

FIBRES CERAMIQUES REFRACTAIRES - FCR

Mis à jour en juin 2020

Les informations fournies par cette fiche sont indicatives, sans valeur légale et sans caractère obligatoire.



Phrases de risques

Danger H350i - Peut provoquer le cancer par inhalation - Les préparations contenant plus de 0,1%M en poids de FCR sont étiquetées H350i

Définition de la nuisance ou situation dangereuse

Les fibres céramiques réfractaires sont des fibres de silicates vitreuses artificielles à orientation aléatoire et dont le pourcentage d'oxydes alcalins et d'oxydes alcalino-terreux (Na_2O) + (K_2O) + (CaO) + (MgO) + (BaO) est $< 18\%$: (Règlement CE n°1272/2008 modifié)

- Elles sont élaborées à partir de mélange silice et alumine (en Europe) ou de kaolinite (Amérique - Asie). Elles contiennent 47 à 54 % de silice et 35 à 51% d'alumine. Des oxydes de zirconium, de bore, de chrome ou de titane peuvent être ajoutés.
- Les FCR appartiennent à la famille des fibres inorganiques synthétiques et sont classées dans la sous catégorie des fibres minérales artificielles.
- Les FCR sont utilisées essentiellement pour l'isolation thermique de haute température (résistance à des températures $> 1000-1200^\circ\text{C}$) :
 - dans tous les procédés thermiques fonctionnant de façon régulière, fours industriels, hauts fourneaux, moules de fonderie, incinérateurs, générateurs électriques...
 - en isolation thermique: tuyauteries, câbles.
 - en étanchéité de haute température.
 - en protection incendie.

D'autres applications sont habituelles dans l'industrie automobile, l'aéronautique, l'industrie chimique et les équipements de raffinerie, l'industrie de l'aluminium et du verre.

Danger

Elles sont classées en Europe cancérigènes catégorie 1 B (règlement CLP 16/12/2008)

- La toxicité potentielle des fibres dépend de ses caractéristiques physicochimiques, en particulier de leur dimension, leur hydro solubilité et leur réactivité de surface.
- Les FCR ont un aspect blanc, cotonneux, se coupent transversalement et non longitudinalement comme l'amiante.
- Leurs dimensions varient de quelques microns à quelques cm, et leur diamètre moyen se situe entre 1 et 3 μ . Elles pénètrent donc facilement dans l'arbre respiratoire.
- Elles sont parmi les fibres minérales artificielles, les moins solubles dans les milieux biologiques (forte iopersistance).
- Les évaluations toxicologiques faites par l'INSERM en 1998, et le CIRC en 2002 mettent en évidence :
 - des dermatoses : dermites irritatives observées même à de faibles concentrations dans l'atmosphère ($< 0,2 \text{ f/cm}^3$).
 - des pathologies respiratoires bénignes : irritation des voies aériennes, plaques pleurales, pas de fibrose pulmonaire mais pouvoir fibrosant potentiel observé chez l'animal.
- Des pathologies respiratoires malignes n'ont pas été observées chez l'homme à ce jour, mais en expérimentation animale on a objectivé un pouvoir cancérigène.
 - tumeur par inoculation intra cavitaire pleurale et péritonéale.
 - tumeur par inhalation : cancer broncho-pulmonaire, mésothéliome.
- Sous l'action de la chaleur à des températures $> 1000^\circ$, les FCR deviennent plus pulvérulentes, et peuvent se recristalliser en formant de la cristobalite et de la mulite. (la cristobalite, variété de silice libre cristalline, particulièrement toxique est classée cancérigène par le CIRC et peut induire une silicose).

Tâches et postes

Activités et situations de travail	Postes de travail
Mise en place de nappes sur parois de fours réacteurs, cogénérateurs ... Démantèlement de fours industriels	Maçon fumiste
Isolation de tuyauterie, de haute température	Calorifugeur
Réalisation de joints d'étanchéité spécifiques, flocage	Ouvrier de l'étanchéité ou de l'isolation
Plaques de protection	Plombier, soudeur
Utilisation de ciments et mastics à base de FCR	Maçon façadier
Emmaillotage de moules en fonderie, garnissage de pièces métalliques, isolation de wagonnets destinés à l'entrée des fours de cuisson Travaux sur chaudière (joints, tresses)	Agent de maintenance en usines Réparation, maintenance

Fiches FAST liées

- Etancheur BTP - Voir la fiche
- Installateur Chauffage Ventilation Climatisation (CVC) - Voir la fiche
- Installateur Sanitaires /Chauffage Climatisation/Energies Renouvelables - Voir la fiche
- Maçon Fumiste - Voir la fiche
- Mécanicien Maintenance Engins-Matériels BTP/Carrière - Voir la fiche
- Opérateur Déconstruction / Démolisseur - Voir la fiche

