

I. DISPOSICIONS GENERALS

MINISTERI DE LA PRESIDÈNCIA

2388 *REIAL DECRET 110/2008, d'1 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc.*

La Directiva 89/106/CEE del Consell, de 21 de desembre de 1988, relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels estats membres sobre els productes de construcció, va establir una sèrie de requisits essencials que han de satisfer els edificis i les obres d'enginyeria civil, entre els quals interessa esmentar, als efectes d'aquest informe, els relatius a la seguretat en cas d'incendi, així com els requisits exigibles als productes de construcció i als elements constructius que, relacionats amb els essencials, s'hagin d'incorporar als edificis i obres esmentats.

En aplicació de la Directiva 89/106/CEE, la Comissió Europea va fixar, per mitjà de les decisions corresponents, un marc comú de classificació de les propietats de reacció i resistència al foc dels productes de construcció i dels elements constructius.

El Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc, va tenir per finalitat adaptar les classificacions espanyoles d'aquests productes i elements a les classificacions comunes europees i a la reglamentació vigent de protecció contra incendis als edificis i als establiments i instal·lacions industrials.

L'objecte de la present norma és precisament la modificació parcial del Reial decret 312/2005, de 18 de març, que resulta necessària, tot i l'escassa vigència temporal de la norma reglamentària esmentada, pels fets que s'exposen a continuació.

D'una banda, la Comissió Europea ha dictat una sèrie de noves decisions sobre aquesta matèria que completen o modifiquen el marc establert per les decisions adoptades amb anterioritat al Reial decret 312/2005, de 18 de març, que ja van ser recollides per aquesta norma. Atès el caràcter obligatori de les decisions comunitàries (que estableix l'article 249 del Tractat de la Comunitat Europea) i per tal de donar compliment al principi de seguretat jurídica, la transposició d'aquestes decisions al nostre ordenament permet mantenir unificat el règim jurídic de la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc. Per tant, després de la publicació en el «Diari Oficial de la Unió Europea» de les decisions de la Comissió 2005/403/CE, de 25 de maig de 2005, 2005/610/CE, de 9 d'agost de 2005, 2005/823/CE, de 22 de novembre de 2005, 2006/213/CE, de 6 de març de 2006, 2006/600/CE, de 4 de setembre de 2006, 2006/673/CE, de 5 d'octubre de 2006, 2006/751/CE, de 27 d'octubre de 2006, i 2007/348/CE, de 15 de maig de 2007, en les quals es regulen determinats aspectes relatius a la reacció al foc dels productes de construcció, és necessària la seva introducció en els annexos I i II d'aquesta disposició per adaptar-se a la regulació comunitària.

D'altra banda, el present Reial decret dóna resposta a la situació contenciosa plantejada per la Comissió Europea en relació amb l'incompliment de la Directiva 89/106/CEE, de 21 de desembre de 1988, relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels estats membres sobre els productes de construcció, pel fet d'acceptar l'ús de classificacions nacionals sobre reacció al foc per als productes sotmesos al marcatge CE, en què hi ha contradicció amb el que determina la Decisió 2000/147/CE de la Comissió, de 8 de febrer de 2000, que estableix la classificació comuna europea de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció. Per això, mitjançant aquest Reial decret es

deroga el segon paràgraf de l'apartat 4.1 de l'annex IV del Reial decret 312/2005, de 18 de març.

La disposició final segona del Reial decret 312/2005, de 18 de març, habilita els ministres de Foment, d'Indústria, Turisme i Comerç i d'Habitatge per modificar, conjuntament, els annexos de l'esmentat Reial decret, per necessitats d'evolució de la tècnica i adaptació a la normativa comunitària.

S'ha realitzat el preceptiu tràmit d'audiència al sector. Així mateix, aquesta norma ha rebut l'informe favorable del Consell de Coordinació de la Seguretat Industrial.

En virtut d'això, a proposta del ministre d'Indústria, Turisme i Comerç, de la ministra de Foment i de la ministra d'Habitatge, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 1 de febrer de 2008,

DISPOSO :

Article únic. *Modificació del Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc.*

El Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc, queda modificat de la manera següent:

U. El text de la nota inicial i del punt 1.1.1 de l'apartat 1.1 de l'annex I queda redactat de la manera següent:

«NOTA: aquest apartat 1.1 de l'annex I es correspon amb el contingut de la Decisió 2000/147/CE de la Comissió, de 8 de febrer de 2000, per la qual s'aplica la Directiva 89/106/CEE del Consell pel que fa a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció, modificada per la Decisió de la Comissió 2003/632/CE, de 26 d'agost de 2003, i per la Decisió de la Comissió 2006/751/CE, de 27 d'octubre de 2006.

1.1.1 Els productes l'aplicació final dels quals hagi de satisfer condicions de reacció al foc es classifiquen, considerant l'esmentada aplicació, d'acord amb el sistema que estableixen els quadres 1.1-1, 1.1-2, 1.1-3 i 1.1-4.»

Dos. El títol del quadre 1.1-1 de l'annex I se substitueix pel següent: «Classes de reacció al foc dels productes de construcció, exclosos els terres, els productes lineals per aïllament tèrmic de canonades i els cables elèctrics» i se suprimeix l'asterisc (*) del final del quadre.

Tres. S'afegeixen, al final de l'apartat 1.1 de l'annex I, els quadres i els textos següents:

«QUADRE 1.1-4

CLASSES DE REACCIÓ AL FOC DELS CABLES ELÈCTRICS (*)

Classe	Mètode(s) d'assaig	Criteris de classificació	Classificació addicional
A _{ca}	UNE-EN ISO 1716:2002	PCS ≤ 2,0 MJ/kg ⁽¹⁾	
B1 _{ca}	Escenari 2 FIPEC ₂₀ ⁽⁵⁾	FS ≤ 1,75 m; THR _{1200s} ≤ 10 MJ; HRR màx. ≤ 20 kW i FIGRA ≤ 120 Ws ⁻¹	Producció de fum ⁽²⁾ ⁽⁶⁾ , caiguda de gotes/partícules inflamades ⁽³⁾ i acidesa ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
	UNE-EN 60332-1-2:2005	H ≤ 425 mm	
B2 _{ca}	Escenari 1 FIPEC ₂₀ ⁽⁵⁾	FS ≤ 1,5 m; THR _{1200s} ≤ 15 MJ; HRR màx. ≤ 30 kW i FIGRA ≤ 150 Ws ⁻¹	Producció de fum ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caiguda de gotes/partícules inflamades ⁽³⁾ i acidesa ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
	UNE-EN 60332-1-2:2005	H ≤ 425 mm	

Classe	Mètode(s) d'assaig	Críteris de classificació	Classificació addicional
C _{ca}	Escenari 1 FIPEC ₂₀ ⁽⁵⁾ <i>i</i>	FS ≤ 2,0 m; THR _{1200s} ≤ 30 MJ; HRR màx. ≤ 60 kW <i>i</i> FIGRA ≤ 300 Ws ⁻¹	Producció de fum ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caiguda de gotes/partícules inflamades ⁽³⁾ i acidesa ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
	UNE-EN 60332-1-2:2005	H ≤ 425 mm	
D _{ca}	Escenari 1 FIPEC ₂₀ ⁽⁵⁾ <i>i</i>	THR _{1200s} ≤ 70 MJ; HRR màx. ≤ 400 kW <i>i</i> FIGRA ≤ 1300 Ws ⁻¹	Producció de fum ⁽²⁾ ⁽⁷⁾ , caiguda de gotes/partícules inflamades ⁽³⁾ i acidesa ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾
	UNE-EN 60332-1-2:2005	H ≤ 425 mm	
E _{ca}	UNE-EN 60332-1-2:2005	H ≤ 425 mm	
F _{ca}	Sense determinació de comportament		

(*) Les prescripcions sobre les classes de reacció al foc exigibles als cables elèctrics, en funció dels diferents usos previstos, s'han d'establir en la reglamentació pertinent o en la revisió dels actuals reglaments vigents.

