

COMPORTAMENT EN SITUACIÓ D'INCENDI DE LA FUSTA

El CTE defineix com a mètode a utilitzar, el mètode simplificat del càlcul de la secció residual amb arrodoniment d'arestes. La formulació per calcular el gruix de la capa afectada per l'acció del foc de cada una de les cares exposada, és la següent (figura A):

$$d_{ef} \text{ [mm]} = d_{char,n} \text{ [mm]} + K_o \cdot d_o \text{ [mm]}$$

$$d_{char,n} \text{ [mm]} = \beta_n \text{ [mm/min]} \cdot t \text{ [min]}$$

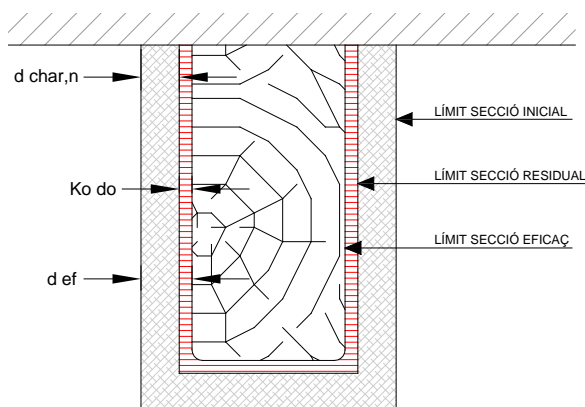


Figura A: Definició de la secció residual i secció eficaç d'una secció exposada al foc.

- d_{ef} [mm] és la profunditat eficaç de carbonització de cada cara exposada al foc.
- K_o és un coeficient igual a 1 per un temps, t , major o igual a 20 minuts i $t/20$ per a temps inferiors, en el cas de superfícies no protegides o superfícies protegides de les quals el temps d'inici de la carbonització, t_{ch} , sigui menor o igual que 20 minuts. Per a superfícies protegides el temps del inici de la carbonització, t_{ch} , sigui superior a 20 minuts es considerarà que k_o varia linealment des de zero fins a un durant el interval de temps comprès entre zero i t_{ch} , sent constant i igual a 1 a partir d'aquest punt.
- d_o [mm] és un valor igual a 0,7mm, que multiplicat per un coeficient (K_o) defineix el gruix de la capa afectada per la piròlisis.
- $d_{char,n}$ [mm] és la profunditat de carbonització nominal de càlcul de cada cara exposada al foc.
- t [min] és el temps d'exposició al foc de l'element.
- β_n [mm/min] és la velocitat de carbonització nominal de la fusta segons el mètode d'arrodoniment d'arestes, determinat per la taula 1 en funció del tipus de fusta

Taula 1: Definició de la velocitat de carbonització nominal (β_n).

ESPÈCIE	TIPUS DE FUSTA	β_n [mm/min]
---------	----------------	-----------------------

El contingut d'aquest arxiu té com a objectiu proporcionar una informació orientativa i està condicionada a modificacions i a característiques específiques de producte de cada proveïdor. L'empresa no es responsabilitza de possibles errors i en cap cas es fa responsable de la difusió o ús de la informació obtinguda. Es recomana per qualsevol petició tècnica consultar la bibliografia especialitzada del sector o sol·licitar informació a la nostra oficina tècnica.

CONÍFERES I FAIG	Fusta laminada encolada de densitat característica \geq a 290 kg/m ³	0,7
	Fusta massissa de densitat característica \geq a 290 kg/m ³	0,8
FRONDOSES	Fusta laminada encolada o massissa de densitat característica \geq a 290 kg/m ³	0,7
	Fusta laminada encolada o massissa de densitat característica \geq a 450 kg/m ³	0,55
	Fusta microlaminada de densitat característica \geq a 480 kg/m ³	0,7

Restant així a la secció inicial el gruix de la profunditat eficaç de carbonització (d_{ef}) una o dues vegades segons les cares que estan exposades al foc, s'obté la secció eficaç que és aquella que manté les seves propietats mecàniques intactes i que segueix contribuint a l'estabilitat de l'element.

Un cop resta la secció eficaç, s'ha de garantir les exigències de resistència i de reacció davant el foc que imposa el CTE.

Per el que fa la resistència dels elements estructurals principal d'un edifici ha de complir com a mínim amb les exigències exposades en la següent taula 2, ja que són aquests minuts el necessari per produir-se una evacuació de les persones que puguin estar en l'edifici sense prendre mal. La nomenclatura utilitzada per definir la resistència al foc, és una "R" de resistència seguida d'una xifra en minuts que marca els minuts mínims a resistir en cas d'incendi.

Taula 2: Resistència mínima al foc d'elements estructurals d'un edifici.

