

Vägledning för klassning av kärl och rör enligt AFS 1999:4

För full information, läs alltid i AFS 1999:4 och respektive standard. **Ny förförskrift gäller från 2016-07-19**

SVETS
KOMMISSIONEN

ARBETSFLÖDE

- Bestäm typ av objekt: kärl, rör eller panna.
- Bestäm fluidgrupp: 1 eller 2.
- Bestäm fluidens fas: gas eller vätska.
Gas = Pv vid TS > 0,5 bar (e)
Vätska = Pv vid TS ≤ 0,5 bar (e)
- Bestäm vilket diagram som gäller: 1–9.
- Bestäm kategori i diagrammet: §8, I, II, III, IV.
- Fastställ tekniska krav:
Kategori I, II, III, IV = Bilaga 1 ESR
§8 = SEP
- Välj modul för kontroll:
§8 = SEP
I = egenkontroll
II, III, IV = tredje part

Parametrar för klassning §2:

PS = högsta tillåtna tryck [bar(e)] (övertryck)
TS = högsta tillåtna temperatur [°C]
V = volym [liter, dm³]
DN = nominell rördiameter
Pv = ångtryck vid designtemperatur

1. Typ av objekt

Gäller AFS 1999:4?
Ja: Nyttillverkning av tryckbärande anordning med PS > 0,5 bar(e)
Fyra produkttyper

- tryckkärl
- rörledningar
- tryckbärande tillbehör
- säkerhetsutrustningar

Komplex produkt – aggregat
Nej: Undantag i §3

2. Fluidgrupp

Grupp 1:
a) Instabila explosiva ämnen, blandningar och föremål eller explosiva ämnen, blandningar och föremål i riskgrupperna 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 och 1.5.
b) Brandfarliga gaser, kategori 1 och 2.
c) Oxiderande gaser, kategori 1.
d) Brandfarliga vätskor, kategori 1 och 2.
e) Brandfarliga vätskor kategori 3 med en högsta tillåtna temperatur över flampunkten.
f) Brandfarliga fasta ämnen, kategori 1 och 2.
g) Självreaktiva ämnen och blandningar, typ A–F.
h) Pyrofora vätskor, kategori 1.
i) Pyrofora fasta ämnen, kategori 1.
j) Ämnen och blandningar som vid kontakt med vatten utvecklar brandfarliga gaser, kategori 1, 2 och 3.
k) Oxiderande vätskor, kategori 1, 2 och 3.
l) Oxiderande fasta ämnen, kategori 1, 2 och 3.
m) Organiska peroxider, typ A–F.
n) Akut oral toxicitet, kategori 1 och 2.
o) Akut dermal toxicitet, kategori 1 och 2.
p) Akut inhalationstoxicitet, kategori 1, 2 och 3.
q) Specifik organotoxicitet – enstaka exponering: kategori 1.
Grupp 1 omfattar även ämnen och blandningar som finns i tryckbärande anordningar som har en högsta tillåtna temperatur, TS, som överstiger fluidens flampunkt.
Grupp 2: Övriga

3. Fluidens fas, gas eller vätska

Det du ska göra här är att identifiera vad din fluid har för ångtryck vid designtemperatur, TS. Information om detta finns till exempel hos leverantören av fluiden.

Pv = ångtryck vid designtemperatur, TS

- Ångtryck är ett mått på om en vätska innehåller nog energi för att kunna bli en gas vid en trycksänkning, "flashing".
- Ångtryck används för att bestämma fas för innehållet, gas eller vätska

Gas: om Pv > 0,5 bar(e) klassas innehållet som gas

- Alla gaser betraktas som gaser.
- Vätskor med relativt hög designtemperatur, TS, betraktas vid klassning som gaser

Vätska: om Pv ≤ 0,5 bar(e) klassas innehållet som vätska

- Vätskor med relativt låg designtemperatur, TS, betraktas vid klassning som vätskor.

Kokpunkt vid 0,5 bar(e) T_{kok}

TS > T_{kok} ➡ gas
TS ≤ T_{kok} ➡ vätska

Exempel vatten:

Kokpunkt vid 0,5 bar(e) = 110°C
Gränsen mellan gas/vätska ligger på TS = 110°C

4. Vilket diagram gäller

Produkter	Kärl				Panna	Rörledning			
Fluidgrupp	1		2			1		2	
Fluidfas	gas	vätska	gas	vätska		gas	vätska	gas	vätska
Diagram	1	3	2	4	5	6	8	7	9

5. Rätt kategori i diagrammen, bilaga 2

Hur man läser diagrammen:

- Avgränsningslinjerna anger den övre gränsen för varje kategori. Anordningar som hamnar på linjen anses tillhöra den lägre kategorin.
- Om en anordning har flera rum (volym) klassas anordningen med det rum (volym) som har högsta kravnivån. Aktuellt för till exempel värmeväxlare.
- Om ett rum (volym) innehåller flera fluider så ska den klassas enligt den fluid som ger högst kravnivå.