(1) Per al producte en el seu conjunt, excepte els materials metàl·lics, i per a qualsevol component extern (coberta) del producte.

(2) **s1** = TSP₁₂₀₀ ≤ 50 m² *i* SPR màx. ≤ 0,25 m²/s

s1a = **s1** *i* transmitància d'acord amb UNE-EN 61034-2:2005 ≥ 80 %

s1b = **s1** *i* transmitància d'acord amb UNE-EN 61034-2:2005 ≥ 60 % < 80 %

s2 = TSP₁₂₀₀ ≤ 400 m² *i* SPR màx. ≤ 1,5 m²/s

s3 = ni **s1** ni **s2**

(3) Per als escenaris 1 i 2 FIPEC₂₀: **d0** = sense caiguda de gotes/partícules inflamades durant 1.200 s; **d1** = sense caiguda de gotes/partícules inflamades que persisteixin més de 10 s durant 1.200 s; **d2** = ni **d0** ni **d1**.

(4) UNE-EN 50267-2-3: **a1** = conductivitat < 2,5 μS/mm *i* pH > 4,3 ; **a2** = conductivitat < 10 μS/mm *i* pH > 4,3; **a3** = ni **a1** ni **a2**. Cap declaració = sense determinació de comportament

(5) El flux d'entrada d'aire a la cambra s'ha de fixar en 8.000 ± 800 l/min.

Escenari 1 FIPEC₂₀ = prEN 50399-2-1 amb muntatge *i* fixació segons s'indica més avall.

Escenari 2 FIPEC₂₀ = prEN 50399-2-2 amb muntatge *i* fixació segons s'indica més avall.

(6) La classe de fum declarada per als cables de la classe B1_{ca} ha de derivar de l'assaig de l'escenari 2 FIPEC₂₀.

(7) La classe de fum declarada per als cables de les classes B2_{ca}, C_{ca} *i* D_{ca} ha de derivar de l'assaig de l'escenari 1 FIPEC₂₀.

(8) Mesurament de les propietats perilloses dels gasos que es formen en cas d'incendi, que minven la capacitat dels qui hi estan exposats per actuar amb eficàcia *i* aconseguir escapar-se'n, *i* no descripció de la seva toxicitat.

CONDICIONS DE MUNTATGE I FIXACIÓ I DEFINICIÓ DELS PARÀMETRES D'ASSAIG EN RELACIÓ AMB ELS CABLES ELÈCTRICS (SEGONS LA NOTA [F] DEL QUADRE 1.1-4)

a) Condicions de muntatge i fixació

1 Muntatge de la mostra d'assaig general per a les classes B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca} i D_{ca}

Els cables s'han de muntar a la part frontal d'una escala estàndard (UNE-EN 50266-1:2001 i Erratum:2002). S'han d'utilitzar longituds de cable de 3,5 m. La part inferior dels cables elèctrics ha d'estar 20 cm per sota del cantell inferior del cremador. Els cables s'han de col·locar a la part mitjana de l'escala (respecte a la seva amplada).

Cada peça o feix d'assaig s'ha de fixar separatament a cada travesser de l'escala per mitjà d'un filferro (d'acer o de coure). Per a cables elèctrics de diàmetre inferior o igual a 50 mm, s'ha d'utilitzar filferro amb un diàmetre de 0,5 mm a 1,0 mm, inclusivament. Per a cables de diàmetre superior a 50 mm, el filferro ha de tenir un diàmetre d'1,0 mm a 1,5 mm.

En muntar les peces d'assaig, la primera s'ha de col·locar aproximadament al centre de l'escala i la resta s'ha d'afegir a cada costat, de manera que tot el conjunt quedi aproximadament centrat en l'escala.

Les distàncies i la formació de feixos s'expliquen més avall.

S'ha de traçar una línia horitzontal cada 25 cm en sentit ascendent, a fi de mesurar la propagació de la flama en funció del temps. La primera línia (és a dir, la línia zero) ha d'estar a la mateixa altura que el cremador.

Els cables s'han de muntar de la manera següent, en funció de la classificació que se sol·liciti.

1.1 Classes B2_{ca}, C_{ca} i D_{ca}

El procediment de muntatge seleccionat depèn del diàmetre del cable elèctric d'acord amb el quadre següent 1.1-5

QUADRE 1.1-5
MUNTATGE EN FUNCIÓ DEL DIÀMETRE DEL CABLE

Diàmetre del cable	Muntatge
Superior o igual a 20 mm	20 mm de distància entre cables
Entre 5 i 20 mm	Distància entre cables equivalent al diàmetre del cable
Inferior o igual a 5 mm	Els cables s'han d'unir en feixos de 10 mm de diàmetre, sense cablejar. La distància entre feixos ha de ser de 10 mm.

Els llindars es determinen arrodonint el diàmetre al mm més pròxim, llevat que el cable tingui un diàmetre inferior a 5 mm, cas en què no s'ha d'arrodonir el diàmetre.

Per determinar el nombre de longituds de cable per assaig s'han d'utilitzar les fórmules següents.

1.1.1 Cables de diàmetre superior o igual a 20 mm

El nombre de cables, N , ve donat per:

$$N = \text{ent} \left(\frac{300 + 20}{d_c + 20} \right) \quad \text{equació 1}$$

on:

d_c és el diàmetre del cable (en mm i arrodonit al mm més pròxim).

funció ent = és la part entera del resultat (és a dir, el valor arrodonit a la baixa).

1.1.2 Cables de diàmetre superior a 5 mm i inferior a 20 mm

El nombre de cables, N , ve donat per:

$$N = \text{ent} \left(\frac{300 + d_c}{2d_c} \right) \quad \text{equació 2}$$

on:

d_c és el diàmetre del cable (en mm i arrodonit).

funció ent = és la part entera del resultat (és a dir, el valor arrodonit a la baixa).

1.1.3 Cables o conductors aïllats de diàmetre inferior o igual a 5 mm

El nombre de feixos de 10 mm, N_{bu} de cables, ve donat per:

$$N_{bu} = \text{ent} \left(\frac{300 + 10}{20} \right) = 15 \quad \text{equació 3}$$

D'aquesta manera, s'han de muntar quinze feixos amb una distància de 10 mm entre cada un.

El nombre de cables de cada feix (n) és:

$$n = \text{ent} \left(\frac{100}{d_c^2} \right) \quad \text{equació 4}$$

on:

d_c és el diàmetre del cable (en mm i no arrodonit).

Així doncs, el nombre de longituds de cable (CL) dels cables o conductors aïllats amb un diàmetre inferior a 5 mm és:

$$CL = n \times 15 \quad \text{equació 5}$$

1.1.4 Longitud total de cable per assaig

La longitud total L (m) per assaig és:

$$L = n \times 15 \times 3,5 \text{ per } d_c \leq 5 \text{ mm}$$

o

$$L = N \times 3,5 \text{ per } d_c > 5 \text{ mm} \quad \text{equació 6}$$

1.2 Classe B1_{ca}

A la part posterior de la safata de cables s'ha de muntar un tauler incombustible de silicat càlcic amb una densitat de $870 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ i un gruix d' $11 \pm 2 \text{ mm}$. Aquest tauler es pot muntar en dues parts.

En tots els altres aspectes, el muntatge dels cables ha de ser idèntic al de les classes B2_{ca}, C_{ca} i D_{ca}.

b) Definició dels paràmetres d'assaig

QUADRE 1.1-6

DEFINICIÓ DELS PARÀMETRES D'ASSAIG ALS ESCENARIS 1 I 2 FIPEC20.

