



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

BEZPEČNOSTNÍ LIST

(Podle Direktivy (ES) nr 1907/200 /EC ISO 11014-1 / ANSI Z400.1)

ODDÍL 1: IDENTIFIKACE LÁTKY/SMĚSI A SPOLEČNOSTI/PODNIKU

1.1 Identifikátor výrobku:

Název produktu: SAZE
ES číslo: 215-609-9
Registrační číslo: 01-2119384822-32-XXXX (Podle čl. 20(3) Nařízení (ES) nr.1907/2006)
CAS číslo: 1333-86-4
Tento BL je účinná pro následující třídy: N121, N134, N220, N231, N234, N299, N326, N330, N339, N347, N375, N539, N550, N650, N660, N750, N762, N772, N774, P245, P234, P324, P514
Synonyma Saze, Retortové Saze, uhlík technický
Druh výrobku: saze ve volném stavu (minerálního původu)
Nanoforma: *Uhelná čern jsou podle nařízení Komise (EU) 2018/1881 klasifikovány jako nanoforma.**

1.2 Příslušná určená použití látky a nedoporučená použití:

Doporučené použití: Přísada/plnivo pro plasty a pryže, Pigment, Chemické činidlo, Různé
Nedoporučená použití: Nedoručuje se jako tetovací barva pro člověka

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu:

Výrobce: Joint-Stock Company «Yaroslavskiy tekhnicheskij uglerod named after V. U. Orlov» (JSC «YATU named after V. U. Orlov»)
Gagarin St. 74a, Jaroslavl, 150023, Rusko
Tel.: + 7 4852 42-51-03
Fax: + 7 4852 42-52-70,
E-Mail: info@yatu.ru
Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list:
SDS@yatu.ru
Výhradní zástupce: *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 Telefonní číslo pro naléhavé situace:

Toxikologické informační středisko
Na Bojišti 1
120 00 Praha 2
Telefon: +420 224 91 92 93, +420 224 91 54 02
Web: www.tis-cz.cz
Výhradní zástupce: +43 (1) 815 01 75 (*kancelářský čas, 8:00 – 16:30 CET*)***

ODDÍL 2: IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI

2.1 Klasifikace látky nebo směsi:

Klasifikace látky která vyplývá z použití klasifikačních kritérií v nařízení (ES) č. 1272/2008:

Není klasifikováno jako nebezpečný podle směrnice Rady 67/548/EHS, nařízení 1272/2008, a různé změny a dodatky.

Dodatečné informace:

WHMIS: Materiál je klasifikován jako D2a podle kritérií informačních systémů kanadských pracovníků na nebezpečné materiály (WHMIS).

OSHA: Klasifikované jako nebezpečná látka.

2.2 Prvky označení: není požadováno

Symbol nebezpečnosti: Žádné

Signální slovo: Žádné

Standardní věty o nebezpečnosti: Žádné

Pokyny pro bezpečné zacházení: Žádné

2.3 Další nebezpečnost:

Tato látka není považována za perzistentní, bioakumulativní ani toxickou (PBT). Tato látka není považována za vysoce perzistentní ani vysoce bioakumulativní (vPvB).

Informace o látce narušující činnost endokrinních žláz: Látka / směs neobsahuje složky považované za látky, které mají vlastnosti narušující endokrinní systém podle čl.57 písm. F) nařízení REACH nebo nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 na úrovni 0,1% nebo vyšší.*

Tato látka je klasifikována jako nebezpečný hořlavý prach podle 2012 OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR

1910.1200) [Norma OSHA o komunikaci rizik, 2012, (29 CFR 1910.1200)] a podle Kanadského nařízení o nebezpečných produktech (HPR) 2015. Signální slovo, věta o nebezpečnosti a bezpečnostní opatření ve Spojených státech amerických a Kanadě jsou: VAROVÁNÍ: Může tvořit prach v koncentracích, ve kterých dochází ke vzniku hořlavé směsi se vzduchem. Zabraňte kontaktu se jakýmkoli zdroji vznícení, a to včetně žáru, jisker a ohně. Zabraňte hromadění prachu, zmenšíte tak nebezpečí výbuchu

Může hořet nebo doutnat při teplotách nad 300 ° C. Produkty rozkladu mohou obsahovat oxid uhelnatý, oxid uhličitý a oxidy síry. Může způsobit reverzibilní mechanické podráždění očí a dýchacích cest. Některé značky mají nízkou vodivost, což přispívá k hromadění elektrostatického náboje.

Základní způsoby expozice: Vdechnutí, Oční kontakt, Kontakt s kůží.

ODDÍL 3: SLOŽENÍ/INFORMACE O SLOŽKÁCH

3.1 Látky:

Chemický název	Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 [CLP]	Číslo CAS	Číslo ES	Obsah hmotnost %	Registrační číslo REACH
saze	Není klasifikován	1333-86-4	215-609-9	100	01-2119384822-32-XXXX

Další informace

HS Code: 2803.00.00*

Charakteristicky částic hodnoty pokrývají všechny neošetřené třídy sazí

Název (sady) nanoforem: pevná látka: nanoformní, bez povrchové úpravy*

Distribuce velikosti částic založená na počtu (vnitřní struktura/primární částice)*

