



Pols de Fusta

En moltes de les etapes de transformació de la fusta es genera una pols que pot produir alteracions importants en la salut dels treballadors que hi estan exposats; alteracions com, per exemple, càncer.

Aquest full monogràfic no pretén evitar o restringir l'ús d'aquest tipus de material, sinó limitar els riscos que pot generar i reduir-ne la incidència sobre la salut.

Objectiu

Informar sobre els riscos higiènics derivats de l'exposició laboral a la pols de fusta i proposar mesures preventives per eliminar-los o, com a mínim, reduir-los.

La informació d'aquest document, sobretot pel que fa al compliment normatiu, es complementa amb el full monogràfic número 15, *Agents cancerígens o mutàgens*.

Àmbit d'aplicació

Aquest full monogràfic s'adreça als professionals de la prevenció de riscos laborals del sector de la fusta; des de la tala dels arbres, les serradores, fins a la indústria transformadora. I és extensible a totes les activitats en què es pugui generar pols de fusta.

Aspectes generals

Per considerar les conseqüències que l'exposició a la pols de fusta pot tenir sobre la salut dels treballadors, cal tenir en compte els tipus de fusta i la pols de la fusta.

Tipus de fusta

La fusta és una substància complexa la composició i les característiques de la qual varien en funció del tipus d'arbre del qual prové, i també dels tractaments a què hagi estat sotmesa posteriorment.

Si bé la fusta està composta principalment per cel·lulosa, hemicel·lulosa i lignina, alhora conté una gran varietat de compostos naturals d'un pes molecular menor (resines, alcohols, tanins,

flavonoides, entre d'altres) i altres agents com ara fongs i bacteris.

També, en parlar de la composició de la pols de la fusta, no ens podem oblidar dels productes aplicats per al seu tractament i conservació, per exemple: coles, dissolvents, tints, pintures, insecticides o fungicides.

La varietat de composicions d'aquests productes afecta significativament les propietats de la fusta, cosa que dóna lloc a diferents tipus de classificació.

En tot cas, i tenint en compte criteris botànics, la fusta es pot classificar en:

- **Fustes dures:** provinents generalment d'espècies de fulla caduca (angiospermes), frondoses; com el roure, el faig, el cirerer, la caoba, el bedoll, la noguera o el castanyer, entre d'altres.
- **Fustes toves:** provinents generalment d'espècies de fulla perenne (gimnospermes); principalment, són coníferes, com el pi, l'abet o el cedre, entre d'altres.

Aquesta classificació que diferencia entre fustes dures i fustes toves, és la que utilitzen les normatives europea i espanyola per considerar la pols de les fustes dures com a cancerígena.

Cal tenir en compte que la presència de fustes dures en la composició d'un aglomerat, en proporcions superiors al 0'1% en pes, fa que es consideri aquest aglomerat com a fusta dura a tots els efectes.

Pols de fusta

A part del tipus de fusta, la mida de les partícules que es generen en els diferents processos de transformació també influeix en les conseqüències que l'exposició a la pols de fusta pot tenir sobre la salut dels treballadors. Poden afectar, principalment, en l'àmbit respiratori, tenint en compte la capacitat de les partícules de pols per arribar a diferents punts del sistema respiratori en funció de la seva mida.

Mida de les partícules	Capacitat de penetració al sistema respiratori
> 100 micres	No es poden inhalar
100-50 micres	Normalment es retenen al nas i la gola
< 50 micres	Penetren als pulmons
< 5 micres	Penetren fins a l'alvèol pulmonar

Danys per a la salut

La pols de fusta dispersa en l'aire pot induir a l'aparició de diferents patologies, depenent de la mida de les partícules i de la seva composició.

A curt termini, poden provocar irritacions o al·lèrgies de l'aparell respiratori, com ara rinitis o asma, i també inflamacions oculars, com ara conjuntivitis

A més llarg termini, l'exposició pot implicar lesions en les vies respiratòries superiors, i pot arribar a desenvolupar-se càncer de la cavitat nasal i els sins paranasals.

Pel que fa als pulmons, les pols més fines poden arribar als alvèols i originar lesions greus, com ara la fibrosi pulmonar.

Quant a la dermis, es poden generar dermatitis de contacte irritativa o al·lèrgica a les zones més exposades com són les mans, els avantbraços, la cara i les cuixes.

El Reial decret 1150/2015, referent al quadre de malalties professionals, identifica diferents malalties relacionades amb els processos de manipulació de la fusta.

Fent una atenció especial en el risc de produir càncer de la pols de fusta, cal indicar que, tot i que la Directiva 90/394/CEE i el Reial decret 665/1997, relatiu a la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, són explícits i consideren únicament la pols de les fustes dures com a agent cancerigen, l'Agència Internacional d'Investigació del Càncer (IARC) no diferencia entre fustes dures i fustes toves, i estableix que la pols de fusta (en general) es

classifica en el grup 1 d'agents cancerígens (carcinògens humans).

Altres riscos específics relacionats amb la pols de fusta

Cal tenir present el risc d'explosió derivat de la presència de la pols de fusta a l'ambient del lloc de treball i que la normativa ATEX considera (vegeu el Full monogràfic número 28, *Atmosferes explosives*).