Tots els paràmetres calculats s'han d'avaluar durant vint minuts des de l'inici de l'assaig (ignició del cremador).

Paràmetre	Explicació
Inici de l'assaig	Ignició del cremador
Final de l'assaig	Vint minuts després de la ignició del cremador (final del període de càlcul dels paràmetres)
HRR _{sm30} , kW	Mitjana lliscant de trenta segons de la velocitat de desprendiment de calor (<i>Heat Release Rate</i>)
SPR _{sm60} , m ² /s	Mitjana lliscant de seixanta segons de la velocitat de producció de fum (<i>Smoke Production Rate</i>)

Paràmetre	Explicació
HRR màx. kW;	HRR _{sm30} màxima entre l'inici i el final de l'assaig, sense comptar l'aportació de la font d'ignició
SPR màx. m ² /s	SPR _{sm60} màxima entre l'inici i el final de l'assaig
THR ₁₂₀₀ , MJ	Despreniment total de calor (<i>Total Heat Release</i>) (HRR _{sm30}) des de l'inici fins al final de l'assaig, sense comptar l'aportació de la font d'ignició
TSP ₁₂₀₀ , m ²	Producció total de fum (<i>Total Smoke Production</i>) (HRR _{sm60}) des de l'inici fins al final de l'assaig
FIGRA, W/s	Índex de propagació del foc (<i>Fire Growth Rate</i>), definit com el valor màxim del quocient entre la HRR _{sm30} , sense comptar l'aportació de la font d'ignició, i el temps. Llíndars HRR _{sm30} = 3 kW i THR = 0,4 MJ
SMOGRA, cm ² /s ²	Índex de propagació del fum (<i>Smoke Growth Rate</i>), definit com el valor màxim del quocient entre la SPR _{sm60} i el temps, multiplicat per 10.000. Líndars SPR _{sm60} 0,1 m ² /s i TSP = 6 m ²
PCS	Potencial calorífic brut
FS	Propagació de les flames (longitud afectada)
H	Propagació de les flames
FIPEC	<i>Fire Performance of Electric Cables</i> (Comportament dels cables elèctrics al foc)

Quatre. El text de l'apartat 1.3 de l'annex I, fins a l'inici del quadre 1.3-1, queda redactat de la manera següent:

«1.3. Productes classificats en funció de les seves característiques de reacció al foc sense necessitat d'assaig

NOTA: aquest apartat 1.3 es correspon amb el contingut de les decisions 2003/43/CE de la Comissió, de 17 de gener de 2003, modificada per la Decisió 2003/593/CE de la Comissió, de 7 d'agost de 2003, i per la Decisió 2006/673/CE de la Comissió, de 5 d'octubre de 2006; Decisió 2005/610/CE de la Comissió, de 9 d'agost de 2005; Decisió 2006/213/CE de la Comissió, de 6 de març de 2006, i 2007/348/CE, de 15 de maig de 2007, en el marc del sistema de classificació que estableix l'apartat 1.1 d'aquest annex.

1.3.1 Els productes i/o materials que apareixen en els quadres 1.3-1, 1.3-2, 1.3-3, 1.3-4, 1.3-5, 1.3-6, 1.3-7, 1.3-8, 1.3-9 i 1.3-10 es pot considerar que compleixen tots els requisits relatius a la característica "reacció al foc" per a la classe que s'indica sense necessitat d'assaig.

1.3.2 Per a la seva classificació, els productes es consideren en funció de la seva aplicació final.

1.3.3 A aquest apartat 1.3 s'hi poden incorporar altres productes que estan en estudi mitjançant nous quadres, els quals s'han de publicar en el "Butlletí Oficial de l'Estat" com a desplegament d'aquest Reial decret.»

Cinc. Els quadres 1.3-1 i 1.3-2 de l'annex I, així com els textos que els segueixen, queden redactats de la manera següent:

«QUADRE 1.3-1

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS Taulers DERIVATS DE LA FUSTA

Producte	Norma del producte	Condicions d'utilització final ⁽⁶⁾	Densitat mínima (kg/m ³)	Gruix mínim (mm)	Classe ⁽⁷⁾ (excl. els terres)	Classe ⁽⁸⁾ (terres)
Tauler de partícules aglomerades amb ciment ⁽¹⁾	UNE-EN 634-2:2007	sense espai d'aire darrere del tauler	1.000	10	B-s1, d0	B _{fl} -s1
Tauler de fibres, dur ⁽¹⁾	UNE-EN 622-2:1997	sense espai d'aire darrere del tauler derivat de la fusta	900	6	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fibres, dur ⁽³⁾	UNE-EN 622-2:1997	amb espai d'aire confinat inferior o igual a 22 mm darrere del tauler derivat de la fusta	900	6	D-s2, d2	-

Producte	Norma del producte	Condicions d'utilització final ⁽⁶⁾	Densitat mínima (kg/m ³)	Gruix mínim (mm)	Classe ⁽⁷⁾ (excl. els terres)	Classe ⁽⁸⁾ (terres)
Tauler de partícules ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 312:2004	sense espai d'aire darrere del tauler derivat de la fusta	600	9	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fibres, dur i semidur ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 622-2:1997 UNE-EN 622-3:1997					
MDF ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 300:1997					
Tauler contraxapat ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 636:2004	-"	400	9	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fusta massissa ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 13353:2003	12				
Tauler de lli ^{(1), (2), (5)}	UNE-EN 15197:2004	-"	450	15	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de partícules ^{(3), (5)}	UNE-EN 312:2004	amb espai d'aire confinat o espai d'aire lliure inferior o igual a 22 mm darrere del tauler derivat de la fusta	600	9	D-s2, d2	-
Tauler de fibres, dur i semidur ^{(3), (5)}	UNE-EN 622-2:1997 UNE-EN 622-3:1997					
MDF ^{(3), (5)}	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ^{(3), (5)}	UNE-EN 300:1997					
Tauler contraxapat ^{(3), (5)}	UNE-EN 636:2004	-"	400	9	D-s2, d2	-
Tauler de fusta massissa ^{(3), (5)}	UNE-EN 13353:2003	12				
Tauler de partícules ^{(4), (5)}	UNE-EN 312:2004	amb espai d'aire confinat darrere del tauler derivat de la fusta	600	15	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fibres, semidur ^{(4), (5)}	UNE-EN 622-3:1997					
MDF ^{(4), (5)}	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ^{(4), (5)}	UNE-EN 300:1997					
Tauler contraxapat ^{(4), (5)}	UNE-EN 636:2004	-"	400	15	D-s2, d1	D _{fl} -s1
Tauler de fusta massissa ^{(4), (5)}	UNE-EN 13353:2003	D-s2, d0				
Tauler de lli ^{(4), (5)}	UNE-EN 15197:2004	-"	450	15	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de partícules ^{(4), (5)}	UNE-EN 312:2004	amb espai d'aire obert darrere del tauler derivat de la fusta	600	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fibres, semidur ^{(4), (5)}	UNE-EN 622-3:1997					
MDF ^{(4), (5)}	UNE-EN 622-5:1997					
OSB ^{(4), (5)}	UNE-EN 300:1997					
Tauler contraxapat ^{(4), (5)}	UNE-EN 636:2004	-"	400	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de fusta massissa ^{(4), (5)}	UNE-EN 13353:2003					
Tauler de lli ^{(4), (5)}	UNE-EN 15197:2004	-"	450	18	D-s2, d0	D _{fl} -s1
Tauler de partícules ⁽⁵⁾	UNE-EN 312:2004	qualsevol	600	3	E	E _{fl}
OSB ⁽⁵⁾	UNE-EN 300:1997					
MDF ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-5:1997	-	400	3	E	E _{fl}
			250	9	E	E _{fl}

