övergripande regler samt allmänna råd om tillämpning av föreskrifterna för tryckbärande anordningar där bl.a. hydrauliska ackumulatörer med tillbehör innefattas. Trädde i kraft fr.o.m. den 29 november 1999 och blev tvingande fr.o.m. 30 maj 2002. Anläggningar tillverkade och levererade fram till 29 maj 2002 kan godkännas mot överensstämmelse med Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1986:9 (i omtryck AFS 1994:39)

AFS 2002:1 Användning av trycksatta anordningar

För regler och allmänna råd om tillämpning av föreskrifterna vid användande av tryckkärl gäller Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2002:1. Dessa föreskrifter gäller fr.o.m. 30 maj 2002. För anläggning som tagits i bruk före den 30 maj 2002 gäller att en riskbedömning enl. §3 i föreskriften skall ha utförts senast den 1 januari 2004.

Föreskriften behandlar alla typer av trycksatta anordningar men vissa paragrafer gäller företrädesvis för den anläggning som beskrivs under paragrafen, se §12 - §21. För gasförladdade hydrauliska ackumulatörer gäller det allmänna regelverket som bl.a. behandlar:

- Riskbedömning, §3 - §8.
- Fortlöpande tillsyn, §9 - §11
- Ombyggnad/reparation eller ändring, §22
- Uppföljning av olycksfall och tillbud, §23
- Märkning av utrustning, §24
- Bestämmelser om straff, §25

Övriga paragrafer gäller för gasförladdade hydrauliska ackumulatörer där så är tillämpligt.

Dessa regler gäller för alla typer och storlekar av gasförladdade hydrauliska ackumulatörer. Under bestämda betingelser gäller även besiktningskrav, se nedan.

INFORMATION OM REGLER FÖR BESIKTNING AV TRYCKKÄRL

AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar.

Arbetsmiljöverkets regler samt allmänna råd om tillämpning av föreskriften angående besiktning av trycksatta anordningar, AFS 2005:3. Den ersätter tidigare utgiven föreskrift AFS 1999:6.

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Föreskriften trädde i kraft den 1 jan 2006. Övergångsbestämmelser gällde fram till 1 jan 2007.

Befintlig anordning som tidigare inte omfattats av krav på besiktning ska, om sådana krav gäller enligt föreskriften, genomgå en s.k. "Återkommande besiktning".

Tillämpning

Jämfört med den tidigare föreskriften där kolv-, membran och blåsackackumulatörer undantogs från installations- och återkommande besiktning berörs nu framförallt brukaren av dessa komponenter av de nya bestämmelserna men även maskinbyggare och i viss mån tillverkare berörs.

Klassning av tryckbärande anordningar

i likhet med föreskrifterna i AFS 1999:4 som gäller **konstruktion, tillverkning och i vissa fall installation** av tryckbärande anordningar, vilka trädde i kraft den 29 november 1999.

Det innebar att vi fick harmoniserande regler och ett klassningssystem för tryckbärande anordningar i Europa (PED). För **besiktning i Sverige** finns ett motsv. klassningssystem som gör att vi kan inordna våra produkter i besiktningspliktiga respektive inte besiktningspliktiga.

Besiktningsklasserna för tryckkärl och rörledningar framgår av diagram 1-9 enligt föreskriften AFS 2005:3. Tillämpbara diagram avgörs av vilken fluid som är trycksatt och i vårt fall för hydraulolja och kvävgas/(luft) gäller fluider enligt grupp 2a.

För alla tryckkärl med luft eller kvävgasfyllning gäller diagram 2. Besiktningstvång gäller i område A och gränsen går vid produkten $p \cdot V > 1000 \text{ bar} \cdot \text{l}$ (tryck [p] i bar, kärlvolymer [V] i liter). Alla kärl oavsett volym med tryck över 1000 bar är besiktningspliktiga och alla kärl med tryck från 0,5 bar (atö, 1013 mbar) och lägre hamnar i område C dvs. är besiktningsfria.

