



JOINT - STOCK COMPANY
«YAROSLAVSKIY TEKHNIЧЕСKIY
UGLEROD named after V. U. ORLOV»

Fiche de données de sécurité

(Règlement (CE) No 1907/2006 / ISO 11014-1 / ANSI Z400.1)

SECTION 1: IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MELANGE ET DE LA SOCIETE/L'ENTREPRISE

1.1 Identificateur de produit:

Désignation de produit: NOIR DE CARBONE

Numéro EC: 215-609-9

Numéro d'enregistrement 01-2119384822-32-XXXX (conformément à l'article 20(3) du Règlement (CE) 1907/2006)

Numéro CAS: 1333-86-4

La présente fiche

de données est applicable N121, N134, N220, N231, N234, N299, N326, N330, N339, N347, N375,

pour de marques suivantes: N539, N550, N650, N660, N750, N762, N772, N774, П234, П245, П324, П514

Synonymes: Noir de fourneau, noir de lampe, noir de fumée.

Type de produit: Carbone élémentaire (origine minérale)

Nanoforme: *Noir de carbone est classé comme une nanoforme par le règlement (UE) 2018/1881 de la Commission.**

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance et utilisations déconseillées:

Utilisation recommandée: Additif/charge pour plastique et caoutchouc, Pigment, Réactif chimique, Divers.

Utilisations déconseillées: Usage non recommandé comme pigment de tatouage chez l'humain.

1.3 Renseignements concernant le fournisseur:

Fabricant: Joint-Stock Company «Yaroslavskiy tekhnicheskiy ugirod named after V. U. Orlov» (JSC «YATU named after V. U. Orlov»)

Gagarine Rue 74a, Yaroslavl, 150023, Russie

Tél.: + 7 4852 42-51-03

Fax: + 7 4852 42-52-70,

E-Mail: info@yatu.ru

L'adresse électronique d'une personne compétente responsable de la fiche de données de sécurité: SDS@yatu.ru

Représentant exclusif: *PanaSystem Handels GmbH****

*Schoenbrunner Straße 218-220/A/6.04 1120 Vienna, the Republic of Austria****

*Phone: +43 (1) 815 01 75****

*E-mail: office@panasystem.at****

1.4 Numéro d'appel d'urgence:

Numéro de téléphone pour appels d'urgence ORFILA (INRS) : + 33 (0)1 45 42 59 59

Ce numéro permet d'obtenir les coordonnées de tous les centres Anti-poison Français. Ces centres anti-poison et de toxicovigilance fournissent une aide médicale gratuite (hors coût d'appel), 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Représentant exclusif: +43 (1) 815 01 75 (temps de bureau, 8:00 – 16:30 CET)***

SECTION 2: IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1 Classification de la substance ou du mélange:

Classification selon le Règlement (CE) N ° 1272/2008 (CLP):

Non classé comme substance dangereuse conformément à la Directive 67/548/EEC, au Règlement 1272/2008, modifiés et complétés.

Informations Supplémentaires:

WHMIS: Ce produit a une classification de D2A conformément au critères du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

OSHA: Classé comme substance dangereuse.

2.2 Eléments d'étiquetage:

Pictogramme de danger: Aucune

Mention d'avertissement: Aucune

Mention de danger: Aucune

Mention de mise en garde: Aucune

2.3 Autres dangers:

Cette substance n'est pas considérée comme persistante, bioaccumulable ou toxique (PBT). Cette substance n'est pas considérée comme très persistante ou très bioaccumulable (vPvB).

Informations relatives aux perturbateurs endocriniens: *La substance/le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué (UE)*

2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/605 de la Commission à des niveaux de 0,1% ou plus.*

Cette substance est classée comme dangereuse sous forme de poussières combustibles par l'United States 2012 OSHA Hazard Communication Standard (Norme de communication des dangers de l'OSHA, États-Unis, 2012) (29 CFR 1910.1200) et la Loi sur les produits dangereux (LPC) du Canada, 2015. La mention d'avertissement, la mention de danger et les conseils de prudence aux États-Unis et au Canada sont les suivants : AVERTISSEMENT Peut former des poussières à des concentrations atmosphériques combustibles. Conserver à l'écart de toute source d'ignition, y compris la chaleur, les étincelles et flammes. Empêcher toute accumulation de poussières pour réduire au minimum le danger d'explosion.

Peut brûler ou couler à température au-dessus de 300 °C. Produits de décomposition contiennent le monoxyde de carbone, dioxyde de carbone et oxydes de soufre. Peut provoquer l'irritation mécanique des yeux et des voies respiratoires. Certaines qualités du noir de carbone ont une basse conductibilité électrique ce qui aboutit à l'accumulation de la charge électrique.

Voies d'entrée: Inhalation, contact avec les yeux, contact avec la peau.

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.1 Substances:

Nom chimique	Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP]	Numéro CAS	Numéro EC	Teneur, % en poids	Numéro d'enregistrement REACH
Noir de carbone	Non classé	1333-86-4	215-609-9	100	01-2119384822-32-XXXX

Informations supplémentaires

HS Code: 2803.00.00*

Caractéristiques des particules les valeurs couvrent toutes les nuances de noir de carbone non traité

Nom de (ensemble de) nanoforme(s): solide: nanoforme, pas de traitement de surface*

Distribution granulométrique basée sur le nombre (structure interne/particules primaires)*

D10: 6 - 71 nm (selon ISO 15825)*

D50: 7 - 101 nm (selon ISO 15825)*

D90: 21 - 178 nm (selon ISO 15825)*

Forme: sphéroïda*^l

Cristallinité: Amorphe, pas cristallin*

Traitement de surface: Aucun(e)*

Aire de surface spécifique: 21 - 200 m²/g (selon ASTM D6556)*

Niveau de pulvérulence Élevé(e) (selon DIN-EN 15051-2)*

3.2 Mélanges: Non applicable.

SECTION 4: PREMIERS SECOURS

4.1 Description des premiers secours:

Inhalation: Transporter la victime de l'exposition à l'extérieur. Solliciter l'assistance médicale, si les symptômes persistent. En cas de nécessité faire rétablir la respiration, utiliser des mesures ordinaires de premiers secours.