Producte	Norma del producte	Condicions d'utilització final ⁽⁶⁾	Densitat mínima (kg/m ³)	Gruix mínim (mm)	Classe ⁽⁷⁾ (excl. els terres)	Classe ⁽⁸⁾ (terres)
Tauler contraxapat ⁽⁵⁾	UNE-EN 636:2004	-"	400	3	E	E _{fl}
Tauler de fibres, dur ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-2:1997	-"	900	3	E	E _{fl}
Tauler de fibres, semidur ⁽⁵⁾	UNE-EN 622-3:1997	-"	400	9	E	E _{fl}
Tauler de fibres, tou	UNE-EN 622-4:1997	-"	250	9	E	E _{fl}

- (1) Instal·lat sense cambra d'aire i directament sobre productes de classe A1 o A2-s1, d0 amb una densitat mínima de 10 kg/m³ o almenys sobre productes de classe D-s2, d2 amb una densitat mínima de 400 kg/m³
- (2) S'hi pot incloure un substrat de material aïllant de cel·lulosa, de classe E com a mínim, si s'instal·la directament contra el tauler derivat de la fusta, però no per als terres.
- (3) Instal·lat sobre una cambra d'aire posterior. La cara oposada de la cambra ha d'incorporar, com a mínim, productes de la classe A2-s1, d0 que tinguin una densitat mínima de 10 kg/m³
- (4) Instal·lat sobre una cambra d'aire posterior. La cara oposada de la cambra ha d'incorporar, com a mínim, productes de la classe D-s2, d2 que tinguin una densitat mínima de 400 kg/m³
- (5) S'inclouen en aquesta classe els taulers rexapats i recoberts amb melamina i fenol, excloent els utilitzats en terres
- (6) En cas que no hi hagi cambres d'aire, es pot instal·lar entre els taulers derivats de la fusta i el substrat una barrera de vapor amb un gruix igual o inferior a 0,4 mm i amb una massa igual o inferior a 200 g/m².
- (7) Classe d'acord amb el que estableix el quadre 1.1-1 d'aquest annex I.
- (8) Classe d'acord amb el que estableix el quadre 1.1-1 d'aquest annex I.

QUADRE 1.3-2

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DE LES PLAQUES DE GUIX LAMINAT

Placa de guix laminat	Gruix nominal de la placa (mm)	Nucli de guix		Gramatge del cartró ⁽¹⁾ (g/m ²)	Substrat	Classe ⁽²⁾ (exclosos els terres)
		Densitat (kg/m ³)	Classe de reacció al foc			
D'acord amb la norma UNE-EN 520:2005 (excepte les plaques perforades)	≥ 6,5 < 9,5	≥ 800	A1	≤ 220	Qualsevol producte a base de fusta de densitat ≥ 400 kg/m ³	A2-s1, d0
				> 220 ≤ 320	o qualsevol producte de classe, com a mínim, A2-s1, d0	B-s1, d0
	≥ 9,5	≥ 600		≤ 220	Qualsevol producte a base de fusta de densitat ≥ 400 kg/m ³	A2-s1, d0
				> 220 ≤ 320	o qualsevol producte de classe, com a mínim, A2-s1, d0 o qualsevol producte aïllant de classe, com a mínim, E-d2, muntat d'acord amb el mètode 1	B-s1, d0

(1) Determinat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 536 i sense que el contingut d'additiu orgànic superi el 5%.

(2) Classes que figuren en el quadre 1.1.-1 d'aquest annex I.

Nota: Muntatge i fixació en l'aplicació final

Als efectes de poder utilitzar la classificació del quadre 1.3-2, les plaques de guix laminat (d'ara endavant les «plaques de guix») s'han de muntar i fixar en la seva aplicació final en obra mitjançant un dels tres mètodes següents:

Mètode 1: Fixació mecànica a una subestructura de suport

Les plaques de guix o, en el cas de sistemes multicapa, com a mínim la capa exterior, s'han de fixar mecànicament a una subestructura metàl·lica (fabricada amb components detallats a la norma UNE-EN 14195) o a una subestructura de fusta (d'acord amb les normes UNE-EN 336:2003 i UNE-EN 1995-1-1:2006).

Si la subestructura presenta elements de suport únicament en una direcció, l'espai màxim entre els esmentats elements de suport no ha d'excedir l'equivalent a cinquanta vegades el gruix de les plaques de guix.

Si la subestructura presenta elements de suport en dues direccions, l'espai màxim en cada direcció no ha d'excedir l'equivalent a cent vegades el gruix de les plaques de guix.

Els elements de fixació mecànica consisteixen en cargols, grapes o claus, que han de travessar en tot el seu gruix les plaques de guix i penetrar en la subestructura per punts entre els quals no hi hagi distàncies superiors a 300 mm, mesurades al llarg de cadascun dels elements de suport.

Per darrere de les plaques de guix hi pot haver un espai buit, o un producte aïllant. El substrat pot ser:

- qualsevol producte a base de fusta amb una densitat $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ o qualsevol producte de classe, com a mínim, A2-sl, d0, quan les plaques de guix tinguin un gruix nominal $\geq 6,5 \text{ mm}$ i $< 9,5 \text{ mm}$ i una densitat del nucli $\geq 800 \text{ kg/m}^3$;
- qualsevol producte a base de fusta amb una densitat $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ o qualsevol producte de classe, com a mínim, A2-sl, d0, quan les plaques de guix tinguin un gruix nominal $\geq 9,5 \text{ mm}$ i una densitat del nucli $\geq 600 \text{ kg/m}^3$; o
- qualsevol material aïllant de classe, com a mínim, E-d2, quan les plaques de guix tinguin un gruix nominal $\geq 9,5 \text{ mm}$ i una densitat del nucli $\geq 600 \text{ kg/m}^3$.

Tota junta entre plaques de guix adjacents ha de presentar una distància entre vores $\leq 4 \text{ mm}$. Això s'aplica a qualsevol junta, amb independència de si està o no recolzada directament en un element de suport de la subestructura i de si està o no farcida de material per a juntes.

En els casos exposats a les lletres a) i b), tota junta entre plaques de guix adjacents que no estigui recolzada directament en un element de suport de la subestructura i que presenti una distància entre vores $> 1 \text{ mm}$ s'ha d'omplir completament amb un material per a juntes, segons especifica la norma UNE-EN 13963:2006 i AC: 2006 (les altres juntes poden quedar sense rebliment).

En el cas que exposa la lletra c), totes les juntes entre plaques de guix adjacents s'han d'omplir completament amb un material per a juntes segons especifica la norma UNE-EN 13963:2005 i AC: 2006.

Mètode 2: Fixació mecànica a una subestructura sòlida a base de fusta

Les plaques de guix s'han de fixar mecànicament a un substrat sòlid a base de fusta amb una densitat $\geq 400 \text{ kg/m}^3$.

Entre les plaques de guix i el substrat no ha de quedar cap cavitat.

Els elements de fixació mecànica consisteixen en cargols, grapes o claus. La distància entre les fixacions mecàniques ha de correspondre a les normes indicades en el mètode 1.

Tota junta entre plaques de guix adjacents ha de presentar una distància entre vores $\leq 4 \text{ mm}$ i pot quedar sense farcit.

Mètode 3: Fixació o adherència mecànica a un substrat sòlid (sistema d'extradossat)

Les plaques de guix s'han de fixar directament a un substrat sòlid que tingui una classe de reacció al foc, com a mínim, A2-sl, d0.

Les plaques de guix es poden fixar mitjançant cargols o claus, que les han de travessar en tot el seu gruix i penetrar en el substrat sòlid, o bé es poden adherir al substrat mitjançant petites porcions d'un compost adhesiu a base de guix, segons especifica la norma UNE-EN 14496:2006.

