



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

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 14725:2023.

De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 14725:2023, folhas de dados de segurança (SDS) deve ser fornecido para substâncias perigosas ou preparações. Este produto não satisfaz os critérios de classificação da norma.

Portanto, não se aplicam os requisitos de conteúdo em cada seção.

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA SOCIEDADE

1.1 Identificador do produto:

Denominação do produto: NEGRO DE CARBONO
N.º CE: 215-609-9
N.º CAS: 1333-86-4
Esta Ficha de segurança é válida para seguintes designações: N115, N121, N134, N220, N231, N234, N299, N326, N330, N339, N347, N375, N539, N550, N650, N660, N750, N762, N772, N774, П234, П245, П324, П514 PF200, PF300
Sinónimos: Negro de fumo
Tipo do produto: Carbono elementar (origem natural)
Nanoforma: Negro de fumo é classificado como nanoforma pelo Regulamento da Comissão (UE) 2018/1881.

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:

Utilização recomendada: Aditivo/material de enchimento para plástico e borracha, Pigmento, Reagente químico, Vários

Restrições de utilização: Tatuagem

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:

Fabricante: Joint-Stock Company «Yaroslavskiy tekhnicheskiy uglerod named after V. U. Orlov» (JSC «YATU named after V. U. Orlov»)
Gagarin 74a rua, Iaroslavl, 150.023, Rússia
Tel.: + 7 4852 42-51-03
E-Mail: info@yatu.ru
Endereço electrónico de uma pessoa competente responsável pela ficha de dados de segurança: SDS@yatu.ru

1.4 Número de telefone de emergência: +43 (1) 815 01 75 (horário de trabalho, 8:00 – 16:30 CET)

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura:

Classificação do GHS conforme Norma ABNT NBR 14725:

Esta substância não está classificada como perigosa de acordo com a legislação brasileira.

Não é uma substância perigosa de acordo com a norma brasileira ABNT NBR 14725:2023.

De acordo com o Sistema Harmonizado Global (GHS) não é uma substância ou mistura perigosa.

De acordo com os critérios no Sistema Global Harmonizado (GHS) da ONU, para a classificação de substâncias perigosas, o negro de fumo não está classificado para qualquer parâmetro físico- químico, toxicológico ou (eco)toxicológico.

Elementos de rotulagem do GHS conforme Norma ABNT NBR 14725

Não é uma substância ou uma mistura perigosa.

Sem elementos de rotulagem exigidos.

Outros perigos não resultam na classificação

2.2 Elementos do rótulo:

Pictogramas de perigo: Nenhum

Palavras-sinal: Nenhum

Advertências de perigo: Nenhum

Recomendações de prudência: Nenhum

2.3 Outros perigos:

Meio de aplicação: Inalante, através do contacto com os órgãos da visão e o pele.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Substância / Mistura: Substância

Natureza química: Substância pura

Componentes:

Nome Químico	Classificação	Nº CAS	Nº EC	Conteúdo, % de peso
Negro de fumo, amorfo	Não classificado	1333-86-4	215-609-9	100

Informações adicionais

HS Code: 2803.00.00

Características das partículas os valores cobrem todos os graus de negro de fumo não tratados

Nome de (conjunto de) nanoforma(s): sólido: nanoforma, sem tratamento de superfície

Distribuição de tamanho de partícula baseada em número (estrutura interna/partículas primárias)

D10: 6 - 71 nm (por ISO 15825)

D50: 7 - 101 nm (por ISO 15825)

D90: 21 - 178 nm (por ISO 15825)

Forma: esferoidal

Cristalinidade: Amorfo/a, não cristalino

Tratamento da superfície: Nenhum

Área específica da superfície: 21 - 200 m²/g (por ASTM D6556)

Nível de pulverulência Elevado (por DIN-EN 15051-2)

3.2 **Misturas:** Não aplicável.**SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS****4.1 Descrição das medidas de emergência:**

Em caso de inalação:	Conduzir a vítima para o ar aberto. Em causa de continuação de sintomas organizar o tratamento médico. Recuperar a respiração normal, em caso de necessidade, por meio de aplicação de medidas gerais de primeiros socorros.
Em caso de um contacto com pele:	Não é perigoso. Lavar a região contaminada por água corrente e com um sabão suave e secar por uma toalha suave. Em caso de sintomas progredir, deve dirigir-se a um médico.
Em caso de um contacto com olhos:	Imediatamente lavar os olhos com grande quantidade da água corrente durante de 10-15 minutos mantendo os olhos abertos. Em caso de sintomas progredir deve dirigir-se a um médico.
Em caso de engolir:	NÃO provocar o vômito. Se a vítima estar consciente, lavar a boca com a água. Nada dar através da boca a uma vítima que encontra-se sem consciência.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Em caso de inalação: Um desconforto temporário na região de vias respiratórias superiores causado pela irritação mecânica, quando o nível de concentração de pó é superior do valor máximo permissível. Deve assegurar o funcionamento da ventilação correspondente nos locais de trabalho e nas pontas de aparecimento de pó. Também ver a secção 8.

Em caso de engolir: Não há dados sobre ação nociva. Na circulação industrial e comercial normal o nível do perigo é baixo.

Em caso de um contacto com olhos: Alta concentração de pó pode causar a irritação mecânica dos olhos. Na circulação industrial e comercial normal o nível do perigo é baixo.

Em caso de um contacto com pele: Pode causar irritação mecânica, poluição e secura da pele.

Sensibilização: Não há dados em relação a influência nociva.

Propriedade de carcinógeno: Classificação do Centro internacional de estudo do cancro (IARC): **Grupo 2B (um eventual cancerígeno para um ser humano)**. Não é classificado como um cancerígeno pelas seguintes entidades: NTP, ACGIH, OSHA ou Comunidade Europeia. Também ver a secção 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários: Tratamento sintomático. Um conjunto normal de uma boticária de primeiros socorros.