Contact avec la peau: Ne présente pas de risque. Nettoyer soigneusement la partie atteinte à l'eau claire au savon doux et essuyer à la serviette. Si l'irritation persiste, obtenir des soins médicaux.

Contact avec les yeux: Rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire pendant 10 à 15 minutes, les paupières bien cartées. Si l'irritation persiste, obtenir des soins médicaux.

Ingestion: NE PAS provoquer des vomissements. Si la victime n'a pas perdu connaissance, faire rincer la bouche. Ne rien donner par voie buccale à la personne inconsciente.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés:

Inhalation: Gêne passager dans les voies respiratoires supérieures peut être provoqué par l'irritation mécanique dans les cas où la concentration des poussières est supérieure aux valeurs limites. Il est à installer l'équipement de ventilation par aspiration aux endroits de la formation des poussières. Voir aussi la section 8.

Ingestion: Non prévu de causer des effets de santé aigus défavorables. Peu probable lors de l'utilisation courante dans l'industrie et le commerce.

Contact avec les yeux: De hautes concentrations des produits poudreux peuvent provoquer l'irritation mécanique des yeux. Peu probable lors de l'utilisation courante dans l'industrie et le commerce.

Contact avec la peau: Possibilité de provoquer l'irritation mécanique, rendre la peau sale et sèche.

Action sensibilisatrice: Non prévu de causer des effets de santé aigus défavorables.

Cancérogénicité: Classé par le Centre international de recherche sur le cancer (IARC): **Catégorie 2B (cancérogène possible pour l'homme)**. Ne pas classé comme cancérogène par des organisations suivantes: NTP, ACGIH, OSHA ou CE. Voir aussi la section 11.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires: Traitement symptomatique. Trousse de pharmacie standard pour les premiers soins.

SECTION 5: MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1 Moyens d'extinction:

Moyens d'extinction appropriés: Mousse spéciale, bioxyde de carbone (CO₂), produits chimiques secs ou eau sous forme de brouillère. *L'utilisation d'un brouillard de pulvérisation est recommandée lors de l'utilisation d'eau, comme des systèmes de gicleurs d'incendie.***

Moyens d'extinction déconseillés: FORTEMENT DECONSEILLE d'utiliser l'eau sous forme de jet à cause du risque de propager l'incendie (les particules incandescentes flottant sur l'eau peuvent se répandre).

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance: Peut brûler sans flamme et étincelles s'aperçoivent à l'agitation du produit. S'il y a ou si on soupçonne un incendie de noir de carbone, il doit être mis sous surveillance pour au moins 48 heures pour s'assurer de l'absence de matières incandescentes. La substance est insoluble et flotte sur l'eau. Si possible, isoler la substance flottante. La substance risque de provoquer l'incendie car les particules montent sur la surface de l'eau.

Produits de combustion: monoxyde de carbone (CO), dioxyde de carbone (CO₂) et oxydes de soufre.

5.3 Conseils aux pompiers: Utilisation des vêtements de protection individuelle et des appareils autonomes de respiration (SCBA). Le noir de carbone humide rend les surfaces piétonnes glissantes.

SECTION 6: MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence:

6.1.1 Pour les non-secouristes: ATTENTION: Noir de carbone humide forme une surface humide. Eviter à produire la poussière. Vérifier l'état de la ventilation. Utiliser les mesures de protection individuelle. Voir aussi la section 8. Exclure le contact avec des produits inflammatoires. Ne pas fumer.

6.1.2 Pour les secouristes: Porter les protections individuelles recommandées dans la Section 8.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement: Noir de carbone ne présente pas de risque important pour l'environnement. Eviter la contamination des eaux souterraines. La substance est insoluble et flotte sur l'eau. Si possible, isoler la substance flottante. Informer les autorités locales de l'impossibilité d'isoler des déversements important.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:

6.3.1 Méthodes de confinement: Endiguer la fuite ou le déversement si cela peut être fait sans danger.

6.3.2 Méthodes de nettoyage: En cas des déversements insignifiants enlever mécaniquement utiliser un aspirateur, si possible. Essuyage sec n'est pas recommandé. Il est conseillé d'utiliser les aspirateurs avec des filtres à très haute efficacité pour retenir les particules en suspension (HEPA). En cas de nécessité avant l'essuyage il faut disperser de l'eau pour réduire la formation de la poussière. Rassembler des déversements importants avec une pelle et placer dans un récipient approprié. Gestion des déchets du produits conformément à la législation en vigueur (Voir aussi la section 13). En cas de nécessité pour assurer le nettoyage solliciter les organismes spécialisés pour la gestion/ le transport des déchets.

6.4 Référence à d'autres sections: Voir la section 8 pour plus d'informations. Voir la section 13 pour plus d'informations.

SECTION 7: MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger: Eviter la concentration des poussières supérieure aux valeurs limites. Assurer le fonctionnement d'une ventilation locale adéquate ou autre équipement technique pour maintenir la concentration inférieure aux valeurs limites. Ne pas générer de nuage de poussières en utilisant une brosse ou de l'air comprimé. La poussière est susceptible de former un mélange explosif au contact de l'air. Eviter le contact avec les yeux et la peau. En cas de contact laver immédiatement les parties atteintes afin d'éviter l'irritation et la saleté. Garder les conteneurs fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

La poussière peut provoquer le court-circuit si elle pénètre à l'intérieur de l'équipement électrique. S'assurer de la bonne hermétisation de l'équipement.

S'il y a lieu la réalisation des travaux liés à des températures élevées (soudage, coupage etc.), la zone des travaux doit être libérée du noir de carbone et de ses poussières.

Certaines qualités du noir de carbone ont une basse conductibilité électrique ce qui aboutit à l'accumulation de la charge électrostatique. Prendre les mesures de précaution pour ne pas accumuler la charge électrostatique, telles que mise à la terre de tout équipement.

Manipuler conformément aux bonnes pratiques industrielles d'hygiène et de sécurité.

7.2 Conditions de stockage: ATTENTION: Certaines qualités du noir de carbone peuvent contenir une quantité importante du monoxyde de carbone à la surface. Avant de stocker dans les locaux fermés il est recommandé de vérifier le produit pour éviter l'augmentation de la quantité du monoxyde et du dioxyde de carbone. Vérifier le niveau de ces produits avant d'entrer dans les locaux fermés. Ne pas stocker avec des produits chimiques volatils, car ils peuvent s'adsorber sur le produit.