Niveau d'exposition

Temps : durée - fréquence

Exposition	Permanente	Fréquente	Intermittente	Occasionnelle
%	> 70	> 30	> 5	< 5
Jour	> 6 heures	> 2 heures	> 30 mn	< 30 mn
Semaine	> 3 jours	> 1 jour	> 2 heures	< 2 heures
Mois	> 15 jours	> 6 jours	> 1 jour	< 1 jour
Année	> 5 mois	> 2 mois	> 15 jours	< 15 jours

Intensité

VLEP 8 heures (en France) = 0,1 fibres / cm³ depuis 2009, valeur limite contraignante

Conditions d'exposition

Matériaux

Présentations diverses:

- en vrac, nappes.
- feuilles, cartons, feutres, textile.
- cordonnets, tresses.
- plaques, panneaux.
- blocs.
- pièces moulées (modules coquilles).
- ciments, mastics.

Matériels

- outils à mains : ciseaux, cutter, massicot, marteau, burin.
- outils à grande vitesse : scie, perceuse, fraiseuse, meuleuse.

Cofacteurs environnementaux

- milieu confiné.
- absence de ventilation ou d'aspiration.
- haute température (travail à la chaleur).

Facteurs individuels

- tabagisme.
- affections ORL et pulmonaires.
- pathologie cutanée évolutive.

Barème de décision

Critères complets

Le score obtenu par addition des différents coefficients de pondération sert de guide pour la mise en place de la stratégie de surveillance médico-professionnelle.

Conditions d'exposition	Permanente	Fréquente	Intermittente	Occasionnelle
Matériaux				
Utilisation de fibres en vrac, flocage, démantèlement de fours industriels	5	5	5	5

Conditions d'exposition	Permanente	Fréquente	Intermittente	Occasionnelle
Pose et enlèvement de FCR sous d'autres présentations	3	3	1	0
Matériel				
Découpe avec des outils tournant à grande vitesse	3	3	2	1
Découpe avec des outils à main	2	2	1	1
Cofacteurs individuels				
Dermatose évolutive	1	1	0	0
Affection pulmonaire évolutive	2	2	1	1
Tabagisme	2	2	2	2
Cofacteurs environnementaux				
Milieu confiné, absence de ventilation ou d'aspiration, travail à la chaleur	3	3	2	2

Critères simples

- Utilisation de fibres en vrac.
- Flocage.
- Démantèlement de fours industriels.

Contenu des actions

Suivi réglementaire

Suivi individuel de l'état de santé des travailleurs

Suivi individuel renforcé concerné (Décret 2016-1908 du 27 décembre 2016, Art R. 4624-23 du CT)

Décret 2001-97 du 1-fevrier-2001 concerné CMR catégorie 1B

Travaux interdits

Travaux interdits aux moins de 18 ans : Décret 2013-915 du 11 octobre 2013 : concerné.

Dérogation possible selon la procédure de dérogation définie par le décret 2015-443 du 17 avril 2015.

Travaux interdits aux salariés en CDD (contrat à durée déterminée) et aux salariés temporaires (D4154-1 du CT) : non concerné

Surveillance post professionnelle

Arrêté du 6 décembre 2011 modifié par l'arrêté du 28 février 1995 : non concerné.

Modalités du suivi individuel de l'état de santé

Suivi individuel renforcé

Examen médical à l'embauche:

Réalisé par le médecin du travail

Examen médical préalable à l'affectation (R4624-24 du CT)

- Information sur le risque, sur les moyens de prévention et sur le suivi médical
- Avertir des risques encourus en fonction de la situation de travail.
- Rappeler les mesures d'hygiène.
- Bilan de référence conseillé : EFR.
- Recherche des co-expositions passées et actuelles : amiante – laines minérales.
- Information sur le rôle des co-facteurs (tabagisme...), inciter au sevrage tabagique.

Examens périodiques :

Réalisés par le médecin du travail

Périodicité : ne peut être supérieure à 4 ans

Périodicité 1 an pour les jeunes de moins de 18 ans affectés à des travaux soumis à dérogation (R. 4153-40 du CT)

si exposition antérieure à l'amiante : le suivi médical sera celui des travailleurs exposés à l'amiante (voir fiche FAN amiante) dans les autres cas EFR régulièrement

Visites intermédiaires

Réalisées par un professionnel de santé (infirmier en santé travail, collaborateur médecin, interne en médecine du travail, médecin du travail)

Au plus tard 2 ans après la visite avec le médecin du travail

Orientation si besoin vers le médecin du travail selon l'âge, l'état de santé, les conditions de travail et les différents risques professionnels selon les protocoles établis

Traçabilité des expositions:

- Renseigner le dossier médical individuel
- Conserver les fiches individuelles d'exposition dans le dossier médical pour les expositions aux ACD et agents CMR antérieures au 1er février 2012.
- Depuis la loi 2015-994 du 17 août 2015, l'employeur n'a plus à établir de fiche individuelle de prévention des expositions mais doit déclarer de façon dématérialisée à la caisse d'assurance retraite les expositions des salariés aux facteurs de pénibilité au-delà de certains seuils fixés par décret, seuils appréciés après application des mesures de

protection collective et individuelle

- Attestation d'exposition aux ACD et agents CMR pour la mise en place du suivi post professionnel pour les expositions antérieures au 1^{er} Février 2012.