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**5.1 Meios de extinção:**

Meios de Extinção Adequados: Utilizar a espuma de extinção, dióxido de carbono (CO₂), substâncias químicas secas ou água pulverizada. O emprego de névoa borrifada é recomendado no caso do uso de água, tais como Sistemas de aspersão contra incêndios.

Meios de Extinção Inadequados: EVITAR UTILIZAÇÃO de água sob pressão, pois, pode facilitar o processo de espalhamento do produto ardente (o negro de carbono ardente emerge à superfície de água).

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura: A combustão pode decorrer numa forma discreta e ser revelada apenas por aparecimento de faíscas quando o produto é movido. Depois da extinção do negro de carbono deve o vigiar pelo menos dentro de 48 horas, com fim de evitar o ardimento do material. Por combustão produz fumos irritantes. O produto é insolúvel na água e flutua na sua superfície. Quando é possível, tenta isolar o material flutuante. Porque o material flutuante tem o perigo de causar um incêndio.

Produtos de combustão são formados por monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e óxido de enxofre.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios: Utilização de fatos refratários juntamente com aparelhos autónomos de respiração (SCBA). O negro de carbono húmido faz com que as superfícies de passagem se tornem escorregadias.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL**6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:**

6.1.1 Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência: ATENÇÃO: O negro de carbono húmido forma uma superfície húmida. Evitar a formação de um pó. Verificar a funcionalidade da ventilação. Utilizar os meios da protecção individual. Também ver a secção 8. Excluir qualquer contacto com alguma fonte de inflamação. Não fumar.

6.1.2 Para o pessoal responsável pela resposta à emergência: Utilizar a protecção individual recomendada na Secção 8.

6.2 Precauções a nível ambiental: O negro de carbono não leva o perigo essencial a nível ambiental. Deve manter o material afastado das águas subterrâneas. O produto é insolúvel na água e flutuante. Quando é possível, tenta isolar o material flutuante. Deve avisar o poder local em caso de uma fuga accidental da substância não se pode ser isolada.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

6.3.1 Métodos de confinamento: Impedir a fuga ou o derrame de prosseguir se tal puder ser feito em segurança.

6.3.2 Métodos de limpeza: O produto esparramado em quantidade insignificante, é melhor apanhar por meio de um aspirador, quando possível. Não se recomendada a limpeza a seco. Recomenda-se utilização de aspiradores equipados com um filtro eficiente para partículas suspensas no ar (HEPA). Quando for necessário, a limpeza a seco é antecipada com uma pulverização de uma pequena quantidade de água com fim de diminuir o processo de formação de pó. O produto esparramado em quantidade considerável pode ser recolhido aos contentores por meio de uma pá. A reciclagem em conformidade com a legislação em vigor (também ver a secção 13). Quando for necessário, para eliminação do produto esparramado pode recrutar uma entidade especializada em reciclagem/transporte de lixo.

6.4 Remissão para outras secções: Ver Secção 8 para obter mais informações. Ver Secção 13 para obter mais informações.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro: Evitar a concentração de pó em nível superior do máximo permissível. Manter, por meio da ventilação local ou outros meios engenhosos, o nível da concentração de pó inferior do máximo permissível. Não utilizar uma escova ou ar comprimido de modo a não formar uma nuvem de pó. A poeira pode formar misturas explosivas em contacto com o ar. Evitar o contacto com os olhos e a pele. Em caso de um contacto, com fim de evitar a irritação mecânica, imediatamente lavar a superfície contactada. Os contentores devem ser mantidos fechados, salvo os casos da sua utilização.

O pó pode causar um curto-circuito quando penetrar dentro de um equipamento elétrico. Verifica que o equipamento é hermeticamente fechado.

Em caso de realização de trabalhos relacionados com emissão de calor térmica (soldagem, corte e etc.), a área de trabalho deve ser limpa do negro de carbono e do seu pó.

Algumas marcas do negro de carbono apresentam o baixo nível da condutibilidade elétrica, que contribui para acumulação da eletricidade estática. Deve tomar as medidas preventivas com fim de evitar a composição de uma carga eletrostática, tais como ligação a terra do equipamento.

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades: ATENÇÃO: Algumas marcas do negro de carbono poderão ter na superfície de partículas uma quantidade significativa do monóxido de carbono. Antes de armazenar dentro de um espaço fechado verifica o nível de monóxido de carbono e de dióxido de carbono do produto. Antes de entrar a um espaço fechado observa se o nível é seguro.

A armazenagem do produto deve ser realizada em contentores próprios, bem fechados e com marcação correspondente, num lugar seco e bem ventilado. Proteger a influência da humidade e da água. Evitar fontes de aquecimento e inflamação. Armazenar separadamente com oxidantes. Não armazenar em conjunto com produtos químicos voláteis, pois podem ficar adsorvidos no produto.

Segundo os critérios de teste da ONU, o negro de carbono não é classificável como substância sujeita a combustão espontânea pertencente à Divisão 4.2. Contudo, os critérios da ONU para determinar se uma substância sofre combustão espontânea dependem do volume, ou seja, a temperatura de auto-ignição diminui com o aumento do volume. Esta classificação pode não ser adequada para contentores de armazenamento de grande volume.

As provisões do Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas (Código IMDG) não se aplicam ao Carbon Black / negro de fumo (Código HS 2803,00) de origem mineral (matérias-primas de petróleo e gás), dado que estes produtos não são suscetíveis de auto- aquecimento. A exceção do IMDG para o Carbon Black / negro de fumo de origem mineral está incluída na Provisão Especial do Código IMDG 925, parte 3, capítulo 3,3.

