



Projecte:

Referència:

Autor de projecte:

Data:

CTE DB HE-2 (RITE): EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

031 Generació de calor i fred

1- Condicions Generals

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Certificació de conformitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Generadors de calor que utilitzen combustibles gasosos inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1428/1992: Tindran Certificació de conformitat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generadors de calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Estan equipats amb un sistema de detecció de flux que impedeix el funcionament del mateix si no circula per ell el cabal mínim. Excepció: El fabricant especifica que no requereix circulació mínima.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generadors de calor amb combustibles no gasosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disposen de: Dispositiu d'interrupció de funcionament del cremador en cas de reculada dels productes de la combustió; Dispositiu d'interrupció de funcionament del cremador per temperatures majors que les de disseny, (de rearmament manual).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generadors de calor amb biocombustible sòlid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disposen de: Dispositiu d'interrupció de funcionament del sistema de combustió en cas de reculada dels productes de la combustió o de flama. Inclou un sistema que evita la propagació de la reculada de la flama fins a la sitja d'emmagatzematge. Dispositiu d'interrupció de funcionament del sistema de combustió per temperatures majors que les de disseny, (de rearmament manual). Sistema d'eliminació de la calor residual produïda en la caldera: Recipient d'expansió obert que allibera el vapor possible; Bescanviador de calor de seguretat. Vàlvula de seguretat tarada a 1 bar per sobre de la pressió de treball del generador, conduïda fins a embornal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altres generadors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Generadors de calor per radiació; aparells de generació d'aire calent; equips d'absorció de flama directa; altre generador amb combustibles gasosos (dintre del RD 1428/1992): Compleix la reglamentació prevista en aquest Reial Decret; Evacuació dels productes de la combustió i ventilació del seu local: Compleix els requisits de la reglamentació de seguretat industrial vigent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generadors de calor de llar oberta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La instal·lació en espais habitables compleix la reglamentació de seguretat Industrial vigent. Si el combustible és gas: Compleix el reglament d'aparells de gas. En magatzems, tallers, naus industrials,...: S'aboquen els productes de la combustió al local, perquè es justifica la qualitat de l'aire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

1- Condicions Generals

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Generadors d'aigua refrigerada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disposa a la sortida de cada evaporador: Pressòstat diferencial; Interruptor de flux enclavat elèctricament amb l'arrencador del compressor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 - Sales de màquines

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Característiques comunes dels locals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'accés normal no es realitza a través d'una obertura en el sòl o sostre; Permeabilitat portes interiors: $\leq 1 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ sota pressió diferencial de 100Pa Les dimensions de la porta d'accés són suficients per treure fora sense risc o dany els equips que hagin de ser reparats fora; Portes proveïdes de pany amb fàcil obertura des de l'interior, encara que hagin estat tancades amb clau des de l'exterior; L'exterior de la porta té un cartell amb la inscripció: «Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei»; No té cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats; Els tancaments de la sala no permeten filtracions d'humitat; Disposa de sistema de desguàs per gravetat; per bombament; El seu quadre elèctric de protecció i comandament o, almenys, l'interruptor general està a prop de la porta principal d'accés. Aquest interruptor no talla l'alimentació al sistema de ventilació de la sala; Interruptor del sistema de ventilació forçada de la sala, si existeix, és a prop de la porta principal d'accés; Nivell d'il·luminació mitjà en servei: $\geq 200 \text{ lux}$ i uniformitat mitjana de 0,5; No s'utilitza per a altres finalitats; Motors i les seves transmissions protegits contra accidents fortuïts; Passos lliures entre maquinària i límits de la sala; Connexió entre generadors de calor i xemeneies accessible; A l'interior figura, visibles i protegides, les indicacions següents: Instruccions per la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid; Nom, adreça i telèfon de la persona/entitat del manteniment; Adreça i telèfon dels bombers més proper, i responsable de l'edifici; Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers; Plànol amb esquema de principi de la instal·lació; En edificis existents: Les dimensions es poden modificar perquè es garanteix el manteniment dels equips. S'inclou documentació justificativa al respecte del fabricant de les calderes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