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

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

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

Tvar: sféroidní*

Krystalinita: amorfni, ne krystalický*

Povrchová úprava: Žádný*

Specifická povrchová plocha: 21 - 200 m²/g (pro ASTM D6556)*

Úroveň prašnosti Vysoké (pro DIN-EN 15051-2)*

3.2 Směsi: Nevztahuje se.

ODDÍL 4: POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

4.1 Popis první pomoci:

- Při vdechování:** Přenést postiženého na čerstvý vzduch. Přetrvávají-li symptomatrické příznaky, vyhledat lékařskou pomoc. Je-li to nutné, obnovte normální dýchání pomocí standardních prostředků první pomoci.
- Při styku s kůží:** Není nebezpečné. Postižená místa omyjte pod tekoucí vodou a mýdlem a osušte měkkým ručníkem. Pokud se objeví příznaky pokroku, je nutné vyhledat lékařskou pomoc.
- Při zasažení očí:** Ihned vypláchnout oči velkým množstvím vody po dobu 10-15 minut. Udržování očí - otevřené. Při symptomatrickém vývoji vyhledat lékařskou pomoc.
- Při požití** NEVYVOLÁVAT zvracení. Je-li postižený při vědomí a reaguje, třeba vypláchnout ústa vodou. Nikdy nic nepodávat do ústní dutiny, pokud je v bezvědomí.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky:

Při vdechování: Dočasné nepohodlí v oblasti horních dýchacích cest může způsobit mechanické podráždění, kdy se koncentrace prachu je vyšší než maximální povolené hodnoty. Zajistěte dostatečné větrání a vybavení stažitelné v místech, kde je vysoká prašnost. Viz též § 8.

Při požití: Údaje o škodlivých účincích nejsou. Nízké riziko při běžném zacházení v průmyslu a obchodu.

Při zasažení očí: Vysoké koncentrace prachu může způsobit mechanické podráždění očí. Nízké riziko při běžném zacházení v průmyslu a obchodu.

Při styku s kůží: Může způsobit mechanické podráždění, znečištění, a suchost kůže.

Senzibilizující účinek: Nejsou žádné zprávy o nepříznivých účincích na člověka.

Karcinogenita: Klasifikované podle Mezinárodní organizace pro výzkum rakoviny (IARC): skupina 2B (potenciálně karcinogenní pro lidi). Není uvedené jako karcinogen následujícími organizací: NTP, ACGIH, OSHA ani Evropské unie. Viz také § 11.

4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření: Léčit příznaky. Standardní soubor sad pro první pomoc.

ODDÍL 5: OPATŘENÍ PRO HAŠENÍ POŽÁRU**5.1 Hasiva:**

Vhodná hasiva: Použijte hasicí pěnu, oxid uhličitý (CO₂), suchý chemický přístroj nebo vodní sprej. *Při použití vody se doporučuje nasazení mlhy, jako jsou systémy protipožárních sprinklerů.***

Nevhodná hasiva: Vyvarujte se používání vody pod vysokým tlakem, protože to může podporovat hoření produktu (Saze vyplyva na povrch vody).

5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi: Spalování může probíhat bez povšimnutí a objeví se pouze jiskrami za míchání produktu. Po hašení hořícího produktu třeba sledovat jeho stav po dobu nejméně 48 hodin, aby byla zaručena nepřítomnost doutnajících materiálů. Během spalování vznikají dráždivé výpary. Výrobek je nerozpustný ve vodě a plave na jejím povrchu. Pokud je to možné, pokuste se plovoucí materiál izolovat. Tento materiál vytváří riziko požáru, protože plave na vodě.

Nebezpečné produkty rozkladu: oxid uhelnatý (CO), oxid uhličitý (CO₂), oxidy síry.

5.3 Pokyny pro hasiče: Využívat speciální oděv, který je vybaven dýchacím přístrojem (SCBA). Mokrý saze vytváří nebezpečné kluzké povrchy při chůzi.

ODDÍL 6: OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU**6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy:**

6.1.1 Pro pracovníky kromě pracovníků zasahujících v případě nouze: UPOZORNĚNÍ: Mokrý saze vytváří kluzké povrchy. Zabraňte tvoření prachu. Kontrola účinnosti ventilace. Používání osobních ochranných prostředků. Viz též § 8. Vyhněte se kontaktu se zdrojem zapálení. Zákaz kouření.

6.1.2 Pro pracovníky zasahující v případě nouze: Použijte prostředky osobní ochrany doporučené v kapitole 8.

6.2 Opatření na ochranu životního prostředí: Saze není významné riziko pro životní prostředí. Zabraňte aby materiál znečišťoval podzemní systémy. Produkt je nerozpustný a plave na vodě. Je-li možné, pokuste se plovoucí materiál zastavit. V případě, že dojde ke značnému úniku, informovat místní úřady.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění:

6.3.1 Způsoby zamezení šíření: Je-li to bezpečně proveditelné, zabraňte dalším únikům či rozliti.

6.3.2 Metody čištění: Roztroušené v malém množství saze je njelepe vybírat s vysavačem, pokud je to možné. Suché čištění se nedoporučuje. Doporučujeme použití vysavače vybavené vysoce efektivním filtrem k zachycení částice suspendované ve vzduchu (HEPA). Pokud je to nutné, suché čištění předchází postřik malého množství vody ke snížení tvorby prachu. Roztroušení velkého množství můžete sbírat lopatou do kontejnerů. Likvidovat v souladu s platnými právními předpisy (viz také bod 13). Pokud potřebujete odstranit rozlité produkt, používat specializované organizace pro recyklaci/přepravu odpadů.

6.4 Odkaz na jiné oddíly: Další informace jsou uvedeny v oddílu 8. Další informace jsou uvedeny v oddílu 13.

ODDÍL 7: ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení: Vyhybat se koncentrace prachu s překročením limitů. Použijte ventilaci nebo jiné vhodné technické metody k udržení koncentrace pod limitní hodnotu. Dbejte na to, aby se při zametání nebo při použití tlakového vzduchu netvořil oblak prachu. Prach může tvořit se vzduchem výbušnou směs. Vyhybat se kontaktu s pokožkou a očima. V případě kontaktu ihned omyjte, aby se zabránilo podráždění a znečištění. Udržujte všechné nádoby uzavřené, když se nepoužívá.

Prach může způsobit elektrické zkraty/ Je-li příležitost proniknout do elektrických zařízení. Ujistěte se, že zařízení má dobré těsnění.