O negro de carbono, empacotado nos sacos, com fim de evitar a deformação ou a danificação durante armazenagem, deve ser armazenado nos paletes ou numa base seca. Para garantir a circulação do ar e o esfriamento deve manter uma distância entre os sacos.

O negro de carbono pode ser armazenado nas tremonhas equipadas com equipamento para deslocação mecânica ou pneumática do produto.

ATENÇÃO: Contentores esvaziados ou não limpos poderão conter os restos do negro de carbono e ser uma fonte de chamas ou explosão.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho:

	País	Concentração máxima permissível, mg/m ³
Argentina		3.0 TWA (inalável)
Brasil	BR OEL	3.5 TWA
Malásia		3.5 TWA
México		3.5 TWA
Estados Unidos	OSHA-PEL	3.5 TWA (inalável)
	ACGIH-TLV	3.0 TWA (inalável)
	NIOSH -REL	3.5 TWA (ver seção)

TWA = um valor médio por tempo médio com aplicação de 8 horas. OSHA-PEL = Departamento da higiene e da segurança de trabalho – um valor permissível de concentração de pó. ACGIH-TLV = Confederação americana de inspetores públicos de higiene industrial – um valor-limite de concentração. NIOSH-REL = Instituto nacional da higiene e da segurança de trabalho – um valor de concentração de pó recomendado. BR OEL / TWA - Média ponderada de tempo.

Valor-limite biológico: Não é aplicável.

Nível Derivado de Exposição sem Efeitos (DNEL): de 2 mg/m³, inalável, com base em estudos de saúde humana, e de 0,5 mg/m³ respirável, com base em estudos em animais.

Concentração Previsivelmente Sem efeitos (PNEC): Não aplicável.

8.2 Medidas de planeamento:

Use vedantes de processamento e/ou ventilação de escape para manter as concentrações de poeira transportadas por ar abaixo do limite de exposição ocupacional.

Dependendo dos requisitos de processamento, equipamento e a composição, concentração e os requisitos energéticos de intermediários e/ou produtos acabados, os sistemas de controlo de poeira poderão necessitar de válvulas de alívio contra explosão ou de um sistema de supressão de explosão ou um ambiente com pouco oxigénio.

Ventilação de escape local recomendada para todos os pontos de transferência para misturadores, batedeiras, processos de alimentação de lotes e fontes pontuais que possam libertar poeira para o ambiente de trabalho.

Recomenda-se o processamento mecânico para minimizar o contacto humano com poeira.

Recomenda-se manutenção preventiva contínua e programas de conservação para minimizar a libertação de poeira proveniente dos sistemas de controlo de ventilação e a acumulação de poeira nas superfícies nos ambientes de trabalhos.

Exceto para camiões com acionamento elétrico aprovados designados EX, os camiões industriais com acionamento elétrico não devem ser usados em atmosferas com concentrações perigosas de poeira de negro fumo. Ver também a secção 7.

8.2 Proteção individual:

8.2.1 Proteção respiratória: Se se ultrapassarem os valores-limite relativos aos locais de trabalho e/ou no caso de libertação de maiores quantidades (fugas, derrames, pó), dever-se-á utilizar os equipamentos de protecção respiratória indicados. Máscara de pó com filtro de partícula P2 Um dispositivo de respiração purificador de ar (APR) para partículas deve ser utilizado onde são esperadas concentrações de pó transportado pelo ar que excedam o limite de exposição ocupacional. Utilizar um dispositivo de respiração que forneça ar a uma pressão positiva se existir qualquer potencial para libertação não controlada, níveis de exposição desconhecidos ou em circunstâncias onde os APRs não possam fornecer proteção adequada. Quando é necessário o uso de proteção respiratória para minimizar as exposições a negro fumo, os programas devem seguir os requisitos do organismo regulador apropriado para esse país, província ou estado.

8.2.2 Proteção das mãos Material: Nenhuma composição especial para luvas é necessária para negro de fumo. Luvas podem ser utilizadas para proteger as mãos da sujeira com negro de fumo.

8.2.3 Observações: Recomendação: Usar luvas de protecção feitas dos seguintes materiais: látex natural (NR), PVC, caucho de nitrilo (NBR). Os dados sobre o tempo/força de afloramento da substância não são válidos para sólidos/pó não desfeitos.

8.2.4 Proteção dos olhos: Óculos de segurança com proteção nas laterais No surgimento de pó: óculos protectores bem presos aos olhos.

8.2.5 Proteção do corpo e da pele: Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Lavar as mãos e/ou o rosto antes das pausas e antes do fim do trabalho. Lavar as mãos e outras partes expostas da pele com sabão suave e água. O uso de um creme protetor poderá ajudar a prevenir a secura da pele e a minimizar a sujidade. Para que se possa garantir a proteção ideal da pele: utilize um sabonete com bastante teor de gordura e um creme para pele para a proteção da pele. No processamento de maiores quantidades: Indumentária de proteção química ou vestuário de protecção descartável Retirar e lavar roupa contaminada antes de voltar a usar. Vestir roupa de proteção geral para minimizar o contato com a pele. As roupas de trabalho não devem ser levadas para casa e devem ser lavadas diariamente.