Le noir de carbone n'est pas classé comme matière auto-échauffante dans la division 4.2 selon les critères d'essai des Nations-Unies. Cependant, les critères des Nations-Unies pour le classement d'une substance en tant que matière auto-échauffante dépendent du volume : la température d'auto-inflammabilité diminue lorsque le volume augmente. Cette classification peut donc être erronée pour les récipients de stockage de volume important.

Garder les produits dans les conteneurs appropriés, nettement marqués et bien fermés dans les locaux secs et aérés. Eviter l'exposition à l'humidité et à l'eau. Tenir éloigné des sources de chaleur et d'inflammation. Ne pas garder près des oxydants.

Noir de carbone dans les sacs d'emballage est à placer sur des palettes ou sur une base sèche pour éviter la déformation ou la détérioration lors du stockage. Garder la distance afin d'assurer la circulation de l'air et le refroidissement.

On peut stocker le noir de carbone dans les soutes munies d'équipement de transport mécanique ou pneumatique du produit.

ATTENTION: Les conteneur vidés et non nettoyés peuvent contenir des résidus du noir de carbone, pouvant provoquer l'incendie ou l'explosion.

7.3 **Utilisations finales particulières:** Voir le paragraphe 1.2. Conformément à l'article 14.4 du règlement REACH, aucun scénario d'exposition n'a été développé, la substance n'étant pas dangereuse.

SECTION 8: CONTROLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle:

Valeur limite d'exposition professionnelle

Pays	Valeur limite, mg/m ³
Belgique	3.5 TWA
Bulgarie ACGIH TLV	3.5 TWA
Grande Bretagne	3.5 TWA (pour l'aspiration) OES, 7.0 (10 min.) STEL
Grèce	3.5 TWA, 7.0 STEL
Allemagne AGW	1.5 TWA (pour l'aspiration), 4.0 TWA (pour l'inhalation)
TRGS 900	3.0 TWA (pour l'aspiration), 10.0 TWA (pour l'inhalation)
Espagne	3.5 TWA
Hongrie	3.5 TWA, 7.0 STEL
Italie	3.5 TWA
Canada	3.5 TWA
Pays-Bas	3.5 TWA
Pologne	4.0 TWA
Portugal	3.5 TWA
République Tchèque	2.0 TWA
Russie	4.0 TWA
Etats-Unis OSHA-PEL	3.5 TWA
ACGIH-TLV	3.5 TWA
NIOSH -REL	3.5 TWA (Voir aussi la section 11)
Finlande	3.5 TWA, 7.0 STEL
France	3.5 TWA
Slovaquie	2.0 TWA (pour l'aspiration), 10.0 TWA (total aerosol)
Suède	3.0 TWA

TWA = moyenne pondérée dans le temps 8h/j. AGW = Arbeitsplatzgrenzwerte (limites d'exposition professionnelle). TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe, réglementation technique sur la poussière. OES = Occupational exposure limit, valeurs d'exposition. STEL = valeur limite d'exposition, VLE. OSHA-PEL = Occupational Safety and Health Administration - Permissible exposure limit. ACGIH-TLV = American Conference of Industrial Hygienists - Threshold limit value. NIOSH-REL = National Institute for Occupational Safety and Health - Recommended Exposure Limit.

Valeur limite biologique: Non applicable.

Niveau dérivé sans effet (DNEL): de 2 mg/m³ inhalable, d'après des études sur la santé humaine, et de 0,5 mg/m³ respirable, d'après des études sur l'animal.

Concentration prévisible sans effet (PNEC): Sans objet.

8.2 Contrôles d'exposition:

8.2.1 **Contrôles techniques appropriés:** Hermétisation du processus ou la ventilation par aspiration pour respecter les valeurs limites de la formation de poussière.

8.2.2 **Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle:**

Protection des yeux/du visage: Utiliser l'équipement de protection des yeux et du visage. Conseil de porter des lunettes de protection aux écrans latéraux.

Protection de la peau: Porter un vêtement de protection afin de minimiser le contact avec la peau. Le vêtement N'EST PAS à ramporter à la maison, il est fortement recommandé de le laver chaque jour.

Protection des mains: Laver les main et autres parties atteintes au savon doux. Utiliser la crème protectrice contre la peau sèche. Utiliser les gants de protection pour ne pas salir les mains.

Protection respiratoire: Un respirateur purificateur d'air homologué pour les particules est admissible lorsqu'il est attendu que les concentrations atmosphériques dépassent les valeurs limites d'exposition professionnelle. La protection fournie par les respirateurs purificateurs d'air est limitée. Porter un respirateur à adduction d'air en pression positive en cas de risque de rejets incontrôlés, en cas de niveaux d'exposition inconnus, ou à chaque fois que la protection fournie par les respirateurs purificateurs d'air risque de s'avérer insuffisante. L'utilisation des respirateurs doit inclure un programme complet de protection respiratoire conforme aux normes nationales et aux bonnes pratiques en vigueur.

Voici les agences/organisations suivants homologuent les respirateurs et/ou les critères des programmes d'utilisation de respirateurs:

États-Unis: Homologation NIOSH selon la norme 42 CFR 84 exigée. OSHA (29 CFR 1910.134). ANSI Z88.2-1992 (protection respiratoire).

L'UE: CR592 Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation d'un dispositif de protection respiratoire.

Allemagne: DIN/EN 143 Dispositifs de protection respiratoire pour les matières pulvérulentes.

Royaume-UNI: BS 4275 Recommandations pour la sélection, l'utilisation et l'entretien d'équipements de protection respiratoire. Note d'orientation HSE HS(G)53, Équipements de protection respiratoire.

Mesures d'hygiène: Pour le cas d'urgence il est à prévoir une compresse pour les yeux et une douche à la proximité. Nettoyer soigneusement les mains et le visage avec du savon doux avant le repas.

8.2.3 Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement: Conforme à toutes les législations et demandes de permis locales.