2 - Sales de màquines

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Sales de màquines amb generadors de calor a gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es troba en un nivell igual o superior al semisoterrani o primer soterrani; Disposa d'un mínim tancament de resistència baixa que connecta a l'exterior, de superfície mínima (m ²)=1/100 del volum del local (m ³), i ≥1m ² . Si connecta a pati descobert aquest té dimensions ≥ 2x2 m, i no té escales o ascensors. (En edificis existents, superf. ≥3m ² i costats ≥1m). La secció de ventilació i/o la porta directa a l'exterior poden ser una part d'aquesta superfície. Si aquesta es fragmenta, s'augmenta un 10 % la superfície exigible amb un mínim de 250 cm ² per divisió. Edificis existents que no poden complir la superfície de resistència baixa: Tenen ventilació forçada i detecció i tall de fuites de gas. Per sala de màquines interiors o amb pati de dimensions mínimes: Comunica a través de conducte de mateixa secció mínima. Relació entre costats major-menor del conducte<3. Conducte de sentit ascend sense obertures en el recorregut, amb desembocadura lliure d'obstacle En edificis existents: Les dimensions es poden modificar perquè es garanteix el manteniment dels equips. S'inclou documentació justificativa al respecte del fabricant de les calderes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S'instal·la un sistema de detecció de fugides i tall de gas. Un detector per cada 25 m ² , (mínim 2), situants prop dels generadors. Per a gasos més densos que l'aire: Detectors a una altura ≤ 0,2 m. Per a gasos menys densos que l'aire: Detectors a < 0,5 m del sostre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Els detectors de fugides de gas actuen abans del 50 % del límit inferior de explosivitat del gas utilitzat, tallant el subministrament de gas, (per sales amb ventilació mecànica, activant el sistema d'extracció). Compleixen les normes UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 i UNE-EN 61779-4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistema de tall de subministrament de gas: Vàlvula de tall automàtica del tipus tot-res instal·lada en la línia d'alimentació de gas a la sala de màquines i situada en l'exterior de la sala. És de tipus tancada. La reposició del subministrament de gas és manual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La resta de requeriments compleixen la norma UNE 60601.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Per equips de flama directa per a refrigeració per absorció, i equips de cogeneració de combustibles gasosos, amb potència útil nominal conjunta ≥70 kW: S'instal·len en sales de màquines o s'integren com equips autònoms segons norma UNE 60601.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

2 - Sales de màquines

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Sala de màquines de risc alt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es requereix per: Instal·lacions en edificis institucionals o de pública concurrència; Instal·lacions que treballen amb aigua a temperatura superior a 110 °C Compleix els requisits per sala de màquines, i el seu quadre elèctric de protecció i comandament (o mínim l'interruptor general i del sistema de ventilació) es situen fora de la mateixa i prop d'un dels accessos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equips autònoms de generació de calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instal·lats en l'exterior dels edificis, a la intempèrie, en zones no habituals de l'edifici, en plantes al nivell de carrer o en terreny confrontant, en terrats o terrasses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En zones de trànsit: Es deixa una franja lliure al voltant de l'equip ≥ 1 m delimitada només per l'accés de personal autoritzat. Per equips autònoms sense registre posterior (i permès pel fabricant adossar-la a un mur) disposen de franja ≥ 1 m en les seves parts frontal i lateral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Per equips autònoms de gasos més densos que l'aire: No existeix comunicació amb nivells inferiors a la zona d'1m al voltant del mateix.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instal·lació sobre forjat: Es verifica: Càrregues de pes < valors suportats pel forjat. Es recolça l'equip sobre elements estructurals adequats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimensions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les instal·lacions tèrmiques són perfectament accessibles. L'altura de sala $\geq 2,50$ m; altura lliure sobre la caldera $\geq 0,5$ m. Espais mínims lliures al voltant dels generadors de calor: Calderes amb cremador de combustió forçada: $\geq 0,5$ m entre un dels laterals de la caldera i la paret, i $0,7$ m entre el fons de la caixa de fums i la paret de la sala. Distància mínima entre calderes $0,5$ m, Sempre permet l'obertura de les portes de la/les caldera/es sense necessitat de desmuntar els cremadors. L'espai lliure en la part frontal = profunditat de la caldera, (≥ 1 m); en aquesta zona es respecta una altura lliure d'obstacles de ≥ 2 m. Espais superiors segons indicacions del fabricant. Calderes de cambra de combustió oberta i tir natural: Espai lliure en el front de la caldera ≥ 1 m; altura ≥ 2 m lliure d'obstacles; Espai lliure al voltant de la caldera $\geq 0,5$ m (disminuïble segons model) Es tenen en compte les recomanacions del fabricant. Per calderes a instal·lar tipus mural i/o modular en bateria o els laterals de les calderes no precisen accés pel seu manteniment: es pot reduir distància entre elles. Per calderes de combustibles sòlids: Distància entre aquestes i xemeneia \geq grandària de la caldera. Calderes de combustibles sòlids que requereixen accés a la llar: Tenen un espai lliure frontal $\geq 1,5$ la profunditat de la caldera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