Cal considerar, així mateix, els riscos associats a la presència de productes químics utilitzats durant el tractament i la transformació de la fusta, els quals també estan sotmesos a la normativa relacionada amb els agents químics (vegeu el full monogràfic número 14, *Agents químics*); i també els riscos associats als contaminants biològics presents a la fusta (vegeu el Full monogràfic número 20, *Agents biològics*).

Exposició a Catalunya

Segons les dades de CAREX-CAT, en algunes activitats com la fabricació de mobles o la fabricació de productes de fusta, el percentatge de treballadors exposats a pols de fusta a Catalunya supera el 35%. A nivell global s'estima que un 0,7% dels treballadors de Catalunya està exposat a aquest agent en el lloc de treball. La taula següent mostra les activitats econòmiques a nivell de secció amb major percentatge de treballadors exposats.

Secció d'activitat econòmica (CCAIE-2009)	Percentatge de treballadors exposats
Construcció	3,79
Agricultura, ramaderia, silvicultura i pesca	2,15
Activitats artístiques, recreatives i d'entreteniment	1,65
Indústries manufactureres	1,43

Avaluació del risc d'exposició

Per tal d'avaluar el risc derivat de l'exposició a la pols de fusta s'ha de tenir en compte:

- Risc d'exposició a la pols de fusta inhalable. El mètode de presa de mostres i anàlisi que cal utilitzar és el MTA/MA-014/A11, de determinació de matèria particulada (fraccions inhalable, toràcica i respirable) a l'aire; mètode gravimètric de l'INSHT.
- El Reial decret 665/1997, d'agents cancerígens, el qual estableix un valor per a les fustes dures, però no per a les toves; per a aquestes últimes cal aplicar el Reial decret 374/2001, referent als riscos relacionats amb els agents químics en el treball.

Els valors límits ambientals per a vuit hores d'exposició i per a fracció inhalable de pols que indica l'INSHT:

	VLA ED*
Fustes toves	5 mg/m ³
Fustes dures	5 mg/m ³

* Vegeu el document: Límites de exposició profesional para agentes químicos en España, de l'INSHT.

Els coneixements científics actuals no permeten identificar nivells d'exposició per sota dels quals els agents cancerígens no produeixen efectes sobre la salut.

No obstant això, s'admet l'existència d'una relació entre l'exposició i la probabilitat d'efecte, en el sentit que, com més baixa és l'exposició, menor és el risc.

Cal valorar d'alguna manera que 5 mg/m³ és un valor alt per a un producte cancerigen i que és una xifra de referència que s'ha de tenir en consideració quan parlem d'una substància que pot ocasionar càncer.

Tenint en compte el que hem indicat, en l'avaluació higiènica cal considerar el possible risc d'inhalació i contacte derivat de la presència de productes químics i biològics.

Obligacions de l'empresari

Aplicant el criteri de precaució, i tenint en compte la dificultat que suposa assegurar la no presència de fustes durs en els llocs de treball i les consideracions d'organismes acreditats com la IARC, **es recomana considerar l'exposició general a pols de fusta dins l'àmbit d'aplicació del Reial decret 665/1997** (full monogràfic número 15, *Agents cancerígens o mutàgens*).

Mesures de prevenció

Durant els processos de preparació, mecanització i transformació de la fusta es genera un ambient amb pols. Per tant, és necessari aplicar-hi mesures per prevenir possibles danys a la salut.

Aïllament del lloc contaminant

És una mesura que cal aplicar sempre que tècnicament i organitzativament sigui possible.

Els sistemes d'extracció localitzada i la ventilació general

Les màquines que generen pols han de disposar de sistemes d'extracció que captin la pols abans que es dispersi a l'ambient de treball i pugui ser inhalada o provocar danys a la salut del treballador.

En el parc de maquinària del sector de la fusta, trobem màquines el disseny de les quals ja incorpora sistemes de captació de pols, mentre que, en altres casos, cal instal·lar un sistema d'extracció localitzada específic extern a l'equip de treball.

En tot cas, cal que el sistema de captació de l'extracció estigui tan a prop de la font d'emissió de la pols de fusta com sigui possible.

La pols captada s'ha de dirigir mitjançant conduccions hermètiques a un sistema de depuració que impedeixi la contaminació de l'aire exterior.

Pel que fa als equips de treball portàtils, n'hi ha

que disposen de sistemes d'adaptació per a la connexió a equips aspiradors i també n'hi ha que disposen de sistemes propis de recollida de pols, com ara les taules d'aspiració.

D'altra banda, la ventilació general dels llocs de treball es considera com a sistema complementari a d'altres de més eficaços, com ara l'extracció localitzada, ja que per si sola la ventilació general és insuficient per assegurar un ambient adequat de treball amb pols.

En qualsevol dels casos, la concentració d'aquesta pols ha de ser tan baixa com tècnicament sigui possible.

(Vegeu també el full monogràfic número 25, *Ventilació industrial*).