SECTION 9: PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles:

État physique	<i>Solide*</i>
Aspect:	poudre ou granules
Couleur:	noir
Odeur:	sans odeur
Seuil olfactif	<i>sans objet*</i>
Point de fusion / point de congélation:	sans objet
Point d'ébullition / intervalle:	sans objet
Inflammabilité (solide, gaz)	> 45 secondes non classé en tant que «Facilement inflammable» ou «Easily Ignitable»
Limites d'inflammabilité dans l'air	sans objet
Point d'éclair	sans objet
Température d'auto-inflammabilité	> 140 °C (transport) Code IMDG
Température de décomposition	> 400 °C VDI 2263 (<i>température d'incandescence</i>)*
pH de la solution aqueuse:	6 - 10 [50 gr/l de l'eau, 20 °C] ASTM D1512
Viscosité cinématique	sans objet
Viscosité dynamique	sans objet
Hydrosolubilité	insoluble
Solubilité(s)	insoluble
Coefficient de partage (n-octanol/eau)	sans objet
Pression de vapeur	sans objet
Densité relative	1.7 - 1.9 @ 20 °C (eau = 1)
Masse volumique apparente	300 - 550 kg/m ³ *
Densité de vapeur	sans objet
Caractéristiques des particules:	
Distribution granulométrique	<i>Distribution granulométrique basée sur le nombre (structure interne/particules primaires)*</i>
D10:	6 - 71 nm (selon ISO 15825)*
D50:	7 - 101 nm (selon ISO 15825)*
D90:	21 - 178 nm (selon ISO 15825)*
Forme:	<i>sphéroïdal*</i>
Stabilité de dispersion:	<i>Intermédiaire Stabilité, OCDE 318*</i>
Taux de dissolution:	<i>Non soluble*</i>
État d'agglomération:	<i>Agglomérés de la taille du micron*</i>
Aire de surface spécifique:	21 - 200 m ² /g*
Niveau de pulvérulence:	<i>Élevé(e) (selon DIN-EN 15051-2)*</i>

9.2 Autres informations

9.2.1 Informations concernant les classes de danger physique: Sans objet*

9.2.2 Autres caractéristiques de sécurité

Explosibilité:

Limites d'explosivité (poussière): (VDI 2263)	Inférieure:	50 g/m ³
	Supérieure:	non définie
Classe d'explosibilité de poussière (VDI 2263, EC 84/449)		ST 1
Pression absolue maximale à l'explosion		10 bars
Vitesse maximale d'accroissement de la pression ¹		30-100 bar /seconde

Propriétés comburantes:

non

Propriétés explosives

Température d'ignition minimale (VDI 2263)

Fourneau BAM	>500 °C
Fourneau Godberg-Greenwald	>315 °C
Energie d'ignition minimale	>10 J
Vitesse de combustion (VDI 2263, EC 84/449) (non classé comme substance inflammable)	>45 secondes
Energie d'ignition (VDI 2263):	>1 kJ
% de composants volatils (en masse)	< 2.5 % à 950 °C

SECTION 10: STABILITE CHIMIQUE ET REACTIVITE

10.1 **Réactivité:** Peut entrer en réaction exothermique avec des agents oxydants forts.

10.2 **Stabilité chimique:** Le produit est stable dans les conditions ambiantes normales de manipulation et de stockage.

Données d'explosion

Sensibilité aux impacts mécaniques: *Aucun(e).**

Sensibilité aux décharges électrostatiques: *Les poussières peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Éviter toute génération de poussières. Ne pas générer de nuage de poussières en utilisant une brosse ou de l'air comprimé. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Toutes les pièces métalliques des équipements de mélangeage et de transformation doivent être mises à la terre. Avant toute opération de transfert, vérifier que tous les équipements sont mis à la terre.**

10.3 **Possibilité de réactions dangereuses:** Polymérisation dangereuse nese produit pas. Voir le paragraphe 10.1.

10.4 **Conditions à éviter:** éviter l'exposition à des températures élevées (>300 °C). Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Éviter toute formation de poussières. Voir la section 7.

10.5 **Matières incompatibles:** oxydants forts tels que chlorates, bromates et nitrates – peuvent entrer en réaction exothermique. Voir la section 7.

10.6 **Produits de décomposition dangereux:** monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, produits organiques de décomposition, oxydes de soufre (sulfoxydes) se forment au-dessus de la température de décomposition (>300 °C). Voir le paragraphe 5.2.

SECTION 11: INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1 **Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008:**

Toxicité aiguë:

Orale: LD50 (rat), > 8000 mg/kg

DL50, voie cutanée *Aucune donnée disponible.**

CL50 par inhalation *Aucune donnée disponible.**

Corrosion/irritation cutanée:

*Lapin: non irritant. (Équivalent à l'essai n° 404 de l'OCDE). OEdème = 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint: 4). Érythème = 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint : 4).**

*Évaluation : Non irritant pour la peau.**

Lésions oculaires graves/irritation oculaire:

*Lapin : non irritant. (TG 405 de l'OCDE). Cornée : 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint : 4). Iris : 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint : 2). Conjonctive : 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint : 3). Chémose : 0 (degré d'irritation maximal pouvant être atteint : 4).**

*Évaluation : Non irritant pour les yeux.**

Sensibilisation respiratoire ou cutanée:

*Peau du cochon d'Inde (test de Buehler) : Non sensibilisant (essai n° 406 de l'OCDE).**

*Évaluation : Non sensibilisant chez l'animal. Aucun cas de sensibilisation chez l'humain n'a été rapporté.**

Toxicité subaiguë:

*Rat, inhalation, pendant 90 jours, NOAEL = 1.0 mg/m³ (respiratoire).**

*Organes ciblés: poumons; Conséquences: inflammation, hyperplasie, fibrose.**

Mutagénicité sur les cellules germinales:

In Vitro. Le noir de carbone ne se prête pas aux tests bactériens (test d'Ames) ni aux autres systèmes in vitro en raison de son insolubilité. Cependant, lorsque des extraits par solvant de noir de carbone ont été testés, les résultats n'ont pas révélé d'effets mutagènes. Les extraits par solvant organique de noir de carbone peuvent contenir des traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Un étude destinée à examiner la biodisponibilité de ces HAP a montré que les HAP sont étroitement liés au noir de carbone et sont de ce fait non biodisponibles. (Borm, 2005).