2 - Sales de màquines

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Ventilació	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Disposa de mitjans suficients de ventilació. Sistema: natural directa per orificis; conductes; forçada. Els orificis de ventilació disten ≥ 50 cm de qualsevol buit practicable o reixetes de ventilació d'altres locals diferents de la sala de màquines. Les obertures estan protegides.</p> <p>Ventilació natural directa per orificis: Per sales contigües a zones a l'aire lliure, mitjançant obertures d'àrea lliure ≥ 5 cm²/kW de potència tèrmica nominal. Per a combustibles gasosos: Orifici amb la seva part superior a < 50 cm del sòl; Orifici amb la seva part inferior a < 30 cm del sostre, (en edificis existents que no és possible, la seva part superior a < 30 cm i la inferior a < 50 cm del sostre), de superfície $10 \cdot A$ cm²</p> <p>Ventilació natural directa per conducte: No contigua a zona a l'aire lliure, però pot comunicar-se amb aquesta per mitjà de conductes de < 10 m horitzontals, de secció: - Conductes verticals: Secció lliure $\geq 7,5$ cm²/kW - Conductes horitzontals: Secció lliure ≥ 10 cm²/kW Seccions dividides en dues obertures, a prop del sostre i del sòl; Per a combustibles gasosos: Conducte inferior < 50 cm del sòl; Conducte de ventilació superior és sempre ascendent. Per gasos més pesats que l'aire: El conducte inferior és ascendent.</p> <p>Ventilació forçada: Ventilador d'impulsió, a la part inferior, de cabal $\geq 1,8 \cdot PN + 10 \cdot A$ m³/h; Enclavat elèctricament amb els cremadors; Conducte d'evacuació de l'aire de material incombustible a < 30 cm del sostre, de dimensions $\geq 10 \cdot A$ (cm²) i ≥ 250 cm²; garanteix ventilació creuada i sobrepressió ≤ 20 Pa.</p> <p>Sistema d'extracció per a gasos més pesats que l'aire: Conducte inferior per a evacuació de fugides de gas a l'exterior; Sistema d'extracció d'aire activat pel sistema de detecció de fuites: Extractor d'aire de tipus centrífug instal·lat en l'exterior del recinte, (si no pot ser, situat a l'interior el més proper al punt de penetració del conducte d'extracció a la sala de màquines). Conjunt carcassa-rodet fabricat amb materials que no produeixen espurnes mecànico-mecàniques i accionat per un motor elèctric extern al conjunt, amb envolupant IP-33. Extractor connectat a xarxa de conductes amb boques d'aspiració pròximes a possibles punts de fuites. Alçada de les boques: La mateixa que els detectors. Nombre de boques d'aspiració \geq nombre de detectors. Cabal d'extracció $Q \geq 10 \cdot A$ m³/h. Cabal mínim de 100 m³/h. Conjunt d'extracció funciona quan l'equip de detecció està activat fins que es restableix les condicions normals d'operació.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