Pokud je nutné provádět práce se zdroji vznícení (svařování, řezání, atd.), musí být pracoviště zbaveno uhelné čern a prachu.

Některé značky mají nízkou elektrickou vodivost, což podporuje tvorbu elektrostatického náboje při manipulaci. Zajistit opatření k zabránění tvorby elektrostatického náboje, jako je uzemnění všech zařízení.

Manipulujte v souladu se správnou hygienou v oboru a bezpečnostními postupy.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí: UPOZORNĚNÍ: Některé značky mohou obsahovat velké množství oxidu uhelnatého na povrchu částic. Před uložením ve vnitřních prostorách, zkontrolujte produkt pro možné překročení limitů oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého. Uskutečňovate kontrolu nad bezpečnou úroveň před vstupem do uzavřené místnosti.

Uchovávejte produkt v vhodné označených a pečlivě uzavřených obalech na suchém, dobře větraném místě. Ochrana proti vodě a vlhkosti. Během skladování, ujistěte se aby zabránilo zdrojů tepla a vlhkosti. Přechnovávat odděleně od oxidačních činidel. Neskladujte společně s těkavými chemickými látkami, protože se mohou na výrobek adsorbovat.

Saze nelze klasifikovat jako látku Divize 4.2 schopnou samoohřevu podle kritérií OSN. Nicméně kritéria OSN pro zjišťování, zda je látka schopná samoohřevu, závisí na objemu; teplota samovznícení se snižuje se zvyšujícím se objemem. Tato klasifikace nemusí být platná pro objemné skladovací nádoby.

Produkt, balený v pytlích musí být umístěny na paletách nebo na suchým pokladě, aby se zabránilo deformaci nebo poškození během skladování. Dodržujte vzdálenost mezi vaky pro zajištění cirkulace vzduchu a chlazení.

Produkt může být skladován v silech, které vybaveny zařízením pro mechanický nebo pneumatický pohyb produktu.

UPOZORNĚNÍ: Vyprazdňované a nezpracované nádoby mohou obsahovat zbytky produktu a být zdrojem požáru nebo výbuchu.

7.3 **Specifické konečné / specifická konečná použití:** Viz také podsekcce 1.2. Podle článku 14.4 nařízení REACH nebyl vypracován scénář expozice, protože látka není nebezpečná

ODDÍL 8: OMEZOVÁNÍ EXPOZICE/OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

8.1 Kontrolní parametry:

Expoziční limity/osobní ochranné prostředky:

Země	Maximální přípustné koncentrace, mg/m ³
Belgie	3.5 TWA
Bulharsko ACGIH TLV	3.5 TWA
Česká republika	2.0 TWA
Velká Británie	3.5 TWA (vdechování) OES, 7.0 (10 min.) STEL
Maďarsko	3.5 TWA, 7.0 STEL
Německo AGW	1.5 TWA (vdechování), 4.0 TWA (inhalace)
TRGS 900	3.0 TWA (vdechování), 10.0 TWA (inhalace)
Španělsko	3.5 TWA
Itálie	3.5 TWA
Kanada	3.5 TWA
Nizozemsko	3.5 TWA
Polsko	4.0 TWA
Portugalsko	3.5 TWA
Řecko	3.5 TWA, 7.0 STEL
Rusko	4.0 TWA
Slovensko	2.0 TWA (vdechování), 10.0 TWA (total aerosol)
U. S. OSHA-PEL	3.5 TWA
ACGIH-TLV	3.5 TWA
NIOSH -REL	3.5 TWA (viz také bod 11)
Finsko	3.5 TWA, 7.0 STEL
Francie	3.5 TWA
Švédsko	3.0 TWA

TWA = průměrná z hlediska času hodnota za 8-hodinové působení. AGW = Arbeitsplatzgrenzwerte (limity expozice na pracovišti). TRGS = standardní přípustná koncentrace prachu. OES = standardní působení ve výrobním prostředí. STEL = mezní koncentrace na krátkou dobu působení. OSHA-PEL = Úřad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - přípustná koncentrace prachu při působení. ACGIH-TLV = Americká konference vládních inspektorů průmyslové hygieny - prahové přípustná koncentrace. NIOSH-REL = Národní institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci - doporučená koncentrace prachu při působení.

Biologická přípustná hodnota: Není použitelná.

Odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům (DNEL): Pro vdechovatelnou frakci sazí 2 mg/m³ na základě studií lidského zdraví a dále pro respirabilní frakci 0,5 mg/m³ na základě studií na zvířatech.

Odhadovaná koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům (PNEC): Nevztahuje se.

8.2 Omezování expozice:

8.2.1 **Vhodné technické kontroly:** Těsnění procesu nebo odsávání vzduchu, aby koncentrace prachu byla pod maximální přípustný úroveň.

8.2.2 **Individuální ochranná opatření včetně osobních ochranných prostředků (IOO):**

Ochrana očí a obličeje: Doporučuje používání brýle/štítko Bezpečnostně brýle s bocními kryty.

Ochrana kůže: Používat vhodný ochranný oděv, aby se minimalizovalo kontaktu s pokožkou. Pracovní oděv by se neměl nosit domů a měl by se denně prát.

Ochrana rukou: Umyjte ruce a jiné vystavené části pokožky jemným mýdlem a vodou. Použitím ochranných krémy může pomoci předejít suchost kůže. Nosit ochranné rukavice, aby nedošlo ke zanečištění rukou.

Ochrana dýchacích cest: Zdokonalený respirátor na čištění vzduchu (APR) je možno použít, očekávají-li se koncentrace prachu, které překračují expoziční limit povolený při práci. Ochrana poskytovaná respirátory je omezená. Pokud existuje riziko nekontrolovaného úniku, expoziční hladiny nejsou známy nebo jiné okolnosti, kde respirátory na čištění vzduchu nemohou poskytnout adekvátní ochranu, použijte se při zvýšené koncentraci prachu sazí v ovzduší respirátor s přívodem vzduchu. Použití respirátoru musí zahrnovat kompletní program na ochranu dýchání v souladu s národními standardy a nejlepší současnou praxí.