En qualsevol cas, els cargols o claus de fixació o les petites porcions d'adhesiu s'han d'ubicar en punts entre els quals no hi hagi distàncies superiors a 600 mm en sentit vertical i horitzontal.

Totes les juntes entre plaques de guix adjacents poden quedar sense rebliment.».

Sis. S'afegeixen, al final de l'annex I, els quadres i textos següents:

«QUADRE 1.3-5

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DE LES FUSTES LAMINADES ENCOLADES (1)

Producte	Referència norma del producte	Densitat mínima mitjana (2) (kg/m ³)	Gruix mínim global (mm)	Classe (3)
Fusta laminada encolada	Productes de fusta laminada encolada d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2006	380	40	D-s2, d0

(1) Aplicable a totes les espècies i coles que entren en l'àmbit de la norma del producte.

(2) Condicionats de conformitat amb la norma UNE-EN 13238:2002.

(3) Classe que figura en el quadre 1.1-1 d'aquest annex I.

QUADRE 1.3-6

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS DE TERRA LAMINATS

Tipus de revestiment de terra (1)	Referència norma del producte	Densitat mínima (kg/m ³)	Gruix mínim global (mm)	Classe (2) terres
Revestiments de terra laminats	Revestiments de terra laminats fabricats de conformitat amb la norma UNE-EN 13329:2001	800	6,5	E _{FL}

(1) Revestiments de terra dipositats solts sobre qualsevol substrat amb base de fusta ≥ D-s2, d0, o qualsevol substrat de classe A2-s1, d0.

(2) Classe que figura en el quadre 1.1-2 d'aquest annex I

QUADRE 1.3-7

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS DE TERRA RESILIENTS

Tipus de revestiment de terra (1)	Norma del producte	Massa mínima (g/m ²)	Massa màxima (g/m ²)	Gruix mínim global (mm)	Classe (2) terres
Linòleum llis i decoratiu	UNE-EN 548:2005 i AC:2007	2 300	4 900	2	E _{FL}
Revestiments de terra homogenis i heterogenis a base de poli(clorur de vinil)	UNE-EN 649:1997 i A1:2004	2 300	3 900	1,5	E _{FL}
Revestiments de terra de poli(clorur de vinil) sobre una capa d'espuma	UNE-EN 651:1997 i A1:2004	1 700	5 400	2	E _{FL}

Tipus de revestiment de terra (1)	Norma del producte	Massa mínima (g/m ²)	Massa màxima (g/m ²)	Gruix mínim global (mm)	Classe (2) terres
Revestiments de terra de poli(clorur de vinil) sobre un suport a base de suro	UNE-EN 652:1997	3 400	3 700	3,2	E _{FL}
Revestiments de terra de poli(clorur de vinil) expandit	UNE-EN 653:1997	1 000	2 800	1,1	E _{FL}
Llosetes semiflexibles de poli(clorur de vinil)	UNE-EN 654:1997 i A1:2004	4 200	5 000	2	E _{FL}
Linòleum sobre base de compost de suro	UNE-EN 687:1997	2 900	5 300	2,5	E _{FL}
Revestiments de terra, homogenis i heterogenis, de cautxú llis amb basament d'espuma	UNE-EN 1816:1998	3 400	4 300	4	E _{FL}
Revestiments de terra, homogenis i heterogenis, de cautxú llis	UNE-EN 1817:1998	3 000	6 000	1,8	E _{FL}
Revestiments de terra, homogenis i heterogenis, de cautxú amb relleu	UNE-EN 12199:1998	4 600	6 700	2,5	E _{FL}

(1) Revestiments de terra dipositats solts sobre qualsevol substrat amb base de fusta \geq D-s2, d0, o qualsevol substrat de classe A2-s1, d0.

(2) Classe que figura en el quadre 1.1-2 d'aquest annex I.

QUADRE 1.3-8

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS DE TERRA TÈXTILS

Tipus de revestiment de terra (1)	Norma del producte	Classe (2) terres
Moquetes d'una peça i llosetes, fabricades a màquina, no resistents al foc (3)	UNE-EN 1307:2005	E _{FL}
Revestiments de terra tèxtils punxonats, sense pèl, no resistents al foc (3)	UNE-EN 1470:1998	E _{FL}
Revestiments de terra tèxtils punxonats, de pèl, no resistents al foc (3)	UNE-EN 13297:2001	E _{FL}

(1) Revestiments de terra encolats o dipositats solts sobre un substrat de classe A2-s1, d0.

(2) Classe que figura en el quadre 1.1-2 d'aquest annex I.

(3) Revestiments de terra tèxtils amb una massa total màxima de 4.800 g/m², un gruix mínim de pèl d'1,8 mm (ISO 1766) i:

- una superfície de llana al 100 %;
- una superfície de llana al 80 % o més i poliamida al 20 % o menys;
- una superfície de llana al 80 % o més i poliamida/polièster al 20 % o menys;
- una superfície de poliamida al 100 %;
- una superfície de polipropilè al 100 % i, si el basament és d'espuma de cautxú d'estirè-butadiè, una massa total de > 780 g/m². Queden excloses totes les catifes amb basament d'espuma d'un altre tipus.

QUADRE 1.3-9

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS TERRES DE FUSTA I PARQUET

Producte (1) (7)	Informació del producte (4)	Densitat mitjana mínima (5) (kg/m ³)	Gruix total mínim (mm)	Condicions d'ús final	Classe (3) terra
Terres de fusta i parquet	Terres de fusta massissa de roure i faig amb acabat superficial	Faig: 680 Roure: 650	8	Encolat al substrat (6)	CFL – s1
	Terres de fusta massissa de roure, faig i píceea amb acabat superficial	Faig: 680 Roure: 650 Píceea: 450	20	Amb cambra d'aire inferior o sense	
	Terres de fusta massissa amb acabat superficial no especificats a dalt	390	8 20	Sense cambra d'aire inferior Amb cambra d'aire inferior o sense	DFL – s1
Parquet	Parquet multicapa amb capa superior de roure de 5 mm de gruix com a mínim i amb acabat superficial	650 (capa superior)	10	Encolat al substrat (6)	CFL – s1
			14 (2)	Amb cambra d'aire inferior o sense	
	Parquet multicapa amb acabat superficial i no especificat a dalt	500	8 10 14 (2)	Encolat al substrat Sense cambra d'aire inferior Amb cambra d'aire inferior o sense	DFL – s1
Revestiment de terra rexapat amb fusta	Revestiment de terra rexapat amb acabat superficial	800	6 (2)	Sense cambra d'aire inferior	DFL – s1

- (1) Muntat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9239-1:2002 i Erratum: 2004, sobre un substrat de classe D-s2, d0 com a mínim i amb una densitat mínima de 400 kg/m³, o sobre cambra d'aire.
- (2) En el cas dels parquets amb un gruix igual o superior a 14 mm o dels revestiments de terra realitzats sense cambra d'aire a sota es pot incloure una capa intermèdia de classe E com a mínim, amb un gruix màxim de 3 mm.
- (3) Classe que figura en el quadre 1.1-2 d'aquest annex I.
- (4) Els tipus i densitats superficials dels revestiments inclosos són: acrílic poliuretà o cera entre 50/100 g/m² i oli entre 20-60 g/m².
- (5) Condicionat d'acord amb la norma UNE-EN 13238:2002 (50 % Hr, 23 °C).
- (6) Substrat de classe A2-s1, d0, com a mínim.
- (7) També s'aplica als esglaons d'escala.