3 - Xemeneies

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Evacuació dels productes de la combustió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Edificis d'habitatges de nova construcció sense instal·lació tèrmica central ni individual: Disposa d'una preinstal·lació per a l'evacuació individualitzada, mitjançant conducte conforme a normativa, que desemboca per coberta i permet connectar calderes tipus C, segons la norma UNE-CEN/TR 1749 IN.</p> <p>Edifici de nova construcció amb instal·lació tèrmica:</p> <p>Centralitzada: Evacuació per conducte per la coberta;</p> <p>Individual: Conducte segons normativa, que desemboca per coberta i permet connectar calderes tipus C, segons UNE-CEN/TR 1749 IN</p> <p>Reforma de canvi de generadors i té conducte d'evacuació a coberta:</p> <p>Conducte adequat a nou generador i compleix normativa: Serveix.</p> <p>Reforma de canvi de generadors sense conducte a coberta o conducte no adequat al generador:</p> <p>Evacuació per coberta mitjançant un nou conducte adequat.</p> <p>Per combustibles gasosos, aparells estancs de potència útil nominal ≤ 70 kW o d'aparells de tir natural per ACS de potència útil $\leq 24,4$ Kw, sortida directa amb conductes per façana o pati de ventilació:</p> <p>En les instal·lacions tèrmiques d'habitatges unifamiliars;</p> <p>En reforma de canvi de generadors sense conducte a coberta o conducte no adequat al generador quan s'instal·len calderes individuals amb emissions de NOx de classe 5.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disseny i dimensionament	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Conductes no compartits amb altres instal·lacions d'evacuació.</p> <p>Generadors de calor de >400 kW: Tenen el seu conducte propi.</p> <p>Conducte d'evacuació comuna per per generadors de calor de ≤ 400 kW si: Tenen la mateixa configuració per a l'evacuació i la suma de la potència total és ≤ 400 kW.</p> <p>Per generadors de cambra de combustió oberta i tir natural, instal·lats en cascada: Branc auxiliar vertical ascendent de $\geq 0,2$ m, abans de connexió al conducte comú.</p> <p>No es connecta a un mateix conducte fums de combustibles diferents.</p> <p>Xemeneies modulars dissenyades i calculades segons UNE 123001, UNE-EN 13384-1 i UNE-EN 13384-2</p> <p>Xemeneies autoportants dissenyades/calculades segons UNE 123003</p> <p>Xemeneies dissenyades amb altres mètodes: Es justifica en projecte</p> <p>Es dimensiona sota les diferents condicions de càrrega, (en les condicions extremes d'hivern i estiu si funciona tot l'any).</p> <p>Tram horitzontal amb pendent cap al generador de calor: El més curt possible.</p> <p>Disposa de registre en la part inferior; permet l'eliminació de residus.</p> <p>De material resistent per al seu ús i estanqueïtat adequada al generador.</p> <p>Per xemeneies metàl·liques: Designació segons UNE-EN 1856-1 o UNE-EN 1856-2; Per la resta, aplicació segons norma UNE 123001.</p> <p>Per calderes que incorporen extractor, la xemeneia compleix:</p> <p>Secció, material i longitud certificats pel fabricant de la caldera;</p> <p>Disposarà de Marcatge CE conjuntament amb la caldera;</p> <p>Pot ser de paret simple si queda fora de l'abast de les persones;</p> <p>Pot estar construït amb tubs de plàstics, rígids o flexibles, resistents a la temperatura i a l'acció agressiva del condensat;</p> <p>Es té cura de les juntes d'estanqueïtat del sistema;</p> <p>La terminació de la xemeneia no obstaculitza l'evacuació de fums.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