Íže jsou uvedeny agentury/organizace, které schvalují respirátory a/nebo kritéria pro respirační programy:

NÁS: Povinné schválení NIOSH v souladu s 42 CFR 84. OSHA (29 CFR 1910.134). ANSI

Z88.2-1992 (Ochrana dýchacích cest).

ES: CR592 Pokyny pro výběr a použití ochrany dýchacích cest.

Německo: Norma DIN/EN 143 Zařízení pro ochranu dýchacích cest pro prašné materiály.

Spojené Království: BS 4275 Doporučení pro výběr, použití a údržbu prostředků pro ochranu dýchacích cest. HSE pokyn HS (G)53 Prostředky pro ochranu dýchacích cest.

Osobní hygienické opatření: V případě nouze vlhký oklad pro oči a sprchový kout musí být v těsné blízkosti. Jemně umyjte si ruce a obličej mýdlem před jídlem.

8.2.3 **Omezování expozice životního prostředí:** V souladu se všemi místními legislativními předpisy a požadavky na povolení.

ODDÍL 9: FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech:

Skupenství:	<i>pevné*</i>
Vzhled:	prášek nebo granule
Barva:	černá
Zápach:	žadný
Prahová hodnota zápachu:	<i>nelze aplikovat*</i>
Bod tání / bod tuhnutí:	nelze aplikovat
Bod varu/rozmezí bodu varu:	nelze aplikovat
Hořlavost (pevné látky, plyny):	> 45 sekundy neklasifikovány jako „vysoce hořlavé“ nebo „snadno zápalné“
Mez hořlavosti ve vzduchu:	nelze aplikovat
Bod vzplanutí:	nelze aplikovat
Teplota samovznícení:	> 140 °C (přeprava) IMDG kód
Teplota rozkladu:	> 400 °C VDI 2263 (Teplota doutnání)*
pH vodného roztoku:	6 - 10 [50 g/l vody, 20 °C], ASTM D1512
Kinematická viskozita:	nelze aplikovat
Dynamická viskozita:	nelze aplikovat
Rozpustnost ve vodě:	nerozpustné
Rozpustnost(i):	nerozpustné
Rozdělovací koeficient (n-oktanol/voda):	nelze aplikovat
Tlak par:	nelze aplikovat
Relativní hustota:	1.7 - 1.9 @ 20 °C (voda = 1)
Sypná hustota:	300-550 kg/m ³ *
Relativní hustota par:	nelze aplikovat
Charakteristicky částic:	
<i>Distribuce velikosti částic: Distribuce velikosti částic založená na počtu (vnitřní struktura/primární částice)*</i>	
D10:	6 - 71 nm (pro ISO 15825)*
D50:	7 - 101 nm (pro ISO 15825)*
D90:	21 - 178 nm (pro ISO 15825)*
Tvar:	<i>sféroidní*</i>
Stabilita disperze:	<i>Meziprodukt Stabilita, OECD 318*</i>
Rychlost rozpouštění:	<i>nerozpustný*</i>
Aglomerální stav:	<i>aglomeráty velikosti mikronů*</i>
Specifická povrchová plocha:	21 - 200 m ² /g*
Úroveň prašnosti:	<i>vysoké (pro DIN-EN 15051-2)*</i>

9.2 Další informace:

9.2.1 **Informace týkající se tříd fyzického nebezpečí:** *Nelze aplikovat**

9.2.2 **Další bezpečnostní vlastnosti:**

Výbušné vlastnosti:

Meze výbušnosti (prach): (VDI 2263)	Dolní:	50 g/m ³
	Svršek:	Není stanoveno
Třída výbušnosti prachu (VDI 2263, EC 84/449)		ST 1
Maximální absolutní tlak při výbuchu		10 bar
Maximální rychlost nárůstu tlaku ¹		30-100 bar m/s

Oxidační vlastnosti:

Žádné

Požární výbušné vlastnosti

Minimalná teplotura zapalení (VDI 2263)	
Pec typu BAM	>500 °C
Pec typu Godberg-Greenwald	>315 °C
Minimalní energie zapalení	>10 J
Rychlost hoření (VDI 2263, EC 84/449)	>45 sekund
(Není klasifikován jako hořlavý)	
Energie zápalení (VDI 2263):	>1 kJ

% Hlajpljiv (težinski):

< 2.5 % na 950 °C

ODDÍL 10: STÁLOST A REAKTIVITA

10.1 **Reaktivita:** Při kontaktu se silnými oxidačními činidly může reagovat exotermicky

10.2 **Chemická stabilita:** Stabilně za normálních podmínek použití a skladování.

Údaje týkající se výbušnosti

Citlivost na mechanické vlivy: Žádný.*

Citlivost na výboje statické elektřiny: Prach může vytvářet se vzduchem výbušnou směs. Zamezte tvorbě prachu. Dbejte na to, aby se při zametání nebo při použití tlakového vzduchu netvořil oblak prachu. Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny. Všechny kovové části míchacího a provozního zařízení musí být uzemněny. Zajistěte, aby před zahájením operací bylo veškeré zařízení elektricky uzemněno.*

10.3 **Možnost nebezpečných reakcí:** Nebezpečné polymeraci nedochází. Viz podčást 10.1.

10.4 **Podmínky, kterým je třeba zabránit:** Nevystavujte teplotám vyšším než 300°C a uložte mimo zdroje tepla a zapálení. Zabraňte tvoření prachu. Viz část 7.

10.5 **Neslučitelné materiály:** Silná oxidační činidla jako dusičnany chlorečnany a bromičnany - mohou reagovat exotermicky. Viz část 7.