8.2.6 Medidas de proteção: Se houver uma possibilidade de contacto com a pele / olhos, dever-se-á utilizar as luvas / óculos / fatos de protecção indicados. Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Estado físico:	sólido
Aspecto:	pérolas negras
Cor:	preto

Odor:	nenhum
Limiar olfativo:	não aplicável
Ponto de fusão / ponto de congelção:	não aplicável
Ponto de ebulição/intervalo de ebulição:	não aplicável
Inflamabilidade (sólido, gás):	> 45 segundos não classificável como "Altamente Inflamável" ou "Facilmente Inflamável"
Limite de Inflamabilidade na Atmosfera:	não aplicável
Ponto de inflamação:	não aplicável
Temperatura de autoignição:	> 140 °C (transporte) Código IMDG Recipiente de amostra cúbico com comprimento lateral de 100 mm. Não classificável como uma substância de auto-aquecimento da Divisão 4.2 como definida nas recomendações da ONU para o transporte de mercadorias perigosas e IMDG. Grandeza dependente do volume, a temperatura determinada relaciona-se a uma amostra de 1 litro. A temperatura diminui com o aumento do volume.
Temperatura de decomposição:	> 400 °C VDI 2263 (temperatura de combustão lenta)
pH em solução aquosa:	6 - 10 [50 g/l da água, 20 °C], ASTM D1512
Viscosidade cinemática:	não aplicável
Viscosidade dinâmica:	não aplicável
Solubilidade em água:	insolúvel
Solubilidade(s):	insolúvel
Coefficiente de partição (n-octanol/água):	não aplicável
Pressão de vapor:	não aplicável
Densidade relativa:	1.7 - 1.9 @ 20 °C (água = 1)
Densidade aparente:	300-550 kg/m ³
Densidade de vapor relativa:	não aplicável
Características das partículas:	
Distribuição Granulométrica:	Distribuição de tamanho de partícula baseada em número (estrutura interna/partículas primárias)
D10:	6 - 71 nm (por ISO 15825)
D50:	7 - 101 nm (por ISO 15825)
D90:	21 - 178 nm (por ISO 15825)
Forma:	esferoidal
Estabilidade de dispersão:	Substância intermédia Estabilidade, OCDE 318
Taxa de dissolução:	insolúvel
Estado de aglomeração:	aglomerados de tamanho de micron
Área específica da superfície:	21 - 200 m ² /g
Nível de pulverulência:	elevado (por DIN-EN 15051-2)

9.2 Outras informações:

Limites de explosividade:	
Limite de explosividade (pó): (VDI 2263)	Inferior: 50 g/ ³ Superior: não determinado
Classificação de explosividade de pó (VDI 2263, EC 84/449)	ST 1
Pressão máxima durante uma explosão	10 bar
Velocidade máxima de aumento da pressão ¹	30-100 bar m/seg
Propriedades oxidantes:	não
Propriedades explosivas e comburentes	
Temperatura mínima de inflamação (VDI 2263)	
Forno tipo BAM	>500 °C
Forno tipo Godberg-Greenwald	>315 °C
Energia máxima de inflamação	>10 J
Velocidade de combustão (VDI 2263, EC 84/449)	>45 seg
(não classificado como uma substância inflamável)	

Energia de inflamação (VDI 2263):

>1 kJ

% Voláteis (por peso):

< 2.5 % com 950 °C

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 **Reatividade:** Pode dar uma reação exotérmica com um oxidante forte.

10.2 **Estabilidade química:** No manuseamento e durante armazenagem, no ambiente normal, o produto é quimicamente estável.

Dados de explosividade:

Sensibilidade ao impacto mecânico: Nenhum.

Sensibilidade à acumulação de cargas eletrostáticas: A poeira pode formar uma mistura explosiva com o ar. Evitar a geração de poeira. Não utilizar uma escova ou ar comprimido de modo a não formar uma nuvem de pó. Evitar acumulação de cargas electrostáticas. Todas as peças metálicas do equipamento de mistura e processamento têm de possuir ligação à terra/equipotencial. Assegurar-se de que o equipamento possui ligação à terra/equipotencial antes de começar as atividades de transferência.

10.3 **Possibilidade de reações perigosas:** A polimerização perigosa não ocorre. Veja subsecção 10.1.

10.4 **Condições a evitar:** evitar a influência de altas temperaturas (>300 °C). Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Evitar a formação de poeiras. Consulte a secção 7.

10.5 **Materiais incompatíveis:** oxidantes fortes, tais como cloratos, bromatos e nitratos – podem causar uma reação exotérmica. Consulte a secção 7.

10.6 **Produtos de decomposição perigosos:** monóxido de carbono, dióxido de carbono, produtos orgânicos de decomposição, óxido de enxofre (dióxido de enxofre) são produzidos se aquecer o produto a uma temperatura superior da temperatura de decomposição (>300 °C). Veja subsecção 5.2.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 **Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008:**

Toxicidade aguda:

Com administração via oral: LD50 (ratazana), > 8000 mg/kg

DL50 cutânea: Sem dados disponíveis.

CL50 Inalação: Sem dados disponíveis.

Corrosão/irritação cutânea:

Coelho: não irritante. (Equivalente ao OCDE TG 404). Edema = 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 4).

Eritema = 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 4).

Avaliação: Não é irritante para a pele.

Lesões oculares graves/irritação ocular:

Coelho: não irritante. (OCDE TG 405). Córnea: 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 4).

Íris: 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 2). Conjuntivas: 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 3).

Quemose: 0 (pontuação de irritação máxima atingível: 4).

Avaliação: Não é irritante para os olhos.

Sensibilização respiratória ou cutânea:

Pele de porquinho-da Índia pele (Ensaio de Buehler): Não sensibilizante (OCDE TG 406).

Avaliação: Não é sensibilizante em animais. Não há registo de casos de sensibilização em humanos.

Mutagenicidade em células germinativas:

In Vitro. O negro de carbono não é adequado para testes em sistemas bacterianos (teste de Ames) e noutros sistemas in vitro devido à sua insolubilidade. Contudo, quando se testaram extratos de negro de carbono em solventes orgânicos, os resultados não revelaram efeitos mutagénicos. Os extratos de negro de carbono em solventes orgânicos podem conter vestígios de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP). Um estudo destinado a avaliar a biodisponibilidade destes HAP mostrou que estes estão fortemente ligados ao negro de carbono e não estão biodisponíveis. (Borm, 2005).

