

ITC EP-1 CALDERES

Gremi de Caldereria de Barcelona

Josep Maria Perdigó Solà, Eng. Ind.

Art. 1. CAMP D'APLICACIÓ

- Calderes, economitzadors, sobreescalfadors, etc.
- Exclusions:
 - Centrals generadores d'energia elèctrica
 - Refineries i petroquímiques
 - Vapor i aigua sobreescalfada classificats DEP Art 3-3 i Cat. I (Minicalderes $PS \times V \leq 50 \text{ bar}\cdot\text{L}$ i $PS \leq 32 \text{ bar}$)
 - Aigua calenta industrial si $P_{ms} \times V < 10000 \text{ bar}\cdot\text{L}$
 - Incloses en el RITE
 - Fluid tèrmic si: $P_{ms} \times V_{inst} < 200 \text{ bar}\cdot\text{litre}$ ó
 $P_{ms} \times V_{inst} < 2000 \text{ bar}\cdot\text{litre}$ i $T_{ms} < 120^\circ\text{C}$

Art. 3. CLASSIFICACIÓ DE CALDERES:

- Classe 1a (les de menor risc)

Pirotubulars $P_{ms} \times V_T < 15.000 \text{ bar} \cdot \text{litre}$

(Recordis en el RAP: $P_{ms} \times V_{mig} \leq 10.000$, cat C equivalent)

Acuotubulars $P_{ms} \times V_T < 50.000 \text{ bar} \cdot \text{litre}$

Fluid tèrmic: $P_{ms} \times V_{inst} < 15.000 \text{ bar} \cdot \text{litre}$

- Classe 2a (les de major risc)

Les que superin els límits de la classe 1^a

Art. 4 INSTAL·LADOR i DOCUMENTACIÓ D'INSTAL·LACIÓ

INSTAL·LADOR: Sempre EIP-2 (amb tècnic titulat)

DOCUMENTACIÓ D'INSTAL·LACIÓ. Tenir en compte:

- Classe 1a: memòria tècnica; Classe 2a: projecte
- Ordre de la Generalitat, Annex 1
- REP, Annex II, 2 (calderes Classe 2^a, amb projecte)
- ITC EP1, Art 4

Novetat: indicar a la documentació el sistema de vigilància de la caldera, períodes de comprovació (2h, 24 h, ...), normes emprades.

Igual que abans: Si a la instal·lació Pms es redueix més del 10% de PS, justificar vàlvules de seguretat i sortida de vapor.

Art. 5 CERTIFICACIÓ I POSADA EN SERVEI

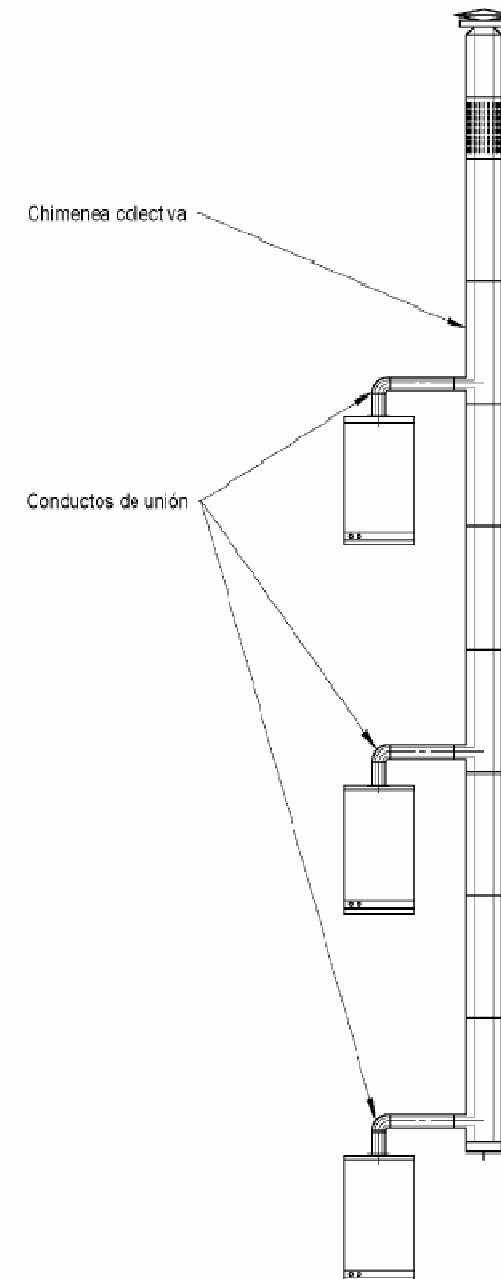
- Documentació: REP Art 5; REP Annex II, 4; Ordre Generalitat, Annex 1.
- Fer proves hidrostàtiques de les parts no provades
- Fer proves de funcionament, seguretats, etc.