10.6 **Nebezpečné produkty rozkladu:** Joxid uhelnatý, oxid uhlíčitý, organické rozkladné produkty, oxidy síry (sulfooxidy) jsou tvořeny, když dojde k ohřevu produktu nad teplotou rozkladu (> 300 °C). Viz podčást 5.2.

ODDÍL 11: TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

11.1 **Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1272/2008:**

Akutní toxicita:

Po perorálním podání: LD50 (potkan), > 8000 mg/kg

*Dermální LD50: K dispozici nejsou žádné údaje.**

*LC50 Inhalační: K dispozici nejsou žádné údaje.**

Žiravost/dráždivost pro kůži:

*Králík: není dráždivý. (Ekvivalent OECD TG 404). Edém = 0 (maximální dosažitelné skóre podráždění: 4). Erythema = 0 (maximální dosažitelné skóre podráždění: 4).**

*Hodnocení: Není dráždivý na kůži.**

Vážné poškození očí / podráždění očí:

*Králík: není dráždivý. (OECD TG 405). Rohovka: 0 (maximální dosažitelné skóre podráždění: 4). Duhovka: 0 (maximální dosažitelné skóre podráždění: 2). Spojivky: 0**

*(maximální dosažitelné skóre podráždění: 3). Chemóza: 0 (maximální dosažitelné skóre podráždění: 4).**

*Hodnocení: Nedráždí oči.**

Senzibilizace dýchacích cest nebo kůže:

*Kůže morčat (Buehlerův test): Není senzibilizující (OECD TG 406).**

*Hodnocení: Není senzibilizující u zvířat. Nebyly zaznamenány žádné případy senzibilizace na člověku.**

Mutagenita v zárodečných buňkách:

In Vitro. Uhelňá černě není kvůli špatné rozpustnosti vhodná k testování v bakteriálních (Amesův test) a jiných systémech in vitro. Když ale byly testovány extrakty do organických rozpouštědel, výsledky neprokázaly žádné mutagení účinky. Extrakty uhelné černě do organických rozpouštědel mohou obsahovat stopy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Studie zjišťující biologickou dostupnost těchto PAU ukázala, že se tyto látky velmi těsně pojí s uhelnou černí, a nejsou tedy biologicky dostupné. (Borm, 2005).

In Vivo. Po inhalační expozici uhelné černi byly experimentálně zaznamenány mutace genu hprt v epitelové tkáni alveol u krys. Předpokládá se, že toto pozorování je specifické pro krys a je výsledkem „přetížení plic“ (Driscoll, 1997), které vedlo k chronické inflamaci a vylučování kyslíkových látek. Toto je považováno za druhotný genotoxický účinek, a uhelná černě by tedy nebyla považována jako mutagení.

Hodnocení: In vivo mutagenita u krys probíhá mechanismy druhotnými k prahovému účinku a je následkem „přetížení plic“, které vede k chronické inflamaci a uvolňování genotoxických forem kyslíku. Tento mechanismus je považován za druhotný genotoxický účinek, a uhelná černě by tedy nebyla považována jako mutagení.

Karcinogenita:**Toxicita pro zvířata:**

Krysa, orálně, trvání 2 roky

Účinek: bez tumorů

Myš, orálně trvání 2 roky

Účinek: bez tumorů

Myš, kožní, trvání 18 měsíců

Účinek y: bez kožních tumorů

Krysa: inhalace trvání 2 roky

Badaný orgán: plíce. Důsledky: zánět fibróza, nádory

Poznámka: - Tumory na plicích potkanů se vstahují k s fenoménu přetížení plicjemnými částicemi spíše, než chemickému vlivu prachu na plíce. Výsledky studií o účincích na krysy jiných špatně rozpustných anorganických částic ukázaly vývoj podobných onemocnění, které je nečtyřpícké. V pokusech na myších a křečci s působení prachu produktu a jiných špatně rozpustných částic za podobných podmínek, tmory nebyly pozotovany.

Studie úmrtnosti (údaje o lidech):

Studie prováděná na pracovnících sazoven ve Spojeném království (Sorahan, 2001) zjistila zvýšené riziko rakoviny plic ve dvou z pěti studovaných závodů. Nárůst však nesouvisel s dávkou sazí. Autoři se tedy nedomnívali, že zvýšené riziko rakoviny plic je způsobeno expozicí sazemi. Německá studie u pracovníků z jedné sazovny (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) zjistila podobné zvýšení rizika rakoviny plic, ale obdobně jako Sorahan, 2001, (studie ze Spojeného království) neobjevila žádnou spojitost s expozicí sazemi. Rozsáhlá americká studie 18 sazoven prokázala snížení rizika rakoviny plic u pracovníků z výroby sazí (Dell, 2006). Na základě těchto studií dospěla pracovní skupina Mezinárodní organizace pro výzkum rakoviny (IARC) v únoru 2006 k závěru, že důkaz pro karcinogenitu u člověka je nedostatečný (IARC, 2010).*

Vzhledem k hodnocení sazí agenturou IARC zanalyzovali Sorahan a Harrington (2007) znovu údaje studie ze Spojeného království s použitím hypotézy alternativní expozice a zjistili pozitivní souvislost s expozicí sazemi ve dvou z pěti sazoven. Stejnou hypotézu expozice použili Morfeld a McCunney (2009) na německou skupinu pracovníků a ti naproti tomu nezjistili žádný vztah mezi expozicí sazemi a rizikem rakoviny plic. Hypotézu alternativní expozice Sorahana a Harringtona tudíž nepodpořili.*

Celkově tedy z těchto podrobných výzkumů vyplývá, že nebyl prokázán žádný kauzativní vztah mezi expozicí sazemi a rizikem rakoviny u člověka.*

V roce 2006 IARC schválila klasifikace sazí kterou ona navrhla v roce 1996: "skupina 2B (potenciální lidský karcinogen). V roce 1995 IARC dospěla k závěru, že "neexistuje dostatečné důkazy pro karcinogenitu sazí u lidí". Na základě výsledků studie o vlivu sazí na zvířata, IARC uzavřel „, že " je podstatný důkaz karcinogenity sazí v pokusech na zvířatech". Závěrečné hodnocení sazí IARC v roce 1995: " saze je potenciální karcinogen pro člověka (skupina 2B)". Tento závěr byl založený na pokynech IARC, které vyžadují takové klasifikace, pokud jeden druh ukazuje karcinogenitu ve dvou nebo více studiích (IARC, 2010).