In Vivo. Numa investigação experimental, registaram-se mutações do gene hprt em células epiteliais alveolares de rato após exposição ao negro de carbono por inalação. Acredita-se que esta observação seja específica dos ratos e uma consequência de «sobrecarga pulmonar» (Driscoll, 1997), que levou a inflamação crónica e libertação de espécies reativas de oxigénio. Este é considerado um efeito genotóxico secundário e, assim, o próprio negro de carbono não seria considerado mutagénico.

Avaliação: A mutagenicidade in vivo em ratos ocorre por mecanismos secundários a um efeito de limiar e é consequência da «sobrecarga pulmonar», que provoca a inflamação crónica e a libertação de espécies genotóxicas de oxigénio. Este mecanismo é considerado um efeito genotóxico secundário e, assim, o próprio negro de carbono não seria considerado mutagénico.

Carcinogenicidade:**Animal toxicity:**

Ratazana, via oral, dentro de 2 anos

Consequências: formação de tumores não notada

Rato, via oral, dentro de 2 anos

Consequências: formação de tumores não notada

Rato, via transdérmica, dentro de 18 meses

Consequências: formação de tumores não notada

Ratazana, inalação dentro de 2 anos

Órgão examinado: pulmões; Consequências: inflamação, fibrose, formação de tumores

Nota – Considera-se que formação de tumores nos pulmões de ratas é ligada com sobrecarga de pulmões por películas de pó, e não com influência química específica do próprio produto. Os resultados de estudos da influência de outras películas não orgânicas insolúveis na água às ratas, mostraram o desenvolvimento de doenças idênticas, que, provavelmente é típico para elas. Realizando os testes com ratos e hamsters, aplicando o pó do negro de carbono e de outras substâncias insolúveis na água nas mesmas condições, não foi notada a formação de tumores.

Estudos de mortalidade (dados em humanos):

Um estudo em trabalhadores na produção de negro de carbono realizado no Reino Unido (Sorahan, 2001) encontrou um aumento do risco de cancro do pulmão em duas das cinco fábricas estudadas; contudo, o aumento não esteve relacionado com a dose de negro de carbono. Assim, os autores não consideraram que o aumento do risco de cancro do pulmão se devesse à exposição ao negro de carbono. Um estudo alemão em trabalhadores fabris com negro de carbono (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) encontraram um aumento semelhante do risco de cancro do pulmão mas, à semelhança de Sorahan, 2001 (estudo do Reino Unido), não detetaram que estivesse associado à exposição ao negro de carbono. Um estudo de grandes dimensões nos EUA, que envolveu 18 fábricas, revelou uma diminuição do risco de cancro do pulmão entre os trabalhadores na produção de negro de carbono (Dell, 2006). Com base nestes estudos, o Grupo de Trabalho de fevereiro de 2006 do Centro Internacional de Investigação do Cancro (CIIC) concluiu que as provas de carcinogenicidade em seres humanos eram inadequadas (CIIC, 2010).

Desde a avaliação do negro de carbono realizada pelo CIIC, Sorahan e Harrington (2007) reanalisaram os dados do estudo do Reino Unido utilizando uma hipótese alternativa de exposição, tendo encontrado uma associação positiva com a exposição ao negro de carbono em duas das cinco fábricas. A mesma hipótese de exposição foi aplicada por Morfeld e McCunney (2009) à coorte alemã; ao contrário do anterior, não encontraram qualquer associação entre a exposição ao negro de carbono e o risco de cancro do pulmão e, assim, não corroboraram a hipótese alternativa de exposição utilizada por Sorahan e Harrington.

No geral, em resultado destas investigações detalhadas, não foi demonstrada qualquer ligação causal entre a exposição ao negro de carbono e o risco de cancro em seres humanos.

No ano de 2006 o IARC de novo aprovou a classificação do negro de carbono, que foi proposta no ano de 1996: «**grupo 2B (carcinógeno potencial para um ser humano)**». No ano de 1995 o IARC chegou a conclusão, que “As provas existentes *são insuficientes* para provar a influência carcinogénica do negro de carbono ao organismo de um ser humano.” Baseando-se em resultados dos testes da influência de respiração do negro de carbono por animais o IARC concluiu, que «existem *provas suficientes* da carcinogenicidade do negro de carbono obtidas durante os experimentos com animais.” A avaliação final do negro de carbono dada por IARC no ano de 1995: “o negro de carbono é um **carcinógeno potencial para um ser humano (Grupo 2B)**”. Esta conclusão baseia-se em princípios de IARC, exigindo uma classificação assim, quando uma espécie mostra a carcinogenicidade durante duas ou mais pesquisas realizadas (IARC, 2010).

Extratos em solvente de negro de carbono foram utilizados num estudo em ratos no qual se detetaram tumores cutâneos após a aplicação dérmica, bem como em vários estudos em ratinhos onde se encontraram sarcomas após injeção subcutânea. O CIIC concluiu que existiam «provas suficientes» de que os extratos de negro de carbono podem provocar cancro em animais (Grupo 2B).

CLASSIFICAÇÃO DO CANCRO SEGUNDO A ACGIH: Cancerígeno confirmado para animais com relevância desconhecida para o ser humano (Agente cancerígeno da Categoria A3).

Aplicando as orientações de autoclassificação previstas no âmbito do Sistema Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, o negro de carbono não é classificado como agente cancerígeno. Os tumores pulmonares são induzidos em ratos em resultado da exposição repetida a partículas inertes e pouco solúveis como o negro de carbono e outras partículas pouco solúveis. Os tumores em ratos são resultado de um mecanismo não-genotóxico secundário associado ao fenómeno de sobrecarga pulmonar. Trata-se de um mecanismo específico da espécie com relevância questionável para a classificação no ser humano. Para corroborar esta opinião, o Guia para a Toxicidade para Órgãos-Alvo Específicos — Exposição repetida (STOT-RE) cita a sobrecarga pulmonar sob os mecanismos não relevantes para o ser humano. Estudos de saúde humana mostram que a exposição ao negro de carbono não aumenta o risco de carcinogenicidade.