CERTIFICACIONS I PLACA D'INSTAL·LACIÓ:

- Certificat d'instal·lació model EP-2
- Per calderes Classe 2a, certificat de direcció i acabament d'obra EP-3
- Col·locar placa d'instal·lació

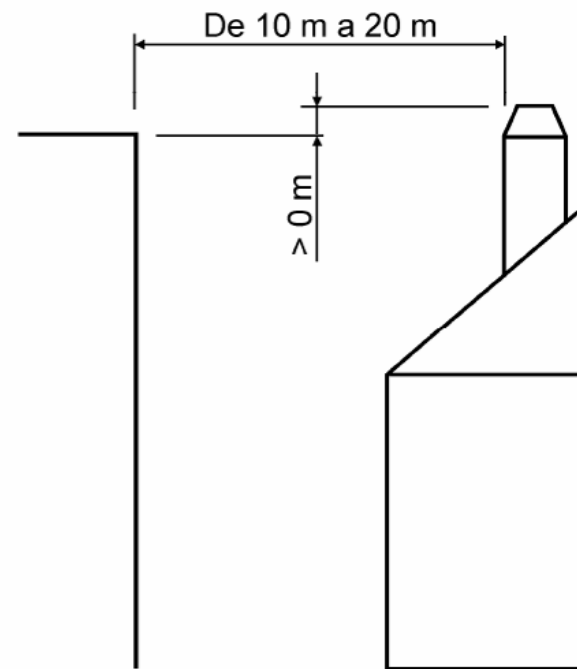
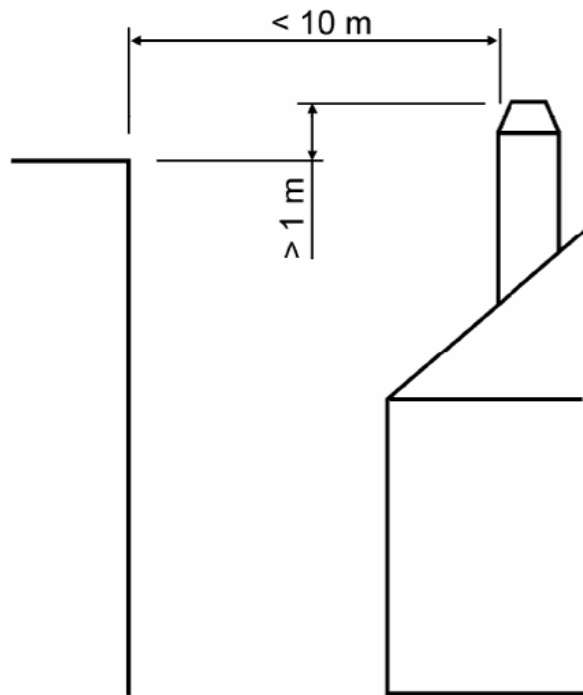
Art. 6,1 PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ: XEMENEIA

- Xemeneies segons UNE 123001:
xemeneies modulares:



Art. 6,1 XEMENEIA (continuació)