V jedné studii na krysách byly použity extrakty uhelné černi do rozpouštědel, u nichž byly po dermální aplikaci zjištěné nádory. Obdobně v několika studiích na myších byly po subkutánním podání extraktů zjištěné sarkomy. Agentura IARC dospěla k závěru o „dostatečném důkazu“, že extrakty uhelné černi mohou způsobovat rakovinu u zvířat (skupina 2B).

Klasifikace karcinogenity dle ACGIH: Potvrzený karcinogen pro zvířata s neznámou relevancí pro člověka (karcinogen kategorie A3).

Na základě směrnic vlastní klasifikace podle GHS není uhelná čern klasifikována v rámci STOT-RE pro účinky na plíce. Klasifikace není odůvodněna na základě unikátní reakce krys vyplývající z „přetížení plic“ po expozici špatně rozpustným částicím, jako je uhelná čern. Model účinků na plíce u krys, jak je inflamace a fibrotická reakce, není v obdobných podmínkách expozice pozorován u jiných druhů hlodavců, primátů či lidí. Nezdá se, že by přetížení plic bylo pro lidské zdraví relevantní. Celkově lze říci, že epidemiologický důkaz z dobře provedených šetření neprokázal žádné kauzativní spojení mezi expozicí uhelné černi a rizikem nemaligních onemocnění dýchacích cest u člověka. Klasifikace STOT-RE pro uhelnou čern po opakované inhalační expozici není odůvodněná.

Toxicita pro reprodukci: Studie toxicity dlouhodobých opakovaných dávek u zvířat nezasnamenaly žádné účinky na reprodukční orgány.

STOT-jednorázová expozice (STOT-SE): Na základě dostupných údajů se po jednorázové perorální, inhalační či dermální expozici neočekává toxicita pro specifické cílové orgány.

STOT-opakovaná expozice (STOT-RE):

Toxicita pro zvířata:

*Toxicita po opakovaných dávkách: inhalačně (krysa), 90 dní, koncentrace bez pozorovaného nežádoucího účinku (NOAEC) = 1,1 mg/m³ (dýchatečná). Účinky na cílové orgány při vyšších dávkách jsou inflamace, hyperplazie a fibróza.**

*Toxicita po opakované dávce: perorálně (myš), 2 roky, dávka bez pozorovaného účinku (NOEL) = 137 mg/kg (tělesné hm.).**

*Toxicita po opakované dávce: perorálně (krysa), 2 roky, hodnota NOEL = 52 mg/kg (tělesné hm.).**

*Ačkoli saze způsobují podráždění plic, proliferaci buněk, fibrózu a nádory plic u krys za podmínek „přetížení plic“, je doloženo, že reakce je v zásadě druhově specifická a že pro člověka není relevantní.**

Studie morbidity (údaje o lidech):

Výsledky epidemiologických studií na pracovnících sazoven naznačují, že kumulativní expozice sazím může mít za následek malé snížení funkce plic. Nedávná studie z respiračních chorob u pracovníků v USA pod vlivem prachu sazí koncentrace 1 mg/m³ (inhalace) za 40 let potvrzuje pokles nuceného respiračního objemu za 1 sekundu (FEV1) o 27 ml. Podle evropského zkoumání s působením sazí s koncentrace prachu 1 mg/m³ (inhalace) po dobu nad 40 let může dojít k poklesu FEV1 o 48 ml. Nicméně, obvyklý věkový pokles FEV1 ve stejném období činil přibližně 1200 ml.

Ještě méně jasný vztah mezi příznaky a expozicí sazím. V americké studii pro 9% účastníků experimentu z skupiny vystavené prachu sazí byly instalovány příznaky chronické bronchitidy (ale ve skupině bez působení sazí tyto příznaky byly stanovené na 5% účastníků). V evropské studii metodické nedostatky při provádění dovolili udělat jen omezené závěry o hlášených příznacích. Tato studie však poukázala na souvislost mezi produktem a malickým zakalením na flyurografiích hrudní koši a zanedbatelný vliv na funkci plic.

Hodnocení inhalační expozice: Na základě směrnic vlastní klasifikace podle GHS nejsou saze klasifikovány v rámci STOT-RE pro účinky na plíce. Klasifikace není odůvodněna na základě unikátní reakce krys vyplývající z „přetížení plic“ po expozici špatně rozpustným částicím, jako jsou saze. Model účinků na plíce u krys, jak je inflamace a fibrotická reakce, není v obdobných podmínkách expozice pozorován u jiných druhů hlodavců, primátů či lidí. Nezdá se, že by přetížení plic bylo pro lidské zdraví relevantní. Celkově lze říci, že epidemiologický důkaz z dobře provedených šetření

neprokázal žádné kauzativní spojení mezi expozicí saze a rizikem nemaligních onemocnění dýchacích cest u člověka. Klasifikace STOT-RE pro saze po opakované inhalační expozici není odůvodněná.*

Hodnocení orální expozice: Na základě dostupných dat se po opakované orální expozici neočekává toxicita pro specifické cílové orgány.*

Hodnocení dermální expozice: Na základě dostupných údajů a na základě chemickofyzikálních vlastností (nerozpustnost, nízký absorpční potenciál) se po opakované dermální expozici neočekává toxicita pro specifické cílové orgány.*

Nebezpečnost při vdechnutí: Na základě zkušeností z průmyslu a dostupných údajů se neočekává žádné nebezpečí aspirace.

