

Fibres céramiques réfractaires

Mesures de prévention
lors de la mise en œuvre

Cette fiche présente les caractéristiques physiques des fibres céramiques réfractaires, leur toxicité et les mesures de prévention à prendre lors de la mise en œuvre de ce matériau que l'on retrouve dans de nombreuses activités.

Les fibres céramiques réfractaires (FCR) ont été utilisées et le sont encore dans un certain nombre d'activités. Compte tenu du caractère toxique du matériau, des précautions sont à prendre lors des interventions de construction, démontage, dépose, maintenance.

ACTIVITÉS QUI UTILISENT CE MATÉRIAU

- fumisterie industrielle appelée aussi « thermique industrielle » pour la sidérurgie ; l'automobile (fonderie d'aluminium), l'industrie du verre, montage, maintenance et démolition de fours ;
- génie climatique, montage, maintenance, et démontage de chaudières (chauffage urbain) ;
- installation de chauffage domestique, maintenance et démontage en vue du remplacement de chaudières hors service, plaque de soudage des plombiers ;
- montage et démontage de cheminées d'agrément.



LES DIFFÉRENTS TYPES DE FCR

Les fibres céramiques réfractaires (FCR) font partie de la famille des fibres minérales artificielles (FMA).

Ce sont des fibres de silicate d'aluminium conçues pour des applications dépassant 1 000°C. Cette forte résistance thermique, la bonne absorption phonique et l'amélioration de la résistance mécanique qu'elles confèrent en font un matériau jugé indispensable.

Certaines d'entre elles résistent même à des températures pouvant aller jusqu'à 1 400°C. Dans ce cas, une addition de zirconium dans la composition initiale est nécessaire.

D'aspect blanc et cotonneux, elles se présentent soit en vrac, soit en nappes ou plaques.



CLASSEMENT, ÉTIQUETAGE ET VLEP DES FCR

Les FCR sont classées « cancérogène catégorie 1B » : substances devant être assimilées à des substances supposées cancérogènes pour l'homme selon la classification européenne, le règlement CLP n° 1272/2008 modifié, avec l'étiquetage suivant : H350i « Peut provoquer le cancer ».

Les préparations contenant plus de 0,1% en poids de FCR sont également étiquetées H350i : peut provoquer le cancer par inhalation.

La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) sur 8 h est de 0,1 fibre/cm³, pour les FCR classées cancérogènes (art. R.4412-149).

Dépassement de la VLEP : il peut notamment donner lieu à une interruption temporaire d'activité par l'inspection du travail (arrêt d'activité aux postes de travail, Art. R.4412-77).



Danger

RISQUES POUR LA SANTÉ

Les FCR sont irritantes. À faible concentration dans l'atmosphère, elles peuvent provoquer des dermatoses dues aux fibres de plus gros diamètres.

Le risque principal des FCR provient notamment de leur capacité à persister en milieu pulmonaire.

Pour produire un effet pathogène, les fibres doivent pénétrer dans le poumon profond. Chez l'homme, seules les fibres de diamètre inférieur à 3 µm (micromètres) atteignent cette zone. Les FCR ont un diamètre compris entre 1 à 3 µm. Elles sont cancérogènes de catégorie 2.

Facteurs aggravants :

- durée d'exposition,
- ventilation insuffisante du milieu,
- tabagisme.

Les FCR sont souvent accompagnées d'une quantité plus ou moins importante de particules non fibreuses.

MESURES DE PRÉVENTION

L'employeur devra intégrer dans son document unique le risque FCR, et en informer le médecin du travail.

■ Organisation des opérations

Dans le cadre d'une opération (construction, démontage, dépose, maintenance), impliquant des fibres céramiques réfractaires, l'organisation doit prendre en compte :

- le repérage des FCR dans l'ouvrage à l'aide de plans, photos, croquis ;
- l'établissement de devis, propositions de prix, tenant compte du risque FCR ;
- la possibilité de substitution avec des matériaux non dangereux ;
- le plan de balisage de la zone pour intervention ;
- les mesures d'empoussièrement ;
- l'organisation du travail et ses pauses ;
- le confinement et l'étanchéité, les sas ;
- la gestion de l'entrée du personnel sur le chantier ;
- le nettoyage des zones (aspirateur...) et la gestion des déchets ;
- la rédaction des modes opératoires ;
- le travail en milieu humide ;

- la fourniture des outils spécifiques ;
- l'interdiction d'accès aux personnes non formées ;
- la description, dans le plan particulier de sécurité et protection de la santé (PPSPS), lorsque celui-ci est prescrit, des modes opératoires, protections collectives et équipements de protection individuelle ;
- la participation à l'établissement du plan de prévention, lorsque celui-ci est requis ;
- le suivi médical, les fiches d'exposition à tenir à jour.

■ Protections collectives et individuelles

Les **protections collectives** doivent être prévues ; les **vêtements de travail** et les **équipements de protection individuelle** sont fournis :

- une base vie avec installations d'hygiène ;
- des protections collectives selon l'évaluation des risques : sas, aspiration à la source, déprimogène si besoin,
- des vêtements de travail et/ou des combinaisons étanches ;
- des équipements de protection individuelle, masques type FFP3, masques panoramiques avec système ventilé... (TM3P ou TH3P).

SAS pour décontamination



Déprimogène



Masque panoramique avec filtre P3



Dans le cadre de chantier de maçonnerie de four en industrie, l'utilisation d'une combinaison de type 5 est recommandée.