Obs! undantaget under diagram 2; luft eller kvävgasbehållare i klass B tillhör klass C, är tillämpbar för hydrauliska ackumulatörer.

Trycknivån [p] vid beräkning av besiktningsklass enligt ovan, bestäms av det avsäkringstryck som säkerhetsutrustningen för ackumulatören är satt till. Säkerhetsutrustningen kan utgöras av sprängbleck eller plomberad tryckbegränsningsventil på gassidan alternativt plomberad tryckbegränsningsventil på oljesidan. Säkerhetsutrustningen ska fr.o.m. 30 maj 2002 vara CE-märkt. Se även avsnitt "Krav på besiktning" nedan.

För tryckkärl enbart för vätska enligt grupp 2a gäller diagram 4 som kan tillämpas för silencer men besiktningstvånget ligger så högt att det i regel inte berör våra produkter.

Även för rör med gas enligt diagram 7 resp. rör för vätskor enligt diagram 9 ligger besiktningstvånget på dimensioner som normalt inte förekommer inom vårt teknikområde.

Krav på besiktning

Trycksatta anordningar i klass A ska genomgå besiktning. Det ligger på brukarens ansvar att besiktning utförs. Tillämplig besiktning utförs av ackrediterat organ enligt nedan.

I: Installationsbesiktning

Ska utföras innan en trycksatt anordning första gången tas i drift. Därvid ska kontrolleras tillverkningsunderlag, att säkerhetsanordningar enligt gällande föreskrifter finns installerade och fungerar tillfredställande samt att alla risker som rimligen går att förutse beaktas. Installationsbesiktning ska inte utföras på hydrauliska ackumulatorer med kvävgas/(luft)-fyllning om de ingår i en anordning som är försäkrad enligt gällande Maskindirektiv.

II: Återkommande besiktning

Återkommande besiktning genom **driftprov** (DP) ska utföras i intervall om 4 år.

Vid återkommande besiktning genom driftprov ska systemkontroll samt funktionskontroll av plomberad säkerhetsutrustning utföras alternativt okulär kontroll av sprängbleck.

In- och utvändig undersökning (IU) för bedömning av eventuella defekter som är ogynnsamma för säkerheten ska utföras för besiktningsklass A i intervall om 4 år med möjlighet att från ackrediterat organ, om vissa kriterier är uppfyllda, få intervallet förlängt. För att få intervallet förlängt ska brukaren i särskild skriftlig utredning visa att ogynnsamma driftsbetingelser som kan orsaka skada är försumbar.

III: Revisionsbesiktning

Ska utföras på tryckkärl om det undergått väsentliga reparationer, tagit skada, vid väsentligt ändrade driftsförhållanden, det var stationärt och flyttats eller om tillverkarens angivna livslängd löpt ut. Kan omfatta kontroll av tillverkningsunderlag, IU, tryckkontroll och installationsbesiktning.

Förfallomånad för återkommande besiktning

Besiktningintervall för återkommande besiktning tidsbestäms från månaden för installationsbesiktningen. Besiktningen ska utföras tidigast 6 månader före och senast 5 månader efter förfallomånaden. Lämplig förfallomånad är juli för att få besiktningensperioden under samma år.

Åtgärder efter besiktning**I: Bedömningar**

Ackrediterat organ ska bedöma om den besiktigade anordningen uppfyller kraven och vilka högsta respektive lägsta tryck och temperatur som är lämpliga ur säkerhetssynpunkt.

I bedömningen ingår även intervall för nästa in- och utvändiga undersökning.

II: Besiktningsskylt och dokumentation

Efter besiktning ska tryckkärlet på väl synlig plats förses med besiktningsskylt av varaktig beskaffenhet som anger:

- tillverkningsnummer
- förfallomånad för nästa besiktning (månad, år)
- det ackrediterade organets märke
- högsta resp. lägsta tryck och temperatur
- markering som visar att tryckkärlet är besiktigat och godkänt

Efter besiktning ska det ackrediterade organet skriva ut intyg över besiktningen.