QUADRE 1.3-10

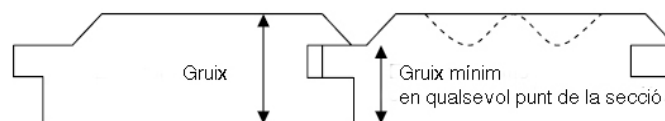
CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS DE REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS MURALS INTERIORS I EXTERIORS DE FUSTA MASSISSA

Producte (11)	Informació del producte (5)	Densitat mitjana mínima (6) (kg/m ³)	Gruixos mínims, total/mínim (7) (mm)	Condicions d'utilització final (4)	Classe (3)
Revestiments murals interiors i exteriors (1)	Peces de fusta amb encadellat o sense i amb mecanització superficial o sense	390	9 / 6	Amb o sense cambra d'aire posterior	D-s2, d0
			12 / 8		D-s2, d0
Revestiments murals interiors i exteriors (2)	Peces de fusta amb encadellat o sense i amb mecanització superficial o sense	390	9 / 6	Amb cambra d'aire posterior ≤ 20 mm Amb cambra d'aire posterior o sense	D-s2, d0
			18 / 12		

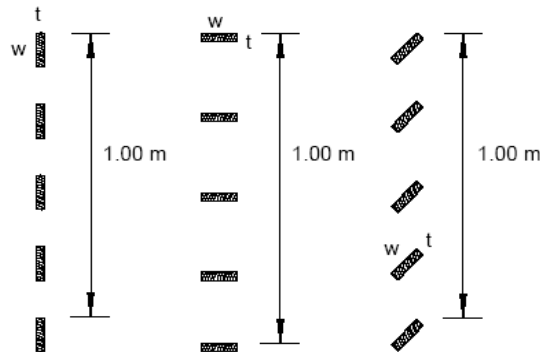
Producte (11)	Informació del producte (5)	Densitat mínima mitjana (6) (kg/m ³)	Gruixos mínims, total/mínim (7) (mm)	Condicions d'utilització final (4)	Classe (3)
Lames de fusta (8)	Peces de fusta col·locades sobre un bastidor (9)	390	18	Totes les cares a l'aire (10)	D-s2, d0

- (1) Fixades sobre llistons de fusta, amb cambra d'aire tancada o reblerta amb un substrat de classe A2-s1, d0 com a mínim, amb una densitat d'almenys 10 kg/m³, o reblert amb un substrat de material aïllant de cel·lulosa, com a mínim de la classe E, i amb barrera de vapor posterior o sense. El producte de fusta ha d'estar dissenyat de manera que es pugui col·locar sense juntes obertes.
- (2) Fixades sobre llistons de fusta, amb cambra d'aire posterior o sense. El producte de fusta ha d'estar dissenyat de manera que es pugui col·locar sense juntes obertes.
- (3) Classes que figuren en el quadre 1.1.-1 d'aquest annex I.
- (4) Es pot incloure una cambra d'aire darrere del producte com a possible ventilació, mentre que una cambra tancada d'aire no permet la ventilació. El substrat situat darrere de la cambra d'aire ha de ser de classe A2-s1, d0 com a mínim, amb una densitat d'almenys 10 kg/m³. Per a peces de fusta verticals i amb una cambra tancada d'aire de 20 mm com a màxim, el substrat situat darrere pot ser com a mínim de la classe D-s2, d0.
- (5) Les juntes inclouen tots els tipus, per exemple, planes o encadellades.
- (6) Condicionades d'acord amb la norma UNE-EN 13238:2002.
- (7) Com es mostra en el gràfic que figura a continuació. La superfície mecanitzada de la cara exposada del revestiment ha de ser menor o igual al 20 % de la superfície sense mecanitzar, o al 25 % si es mesuren les dues cares, l'exposada i la no exposada. En les unions planes, es considera gruix la superfície de contacte de la unió.
- (8) Peces de fusta rectangulars, amb arestes arrodonides o sense, muntades horitzontalment o verticalment sobre un bastidor i amb totes les cares a l'aire, utilitzades principalment en la proximitat d'altres elements d'edificació, tant en aplicacions d'interior com d'exterior.
- (9) La superfície màxima d'exposició (totes les cares de les peces rectangulars de fusta i del bastidor de fusta) ha de ser menor o igual al 110% de la superfície sense mecanitzar; vegeu la figura B.
- (10) Els elements de l'edificació situats a una distància inferior a 100 mm de les lamel·les de fusta (excloent-ne el bastidor) han de ser, com a mínim, de la classe A2-s1, d0; per a distàncies entre 100 i 300 mm, han de ser com a mínim de la classe B-s1, d0; i per a distàncies superiors a 300 mm, de classe D-s2, d0.
- (11) També s'aplica a les escales.

Secció transversal del revestiment de fusta massissa



Superfície màxima exposada de les lamel·les de fusta $2n(t + w) + a \leq 1,10$



n = peces de fusta per metre

t = gruix de cada peça de fusta, en metres

w = amplada de cada peça de fusta, en metres

a = superfície exposada del marc de suport de fusta (si s'escau), en m^2 , per m^2 de cinta de fusta»

Set. L'annex II queda redactat de la manera següent:

«ANNEX II

2.1 Classificació de les cobertes i dels recobriments de cobertes segons la seva reacció a un foc exterior

NOTA: aquest apartat 2.1 es correspon amb el contingut de la Decisió 2001/671/CE de la Comissió, de 21 d'agost de 2001, relatiu a l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE del Consell pel que fa a la reacció al foc de les cobertes i dels revestiments de cobertes davant un foc exterior, modificada per la Decisió 2005/823/CE de la Comissió, de 22 de novembre de 2005.

NOTA: el terme «recobriments de cobertes» s'utilitza per fer referència al producte que constitueix la capa superior del conjunt de la coberta.

2.1.1 La classificació que s'estableix en el quadre 2.1.-1 que figura a continuació es fonamenta en la norma UNE ENV 1187:2003 i A1:2007. El quadre preveu quatre mètodes d'assaig diferents que responen a diferents escenaris de risc d'incendi. No hi ha una correlació directa entre aquests mètodes d'assaig, per la qual cosa tampoc hi ha una jerarquia acceptada entre les classificacions.

NOTA: atès que cada Estat membre de la Unió Europea té la potestat per determinar l'assaig aplicable, els assajos 2, 3 o 4 de la norma UNE-ENV 1187:2003 i A1:2007 podrien ser exigits en altres estats membres per als productes utilitzats en el seu territori.

2.1.2 Les classificacions corresponents als quatre mètodes d'assaig que estableix la norma UNE ENV 1187:2003 i A1:2007 que s'indiquen en el quadre 2.1-1 són les següents:

- Per a l'assaig 1: $X_{ROOF}(t_1)$, en què t_1 és l'assaig corresponent a l'acció d'un pavés en flames.
- Per a l'assaig 2: $X_{ROOF}(t_2)$, en què t_2 és l'assaig corresponent a l'acció d'un pavés en flames i del vent.
- Per a l'assaig 3: $X_{ROOF}(t_3)$, en què t_3 és l'assaig corresponent a l'acció d'un pavés en flames, del vent i de la radiació tèrmica.
- Per a l'assaig 4: $X_{ROOF}(t_4)$, en què t_4 és l'assaig corresponent a l'acció d'un pavés en flames, del vent i de la radiació tèrmica (mètode de dues etapes).

2.1.3 Per al seu ús en territori espanyol els productes afectats per aquesta classificació han de satisfer el que estableix per a la classe XROOF(t1) el quadre 2.1-1.

L'assaig aplicable és el que descriu com a assaig 1 la norma UNE-ENV 1187:2003 i A1:2007 i els resultats d'assaig s'han d'utilitzar, als efectes de determinar les classificacions, d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5:2005.

