



VEILIGHEIDSINFORMATIEBLAD

Volgens regelgeving (EC) Nr. 1907/2006 (REACH), artikel 31

ZWARTE KOOLSTOF

SECTIE 1: Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming

1.1 Productidentificatie

Chemische naam: Zwarte koolstof

CAS-nummer: 1333-86-4

REACH-registratienr.: 01-2119384822-32-XXXX

EINECS-NR: 215-609-9

Dit veiligheidsinformatieblad geldt voor de volgende kwaliteiten:
BCD, CD, Conductex®, Copeblack®, PM, Raven® – poeder of korrels inclusief versies Ultra® van deze producten.

Raven®				
14	1040	1100	1255	5000 U3
965	1060	1180	3500	7000
1035	1080	1185	5000 UII	BCD 5102

1.2 Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel en ontraden gebruik

Relevant geïdentificeerd gebruik: Additief voor kunststof en rubber; pigment; reagerende stof, additief voor batterijen, vuurvaste materialen, verschillende.

Ontraden gebruik: Pigmenten in tatoeagekleuren voor mensen.

1.3 Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad

Fabrikant: Zie sectie 16
Birla Carbon U.S.A., Inc.
1800 West Oak Commons Court
Marietta, Georgia 30062, VS
+1 (800) 235-4003 of +1 (770) 792-9400

E-mailadres: BC.HSE@adityabirla.com

Telefoonnummers voor noodgevallen:

Oostenrijk	+43 1 406 43 43	Denemarken	+82 12 12 12	Hongarije	+36 80 201 199	Litouwen	+370 5 236 20 52
België	+352 8002 5500	Estland	+372 626 93 90	IJsland	543 2222	Luxemburg	+352 8002 5500
Bulgarije	+359 2 9154 233	Finland	09 471977	Ierland	+353 01 809 2566	Portugal	808 250 143
Kroatië	+385 1 23 48 342	Frankrijk	+33 01 45 42 59 59	Italië	+39 0321 798 211	Roemenië	+40213183606
Tsjechië	+420 224 919 293	Duitsland	+49 511 959 350	Letland	+371 67042473	Spanje	+34 91 562 04 20
Nederland	030-2748888						

SECTIE 2: Identificatie van gevaren

2.1 Indeling van de stof of het mengsel

Europese Unie: Geen gevaarlijke stof volgens CLP Verordening (EG) 1272/2008.

2.2 Etiketteringselementen

Pictogram: Geen

Signaalwoord: Geen

Gevarenaanduiding: Geen

Veiligheidsaanbevelingen: Geen

2.3 Andere gevaren

Deze stof is ingedeeld als gevaarlijk, als een brandbare stof, door de United States 2012 OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200) en de Canadian Hazardous Products Regulation (HPR) 2015. Het signaalwoord, de gevarenaanduiding en veiligheidsaanbevelingen zijn in de Verenigde Staten en Canada: WAARSCHUWING Kan in de lucht concentraties brandbaar stof vormen. Uit de buurt houden van alle ontstekingsbronnen, waaronder warmte, vonken en vlammen. Vermijd stofophoping om explosiegevaar te minimaliseren. Niet blootstellen aan temperaturen boven 300 °C. Gevaarlijke verbrandingsproducten zijn o.a. koolstofmonoxide, koolstofdioxide, zwaveloxiden, en organische producten.

Oog: Kan omkeerbare mechanische irritatie veroorzaken.

Huid: Kan mechanische irritatie, vervuiling en uitdroging van de huid veroorzaken. Er zijn geen gevallen van sensibilisatie bij mensen gerapporteerd.

Inademing: Stof kan irriterend zijn voor de luchtwegen. Zorg voor plaatselijke afzuigventilatie. Zie sectie 8.

Inslikken: Er zijn geen nadelige gezondheidseffecten te verwachten.

Carcinogeniciteit: Zwarte koolstof is door het International Agency for Research on Cancer (IARC) ingedeeld als een stof uit Groep 2B (mogelijk kankerverwekkend voor de mens). Zie sectie 11.