Egenbesiktning

Om vissa villkor är uppfyllda får en del av ovanstående moment ersättas av egenbesiktning och här hänvisas till föreskriften som anger de speciella krav som då gäller. Detta kräver att företaget har en oberoende instans för kontrollverksamhet vilket är kostbart och tidsödande att bygga upp och därför endast kan förekomma på mycket stora företag med processindustri.

Bestämmelser om straff och sanktionsavgifter

Om bestämmelserna angående kraven på installationsbesiktning och återkommande besiktning överträds ska fysiska och andra juridiska personer än svenska staten betala sanktionsavgifter.

Dessa uppgår för "behållare för luft eller kvävgas i klass A" till 10 000 kronor/behållare.

Ackrediterat organ

För all besiktning måste en oberoende kontrollinstans anlitas som är ackrediterad av SWEDAC. Inom området kontroll och besiktning av tryckbärande anordningar finns följande tre företag att tillgå:

Inspecta Sweden AB
Box 30100
104 25 Stockholm
tel 08-501 130 00

ÅF-Kontroll AB
Box 35
164 93 Kista
tel 08-657 10 00

FORCE Technology Sweden AB
Tallmätarg. 7
721 34 Västerås
tel 021-490 30 00

För att det ackrediterade kontrollorganet ska kunna genomföra installations eller revisionsbesiktning på ett smidigt sätt krävs att all dokumentation finns tillgänglig. Detta innefattar bl.a. "Försäkran om överensstämmelse", som Hydac tillhandahåller för alla CE-märkta tryckkärl (eller motsv. dokumentation för äldre kärl), samt ett underlag som redovisar hur kärnen är avsäkrade mot högt tryck och instruktioner på hur denna utrustning ska provas.

Vid alla typer av besiktning ska även materialutmattning beaktas.

Sammanfattning

Ovanstående information är ett sammandrag och i huvudsak en tolkning av föreskriften AFS 2005:3 koncentrerat till de moment som gäller HYDAC:s produkter. Vår tolkning är kontrollerad av Inspecta Sweden AB

Stockholm den 24 januari 2007

Bilagor (utdrag ur AFS 2005:3)

Diagram 2: Tryckkärl

Diagram 4: Tryckkärl

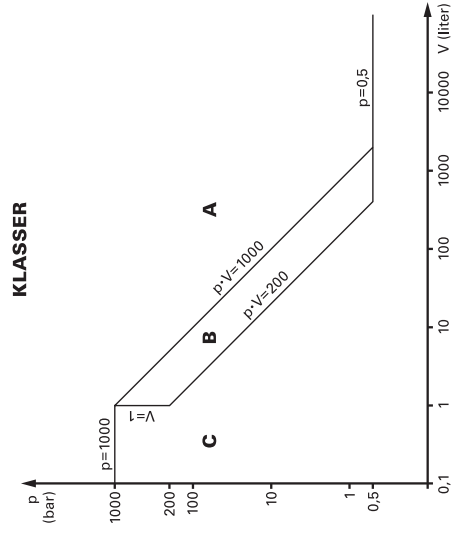
Diagram 7: Rörledningar

Diagram 9: Rörledningar

AFS 2005:3

Diagram 2. Tryckkärl

Tryckkärl avsedda för gas, kondenserad gas eller under tryck löst gas, ånga eller vätska vars ångtryck vid högsta temperatur t överstiger det normala atmosfärtrycket (1013 mbar) med mer än 0,5 bar, indelas i besiktningsskisser enligt följande diagram om fluiderna tillhör grupp 2a.