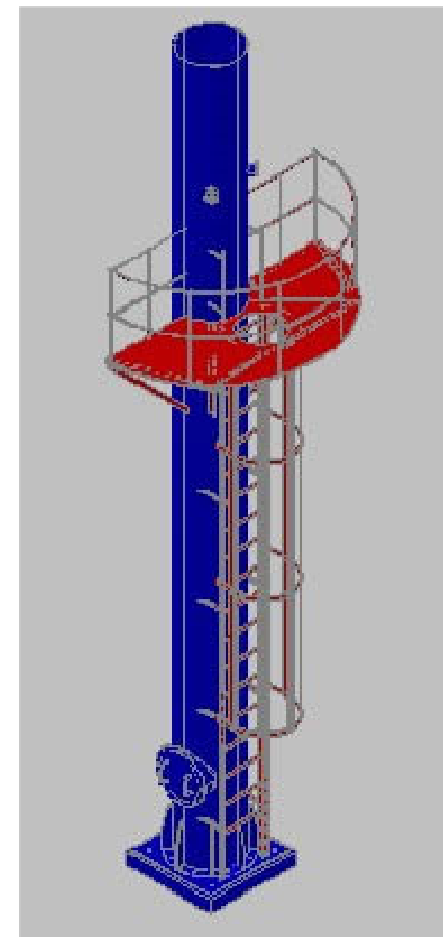
- Xemeneies segons UNE 123001. Distàncies a edificis:



Art. 6,1 XEMENEIA (continuació)

Alternatives a la UNE 123001

- UNE-EN 13084-1 Xemeneies autoportants: Disseny tèrmic, fluidodinàmic i estructural (només accions) inclosos. Dispersió de gasos a l'atmosfera no inclosa.
- Código técnico en la edificación CTE (resistència estructural)
- Decreto 833/1975 y Orden 18-10-1976: prevención y corrección de la contaminación industrial: Hi ha modificacions i derogacions parcials fins 2007. Càlcul de l'alçada de la xemeneia en funció dels contaminants emesos.
- BS 4076 Steel chimneys: Disseny estructural



Art. 6,2 SALA DE CALDERES

- **Distància caldera – parets o tancat:** 1 m en general; 0,2 m si no hi ha accessoris de seguretat o s'impedeix el manteniment.
- **Ventilació natural, inferior i superior, a l'exterior, :**
$$S \text{ (cm}^2\text{)} = QT \text{ (kW)}/0,58$$
$$S \text{ min} = 0,5 \text{ m}^2 \text{ (Classe 2a)} ; 0,1 \text{ m}^2 \text{ (Classe 1a)}$$

Diferències amb el RAP:

Ventilació superior calculada és el doble que la del RAP

Ventilacions mínimes també doblen les del RAP

Ventilació indirecta no contemplada

Tenir en compte Decret Generalitat Cat. 291/91, Anx. 2, 2.6.1 (gas)

- **Ventilació forçada:** $2,5 \text{ Nm}^3/(\text{h}\cdot\text{kW})$ (60% superior a la del RAP)

Art. 6, 2-3 SALA DE CALDERES

CALDERES CLASSE 1a:

- Si estan en un recinte amb altres usos, tancat metàl·lic 1,2 m alçada
- Si $P_{ms} \times VT > 10.000$, per vapor i aigua sobreescalfada, distancia mínima al veí (risc aliè) de 5 m, o paret formigó armat de 20 cm

Art. 6,4 SALA DE CALDERES (excepte fluid tèrmic)

CALDERES CLASSE 2a:

- Sala expressa per calderes. Dues sortides en murs diferents
- Si no hi ha murs de protecció:
Distància mínima a risc propi: 10 m; a risc aliè: 14 m
- Distàncies inferiors: murs de protecció
Alçada mínima: 1 m per sobre de la caldera
Resistència: Formigó armat, 20 cm gruix, 60 kg de ferro i 300 kg ciment per m³ o resistència equivalent. (¡RAP = 15 cm a risc propi!)

Art. 6,4 SALA DE CALDERES DE CLASSE 2a (excepte fluid tèrmic)

- Dimensions màximes de les portes: 1,6 x 2,5 m (més grans que en el RAP)
- Dimensions mínimes: com a mínim, una de les portes ha de ser de 0,8 x 2 m i esser suficient per les tasques de manteniment
- Obertura portes cap enfora
- Obertures superiors a 1,6 x 2,5 m protegides amb panells de resistència equivalent al mur

Art. 6,4 SALA DE CALDERES DE CLASSE 2a (excepte fluid tèrmic)

- Finestres 1 m per sobre de la caldera
- Obertures o portes en front del cremador protegides per una biga de 250 cm³ de mòdul resistent
- Sostre:
 - 3 m alçada mínima;
 - 1 m més alt que la caldera;
 - 1,8 m més alt que plataformes;
 - Lleuger en una superfície mínima del 25 % de la superfície de la sala;
 - NO pisos habitables o publica concurrència.