Klassning av tryckbärande tillbehör:

Tryckbärande tillbehör klassas med utgångspunkt från högsta tillåtna tryck, PS, grupp av fluid och

- volym V eller
- nominell storlek, DN

Om både volymen och den nominella storleken anses relevanta ska det tryckbärande tillbehöret klassas i den högsta kategorin.

Klassning av säkerhetsutrustning

- Säkerhetsutrustning klassas i kategori IV
- Säkerhetsutrustning som tillverkas för särskilda anordningar kan dock undantagsvis klassas i samma kategori som den anordning som den ska skydda.

6. Tekniska krav

Kategori I, II, III, IV ➡ Se bilaga 1 ESR, grundläggande säkerhetskrav
§8 = SEP, god teknisk praxis

7. Kontrollkrav

Utan godkänt PED-kvalitetssystem			Med godkänt PED-kvalitetssystem	
Kategori	Stycketillverkning	Serieproduktion	Stycketillverkning	Serieproduktion
§8	SEP, god teknisk praxis			
I	Modul A Intern tillverkningskontroll			
II	Modul A1 Intern tillverkningskontroll med övervakning av den slutliga bedömning		Modul D1 Kvalitetssäkring av tillverkning	Modul E1 Kvalitetssäkring av produkter
III	Modul B1 + F Konstruktionskontroll + Produktverifikation	Modul B + C1 Typkontroll + Överensstämmelse med typ	Modul B1 + D Konstruktionskontroll + Kvalitetssäkring av produktion	Modul B + E Typkontroll + Kvalitetssäkring av produkter
			Modul H Fullständig kvalitetssäkring	
IV	Modul G Verifikation av enstaka objekt	Modul B+F Typkontroll + Produktverifikation	Modul H1 Fullständig kvalitetssäkring med kontroll av konstruktionen och särskild övervakning av slutkontrollen	Modul B + D Typkontroll + Kvalitetssäkring av produktion

PED-kvalitetssystem = ISO 9001 + certifiering mot PED

Översikt krav, svetsning och kontroll

Typ av produkt	Krav på produkten	Standard för att uppfylla krav	Krav på svetsning av tryckbärande delar	Vem granskar och kontrollerar?	CE- märkning (se vägledning)	Reparationssvetsning
AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar, PED gäller. Klassning: §8, Artikel 3.3.	PED §8. SEP, god teknisk praxis.	Etablerad standard i något EES-land. Kan vara: - SS-EN 13480. - SS-EN 13445. - Annan standard.	God teknisk praxis. I praktiken: - SS-EN 287-1¹, egen granskare. - Någon av SS-EN ISO 15611–15614. - SS-EN ISO 3834 om vald standard kräver det.	Egenkontroll, spårbarhet, identifierbarhet.	Nej.	AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar, §§12, 29, 30.
AFS 1999:4. Tryckbärande anordningar, PED gäller. Klassning: Kat I.	PED, Bilaga 1. ESR Grundläggande säkerhetskrav.	Harmoniserad produktstandard - SS-EN 13480 - SS-EN 13445 - Alt. annan standard om man visar hur den uppfyller bilaga 1.	SS-EN 287-1 ¹ , egen granskare <i>För rör: SS-EN 13480</i> Någon av: - SS-EN ISO 15611–15614, egen granskare. - SS-EN ISO 3834-3 krav enligt SS-EN 13480-4 pkt 5.2.6. <i>För kärl: SS-EN 13445²</i> - SS-EN ISO 15613–15614-1 egen granskare + tilläggskrav enligt SS-EN 13445-4 pkt 7.3 + SS-EN ISO 3834-3 är krav enligt SS-EN 13445-4 pkt 3.1e).	Dokumenterad egen kontroll.	Ja: CE. AFS 1999:4 §§9 och 14, bilaga 4 bilaga 1 punkt 3.3. Egenkontroll.	AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar, §§12, 29, 30.
AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar, PED gäller. Klassning: Kat II, III, IV.	PED, Bilaga 1. ESR. Grundläggande säkerhetskrav.	Harmoniserad produktstandard - SS-EN 13480 - SS-EN 13445 - Alt. annan standard om man visar hur den uppfyller bilaga 1.	SS-EN 287-1 ¹ , oberoende granskare <i>För rör: SS-EN 13480</i> - SS-EN ISO 15613–15614, oberoende granskare. - SS-EN ISO 3834-3 krav enligt SS-EN 13480-4 pkt 5.2.6. <i>För kärl: SS-EN 13445²</i> SS-EN ISO 15613–15614-1, oberoende granskare + tilläggskrav enligt SS-EN 13445-4 pkt 7.3 + SS-EN ISO 3834-3 är krav enligt SS-EN 13445-4 pkt 3.1e)	<i>För svetsning:</i> anmält organ eller erkänt tredjeparts-organ. <i>Tillverkningskontroll:</i> anmält organ.	Ja: CE ₀₄₀₉ AFS 1999:4 §§9 och 14, bilaga 4 och bilaga 1 punkt 3.3. Kontroll av anmält organ	AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar, §§12, 29, 30.
<i>p < 0,5 bar.</i> PED gäller ej.	Nationella regler gäller, t.ex. AFS 2005:2.	Beror på typ av produkt.	Se respektive föreskrift.	Se respektive föreskrift.	Nej. Nationella föreskrifter.	AFS 2005:3 Besiktning av trycksatta anordningar, §§12, 29, 30.