In vivo. Dans une investigation expérimentale, il a été fait état de mutations dans le gène hprt des cellules épithéliales alvéolaires du rat à la suite d'une exposition au noir de carbone par inhalation. Cette observation serait spécifique au rat et une conséquence de la « surcharge pulmonaire » (Driscoll, 1997) à l'origine d'une inflammation chronique et de la libération d'espèces réactives de l'oxygène. Il s'agirait donc d'un effet génotoxique secondaire et non, par conséquent, d'un effet mutagène du noir de carbone en lui-même.

Évaluation : La mutagénicité in vivo chez le rat se produit au travers de mécanismes secondaires à un effet de seuil et est consécutive à la « surcharge pulmonaire », laquelle conduit à une inflammation chronique et à la libération d'espèces

réactives de l'oxygène. Ce mécanisme est considéré comme un effet génotoxique secondaire, ce qui fait que le noir de carbone lui-même ne serait pas mutagène.

Cancérogénicité:

Toxicité animale:

Rat, orale, pendant 2 ans

Conséquences: absence de formation des tumeurs

Souris, orale, pendant 2 ans

Conséquences: absence de formation des tumeurs

Souris, dermique, pendant 18 mois

Conséquences: absence de formation des tumeurs sur la peau

Rat, inhalation, pendant 2 ans
des tumeurs

Organe ciblé: poumons. Conséquences: inflammation, fibrose formation

Remarque – On estime que la progression tumorale pulmonaire chez les rats est liée au phénomène de surcharge de particules fines de poussière et non à un effet chimique spécifique du produit en question. Ces effets chez le rat ont été observés au cours d'études sur d'autres particules insolubles inorganiques et semblent être liés à l'espèce. Au cours d'une étude expérimentale de la souris et du hamsters liés à l'exposition de ceux-ci à l'action de la poussière du noir de carbone ou d'autres particules insolubles inorganiques aucune tumeur n'a été observée.

Etudes de mortalité (données humaines) :

*Une étude effectuée sur des employés travaillant dans la production de noir de carbone au Royaume-Uni (Sorahan, 2001) a révélé un risque accru de cancer pulmonaire dans deux des cinq usines étudiées ; cependant, l'augmentation n'était pas liée à la dose de noir de carbone. Par conséquent, les auteurs n'ont pas considéré ce risque accru de cancer du poumon comme un effet de l'exposition au noir de carbone. Une étude allemande ayant porté sur des travailleurs exposés au noir de carbone dans un seul site de production (Morfeld, 2006 ; Buechte, 2006) a conclu à une augmentation similaire en termes de risque de cancer du poumon mais, comme dans celle de Sorahan, 2001 (étude du R-U), elle n'a pas trouvé de corrélation avec le degré d'exposition au noir de carbone. Une importante étude américaine menée sur 18 sites a montré une diminution du risque de cancer pulmonaire parmi les travailleurs exposés au noir de carbone (Dell, 2006). Sur la base de ces études, le Groupe de travail de février 2006 au Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a conclu que les preuves d'une cancérogénicité humaine étaient insuffisantes (CIRC, 2010).**

*Depuis l'évaluation du noir de carbone par le CIRC, Sorahan et Harrington (2007) ont effectué une nouvelle analyse des données de l'étude britannique, en posant l'hypothèse d'un autre mode d'exposition, et ont trouvé, dans deux des cinq usines, une corrélation positive avec l'exposition au noir de carbone. La même hypothèse d'exposition a été appliquée par Morfeld et McCunney (2009) à la cohorte allemande ; contrairement aux auteurs précédents, ils ne trouvèrent aucune association entre l'exposition au noir de carbone et le risque de cancer du poumon et, par conséquent, aucun argument en faveur de l'hypothèse d'un autre mode d'exposition posée par Sorahan et Harrington.**

Globalement, il ressort de ces investigations détaillées qu'aucun lien de cause à effet n'a été démontré chez l'homme entre l'exposition au noir de carbone et le risque cancéreux.

En 2006 l'IARC a réapprouvé la classification du noir de carbone, qu'il a proposée en 1996: catégorie 2B (cancérogène possible pour l'homme). Selon la conclusion de l'IARC en 1995 "les preuves du caractère cancérogène du noir de carbone chez l'homme sont insuffisantes". Sur la base d'études d'inhalation chez les animaux l'IARC a conclu qu' «Il existe suffisamment de preuves pour que le noir de carbone soit cancérogène chez l'animal d' experimentation». Avis récapitulatif de l' IARC en 1995: "Noir de carbone est un cancérogène possible pour l'homme (Catégorie 2B) ". Une telle évaluation a été basée sur des principes maîtres de l' IARC, qui exigent l'attribution de cette catégorie dans le cas où une espèce montre la cancérogénicité à une ou deux études (IARC, 2010).

Des extraits par solvant de noir de carbone ont été utilisés dans une étude portant sur des rats dans laquelle des tumeurs cutanées sont apparues à la suite d'une application dermique et dans plusieurs études portant sur des souris dans lesquelles on a découvert des sarcomes à la suite d'une injection sous-cutanée. Le CIRC a conclu qu'il existait des « preuves suffisantes » que des extraits de noir de carbone puissent provoquer le cancer chez l'animal (Groupe 2B).

Classification des cancers établie par L'ACGIH (Conférence américaine des hygiénistes gouvernementaux du travail) : Cancérogène confirmé chez l'animal mais transposition chez l'humain inconnue (cancérogène de catégorie A3).

L'application des lignes directrices d'autoclassification du Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques ne permet pas de ranger le noir de carbone parmi les cancérogènes. Les tumeurs pulmonaires sont induites chez le rat à la suite d'une exposition répétée à des particules inertes et faiblement solubles telles que le noir de carbone et d'autres particules faiblement solubles. Les tumeurs chez le rat sont le résultat d'un mécanisme non génotoxique secondaire lié au phénomène de surcharge pulmonaire. Il s'agit d'un mécanisme spécifique à l'espèce dont la pertinence quant à sa classification chez l'humain est douteuse. Pour supporter cette opinion, le Guide CLP sur la toxicité spécifique vis-à-vis de certains organes-cibles en exposition répétée (STOT-RE) cite la surcharge pulmonaire avec des mécanismes non transposables à l'humain. Les études de santé humaine montrent que l'exposition au noir de carbone n'augmente pas le risque de cancérogénicité.