« Afin d'améliorer la traçabilité des expositions aux agents CMR des travailleurs susceptibles d'être exposés, le décret du 4 avril 2024 introduit de nouvelles obligations pour les employeurs :

- Établir une liste nominative actualisée des travailleurs susceptibles d'être exposés aux agents CMR. La liste mentionne :
 - Le ou les agents chimiques CMR auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé
 - Et, si possible, la nature, la durée et le degré de l'exposition
- Tenir cette liste anonymisée à la disposition des travailleurs et des membres du comité social et économique (CSE)
- Mettre à disposition de chaque travailleur les informations qui le concernent personnellement
- Communiquer à son service de prévention et de santé au travail (SPST) ces listes et leurs actualisations. Les informations de la liste sont versées dans le dossier médical en santé au travail (DMST). Les SPST conservent les listes pendant au moins 40 ans après la cessation d'exposition.

Ces obligations concernent également les entreprises utilisatrices dans lesquelles interviennent des travailleurs temporaires. L'employeur de l'entreprise utilisatrice communique les informations de la liste des salariés susceptibles d'être exposés aux agents CMR (et actualisations) à l'entreprise de travail temporaire qui les communique à son service de prévention et de santé au travail. »

Prévention

Prévention collective

Le repérage du risque est primordial à réaliser chaque fois que les professionnels sont confrontés à un matériau inconnu susceptible de contenir des fibres céramiques.

Respect des principes de prévention énoncés dans le décret 2001-97 du 1-Février-2001 pour les agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction :

- Remplacer les FCR par des laines d'isolation haute température pour toutes $T^{\circ} < 1100^{\circ}\text{C}$.
- Proscrire: l'utilisation des fibres en vrac, le flochage, la découpe avec des outils tournant à vitesse rapide, le nettoyage à la soufflette.
- Travailler à l'humide.
- Ventiler / capter les poussières à la source
- En milieu confiné ou pour la dépose et l'enlèvement des FCR, adopter les mêmes mesures de prévention que pour l'amiante.
- Gérer les déchets : chutes, filtres de ventilation, sacs d'aspiration, filtres d'EPI et EPI jetables, doivent être ensachés dans des sacs identifiés et évacués comme des déchets industriels spéciaux.

Prévention individuelle

- Combinaison de protection à capuche jetable, étanche aux poussières de type 5.
- Gants.
- Appareil de protection respiratoire équipé de filtre P3 (TM3P – masque à adduction d'air).
- Lunettes de sécurité.
- Chaussures lavables.

Réparation

Les FCR sont reconnues comme cancérogènes de catégorie 2. Bien que non inscrites dans un tableau de maladies professionnelles, déclaration possible au CRRMP ou si la maladie résultante entraîne une IPP > 66% ou le décès.

Bibliographie

DE L'EVALUATION DES RISQUES AU MANAGEMENT DE LA SANTE ET DE LA SECURITE AU TRAVAIL. ED 936 , INRS, 2015, p. 1-8
 LES FIBRES CERAMIQUES REFRACTAIRES. ED 109 , INRS, 2015, p. 1-4
 AMIANTE - LE RAPPORT INSERM SUR LES FIBRES SUBSTITUTION , TRAVAIL ET SECURITE, N° 9, 1998, p. 10
 EXPOSITION AUX FIBRES CERAMIQUES REFRACTAIRES LORS DE TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE. ED 6084 , INRS, 2010, p. 1-64
 Guide d'utilisation des produits à base de fibres céramiques réfractaires , ECFIA, 1998
 CATANI J., CERTIN J.F., CHARRETON M., CREAU Y., GOOLET P., GUINON M., HOU A., KAUFFER E., VINCENT R., LAUREILLARD L., SOYEZ A., Exposition professionnelle aux fibres céramiques réfractaires. Mesures de prévention lors de l'utilisation. , CAHIERS DE NOTES DOCUMENTAIRES, Hygiène et sécurité au travail, N° 181, p. 5 à 28
 KIAKOUAMA L., FAUCON D., LES FIBRES CERAMIQUES REFRACTAIRES : UN DANGER POUR L'HOMME ? REVUE DE LA LITTERATURE , ARCHIVES DES MALADIES PROFESSIONNELLES, N° 5, 2010, p. 759-770

Pour en savoir plus

- ➔ INSERM. Effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 1999, XV- 431 p. – (Expertise collective).
- ➔ INRS. ED 109 les fibres ceramiques refractaires 4eme ed decembre 2017

Mots-clés

CANCER, CANCEROGENE, FIBRE CERAMIQUE REFRACTAIRE, FIBRE MINERALE, MACON FUMISTE