Manteniment i control dels sistemes d'extracció i ventilació

L'empresa ha de disposar d'un programa de manteniment dels sistemes d'extracció i ventilació per garantir uns nivells ambientals de contaminant correctes. Així doncs, cal dur a terme controls periòdics d'aquestes instal·lacions.

Paral·lelament, l'atmosfera dels llocs de treball s'ha d'analitzar periòdicament per comprovar que l'aire no conté una quantitat de pols que pugui suposar un perill per a la salut.

Equips de protecció individual

Cal utilitzar protecció individual quan les mesures de protecció col·lectiva siguin insuficients o no es puguin aplicar, i tenir en compte el que indiqui l'avaluació de riscos del lloc de treball.

Quan aquesta protecció individual sigui necessària, recomanem: protecció respiratòria amb filtre per a partícules tipus P3, ulleres de seguretat o pantalles de protecció i guants, per evitar els riscos químic i biològic associats a la fusta.

Neteja

És important establir una programació de les tasques de neteja per evitar l'acumulació de la pols i encenalls en el lloc de treball.

Es recomana fer neteja de manera periòdica.

En la mesura del possible, la neteja s'ha de fer mitjançant sistemes d'aspiració. En el cas de superfícies planes es pot dur a terme amb l'ajuda d'escombradores equipades de sistemes d'humidificació.

Per a la neteja personal (cap i coll) i de la roba, s'ha de donar prioritat a l'ús de sistemes d'aspiració.

Organització

S'ha de limitar el nombre de treballadors exposats al risc que genera la pols de fusta i establir sistemes d'organització per reduir el temps d'exposició dels operaris.

Vigilància de la salut

L'empresari ha de garantir una vigilància de la salut adequada i específica amb relació als riscos per exposició a pols de fusta. Aquesta vigilància s'ha d'oferir abans que comenci l'exposició, a intervals de temps establerts pel personal mèdic i si es detecta un trastorn que pugui ser conseqüència d'una exposició a aquest agent en un treballador amb una exposició similar.

També, després d'una absència perllongada per motius de salut, que pot posar de manifest possibles danys relacionats amb l'agent en qüestió.

Cal aconsellar i informar els treballadors amb relació als controls mèdics que s'han de realitzar després de l'exposició a substàncies cancerígenes.

Informació i formació dels treballadors

Els treballadors han de rebre una informació i una formació específiques pel que fa als riscos per a la salut associats a l'exposició a pols de fusta, els símptomes indicatius de sensibilització, i la protecció col·lectiva i individual que existeix, com també sobre l'ús i la conservació correctes dels equips de protecció.

Normativa d'aplicació

- **Llei 31/1995, de 8 de novembre**, de prevenció de riscos laborals (BOE núm. 269, de 10 de novembre de 1995).
- **Reial decret 374/2001, de 6 d'abril**, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball (BOE núm. 104, d'1 de maig de 2001).
- **Reial decret 665/1997, de 12 de maig**, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball (BOE núm. 124, de 24 de maig de 1997).
- **Reial decret 664/1997, de 12 de maig**, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball (BOE núm. 124, de 24 de maig de 1997), i posterior modificació de l'annex II en Ordre del 25 de març de 1998 (BOE núm. 76, de 30 de març de 1997).
- **Reial decret 1150/2015, de 18 de desembre**, pel qual es modifica el Reial decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre (BOE 314, de 19 de desembre de 2015).

Bibliografia

- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Full monogràfic 14. Agents químics, 2012.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Full monogràfic 15. Agents cancerígens o mutàgens, 2012.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Full monogràfic 20. Agents biològics, 2013.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Full monogràfic 25. Ventilació industrial, 2005.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Full monogràfic 28. Atmosferes explosives, 2014.
- Institut National de Recherche de Sécurité (INRS). Poussières de bois. Guide de bonnes pratiques en deuxième transformation, març 2006.

- Ministerio de Trabajo e Inmigración. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2016.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs. Wood dust. Volume 62, 100C, 2012.
- Centro Tecnológico del Mármol y la Piedra. El polvo de la madera: Riesgo laboral y su prevención. Madrid; MCA-UGT, Federación de Industria, 2010.

Per a qualsevol observació o suggeriment sobre aquesta publicació:

Institut Català de Seguretat i Salut Laboral

C/ Sepúlveda, 148-150
08011 Barcelona
Tel. 932 285 757

www.gencat.cat/alafeinacaprisc

L'ICSSL al territori:

Barcelona

Pl. Eusebi Güell, 4-5
 08034 Barcelona
 Tel. 932 055 001

Girona

Pl. de Pompeu Fabra, 1
 (Edifici de la Generalitat)
 17002 Girona
 Tel. 872 975 430 / 872 975 422

Lleida

Polígon Industrial "El Segre"
 C/ J. Segura i Farré, 728-B
 25191 Lleida
 Tel. 973 200 400

Tarragona

C/ Riu Siurana, 28 B
 (Camp Clar)
 43006 Tarragona
 Tel. 977 541 455



Avis legal

Aquesta obra està subjecta a una llicència Reconeixement-No Comercial-Sense Obres Derivades 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