Toxicité pour la reproduction: De longues études expérimentales sur les animaux n'ont pas révélé aucun effet du noir de carbone sur la faculté de reproduction.

STOT - exposition unique (STOT-SE): Sur la base des données disponibles, aucune toxicité spécifique vis-à-vis de certains organes-cibles n'est supposée se manifester après une seule exposition par voie orale, une seule exposition par inhalation ou une seule exposition par voie dermique.

STOT - exposition répétée (STOT-RE)

Toxicité animale:

*Toxicité à doses répétées : inhalation (rat), 90 jours, concentration sans effet indésirable observé (CSEIO) = 1,1 mg/m3 (fraction inhalable).**

*Les effets sur les organes-cibles à plus fortes doses sont l'inflammation pulmonaire, l'hyperplasie et la fibrose.**

*Toxicité à doses répétées : voie orale (souris), 2 ans, concentration sans effet observable (CSEO) = 137 mg/kg (poids corporel).**

*Toxicité à doses répétées : voie orale (rat), 2 ans, CSEO = 52 mg/kg (poids corporel).**

*Bien que le noir de carbone provoque une irritation pulmonaire, une prolifération cellulaire, une fibrose et des tumeurs pulmonaires chez le rat dans des conditions de « surcharge pulmonaire », des preuves démontrent que cette réponse est principalement une réponse spécifique à l'espèce et non transposable à l'humain.**

Etudes de morbidité (données humaines) :

Les résultats des études épidémiologiques du personnel de production de noir de carbone suggèrent qu'une exposition cumulative au noir de carbone puisse causer une petite perte de la fonction pulmonaire. Une étude récente du développement des maladies respiratoires des ouvriers américains liées à l'exposition de la poussière du noir de carbone d'une valeur de 1 mg/m³ (inhalation) au cours de 40 ans de stage de travail a présenté un déclin du volume expiratoire maximal-seconde (FEV1) de 27 ml. Une étude européenne plus ancienne suggère qu'une exposition à 1 mg/m³ (fraction inhalable) de noir de carbone sur une période de travail de 40 ans causerait un déclin du volume expiratoire maximal par seconde de 48 ml. Pourtant le déclin normal de FEV1 dû à l'âge sur une période similaire ferait environ 1 200 ml.

La relation entre d'autres symptômes respiratoires et l'exposition au noir de carbone est encore moins nette. Aux Etats-Unis, 9 % du groupe d'exposition à la poussière du noir de carbone rapportent des symptômes d'une bronchite chronique (pourtant dans le groupe qui n'a pas été exposé à la poussière lesdits symptômes ont été présent chez 5% des participants). Dans l'étude européenne, l'imperfection méthodologique relative à l'administration du questionnaire limitent les conclusions qui peuvent être tirées des symptômes rapportés. Toutefois cette étude a permis d'établir le rapport entre le noir de carbone et de petites opacités lors de la photofluorographie de la cage thoracique et une légère influence sur la fonction des poumons.

Evaluation par inhalation: *L'application des lignes directrices d'autoclassification du SGH ne permet pas de classer le noir de carbone en catégorie STOT-RE quant à ses effets sur le poumon. La classification ne se justifie pas sur la base de la réaction unique des rats provenant de la « surcharge pulmonaire » qui suit leur exposition à des particules faiblement solubles telles que le noir de carbone. Le profil des effets pulmonaires chez le rat, tels que l'inflammation et les réactions fibrosantes, n'est observé, dans des conditions d'exposition semblables, ni chez les autres espèces de rongeurs, ni chez les primates non-humains, ni chez l'humain. La surcharge pulmonaire ne semble pas être applicable à la santé humaine. De manière générale, les données épidémiologiques issues d'investigations scientifiques sérieuses ont montré qu'il n'existe pas de lien de causalité entre l'exposition au noir de carbone et le risque d'apparition de maladies respiratoires non malignes chez l'humain. Un classement en STOT-RE pour le noir de carbone après exposition répétée par inhalation ne se justifie pas.**

Evaluation orale: *Sur la base des données disponibles, aucune toxicité spécifique vis-à-vis de certains organes-cibles n'est attendue après une exposition répétée par voie orale.**

Evaluation dermique: *Sur la base des données disponibles et des propriétés physico-chimiques (insolubilité, faible potentiel d'absorption), aucune toxicité spécifique vis-à-vis de certains organes-cibles n'est supposée se manifester après une exposition répétée par voie dermique.**

Danger par aspiration: Sur la base des expériences industrielles et des données disponibles, aucune danger par aspiration n'est supposé exister.

11.2 Informations sur d'autres dangers

11.2.1 Propriétés perturbatrices endocriniennes: *La substance/le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/605 de la Commission à des niveaux de 0,1% ou plus.**

11.2.2 Autres informations: *Autres effets néfastes - Aucune information disponible.**

SECTION 12: INFORMATIONS ECOLOGIQUES

12.1 Toxicité:

Toxicité aiguë pour les poissons (*Brachydanio rerio*): LC50 (96 h.) > 1000 mg/l, Méthode: Directive 203 OECD

Toxicité aiguë pour les invertébrés (*Daphnia magna*): EC50 (24 h.) > 5600 mg/l, Méthode: Directive 202 OECD

Toxicité aiguë pour les algues (*Scenedesmus subspicatus*): EC 50 (72 h) >10,000 mg/l, NOEC 50 >10,000 mg/l, Méthode: Directive 201 OECD

Boue activée EC0 (3 h) >= 800 mg/l, Méthode: DEV L3 (TTC test)

12.2 Persistance et dégradabilité: *Les méthodes de détermination de la biodégradabilité ne s'appliquent pas aux substances inorganiques.**

12.3 Potentiel de bioaccumulation: Absence du potentiel en raison des caractéristiques physiques et chimiques de la substance.

12.4 Mobilité dans le sol: Insoluble dans l'eau. Supposé de rester à la surface du sol.

12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB: Cette substance n'est pas considérée comme persistante, bioaccumulable ou toxique (PBT). Cette substance n'est pas considérée comme très persistante ou très bioaccumulable (vPvB).