QUADRE 2.1-1

CLASSIFICACIÓ DE LES COBERTES O DELS RECOBRIMENTS DE COBERTES SEGONS LA SEVA REACCIÓ A UN FOC EXTERIOR

Mètode d'assaig	Classe	Criteris de classificació
UNE ENV 1187:2003 i A1:2007 Assaig 1	B _{ROOF} (t1)	S'han de donar totes les condicions detallades a continuació: Propagació interior i exterior del foc cap amunt < 0,700 m. Propagació interior i exterior del foc cap avall < 0,600 m. Màxima longitud de la zona cremada interior i exterior < 0,800 m. Cap material combustible (gotes o brases) es desprèn a la cara exposada. Cap partícula encesa/incandescent penetra a través de la coberta. Cap obertura > 2,5 x 10 ⁻⁵ m ² . Suma de totes les obertures < 4,5 x 10 ⁻³ m ² . La propagació lateral del foc no arriba als límits de la zona de mesurament. No hi ha combustió interna sense flama. Màxim radi de propagació de flama en cobertes "planes" < 0,200 m, tant exteriorment com internament.
	F _{ROOF} (t1)	Cap comportament determinat.
UNE ENV 1187:2003 i A1:2007 Assaig 2	B _{ROOF} (t2)	Per a les dues sèries d'assaig a 2 m/s i 4 m/s de velocitat del vent: Longitud mitjana de la zona danyada a la coberta i a la seva cara interior ≤ 0,550 m. Màxima longitud de la zona danyada a la coberta i a la seva cara interior ≤ 0,800 m.
	F _{ROOF} (t2)	Cap comportament determinat.
UNE ENV 1187:2003 i A1:2007 Assaig 3	B _{ROOF} (t3)	ET ≥ 30 min. i TP ≥ 30 min.
	C _{ROOF} (t3)	ET ≥ 10 min. i TP ≥ 15 min.
	D _{ROOF} (t3)	TP > 5 min.
	F _{ROOF} (t3)	Cap comportament determinat.
UNE-ENV 1187:2003 i A1:2007 Assaig 4	B _{ROOF} (t4)	S'han de donar totes les condicions detallades a continuació: No es produeix penetració a través de la coberta durant 1 hora En l'assaig preliminar, una vegada retirada la flama d'assaig, les mostres cremen durant < 5 minuts En l'assaig preliminar, la flama s'estén < 0,38 m per la zona de combustió
	C _{ROOF} (t4)	S'han de donar totes les condicions detallades a continuació: No es produeix penetració a través de la coberta durant 30 minuts En l'assaig preliminar, una vegada retirada la flama d'assaig, les mostres cremen durant < 5 minuts En l'assaig preliminar, la flama s'estén < 0,38 m per la zona de combustió
	D _{ROOF} (t4)	S'han de donar totes les condicions detallades a continuació: Es produeix penetració a través de la coberta en un període de 30 minuts, però no es produeix en l'assaig preliminar amb flama En l'assaig preliminar, una vegada retirada la flama d'assaig, les mostres cremen durant < 5 minuts En l'assaig preliminar, la flama s'estén < 0,38 m per la zona de combustió
	E _{ROOF} (t4)	S'han de donar totes les condicions detallades a continuació: Es produeix penetració a través de la coberta en un període de 30 minuts, però no es produeix en l'assaig preliminar amb flama La propagació de la flama no és controlada
	F _{ROOF} (t4)	Cap comportament determinat

S'ha d'indicar l'aparició de degoteig per la part inferior de la mostra, o qualsevol error mecànic o l'aparició d'orificis, afegint a la designació el sufix "x", pe tal d'assenyalar que en l'assaig es va produir algun d'aquests fenòmens. A més, segons la inclinació del producte durant l'assaig, s'hi ha d'afegir les lletres EXT.F per indicar "pla o horitzontal" i EXT.S per indicar "inclinat".

Símbols:

T_e : temps crític per a la propagació exterior del foc.

T_p : temps crític per a la penetració del foc.

2.2 Classificació sense necessitat d'assaig de les cobertes i dels recobriments de cobertes segons la seva reacció a un foc exterior

NOTA: aquest apartat 2.2 es correspon amb el contingut de la Decisió 2000/553/CE de la Comissió, de 6 de setembre de 2000, i s'hi estableixen els productes i els materials de recobriments de cobertes que es poden considerar inclosos en les classes B_{ROOF} (t1/t2/t3) que estableix l'apartat 2.1, sense necessitat d'assaig, amb la Decisió 2005/403/CE de la Comissió, de 25 de maig de 2005, i amb la Decisió 2006/600/CE de la Comissió, de 4 de setembre de 2006, sempre que compleixin les disposicions nacionals relatives al disseny i a l'execució de les obres.

NOTA: el terme «recobriments de cobertes» s'utilitza per fer referència al producte que constitueix la capa superior del conjunt de la coberta.

2.2.1 Es considera que els productes i els materials inclosos en els quadres 2.2-1, 2.2-2 i 2.2-3 que figuren a continuació són capaços de satisfer els criteris relacionats amb el comportament davant un foc exterior, sense necessitat d'assaig, sempre que el disseny i l'execució de la coberta siguin correctes: penetració del foc, propagació del foc a la superfície exterior de la coberta, propagació del foc per l'interior de la mateixa coberta i producció de gotes o partícules incandescentes.

2.2.2 Els productes i els materials de recobriments de cobertes que s'inclouen en els quadres següents s'han d'ajustar a la corresponent especificació tècnica (norma europea harmonitzada o document d'ídoneïtat tècnica europea).

2.2.3 Els productes i els materials de recobriments de cobertes enumerats s'han d'utilitzar d'acord amb les disposicions nacionals relatives al disseny i a l'execució de les obres, especialment pel que fa a la composició i a la reacció al foc de capes adjacents i d'altres productes que constitueixen la coberta.

2.2.4 A aquest apartat 2.2 es poden incorporar altres productes que estan en estudi mitjançant nous quadres, els quals s'han de publicar en el "Butlletí Oficial de l'Estat" com a desplegament d'aquest Reial decret.

QUADRE 2.2-1

PRODUCTES I MATERIALS DE RECOBRIMENT DE COBERTES QUE ES PODEN CONSIDERAR INCLOSOS A LES CLASSES B_{ROOF} (t1/t2/t3), SENSE NECESSITAT D'ASSAIG, SEMPRE QUE COMPLEIXIN LES DISPOSICIONS NACIONALS RELATIVES AL DISSENY I L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Productes i materials de recobriments de teulades	Condicions específiques
<i>Pissarres</i> : pissarra natural, pissarra de pedra.	D'acord amb el que disposa l'apartat 1.2 de l'annex I.
<i>Teules</i> : teules de pedra, formigó, argila, ceràmica o acer.	D'acord amb el que disposa l'apartat 1.2 de l'annex I. Tot revestiment extern ha de ser inorgànic o tenir un PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² o una massa ≤ 200 g/m ²
<i>Fibrociment</i> : Xapes planes i perfilades. Pissarres.	D'acord amb el que disposa l'apartat 1.2 de l'annex I o amb un PCS $\leq 3,0$ MJ/kg.
<i>Xapes metàl·liques perfilades</i> : alumini, aliatge d'alumini, coure, aliatge de coure, zinc, aliatge de zinc, acer no revestit, acer inoxidable, acer galvanitzat, acer revestit en bobines, acer esmaltat	Gruix $\geq 0,4$ mm. Tot revestiment extern ha de ser inorgànic o tenir un PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² o una massa ≤ 200 g/m ²

Productes i materials de recobriment de teulades	Condicions específiques
<i>Plaquas metàl·liques planes:</i> alumini, aliatge d'alumini, coure, aliatge de coure, zinc, aliatge de zinc, acer no revestit, acer inoxidable, acer galvanitzat, acer revestit en bobines, acer esmaltat	Gruix $\geq 0,4$ mm. Tot revestiment extern ha de ser inorgànic o tenir un PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² o una massa ≤ 200 g/m ²
<i>Productes destinats a ser coberts totalment en utilització normal</i> (amb els materials inorgànics esmentats a la dreta)	Grava solta d'un gruix mínim de 50 mm o una massa ≥ 80 kg/m ² (mida mínima de l'àrid: 4 mm, màxim: 32 mm). Capa de revestiment de sorra o ciment d'un gruix mínim de 30 mm. Pedra modelada o lloses minerals d'un gruix mínim de 40 mm.