1) SS-EN 287-1:2011 är ersatt av SS-EN ISO 9606-1:2013. Dock kvarstår EN 287-1 som referens i t.ex. EN 13445 och 13480. EN ISO 9606-1 är ännu inte harmoniserad mot PED.

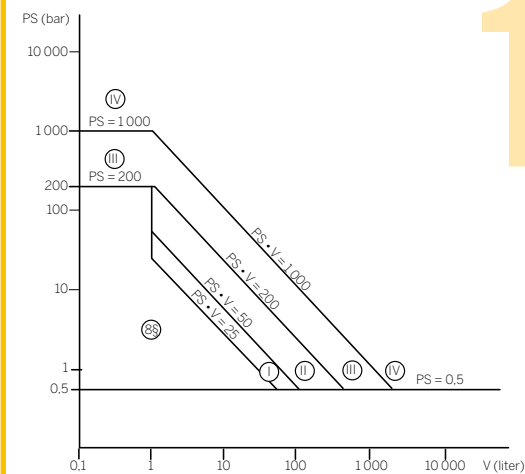
2) Arbetsprov krävs i många fall enligt EN 13445-4 pkt 8.

Anm. Utgåvor som är harmoniserade mot PED är EN 13445-4:2009 + A1:2011 /A2:2014 och EN 13480-4 + A1:2013.

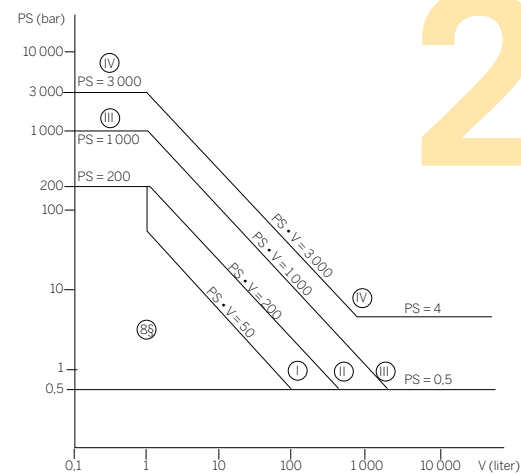
Vägledning för klassning av kärl och rör enligt AFS 1999:4

För full information, läs alltid i AFS 1999:4 och respektive standard.

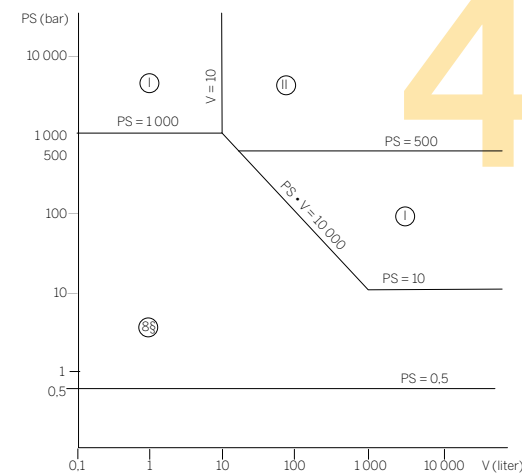
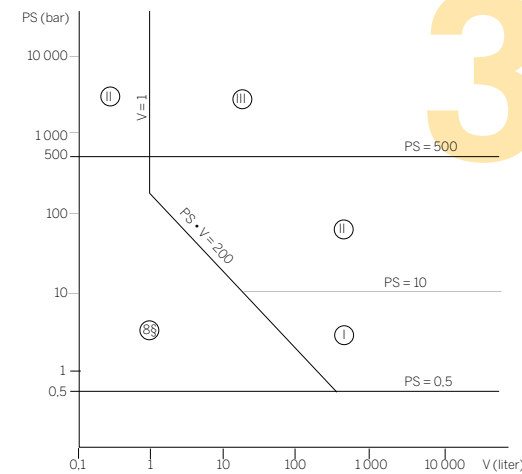
TRYCKKÄRL



Undantag
Instabil gas som blir I och II ska klassas som III.