12.6 Propriétés perturbatrices endocriniennes: *La substance/le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/605 de la Commission à des niveaux de 0,1% ou plus.**

12.7 Autres effets néfastes: Aucune information disponible.

SECTION 13: CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

13.1 **Méthodes de traitement des déchets:** Éviter toute évacuation de déchets vers un réseau d'égout. Les déchets du produit peuvent être brûlés dans les installations appropriées ou mis au rebut dans une décharge appropriée conformément à la réglementation nationale, régionale et locale en vigueur.

CE: Les déchets sont classés sous le numéro 06 13 03 conformément à la Directive 2008/98/EEC.

USA: Les déchets ne sont pas classés comme dangereux conformément au U.S. RCRA, 40 CFR 261.

Canada: Les déchets ne sont pas classés comme dangereux conformément aux normes en vigueur dans les provinces.

Conteneur/Emballage: Les conteneurs à usage multiple sont à renvoyer au fabricant ou à réutiliser. L'emballage est à réutiliser uniquement après être complètement vidé du produit. Le traitement est réalisé conformément aux règlements européens, nationaux ou locaux. Solliciter l'intervention des compagnies assermentées.

SECTION 14: INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

14.1 **Numéro ONU ou numéro d'identification:** Non réglementé

14.2 **Désignation officielle de transport de l'ONU:** Non réglementé

14.3 **Classe(s) de danger pour le transport:** Non réglementé

14.4 **Groupe d'emballage:** Non réglementé

14.5 **Dangers pour l'environnement:** Le noir de carbone ne présente pas de danger important pour l'environnement. Le noir de carbone est insoluble dans l'eau. Voir aussi la section 12.

14.6 **Précautions particulières à prendre par l'utilisateur:**

Identification du produit au transport: «Noir de carbone, non activé, origine minérale».

Les organisations suivantes ne classent pas le noir de carbone comme «marchandise dangereuse», s'il est «noir de carbone non activé, d'origine minérale». Les noirs de carbone de JSC «YATU named after V. U. Orlov» répondent à cette définition.

Transport des marchandises dangereuses (Canada) (TDG); Accord européen relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (RID), par route (ADR) sur le Rhin (ADNR); Association internationale du transport aérien (International Air Transport Association) (IATA); Organisation de l'aviation civile internationale - notices techniques /International Civil Aviation Organization - technical manual (ICAO-TI); Transport maritime des marchandises dangereuses (International Maritime Dangerous Goods) (IMDG); Recommandations de l'ONU relatives au transport des matières dangereuses; Règlement sur le transport des matières dangereuses établies par le Ministère des transports des Etats-Unis (DOT).

Sept (7) noirs de carbone ASTM de référence ont été testés selon la méthode des Nations unies visant à identifier les solides auto-échauffants, et il a été déterminé qu'il ne s'agissait « pas de matières auto-échauffantes selon la définition de la Division 4.2 » ; les mêmes noirs de carbone ont été testés selon la méthode des Nations unies visant à identifier les solides facilement combustibles, et il a été déterminé qu'il ne s'agissait « pas de solides facilement combustibles selon la définition de la Division 4.1 »; tout ceci conformément aux recommandations des Nations unies relatives au transport de marchandises dangereuses.

12.7 **Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI:** Non applicable pour le produit tel que fourni.

SECTION 15: INFORMATION REGLEMENTAIRES

15.1 **Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**

Union Européenne:

Le noir de carbone n'est pas classé comme substance dangereuse conformément aux Directives 67/548/EEC et 1999/45/EC, Règlements 1272/2008 et 689/2008, modifiés et complétés. Conformément à l'article 14.4 du Règlement 1907/2006, aucun scénario d'exposition n'a été développé, la substance n'étant pas dangereuse.

Le Noir de carbone n'est pas à la PORTÉE des Restrictions de la Liste (Annexe XVII).

Le Noir de carbone n'est pas à la PORTÉE Liste d'Autorisation (Annexe XIV).

Le Noir de carbone n'est pas sur la Liste Candidate REACH des substances très préoccupantes pour l'Autorisation.

Informations relatives au contact alimentaire UE: Il est admis d'utiliser cette substance dans les produits exposés au contact avec des produits alimentaires. Au sein de l'UE les exigences relatives aux normes nationales portant le contact avec des produits alimentaires ont des différences, il est nécessaire de se renseigner sur la législation de chaque état membre en vigueur. Merci de contacter votre Responsable pour plus d'informations.

Allemagne: Manuel 2580 VDI «Emissionsminderung; Anlagen zur Herstellung von Industrierußen» pour le noir de carbone définit la classe de danger pour l'eau 0. (Noir de carbone n'est pas classé comme substance dangereuse pour l'eau). Numéro WGK: 1742.

Classe de poison, Suisse: -- (testé et reconnu non toxique) : G-8938.

Grande-Bretagne: Règlement du contrôle des substances dangereuses pour la santé (1994), noir de carbone ne figure dans aucune des listes du règlement.

Etat inventaire: Noir de carbone (CAS 1333-86-4) est répertorié ou exclu des listes suivantes:

UE: EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), № 215-609-9.

Australie: AICS (Inventaire australien des substances chimiques)

Canada: DSL/NDSL (Liste canadienne des substances domestiques/Liste canadienne des substances non domestiques)

Chine: IECSC (Inventaire chinois des substances chimiques existantes)

Japon: ENCS (Liste japonaise des substances chimiques existantes et nouvelles), No 10-3074/5-3328

Corée: KECL (Liste coréenne des substances chimiques existantes et évaluées), KE-0488

Nouvelle Zélande: NZIoC (Inventaire néo-zélandais des produits chimiques), HSR002801

Philippines: PICCS (Inventaire des produits et substances chimiques des Philippines)

Taiwan: TCSI (Inventaire des Substances Chimiques de Taiwan)

Etats-Unis: TSCA (Loi des États-Unis sur le contrôle des substances toxiques, section 8(b), inventaire)

15.2 Évaluation de la sécurité chimique:

Conformément à l'article 14.1 du règlement REACH, une évaluation de la sécurité chimique a été mise en oeuvre.

Conformément à l'article 14.4 du règlement REACH, aucun scénario d'exposition n'a été développé, la substance n'étant pas dangereuse.