Art. 6,5 SALA DE CALDERES DE FLUID TÈRMIC

- Complir la norma UNE 9310 ó equivalent (DIN 4754)

CALDERES DE FLUID TÈRMIC DE CLASSE 2a:

- Instal·lació en local independent o al aire lliure
- No els hi aplica l'Art. 6, 4

Art. 7 VIGILÀNCIA

Art. 7, 1 Vigilància directe: operador dedicat, a la sala de calderes o a sala amb repetició de les seguretats de la caldera i possibilitat de parada d'emergència

Art. 7.2 Vigilància indirecte: Els períodes entre vigilàncies depenen de l'equipament de la caldera

- Intervals indicats per el fabricant (2 h, 24 h, ...)
- Norma EN 12953-6 (c. pirotubulars) i EN 12952-7 (c. acuotubulars): 24 h
- Norma TRD 602: 2 hores
- Norma TRD 604: 24 h i 72 h, segons equipament

Disposició transitòria cinquena (REP) i EP-1 Art. 11, 3: es permet l'adaptació de calderes existents a la vigilància prevista a la EP-1. Distingeix vigilàncies previstes per el fabricant o no (intervenció de OCA, EIC).

Art. 9 / Annex I. INSPECCIONS PERIÒDIQUES

NIVELL A, anual. Fabricant / EIP-2.

- Documentació, control de l'aigua
- Neteja i inspecció interna part de fums i part a pressió (sense treure calorifugat)
- Prova de funcionament
- Manteniment de les condicions d'instal·lació de la legalització
- Estanquitat circuit de fums
- Canonades i equips connectats

Art. 9 / Annex I. INSPECCIONS PERIÒDIQUES (continuació)

NIVELL B, cada 3 anys. El fabricant / EIP-2

- Tot lo del Nivell A
- Inspeccions visuals abans i després de netejar
- Inspecció detallada dels components estructurals, accessoris, circuits elèctrics, obra refractària, etc.
- Mesura d'espessors
- Assaigs suplementaris
- Taratge vàlvules de seguretat
- Comprovació regulacions i seguretats

REP, Annex III, 2.2: No cal treure tot el calorifugat, només en punts problemàtics.

Art. 9 / Annex I. INSPECCIONS PERIÒDIQUES (continuació)

NIVELL C, cada 6 anys. OCA, EIC.

- Tot lo del Nivell B
- Assaigs no destructius (líquids penetrants o partícules magnètiques). Molts dels assaigs prescrits són a llocs no accessibles
- Prova hidrostàtica:
Calderes sense marca CE: $PT = 1,3 P_{\text{disseny}}$
Calderes amb marca CE: la indicada a la placa del fabricant
- Prova de funcionament
- Aquesta inspecció pot allargar-se fins a 5 dies.

Art. 10. REPARACIONS

Aplicar Art. 7 del REP: Assaigs i inspecció de nivell C per OCA.

Categoria II a IV (DEP): Empresa reparadora ERP-2

Categoria I (DEP): Calderes excloses de la EP-1

No són reparacions:

- substituir el 15% de tubs de pirotubulars, amb un màxim de 5 tubs

- substituir tubuladures mantenint condicions originals

Art. 11. MODIFICACIONES

Aplicar Art. 8 del REP: es traten igual que les reparacions.

Canvi de combustible:

- No previst pel fabricant: projecte visat, inspecció nivell C
- Previst pel fabricant: no cal projecte, inspecció nivell B

Art. 12. OBLIGACIONS DE L'USUARI

- Designar un operador de la caldera
- Mantenir la caldera
- Si falla vigilància indirecta, passar a directa
- Llibre de caldera a disposició de l'operador
- Documentació de la instal·lació a disposició de l'operador

Art. 13, Annex II i Disp. transitòria 4a.
OPERADORS DE CALDERES

Totes les calderes de vapor i aigua sobreescalfada de Classe 2a, han de ser conduïdes per operadors amb Carnet.

Curs d'operador: 50 hores

Carnets antics (RAP): segueixen essent vàlids

Calderes que amb el RAP no requerien Operador amb carnet, i amb el REP sí: 3 anys per adaptar-se. Els operadors d'aquestes calderes, si tenen experiència mínima de 2 anys, hauran de fer un curs de només 20 hores.