3 - Xemeneies

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o a pati de ventilació	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Característiques dels patis de ventilació: En edificis existents: Tenen superfície en planta $\geq 0,5 \times NT$ (m²) i ≥ 4 m². Per patis coberts: Té oberta una superfície permanent $\geq 25\%$ de la secció en planta, amb un mínim de 4 m².</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Aparells de tipus estanc: Característiques dels tubs d'evacuació: Sistema dissenyat pel fabricant per a l'aparell. L'extrem final del tub afavoreix la sortida frontal (tipus canó) a la major distància horitzontal possible. No es pot complir les distàncies mínimes a una paret frontal: S'utilitzen deflectors desviadors de flux en l'extrem.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Aparells de tipus estanc: Característiques de la instal·lació: Distància ≥ 40cm respecte als plànols en que es troben els orificis de ventilació i la part practicable dels marcs de finestres, excepte quan la sortida s'efectua per damunt. No es pot complir distància mínima: S'utilitzen desviadors laterals. Sortida a través de façana, gelosia o similar: Tub concèntric (interior sortida productes de la combustió, exterior presa d'aire per a combustió). El tub sobresurt lleugerament del mur a la zona exterior fins a un màxim de 3 cm per al tub exterior. Conductes independents (un tub per a entrada d'aire i un altre per a sortida dels productes de la combustió): Poden sobresortir com a màxim 3 cm de la superfície de la façana. Sortida a través de façana de terrassa, balconada o galeria coberts i oberts a l'exterior, o per sota de cornisa, i aparells en aquest exterior: L'eix del tub de sortida separat ≤ 30 cm del sostre; El tub es prolonga fins a ≤ 10cm de l'extrem del sostre (en tot cas, segons fabricant). L'eix del tub de sortida separat > 30 cm del sostre: extrem sobresurt ≤ 10 cm, (en tot cas, segons fabricant). Per aparell exterior amb tub separat > 30cm del sostre: Longitud d'aquest segons fabricant. Eix del conducte situat a $\geq 2,20$ m del sòl amb trànsit o permanència de persones, (excepte per sortides dels radiadors murals de tipus ventosa de potència $< 4,2$ kW, sempre que evitin el contacte directe). Separació ≥ 60cm entre sortides situades al mateix nivell, (reduïble a 30cm per l'ús de deflectors divergents o altres mètodes divergents). Sortida dista ≥ 1m de paret lateral amb finestres o buits de ventilació, o ≥ 30 cm de paret lateral sense finestres o buits de ventilació. Sortida dista ≥ 3 m de paret frontal amb finestra o buits de ventilació, o ≥ 2 m de paret frontal sense finestres o buits de ventilació. Es té en compte l'apartat 8.5 de UNE 60670-6.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

031 Generació de calor i fred

4 - Emmagatzematge de biocombustibles sòlids

Element	Aplicable		Paràmetre normatiu	Compleix	
	si	no		si	no
Condicions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instal·lació de ≤ 70 kW o capacitat d'emmagatzematge ≤ 5 tones: Disposa d'envasos o dipòsits per a l'emmagatzematge. Resta d'instal·lacions de biocombustibles sòlids: disposen de lloc d'emmagatzematge exclusiu dins o fora de l'edifici. Es preveu un procediment de buidatge de l'emmagatzematge. Les parets, sòl i sostre del lloc permeten filtracions d'humitat. Les parets i portes suporten la pressió del biocombustible. La seva resistència al foc compleix la normativa. El magatzem disposa de sistema de detecció i extinció d'incendis. No disposa d'instal·lacions elèctriques dintre. Per a sistema pneumàtic per al transport de biomassa: disposa de presa de terra. Per sistemes pneumàtics d'ompliment de l'emmagatzematge: Disposa de sistema de protecció de la zona (paret) impactada; Disposa de dues obertures, una per a la mànega d'ompliment i l'altre per evitar sobrepressions i permetre l'aspiració de la pols; Es justifica altres solucions per obtenir els mateixos requeriments. Per sistemes d'ompliment a través de comportes a nivell del sòl: Disposa d'elements de seguretat davant caigudes a dintre. Per edificis nous: Capacitat d'emmagatzematge \geq consum de 15 dies. L'emmagatzematge i la sala de màquines es situen en locals diferents amb elements per evitar la propagació d'incendis d'una a una altra. En reformes on no poden ser dos locals diferents: Distància entre dipòsit d'emmagatzematge i caldera $>0,7$ m; Paret de resistència al foc segons normativa entre generador de calor i l'emmagatzematge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>