11.2 Informace o dalších nebezpečích:

11.2.1 Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému: Látka / směs neobsahuje složky považované za látky, které mají vlastnosti narušující endokrinní systém podle čl.57 písm. F) nařízení REACH nebo nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 na úrovni 0,1% nebo vyšší.*

11.2.2 Další informace: Jiné nepříznivé účinky - Informace nejsou k dispozici.*

ODDÍL 12: EKOLOGICKÉ INFORMACE

12.1 Toxicita:

Akutní toxicita pro ryby: LC50 (96 h) > 1000 mg/l,

Typ: *Brachydanio rerio* (danio pruhovaný)

Metoda: Směrnice 203 OECD

Akutní toxicita bezobratlých EC50 (24 h) > 5600 mg/l

Typ: *Daphnia magna* (vodní blecha)

Metoda: Směrnice 202 OECD

Akutní toxicita pro řasy: EC 50 (72 h) >10,000 mg/l, NOEC 50 >10,000 mg/l

Typ: *Scenedesmus subspicatus*

Metoda: Směrnice 201 OECD

Aktivovaný kal EC0 (3 h) >= 800 mg/l

Metoda: DEV L3 (TTC test)

12.2 Perzistence a rozložitelnost: Metody stanovení biologické odbouratelnosti nelze na anorganické látky aplikovat.*

12.3 Bioakumulační potenciál: Bioakumulace neočekává vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem substance.

12.4 Mobilita v půdě: Není rozpustné ve vodě. Předpokládá se, že výrobek zůstává na povrchu půdy.

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB: Tato látka není považována za perzistentní, bioakumulativní ani toxickou (PBT). Tato látka není považována za vysoce perzistentní ani vysoce bioakumulativní (vPvB).

12.6 Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému: Látka / směs neobsahuje složky považované za látky, které mají vlastnosti narušující endokrinní systém podle čl.57 písm. F) nařízení REACH nebo nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 na úrovni 0,1% nebo vyšší.*

12.7 Jiné nepříznivé účinky: Žádné dostupné údaje.

ODDÍL 13: POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

13.1 Metody nakládání s odpady: Odpad by se neměl vypouštět do kanalizace. Dodávaný výrobek lze spalovat ve vhodných spalovacích zařízeních nebo by měl být zlikvidován v souladu s předpisy vydanými příslušnými federálními, státními a místními úřady.

EU: Odpady se objeví pod číslem 06 13 03 podle směrnice Rady 2008/98/ES.

USA: Odpady nejsou klasifikovány jako nebezpečné podle USA RCRA, 40 CFR 261

Kanada: Odpad není klasifikován jako nebezpečný podle předpisů platných v provinciích.

Kontejnery/Balení: opakovaně použitelné obaly měly by být vráceny výrobce nebo mohou být recyklovány. Obaly mohou být podrobeny druhotné zpracování pouze tehdy, pokud je zcela osvobozené od výrobku. Odstraňování je děláno v souladu s evropskými, národními nebo místními předpisy o odpadech. Spolupracovat pouze s oprávněnými firmami.

ODDÍL 14: INFORMACE PRO PŘEPRAVU

14.1 UN číslo nebo ID číslo: Nepodléhající nařízení

14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu: Nepodléhající nařízení

14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu: Nepodléhající nařízení

14.4 Obalová skupina: Nepodléhající nařízení

14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí: Žádné významné riziko pro životní prostředí, není spojena s vydáním sazí do životního prostředí. Saze není rozpustné ve vodě. Viz také bod 12.

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele:

Následující organizace neklasifikují saze jako "nebezpečný náklad", jedná-li se o "uhlík neaktivní, minerálního původu". Saze JSC «YATU named after V. U. Orlov» vyhovují této definici:

Kanadská organizace pro přepravu nebezpečných věcí (TDG), evropejské dopravní nebezpečných věcí po železnici (RID), po silnici (ADR), nebo na Rýně (ADNR), International Air Transport Association (IATA), Mezinárodní organizace pro civilní letectví - Technické instrukce (ICAO-TI), Mezinárodní kodex námořní přepravy nebezpečných látek (IMDG); Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných látek, předpisy pro přepravu nebezpečných látek Ministerstva dopravy (DOT).U. S.

Mezinárodní dopravní klasifikace: "Technický uhlík, není aktivovaný, minerálního původu".

Sedm (7) referenčních sazí dle ASTM bylo testováno metodou OSN, pevné látky schopné samoohřevu, a byly klasifikovány jako „látky Divize 4.2 neschopné samoohřevu“; Stejně saze byly testovány metodou OSN, snadno hořlavé pevné látky, a byly klasifikovány jako „nesnadno hořlavé pevné látky Divize 4.1“; podle aktuálních doporučení OSN o přepravě nebezpečného zboží.

14.7 **Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO:** Nevztahuje se na formu dodávky produktu.

ODDÍL 15: INFORMACE O PŘEDPISECH

15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi:

Evropská Unie:

Není nebezpečnou látkou v souladu s nařízením ES 1272/2008 (CLP), jeho různými změnami a úpravami, a směrnicí 67/548/EHS.. Podle článku 14.4 nařízení 1907/2006 nebyl vypracován scénář expozice, protože látka není nebezpečná.

Saze není na seznamu REACH Omezení (příloha XVII).

Saze není na REACH o registraci seznam (příloha XIV).

Saze není na REACH kandidátském seznamu látek vzbuzujících velmi velké obavy o povolení.

Informace o kontaktu s potravinami v EU: Tento produkt je vhodný pro použití ve výrobcích, které přichází do styku s potravinami. Avšak vzhledem k odchylkám v předpisech jednotlivých zemí v rámci EU na vnitrostátní normy pro styk s potravinami by se měly konzultovat zákony každé členské země. Kontaktujte pro přesnější informace.