Símbols:

PCS = poder calorífic superior.

QUADRE 2.2.-2

CLASSES DE COMPORTAMENT DE LES XAPES DE COBERTA D'ACER REVESTIT DE PLASTISOL DAVANT UN FOC EXTERIOR

Producte	Classe (1)
<i>Xapes de coberta d'acer revestit de plastisol</i> Com s'especifiquen a continuació i quan s'incorporen en un sistema de cobertes d'una sola capa o de diverses capes com es detalla a continuació	BROOF (t1) BROOF (t2) BROOF (t3)
<p><u>Sistemes de cobertes</u> de conformitat amb les normes UNE-EN 14782:2006 i UNE-EN 14783:2006, que inclouen xapes d'acer perfilades, xapes d'acer planes o panells d'acer galvanitzat revestit en continu o d'acer revestit d'un aliatge de zinc i alumini d'un gruix metàl·lic $\geq 0,40$ mm amb un revestiment exterior orgànic (costat exposat a l'exterior) i, com a opció, un revestiment orgànic sobre el costat contrari (interior). El revestiment exterior està compost d'una capa de pintura plastisol líquida d'un gruix nominal màxim de pel·lícula seca de 0,200 mm, un PCS no superior a 8,0 MJ/m² i una massa seca màxima de 330 g/m². El revestiment orgànic del costat contrari (si s'escau) té un PCS no superior a 4,0 MJ/m² i una massa seca màxima de 200 g/m².</p> <p><u>Sistema de coberta</u> d'una sola capa, que inclou una coberta no aïllada de revestiment únic sobre una estructura portant (rails continus o discontinus) pertanyent a la classe A2-s1, d0 o millor.</p> <p><u>Sistema de coberta de diverses capes</u>, en què les xapes de coberta d'acer revestit de plastisol formen una capa exterior d'un conjunt de capes, en què l'estructura portant pertany a la classe de reacció al foc A2-s1, d0 o millor i en què immediatament sota la xapa d'acer revestit de plastisol hi ha una capa aïllant pertanyent a la classe de reacció al foc A2-s1, d0 o millor. L'esmentat aïllament ha de ser llana mineral sense revestiment d'acord amb la norma UNE-EN 13162 i ha de constar de fibra de vidre d'una densitat mínima de 10 kg/m³ (contingut nominal màxim de resina: 5 % en funció del pes) i d'un gruix ≥ 80 mm, o de llana de pedra d'una densitat mínima de 25 kg/m³ (contingut nominal màxim de resina: 3,5 % en funció del pes) i d'un gruix ≥ 80 mm.</p> <p><u>Juntes</u>. Si el revestiment superior conté junteres, han de ser de la manera següent:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Xapa de perfil trapezoïdal: els recobriments laterals han de portar una juntura muntada d'almenys una nervadura i els recobriments longitudinals han de ser d'un mínim de 100 mm. — Xapa ondulada sinusoidal: els recobriments laterals han de portar una juntura muntada d'almenys 1,5 ondulacions i els recobriments longitudinals han de ser d'un mínim de 100 mm. — Xapes/panells plans: els recobriments laterals i longitudinals han de ser d'un mínim de 100 mm. — Sistemes d'unió engrapada amb vores aixecades: les junteres de recobriment lateral han de portar una costura vertical solapada o coberta engrapada suficient per garantir un contacte continu i immediat entre les xapes i proporcionar una juntura estanca a l'aigua; si s'escau, les junteres de recobriment longitudinal han de ser d'un mínim de 100 mm. <p><u>Segellants</u>. Ha de ser de màstic butílic o similar amb una densitat nominal de 1.500 a 1.700 kg/m³ aplicat en débit continu dins de la zona coberta de la juntura a un índex aproximat de 45 g/m lineal.</p> <p><u>Fixacions</u>. Les xapes de coberta s'han de fixar a l'estructura portant mitjançant fixacions mecàniques de metall capaces de proporcionar estabilitat estructural a la construcció de la coberta amb fixacions mecàniques de metall addicionals per garantir un contacte continu i immediat entre les xapes i proporcionar junteres estanques a l'aigua.</p>	

(1) Classes de comportament davant un foc exterior previstes en el quadre 2.1.-1 d'aquest annex II.

QUADRE 2.2-3

CLASSES DE COMPORTAMENT DAVANT UN FOC EXTERIOR DELS PANELLS SANDVITX PER A COBERTES AMB RECOBRIMENT METÀL·LIC PER LES DUES CARES

Producte ⁽¹⁾	Informació del producte	Material de nucli aïllant amb densitat mínima	Classe ⁽²⁾
Panells sandvitx per a cobertes amb revestiment d'acer, acer inoxidable o alumini	De conformitat amb la norma EN 14509 ¹	PUR 35 kg/m ³	BROOF (t1)
		o MW (lamel·les) 80 kg/m ³	BROOF (t2)
		o MW (panells) 110 kg/m ³	BROOF (t3)

(1) Panells amb revestiment extern metàl·lic perfilat, amb:

- gruix mínim de 0,4 mm, per a revestiments d'acer i acer inoxidable;
- gruix mínim de 0,9 mm, per a revestiments d'alumini;
- en cada juntura longitudinal entre dos panells, un solapament del revestiment extern metàl·lic que s'estengui per damunt de la part superior i, com a mínim, 15 mm per la cara oposada, o bé una cobertura metàl·lica que cobreixi completament la part superior, o bé una junta de plegament metàl·lica sortint a la juntura;
- en cada juntura transversal entre dos panells, un solapament del revestiment extern metàl·lic d'un mínim de 75 mm;
- un revestiment contra la intempèrie, compost de pintura de PVC líquida d'un gruix nominal màxim de pel·lícula seca de 0,200 mm, un PCS no superior a 8,0 MJ/m² i una massa seca màxima de 300 g/m²; o una capa fina de pintura amb valors inferiors als indicats anteriorment;
- classificació mínima de comportament respecte al foc del D-s3, d0 sense protecció a la vora, d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1:2002.

(2) Classificació d'acord amb el que estableix el quadre 2.1.-1 de l'annex II.

Símbols utilitzats: PUR = poliuretà; MW = llana mineral; PVC = clorur de polivinil; PCS = poder calorífic superior.»

Disposició derogatòria única. *Derogació normativa.*

Queda derogat el segon paràgraf de l'apartat 4.1 de l'annex IV del Reial decret 312/2005, de 18 de març.

Disposició final primera. *Títol competencial.*

Aquest Reial decret constitueix una norma reglamentària de seguretat industrial, que es dicta a l'empara del que disposa l'article 149.1.13a de la Constitució, que atribueix a l'Estat les bases i coordinació de la planificació general de l'activitat econòmica.

Disposició final segona. *Compliment del dret de la Unió Europea.*

Aquest Reial decret es dicta en compliment del que disposen les decisions de la Comissió 2005/403/CE, de 25 de maig de 2005, 2005/610/CE, de 9 d'agost de 2005, 2005/823/CE, de 22 de novembre de 2005, 2006/213/CE, de 6 de març de 2006, 2006/600/CE, de 4 de setembre de 2006, 2006/673/CE de 5 d'octubre de 2006, 2006/751/CE, de 27 d'octubre de 2006, i 2007/348/CE, de 15 de maig de 2007; així com la Decisió 2000/147/CE de la Comissió, de 8 de febrer de 2000.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

El present Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 1 de febrer de 2008.

JUAN CARLOS R.

La vicepresidenta primera del Govern
i ministra de la Presidència,
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