Toxicidade reprodutiva: Não foram relatados efeitos nos órgãos reprodutivos ou no desenvolvimento fetal em estudos de toxicidade por dose repetida a longo prazo em animais.

STOT-exposição única (STOT-SE): Com base nos dados disponíveis, não é de esperar que se verifique toxicidade para órgãos-alvo específicos após uma única exposição por via oral, inalatória ou dérmica.

STOT-exposição repetida (STOT-RE):

Toxicidade em animais:

Toxicidade com doses repetidas: inalação (rato), 90 dias, Concentração sem Efeitos Adversos Observáveis (NOAEC) = 1,1 mg/m³ (respirável). Os efeitos nos órgãos-alvo com doses mais elevadas são inflamação, hiperplasia e fibrose pulmonar.

Toxicidade por dose repetida: oral (ratinho), 2 anos, Nível sem Efeitos Observáveis (NOEL) = 137 mg/kg (peso corp.).

Toxicidade por dose repetida: oral (rato), 2 anos, NOEL = 52 mg/kg (peso corp.).

Embora o negro de carbono produza irritação pulmonar, proliferação celular, fibrose e tumores pulmonares no rato em condições de «sobrecarga pulmonar», há dados que demonstram que esta resposta é principalmente uma resposta específica da espécie que não é relevante para o ser humano.

Dados de morbilidade (dados em humanos):

Em conformidade com pesquisas epidemiológicas realizadas com participação de trabalhadores ocupados na produção do negro de carbono, foi concluído que, a exposição cumulativa do negro de carbono pode causar uma pequena diminuição da funcionalidade de pulmões. O recente estudo do desenvolvimento de doenças respiratórias com a exposição de pó do negro de carbono com concentração de 1 mg/m³ (respiração) durante de 40 anos de trabalho, realizado com participação de trabalhadores nos EUA, verificou a diminuição em 27 ml do volume respiratório forçado por 1 segundo (FEV1). Os resultados de uma recente pesquisa europeia sobre a exposição de pó do negro de carbono com concentração de 1 mg/m³ (respiração), permitiu admitir que, depois de 40 anos de trabalho, pode ocorrer uma diminuição de FEV1 em 48 ml. Mas, uma normal, causada por idade, diminuição de FEV1, durante o mesmo período, seria cerca de 1200 ml.

Ainda menos clara é ligação entre os sintomas e a exposição do negro de carbono. Na pesquisa americana, em 9% de participantes do grupo que foi exposta à influência de pó do negro de carbono, foram revelados os indícios da bronquite crónica (mas, no grupo que não foi exposta à influência de pó do negro de carbono, tais sintomas foram revelados nem 5% de participantes). Na pesquisa europeia, os erros metodológicos no inquérito permitiram fazer apenas conclusões restritas sobre sintomas reveladas. Mas, esta pesquisa apontou numa relação entre o negro de carbono e as pequenas turvações existentes na radiografia da cavidade peitoral e insignificante exposição à função de pulmões.

Avaliação relativa à inalação:

Aplicando as orientações de autoclassificação previstas no âmbito do GHS, o negro de carbono não é classificado quanto a STOT-RE relativamente a efeitos pulmonares. Não é necessária classificação com base na resposta única dos ratos, que resulta de «sobrecarga pulmonar» após exposição a partículas pouco solúveis, como o negro de carbono. O padrão de efeitos pulmonares no rato, como a inflamação e as respostas fibróticas, não se observa noutras espécies de roedores, em primatas não-humanos ou em humanos sob condições semelhantes de exposição. A sobrecarga pulmonar não aparenta ser relevante para a saúde humana. No geral, os dados epidemiológicos provenientes de investigações bem realizadas não demonstrou qualquer relação causal entre a exposição ao negro de carbono e o risco de doença respiratória não-maligna no ser humano. Não é necessária a classificação quanto a STOT-RE para o negro de carbono após exposição repetida por inalação.

Avaliação oral: Com base nos dados disponíveis, não é de esperar que se verifique toxicidade para órgãos-alvo específicos após exposição repetida por via oral.

Avaliação dérmica: Com base nos dados disponíveis e nas propriedades físico-químicas (insolubilidade, baixo potencial de absorção), não é de esperar que se verifique toxicidade para órgãos-alvo específicos após exposição repetida por via dérmica.

Perigo de aspiração: Com base na experiência industrial e nos dados disponíveis, não é de esperar que exista perigo de aspiração.

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA**12.1 Ecotoxicidade:****Produto:**

Toxicidade em peixes:	CL0 ((Brachydanio rerio)): 1.000 mg/l Duração da exposição: 96 h Método: OCDE 203 CL0 (Leuciscus idus melanotus): > 5.000 mg/l Duração da exposição: 14 d Método: DIN 38412 parte 15
Toxicidade em dáfrias e outros invertebrados aquáticos:	CE50 (Daphnia magna): > 5.600 mg/l Duração da exposição: 24 h Método: OECD 202
Toxicidade para às algas/plantas aquáticas	CE50 (scenedesmus subspicatus): > 10.000 mg/l Duração da exposição: 72 h Método: OECD 201 OEC (scenedesmus subspicatus): > 10.000 mg/l Duração da exposição: 72 h Método: OECD 201
Toxicidade para os micro-organismos	CE0 (lodo movimentado comunal): > 400 mg/l Duração da exposição: 3 h Método: DEV L3 (teste TTC) EC10 (lodo movimentado comunal): 800 mg/l Duração da exposição: 3 h Método: DEV L3 (teste TTC)

12.2 Avaliação eco-toxicológica:

Toxicidade aguda para o ambiente aquático	O negro de fumo é um material inerte, inorgânico e insolúvel na água, por isso a biodisponibilidade para organismos aquáticos é reduzida. O negro de fumo não possui nenhum grupo reactivo ou funcional e não é de se esperar uma toxicidade aguda.
Toxicidade crónica para o ambiente aquático	O negro de fumo é um material inerte, inorgânico e insolúvel em água, por isso, a biodisponibilidade para organismos aquáticos é reduzida. O negro de

Dados de toxicidade no solo

fumo não possui quaisquer grupos reactivos ou funcionais e não é de se esperar uma toxicidade crónica.