Německo: směrnice 2580 VDI "Kontrola průmyslových exhalací technického uhlíku je stanovena pro tuto třídu nebezpečnosti vody 0. (Technický uhlík není klasifikován jako látka nebezpečná pro vodu). Číslo WGK: 1742.

Švýcarská třída jedů: -- (byl testován a byl shledán jako netoxický): G-8938.

UK: Předpisy o kontrole nebezpečných látek na zdraví (1994), Technický uhlík neuveden v žádném s seznamů obsažených v dokumentu.

Inventarizační status: Saze (CAS 1333-86-4) je uvedena nebo vyloučena z těchto registrů:

EU: EINECS (Evropský seznam existujících obchodovaných chemických látek), № 215-609-9.

Austrálie: AICS (Australský seznam chemických látek)

Kanada: DSL/NDSL (Kanadský seznam tuzemských/cizích látek)

Čína: IECSC (Čínský seznam existujících chemických látek)

Japonsko: ENCS (Japonský seznam existujících a nových chemických látek), No 10-3074/5-3328

Korea: KECL (Korejský seznam existujících a hodnocených chemických látek), KE-0488

Nový Zéland: NZIoC (Novozélandský seznam chemikálií)

Filipíny: PICCS (Filipínský seznam chemikálií a chemických látek), HSR002801

Tchaj-wan: TCSI b0 (Seznam chemických látek na Tchaj-wanu)

USA: TSCA (United States Toxic Substances Control Act Section 8(b) Inventory (Zákon o kontrole toxických látek Spojených států, oddíl 8(b)))

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti:

Podle článku 14.1 nařízení REACH bylo provedeno posouzení chemické bezpečnosti.

Podle článku 14.4 nařízení REACH nebyl vypracován scénář expozice, protože látka není nebezpečná

ODDÍL 16: DALŠÍ INFORMACE

16.1 Obsah polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH):

Vyrobene saze obvykle obsahuje méně než 1000 ppm PAH, extrahovatelné rozpouštědlem. Obsah extrahovatelných rozpouštědel PAN v sazí, závisí na několika faktorech, včetně způsobu výroby, požadované specifikace výrobku, metody definice používané pro měření a identifikaci látek, extrahovatelné rozpouštědlem.

Neexistují žádné důkazy o karcinogenitě u lidí, spojených s obsahem PAU v sazí. Nedávné studie prokázaly, že PAU, které jsou obsaženy v sazí, je velmi silně spojené s technickým uhlíkem a nemají biologickou aktivitu.

16.2 **Obsah těžkých kovů a metaloidy:** Tento výrobek splňuje požadavky uvedené v evropských směrnicích 94/62/ES a 2000/53/ES, stejně jako s EN 71 / 3, týkající obsahu těžkých kovů a metaloidy.

16.3 **Organické a anorganické nečistoty, produkty živočišného původu:** Tyto chemické látky nejsou zapojeny do výroby a oběhu sazí, a neočekává se, že budou přítomny v našich výrobcích v nízkých koncentracích (několik ppm nebo méně), a proto budou nižší, než hodnoty k obavám.

16.4 Hodnocení Národní asociace požární ochrany (NFPA):

Zdraví: 1

Hořlavost: 1

Reaktivita: 0

0 = minimální, 1 = mírná, 2 = střední, 3 = hrozný, 4 = těžký

16.5 Žebříček systému hodnocení identifikace nebezpečných materiálů ®. (HMIS®):

Zdraví: 1 (definuje chronické nebezpečí)

Hořlavost: 1

Fyzikální nebezpečí: 0

0 = minimální, 1 = mírná, 2 = střední, 3 = hrozný, 4 = těžký

HMIS® je registrovaná ochranná známka společnosti Národní asociace barev a nátěrů

16.6 **Důvod revize:** Aktualizované informace o výhradním zástupci v pododdíle 1.3 "Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu" a tísňovém telefonním čísle výhradního zástupce v pododdíle 1.4 (***) označuje opravy z předchozí verze.).

Předchozí verze: Rev. 7.1 - 2023-03-20.

Zpracoval: Technické oddělení a oddělení průmyslové bezpečnosti práce a životního prostředí JSC «YATU named after V. U. Orlov».

Schváleno: Ředitel výroby a kvality produktů společnosti JSC «YATU named after V. U. Orlov».

16.7 **Aktuální verze bezpečnostního listu v různých jazycích jsou k dispozici na webových stránkách společnosti:**
www.yatu.ru/sds

V případě rozporu mezi informacemi v neanglickém dokumentu a jeho anglickým stejnopisem má anglická verze přednost.

16.8 **Hlavní zdroje dat:**

- 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.

Právní upozornění

Výše uvedené údaje jsou založené na množství informací a zkušeností, že sou k dispozici společnosti v této době. Žádné záruky, ať už explicitně nebo implicitně vyjádřené, nepředpokládá. Informace jsou poskytovány výhradně pro vaše vědomí a není žádnou právní odpovědností za jeho používání nebo důvěry, založené na tomto. Tento dokument je v souladu s právními požadavky EU na bezpečnostní listy dnem jeho vyhlášení. Žádné z těchto údajů by nemělo být vykládáno jako povolení, nabídka nebo doporučení porušovat platné zákony a stanovené standardy. Informace obsažené v tomto bezpečnostním listu (SDS), se vztahuje pouze na určené výrobky nemůže být převedena do podobných výrobků. Údaje v tomto bezpečnostním listu by měly být považovány za pomoc při zajištění bezpečnosti během přepravy, manipulace, používání a skladování. Jste odpovědní za nevhodné použití informací obsažených v tomto bezpečnostním listu. Bezpečnostní list není certifikát jakosti výrobků.