ÚS DEL SECTOR DE L' INCENDI CONSIDERAT	PLANTES DE SOTERRANI	PLANTES SOBRE RASANT	
		ALTURA D'EVACUACIÓ DEL EDIFICI	
		\leq 15m	\leq 28m
Habitatge unifamiliar	R 30	R 30	
Habitatge residencial, residencial públic, docent i administratiu.	R 120	R 60	R 90
Comercial, pública concurrència i hospitalari.	R 120	R 90	R 120

En aquesta taula simplificada per els casos més genèrics, no queda reflectit una altra consideració que fa el CTE en tot el seu document que afecta a la fusta, ja quan es tracta d'una coberta lleugera (cobertes on la seva càrrega permanent no sigui

El contingut d'aquest arxiu té com a objectiu proporcionar una informació orientativa i està condicionada a modificacions i a característiques específiques de producte de cada proveïdor. L'empresa no es responsabilitza de possibles errors i en cap cas es fa responsable de la difusió o ús de la informació obtinguda. Es recomana per qualsevol petició tècnica consultar la bibliografia especialitzada del sector o sol·licitar informació a la nostra oficina tècnica.

superior a 1 kN/m²) no prevista per l'evacuació de personal i en que la seva altura sobre rasant no sigui superior a 28m, ha de tenir una resistència al foc de R30 independentment del ús de l'edifici i sempre i quant no comprometi l'estabilitat de l'edifici en general.

A part de la resistència de l'element a l'exposició d'un cert temps al foc, aquest element també ha de presentar unes aptituds acceptables de reacció davant al foc, com la inflamabilitat, la seva contribució al foc, la velocitat i la quantitat d'emissions i la caiguda de gotes o partícules inflamades. Aquesta classificació al foc esdevé de la definició de tres paràmetres i la seva nomenclatura es separa d'un guió.

El primer dels paràmetres representa l'índex d'inflamabilitat del material i la seva contribució al foc, i es defineix de millor a pitjor amb: A1, A2, B, C, D, E i F. On:

- A1 és un material no combustible i sense contribució en grau màxim al foc
- A2 és un material no combustible i sense contribució en grau menor al foc
- B un material combustible i amb una contribució molt limitada al foc
- C un material combustible i amb una contribució limitada al foc
- D un material combustible i amb una contribució mitja al foc
- E un material combustible i amb una contribució alta al foc
- F es aquella que no compleix amb cap requisit de les anteriors classe o es un element que no ha estat classificat

Segons l'ús final de cada element, aquest primer índex porta un subíndex on:

- FL, es utilitzat per definir els material per l'ús de paviments (Floor amb llengua anglesa)
- L, per productes lineals (line, en llengua anglesa) per aïllament tèrmic de canonades.
- I no porten subíndex per referir-se a ús de parets i sostres.

El segon paràmetre per classificar el la producció de fum total (TSP_{600s}) i la velocitat de propagació d'aquest (SMOGR), on hi ha tres classes anomenades amb la lletra "s" de fum (smoke) seguida d'una xifra de l'un al tres, de millor a pitjor.

- S1, on la velocitat i la quantitat d'emissions es baixa (SMOGR ≤ 30m² s⁻² i TSP_{600s} ≤ 50m²)
- S2, on la velocitat i la quantitat d'emissions es mitjana (SMOGR ≤ 180m² s⁻² i TSP_{600s} ≤ 2000m²)

El contingut d'aquest arxiu té com a objectiu proporcionar una informació orientativa i està condicionada a modificacions i a característiques específiques de producte de cada proveïdor. L'empresa no es responsabilitza de possibles errors i en cap cas es fa responsable de la difusió o ús de la informació obtinguda. Es recomana per qualsevol petició tècnica consultar la bibliografia especialitzada del sector o sol·licitar informació a la nostra oficina tècnica.

- S3, on la velocitat i la quantitat d'emissions es elevada (quant no compleix els requisits ni per s1 ni per s2)

I el tercer i últim paràmetre d'avaluació és la caiguda de gotes o partícules inflamades que es nombren amb la lletra "d" de gotes (drops) seguida d'una xifra del zero al 2 i de millor a pitjor, on:

- d0, si no hi ha caiguda de gotes i partícules inflamades en 600s de l'assaig SBI
- d1, si no hi ha caiguda de gotes i partícules inflamades durant mes de 10s en 600s de l'assaig SBI
- d2, quant no es compleix cap dels requisits per d0 i d1

Aquesta nomenclatura i tipus de classificació definida per el CTE i de caràcter europeu, deixa fora de vigor l'anterior nomenclatura espanyola on es classificaven els materials de la construcció en cinc categories denominades amb la lletra "M" seguit d'una xifra del zero al quatre, de millor a pitjor. On la classes eren i es definien de la següent manera: M0, material no combustible ni inflamable davant l'acció tèrmica; M1, material combustible però no inflamable; M2, material amb un grau d'inflamabilitat baix; M3, material amb un grau d'inflamabilitat mig; i M4, material amb un grau d'inflamabilitat alt. La fusta sense tractament normalment estava en les classes M2 i M3.

La fusta per pròpia naturalesa es un material combustible i amb una contribució mitja al foc, amb una velocitat i quantitat d'emissions mitjana i que no presenta caiguda de gotes i partícules inflamades, així que per naturalesa de la matèria la fusta rep una qualificació al foc D s2 d0, mentre que aplicant-hi algun tipus de protector contra l'acció del foc es pot aconseguir minorar la seva contribució al foc, aconseguint una qualificació B s2 d0.