SECTION 16: AUTRES INFORMATIONS

16.1 Teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): Le noir de carbone contient d'habitude moins de 1000 ppm des HAP, extractibles par agent dissolvant. La teneur des HAP extractibles par agent dissolvant en noir de carbone dépend de plusieurs facteurs, dont méthode de fabrication, propriétés techniques requises du produit, méthodes de détermination utilisées pour la mesure et l'identification des substances extractibles par agent dissolvant.

Aucun effet cancérigène connu sur l'homme n'est lié aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) contenus dans les noirs de carbone. Des recherches récentes montrent que les HAP contenus dans les noirs de carbone sont fortement liés et ne présentent pas d'activité biologique.

16.2 Teneur en métaux lourds et en métalloïdes: Le présent produit est conforme aux exigences fixées aux Directives 94/62/UE et 2000/53/UE, à la norme EN 71/3, relatives à la teneur en métaux lourds et métalloïdes.

16.3 Impuretés organiques et inorganiques, produits d'origine animale: Ces substances chimiques ne sont pas utilisées lors de la fabrication et le traitement du noir de carbone, donc elles sont supposées d'être présentes dans notre produits en quantités tellement insignifiantes (quelques uns de ppm ou moins), qu'elles ne provoqueront pas d'inquiétude.

16.4 Évaluation des dangers selon l'Association Américaine de protection contre l'incendie (NFPA - National Fire Protection Association):

Action sur l'organisme humain: 1 Inflammabilité: 1 Réactivité: 0
0 = danger minimal, 1 = danger faible, 2 = danger moyen, 3 = danger fort, 4 = danger grave

16.5 Évaluation des dangers selon le Système d'Identification des Matériaux Dangereux - (HAZARDOUS MATERIALS IDENTIFICATION SYSTEM - HMIS®):

Action sur l'organisme humain: 1 (danger de l'exposition chronique) Inflammabilité: 1 Dangers physiques: 0
0 = danger minimal, 1 = danger faible, 2 = danger moyen, 3 = danger fort, 4 = danger grave

HMIS® est une marque déposée de la National Paint & Coatings

16.6 Raison de la révision: Informations mises à jour sur le Représentant exclusif dans la sous-section 1.3 «Renseignements concernant le fournisseur» et le numéro de téléphone d'urgence du Représentant exclusif dans la sous-section 1.4 (A *** indique que des modifications de la version précédente).

Rédaction précédente: Version 7.1 – 2023-03-20

Préparé par: services des méthodes et service de sécurité industrielle, de protection du travail et de l'environnement de la JSC «YATU named after V. U. Orlov».

Approuvé par: Directeur à la production et à la qualité des produits de la JSC «YATU named after V. U. Orlov».

16.7 Versions actuelles de la fiche de sécurité technique en langues diverses sont présentées sur la site de la société: www.yatu.ru/sds

En cas de différence entre les informations contenues dans ce document traduit et sa version anglaise, c'est la version anglaise qui prime.

16.8 Ressources principales:

- IUCLID International Uniform Chemical Information Database. Existing Chemicals – 2000.
- IUPAC Recommendations, 1995 (Recommended terminology for the description of carbon as a solid, p.479).
- IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. –France, IARC, 2010.-V.93.-p. 43-192.
- NIOSH: Criteria for a recommended Standard – Occupational Exposure to Carbon Black; DHHS/NIOSH Pub. No. 78-204; Cincinnati, OH, 1978.
- Proposition 65 List of Chemicals. – State California, 2007.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Committee on Industrial Ventilation: Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practice, 24th edition; ACGIH, Cincinnati, OH, 2001.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists: Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices for 2003; ACGIH, Cincinnati, OH, 2003.
- American National Standards Institute: American National Standard for Respiratory Protection; ANSI Z88.2-1992, New York, NY, 1992.
- Confined Space Entry, An AIHA Protocol Guide; American Industrial Hygiene Association, Fairfax, VA, 1995.

- Morfeld P and McCunney RJ, Carbon Black and lung cancer testing a novel exposure metric by multi-model inference: Am. J. Ind. Med. 52: 890-899, 2009.
- Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM. A cohort mortality study of U.K. carbon black workers, 1951-1996: Am. J. Ind. Med. 39(2):158-170, 2001.
- Sorahan T, Harrington JM (2007) A “Lugged” Analysis of Lung Cancer Risks in UK Carbon Black Production Workers, 1951–2004: Am. J. Ind.Med. 50, 555–564, 2007.
- Crosbie, W.: Respiratory Survey on Carbon Black Workers in the U.K. and the U.S.; Archives of Environmental Health, 41:346-53, 1986.
- Donnet, J., R. Bausal, and M. Wang (eds.): Carbon Black, Science &Technology, 2nd edition; Marcel-Dekker, New York, NY, 1993.
- Gardiner, K., N. Trethowan, J. Harrington, C. Rossiter, and I. Calvert: Respiratory Health Effects of Carbon Black: A Survey of European Carbon Black Workers; British Journal of Industrial Medicine, 50:1082-1096, 1993.
- Gardiner, K.: Effects on Respiratory Morbidity of Occupational Exposure to Carbon Black: A Review; Archives of Environmental Health, 50:(1) 44-59, 1995.

Mention légale

Les données et informations communiquées par les présentes correspondent à l'état actuel de nos connaissances et de notre expérience. Aucune garantie, exprimée implicitement ou explicitement, n'est prévue. L'information n'a pour but qu'informer et ne porte pas responsabilité juridique de son utilisation et de la certitude basée sur elle. La présente fiche correspond aux exigences principales d'ordre légal de l'UE envers les fiches de sécurité technique au jour de sa publication. Aucune des données ci-dessus ne doivent pas être considérées comme la proposition ou la recommandation pour la violation des lois ou des réglementations quelconques. Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité technique ne concerne que le produit sus mentionné et ne peut pas être transmise à d'autres produits analogues. Les données de la présente fiche de sécurité technique sont à considérer comme aide pour l'assurance de la sécurité lors de transport, manipulation, utilisation et stockage. Le consommateur porte entière responsabilité pour l'utilisation inappropriée de l'information contenue dans la présente fiche de sécurité technique. La fiche de sécurité technique n'est pas un certificat de qualité de la production.