Passer les gants étanches et compléter l'étanchéité de la combinaison à l'aide d'adhésifs au niveau des poignets et des chevilles.



Pour certains chantiers de maçonnerie en fumisterie industrielle, la durée du port des protections respiratoires ne doit pas excéder deux heures et demi.

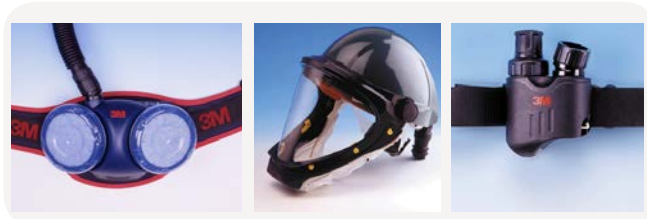
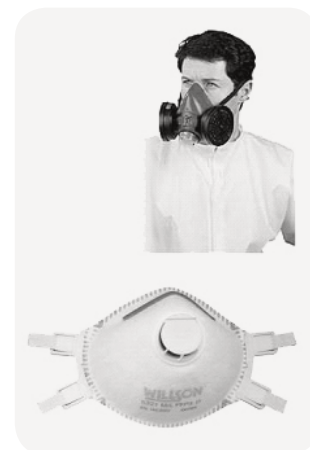
Cette durée doit tenir compte de la pénibilité relative à l'environnement de travail spécifique à ce type de chantier (travaux en milieu industriel, en fonderie).

La chaleur sera prise en compte et les pauses organisées de façon régulière.

Pour les travaux de maintenance sur chaudières et de petite maçonnerie, utiliser un demi-masque de type FFP3 ou demi-masque à cartouche filtrante P3, uniquement pour des interventions de moins d'une heure.

Les demi-masques à usage unique de type FFP3, doivent être remplacés après chaque utilisation. Les cartouches filtrantes doivent être changées dès que l'accumulation des poussières rend la respiration difficile.

Dans les cas de chantiers difficiles et les interventions plus longues (supérieures à une heure), opter pour l'utilisation d'une unité filtrante pour un appareil à ventilation assistée de type TM3P ou TH3P.



■ Autres mesures de prévention

Avant toute intervention, les formations et informations doivent être assurées :

- formation à la sécurité ;
- accueil des nouveaux embauchés ;
- formation au risque chimique ;
- formation au port des EPI ;
- informations particulières sur les fibres céramiques.

Sur place, il est nécessaire de respecter les règles suivantes :

- humidification des matériaux ;
- grattage avec un outillage individuel ;
- humidification des fibres avant ramassage au sol ;
- ramassage manuel et mise en sac poubelle, puis en big-bag identifiés « fibres céramiques » ;
- évacuation des big-bag dans des bennes identifiées « fibres céramiques » ;
- aspiration du confinement avec aspirateur à filtration absolue ;
- nettoyage de la zone, avec repli du confinement (film polyéthylène) pour mise en sac poubelle, puis en big-bag identifiés « fibres céramiques » ;
- aspiration dans l'ouvrage, avec aspirateur à filtration absolue ;
- repli des déprimogènes (si utilisés) avec évacuation des filtres en sac poubelle, puis en big-bag identifiés « fibres céramiques » ;
- aspiration du sas avec aspirateur à filtration absolue ;
- démontage du sas ;
- enlèvement des EPI souillés, mise en sac poubelle, puis en big-bag identifiés « fibres céramiques ».



■ Cas des interventions sur des chaudières pouvant contenir des FCR

Dans le cadre d'une intervention de maintenance sur des chaudières, il est nécessaire de s'informer de la date de fabrication de celles-ci ; elles peuvent en effet contenir des fibres céramiques réfractaires au niveau des protections des corps de chauffe.

Le **tableau ci-dessous** présente les dates de fin d'utilisation des FCR chez les constructeurs.



Constructeurs	Date
Chaffoteaux et Maury	1997
ELM Leblanc	2000
Frisquet	1991
Saunier Duval	1999
Vaillant	1996
Geminox	2003
Rapido Warmtechnik	2000
Rodiac Europa	2002
Viessmann	2000

■ Mesures de prévention particulières à respecter

- aspirer les poussières à la source ;
- ne pas découper la plaque de fibres ni la percer, ne pas gratter l'isolant ;
- utiliser des pinceaux à poils souples, pour le nettoyage de la veilleuse du corps et de l'injecteur ;
- dans la mesure du possible, humidifier l'isolant sans l'altérer, avant le nettoyage ;
- nettoyer le brûleur avec un goupillon adapté ;
- bannir l'air comprimé et tout mouvement intempestif lors du nettoyage de l'appareil.

En ce qui concerne les plaques de chauffe, se procurer des plaques de type CRISTOLIN ou équivalent, par ex., sans amiante ni fibres FCR, en demandant confirmation aux fournisseurs.

RÉGLEMENTATION

- Classement des FCR comme cancérigènes catégorie 1B (substances supposées cancérigènes pour l'homme selon le règlement CE n° 1272/2008 modifié).
- Décret CMR, n° 2001-97 du 1^{er} février 2001, codifié au Code du travail en R.4412-59 à 93.
- Décret Risques chimiques, n° 2003-1254 du 23 décembre 2003, codifié au Code du travail en R.4412-1 à 58.
- Art. R.4412-149
VLEP (8 h) : 0,1 fibre/cm³ pour les FCR classées cancérigènes.