O negro de fumo é um material inerte, que é insolúvel na água e em solventes orgânicos. Não é de se esperar uma difusão através de membranas ou uma absorção, respect., bioacumulação em organismos terrestres. Baseando-se nos dados colocados à disposição não é assumido que o negro de fumo seja tóxico para organismos terrestres.

12.3 Persistência e degradabilidade:

Produto:

Biodegradabilidade:

Observações: O negro de fumo é carbono elementar. O material é inorgânico e não pode continuar a ser decomposto biologicamente por microorganismos.

Eliminação Físico-Química:

Observações: O negro de fumo é essencialmente carbono elementar. Ele é inerte e não contém nenhum grupo funcional ou solúvel em água. Ele não pode mais ser decomposto através de hidrólise, luz ou fotodegradação no ar ou na superfície da água.

Estabilidade na água:

Observações: O produto é insolúvel e flutua na água.

Impacto no tratamento dos esgotos:

Baseando-se nos dados colocados à disposição, não é esperado que o negro de fumo perturbe a operação de estações de tratamento de esgotos.

12.4 Potencial de bioacumulação:

Produto:

Bioacumulação:

Observações: Baseando-se nas propriedades físico-químicas do negro de fumo como material sólido inerte, na sua insolubilidade e resistência na água e em solventes orgânicos, não é de se esperar nenhuma difusão através de membranas de organismos e, com isso, nenhuma bioacumulação.

12.5 Mobilidade no solo:

Produto:

Estabilidade no solo:

Observações: O negro de fumo é um material sólido inerte. A substância é resistente e insolúvel na água ou solventes orgânicos. A pressão de vapor é negligenciável. Com base nessas propriedades não é de se esperar que o negro de fumo não ocorra em quantidades importantes no ar ou na água. Uma distribuição sobre a água, respect., o ar pode ser excluída, da mesma forma. A deposição em sedimento ou solo, é o principal compartimento para a permanência no meio ambiente.

12.6 Outros efeitos adversos:

Produto:

Resultados da avaliação PBT e mPmB:

De acordo com os critérios do regulamento REACH, nenhum material PBT ou vPvB.

Informações ecológicas adicionais:

Nenhuns efeitos negativos conhecidos.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos: Os resíduos não devem ser libertados para os esgotos. O produto, tal como é fornecido, pode ser incinerado em instalações de incineração adequadas ou deve ser eliminado de acordo com os regulamentos emitidos pelas autoridades locais, nacionais e comunitárias relevantes.

13.2 Embalagens contaminadas: Retornar os contêineres descartáveis para o fabricante. Os sacos de papel podem ser incinerados ou reciclados, ou descartados num aterro sanitário apropriado de acordo com as normas nacionais e locais. Embalagens não contaminadas podem ser usadas outra vez. As embalagens contaminadas são ideais para serem esvaziadas e as mesmas poderão, após uma limpeza correspondente, serem entregues para o reaproveitamento. As embalagens que não puderem ser limpas, deverão ser eliminadas como substância.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU ou número de ID: Não regulamentado

14.2 Designação oficial de transporte da ONU: Não regulamentado

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: Não regulamentado

14.4 Grupo de embalagem: Não regulamentado

14.5 Perigos para o ambiente: Não há riscos consideráveis para o ambiente, ligados com contacto do negro de carbono com o ambiente. O negro de carbono insolúvel na água. Também ver a secção 12.

14.6 Precauções especiais para o utilizador:

Seguintes organizações não classificam o negro de carbono como uma "carga perigosa", quando ele é "carbono, não ativado, mineral". O negro de carbono da JSC «YATU named after V. U. Orlov» atender a essa definição.

Organização de transportadores da carga perigosa de Canadá (TDG); Transportadoras Europeias de cargas perigosas por vias ferroviárias (RID), rodoviárias (ADR) ou no rio Reno (ADNR); Associação internacional de transporte aéreo (IATA); Associação internacional de aviação civil – Regulamentos técnicos (ICAO-TI); Código internacional de

transportação naval de cargas perigosas (IMDG); Recomendações de ONU sobre o transporte de cargas perigosas; Regulamentos sobre o transporte de cargas perigosas do ministério de transporte de EUA (DOT).

Regulamentação doméstica ANTT: Não regulado como mercadoria perigosa.

Identificação internacional para o transporte: "Negro de carbono, não ativo, mineral".

Foram testados sete (7) negros de carbono de referência da ASTM de acordo com o método da ONU, Sólidos de Combustão Espontânea, e verificou-se que constituíam uma "Substância sujeita a combustão espontânea pertencente à Divisão 4.2"; os mesmos negros de carbono foram testados de acordo com o método da ONU, Sólidos Facilmente sujeitos a Combustão, e verificou-se que constituíam um "Sólido facilmente sujeito a combustão pertencente à Divisão 4.1"; ao abrigo das actuais Recomendações da ONU acerca do Transporte de Mercadorias Perigosas.

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI: Não se aplica para o produto como fornecido.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Devem ser observadas todas as normas nacionais e locais.

15.2 Regulamentações Internacionais:

Comunidade Europeia:

O negro de carbono é classificado como uma substância não perigosa por Diretivas do Conselho Nº 67/548/EEC e Nº 1999/45/EC, Regulamentos Nº 1272/2008 e Nº 689/2008 com correspondentes alterações. De acordo com o n.º 4 do artigo 14.º do Regulamento Nº 1907/2006, não foi desenvolvido qualquer cenário de exposição, pois a substância não é perigosa.