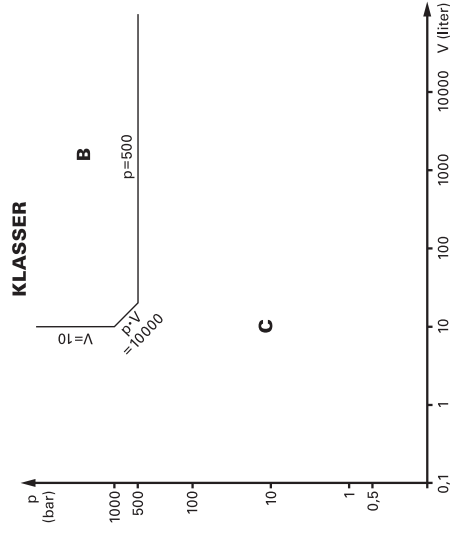
Vid bestämning av besiktningsskisser för hydroforer enligt diagrammet skall trycket p i produkten $p \cdot V$ sättas lika med 1.

Tryckkärl för luft eller kvävgas som enligt diagrammet tillhör klass B skall tillhöra klass C.

AFS 2005:3

Diagram 4. Tryckkärl

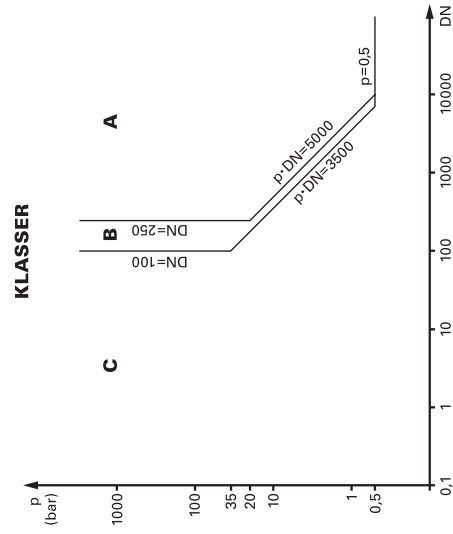
Tryckkärl avsedda för vätskor vars ångtryck, vid högsta temperatur t , är högst 0,5 bar över det normala atmosfärtrycket (1013 mbar) indelas i besiktningsskisser enligt följande om vätskan tillhör grupp 2a.



Tryckkärl enligt diagram 4 som skall användas med en temperatur av högst 65 °C och som enligt diagrammet tillhör klass B skall tillhöra klass C.

Diagram 7. Rörledningar

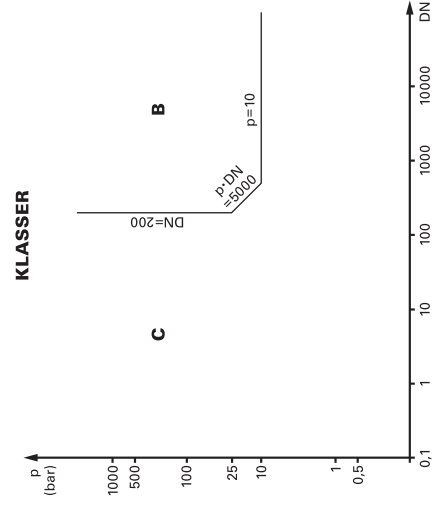
Rörledningar avsedda för gas, kondenserad gas eller undertryck löst gas, ånga eller vätska vars ångtryck vid högsta temperatur t överstiger det normala atmosfärtrycket (1013 mbar) med mer än 0,5 bar indelas i besiktningsklasser enligt följande om fluiderna tillhör grupp 2a.



Rörledning i klass B i diagrammet som innehåller en fluid vars temperatur överstiger 350 °C skall tillhöra klass A.

Diagram 9. Rörledningar

Rörledningar avsedda för vätskor vars ångtryck, vid högsta temperatur t , är högst 0,5 bar över det normala atmosfärtrycket (1013 mbar) indelas i besiktningsklasser enligt följande om vätskan tillhör grupp 2a.



En rörledning enligt diagrammet som skall användas med en temperatur av högst 65 °C skall tillhöra klass C.