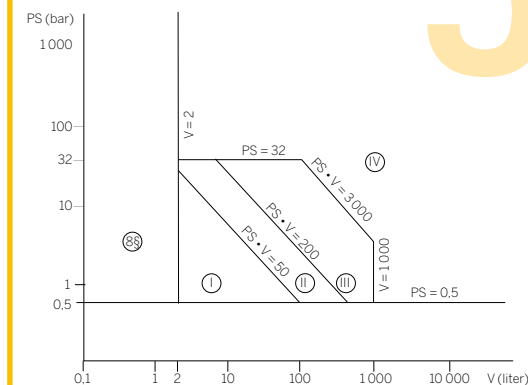


Undantag
Brandsläckare och gasflaskor för andningsapparat
ska klassas lägst i kategori III.



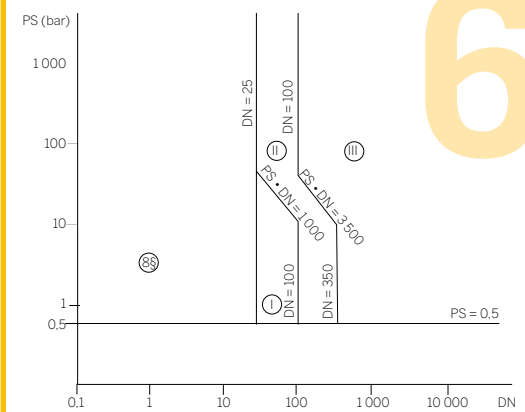
Undantag
Varmvattenberedare ska genomgå EG-kon-
struktionskontroll (modul B1) eller fullständig
kvalitetsstyrning (modul H).

PANNA OCH TRYCKKOKARE

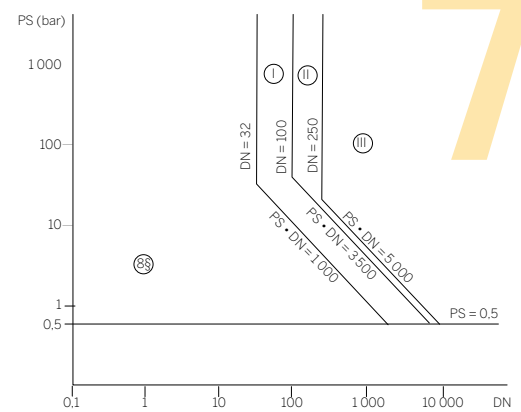


Undantag
Konstruktion av tryckkokare ska bedömas minst
enligt en av modulerna i kategori III.

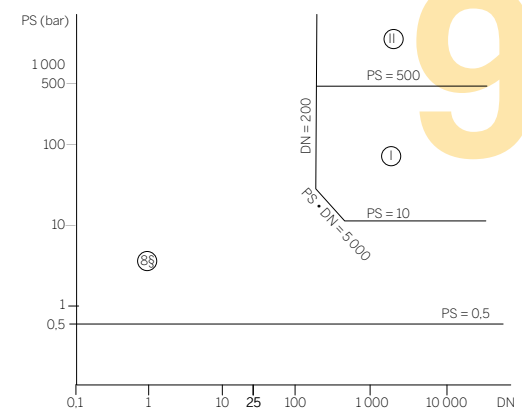
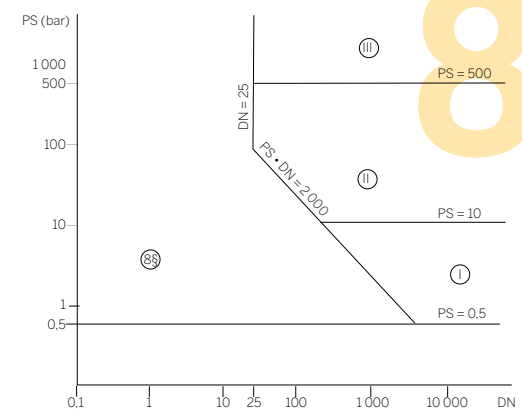
RÖRLEDNING



Undantag
Instabil gas som blir I och II ska klassas som III.



Undantag
Om TS > 350°C i kategori II ska klassas som
kategori III.



Svetskommissionen har tagit fram denna vägledning för kursen *Svetsade tryckkärl och rör* (www.svets.se/tryckkarl). För information, kontakta Mathias Lundin, tel. 08-120 304 01, e-post: mathias.lundin@svets.se.

Box 5073, 102 42 Stockholm Kontor: Grev Turegatan 12 A
Telefon: 08-120 304 00 E-post: fornamn.efternamn@svets.se
Hemsida: www.svets.se Org. nr: 802017-0307