Negro de carbono não está na lista de restrições do REACH (Anexo XVII).

Negro de carbono não está na lista REACH autorização (Anexo XIV).

Negro de carbono não está na REACH Candidato Lista de substâncias de grande preocupação para autorização.

Informação da UE sobre contacto com alimentos: Presente produto é admissível para utilização nos artigos destinados ao contacto com produtos alimentares. Por causa de diferenças na legislação de cada um dos países-membros, deve consultar a legislação do país de aplicação. Agradecemos que contacte para informações mais específicas.

Alemanha: Regulamentação 2580 VDI «Controlo de resíduos de empresas industriais» para o negro de carbono é estabelecido o classe de perigo para a água 0. (O negro de carbono classificado como uma substância não perigosa para a água). Número WGK: 1742.

Classe de Tóxico Suíço: -- (não tóxico segundo o resultado dos testes): G-8938.

Grã-Bretanha: regulamentação sobre o controlo de substâncias perigosas (1994), o negro de carbono não é incluído em nenhuma lista do documento.

Estatuto inventário: O negro de carbono (CAS 1333-86-4) incluído ou excluído de seguintes registos:

CE: EINECS (Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado), Nº 215-609-9.

Austrália: AICS (Inventário de Substâncias Químicas da Austrália)

Canadá: DSL/NDSL (Lista de Substâncias Domésticas/Lista de Substâncias Não-Domésticas do Canadá)

China: IECSC (Inventário Chinês das Substâncias Químicas Existentes)

Japão: ENCS (Substâncias Químicas Existentes e Novas do Japão), No 10-3074/5-3328

Coreia: KECL (Substâncias Químicas Existentes e Avaliadas na Coreia do Sul), KE-0488

Nova Zelândia: NZIoC (Inventário de Produtos Químicos da Nova Zelândia), HSR002801

Filipinas: PICCS (Inventário Filipino de Produtos e Substâncias Químicas)

Taiwan: TCSI (Taiwan Chemical Substance Inventory (Inventário de Substâncias Químicas de Taiwan)

EUA: TSCA (Lei de controlo de Substâncias Tóxicas dos Estados Unidos (United States Toxic Substances Control Act) Secção 8(b) Inventário)

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

16.1 Teor de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH): O negro de carbono fabricado, normalmente, contém menos de 1000 ppm de PAH, extraídos por solvente. O teor de PAH extraídos por solvente no negro de carbono depende de vários fatores, incluindo o modo de produção, os dados técnicos, os meios de determinação aplicados para medição e identificação da substância, extraída por solvente.

Não há dados relacionados com a influência cancerígena ao organismo de um ser humano por causa de teor de PAH no negro de carbono. Investigações recentes revelaram que o PAH do negro de carbono são solidamente ligados ao negro de carbono e não apresentam a atividade biológica.

16.2 Teor de metais pesados e metalíferos: Este produto corresponde as exigências estabelecidas pela Diretiva Nº 94/62/EC e Nº 2000/53/EC, e também a norma Nº EN 71/3, no que se refere ao teor de metais pesados e metalíferos.

16.3 Adicionamentos orgânicos e não orgânicos, produtos de origem animal: Estes agentes químicos não são utilizados no processo de fabricação do negro de carbono e o seu teor no produto é insignificante (um ppm ou menos).

16.4 Classificação de Associação nacional de combate contra incêndios (NFPA):

Saúde: 1

Inflamabilidade: 1

Radioatividade: 0

0 = mínima, 1 = leve, 2 = moderada, 3 = grave, 4 = muito grave

16.5 Classificação do Sistema de identificação das substâncias perigosas® (HMIS®):

Saúde: 1 (determina o perigo crónico)

Inflamabilidade: 1

Perigo físico: 0

0 = mínima, 1 = leve, 2 = moderada, 3 = grave, 4 = muito grave

HMIS® marca registada da Associação nacional de tintas e revestimentos

16.6 Causa da revisão: Introduzido pela primeira vez.**Anterior redação:** Não aplicável.**Preparado:** departamento técnico e departamento da segurança industrial, laboral e ecologia da sociedade anónima JSC «YATU named after V. U. Orlov»**Aprovado:** Diretor de produção e qualidade da sociedade anónima JSC «YATU named after V. U. Orlov»**16.7 Versões atualizadas do passaporte são dispostas em vários idiomas no site da empresa:** www.yatu.ru/sds.

Na eventualidade de se verificarem discrepâncias entre as informações constantes no documento em idioma não inglês e o correspondente documento em inglês, a versão inglesa prevalece.

16.8 Principais fontes da informação:

- 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.

Cláusula transitória

A informação disposta baseia-se na experiência e prática da empresa obtida para o momento presente. Não prevista qualquer garantia, direta ou indireta. A informação fornecida apenas para o conhecimento do consumidor, sem qualquer responsabilidade jurídica pela sua aplicação ou utilização. Este documento é elaborado de acordo com as exigências gerais da legislação da CE para as fichas de dados de segurança na data da sua publicação. Algum dado indicado neste documento não se deve ser considerado como uma autorização, permissão ou recomendação para infração de alguma lei ou regulamentação. A informação desta ficha de dados de segurança (SDS), aplica-se apenas para o produto indicado e não se pode ser utilizada para produtos semelhantes. A informação apresentada nesta ficha de dados de segurança deve ser considerada como apoio informativo para o transporte, manuseamento, armazenamento e utilização do produto. O consumidor tem responsabilidade pela aplicação indevida da informação desta ficha de dados de segurança. A ficha de dados de segurança não se pode ser considerada como um certificado de qualidade do produto.