SECTIE 3: Samenstelling/informatie over de bestanddelen

3.1 Stof

3.1.1 Zwarte koolstof (amorf) 100%

3.1.2 CAS-nummer: 1333-86-4

3.1.3 EINECS-NR: 215-609-9

SECTIE 4: Eerstehulpmaatregelen

4.1 Beschrijving van eerstehulpmaatregelen

Inademing: Slachtoffer in open lucht brengen. Indien noodzakelijk ademhaling herstellen door toepassing van standaard eerstehulpmaatregelen.

Huid: Was de huid met milde zeep en water. Als de symptomen aanhouden, moet u medische hulp inroepen.

Oog: Ogen grondig spoelen met veel water terwijl de oogleden open worden gehouden. Als er symptomen worden ontwikkeld, moet u medische hulp inroepen.

Inslikken: Geen braken opwekken. Indien bij bewustzijn, enkele glazen water laten drinken. Een bewusteloos iemand nooit iets via de mond toedienen.

4.2 Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Symptomen: Irriterend voor de ogen en ademhalingswegen bij blootstelling boven de arbeidshygiënische blootstellingslimieten. Zie sectie 2.

4.3 Vermelding van de vereiste onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

Opmerking voor artsen: Symptomatisch behandelen

SECTIE 5: Brandbestrijdingsmaatregelen

5.1 Blusmiddelen

Geschikte blusmiddelen: Gebruik schuim, koolzuursneeuw (CO₂), droge chemicaliën of waternevel. Als water wordt gebruikt, wordt een nevelspray aanbevolen.

Ongeschikte blusmiddelen: Gebruik geen hogedrukmiddelen waarmee een mogelijk explosief stof-luchtmengsel kan worden gevormd.

5.2 Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt

Speciale gevaren die door de chemische stof worden veroorzaakt: Soms is het niet duidelijk dat zwarte koolstof brandt, totdat het materiaal wordt geroerd en er vonken verschijnen. Zwarte koolstof dat in brand heeft gestaan moet ten minste 48 uur nauwlettend in de gaten gehouden worden om te waarborgen dat er geen smeulend materiaal aanwezig is.

Gevaarlijke verbrandingsproducten: Koolstofmonoxide (CO), koolstofdioxide (CO₂), en zwaveloxiden.

5.3 Advies voor brandweerlieden

Speciale beschermingsapparatuur voor brandweerlieden: Draag volledig beschermende brandbestrijdingsuitrusting, waaronder zelfstandige ademhalingsapparatuur. Nat zwarte koolstof zorgt voor zeer gladde loopoppervlakken.

SECTIE 6: Maatregelen bij onopzettelijk vrijkomen

6.1 Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermende uitrusting en noodprocedures

Persoonlijke voorzorgsmaatregelen: Nat zwarte koolstof zorgt voor gladde loopoppervlakken. Vermijd stofvorming. Draag deugdelijke persoonlijke beschermingsmiddelen en ademhalingsbescherming. Zie sectie 8.

Voor hulpverleners: Gebruik persoonlijke beschermingsapparatuur die is aanbevolen in sectie 8.

6.2 Milieuvoorzorgsmaatregelen

Milieuvoorzorgsmaatregelen: Zwarte koolstof vormt geen significant gevaar voor het milieu. Indien mogelijk het geloosde product op het land worden ingesloten. Als goede praktijk moet de vervuiling van rioolwater, grond, grondwater, afvoersystemen of wateroppervlakken tot een minimum worden beperkt.

6.3 Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

Insluitingsmethoden: Voorkom lekkages en lozingen indien dat veilig is.

Reinigingsmethoden: Kleine lozingen moeten direct worden weggezogen. Droog vegen wordt niet aanbevolen. Er wordt een zuiger aanbevolen met een HEPA-filter (High Efficiency Particulate Air). Indien nodig zal een lichte waternevel het stof verminderen bij droog vegen. Grote lozingen kunnen in containers worden geschept. Zie sectie 13.

6.4 Verwijzing naar andere secties

Verwijzing naar andere secties: Zie sectie 8. Zie sectie 13.

SECTIE 7: Hantering en opslag

7.1 Voorzorgsmaatregelen voor veilige hantering

Advies over veilige hantering: Vermijd stofvorming. Stof niet inademen. Zorg voor plaatselijke afzuiging om stofvorming te minimaliseren. Gebruik geen perslucht.

Neem voorzorgsmaatregelen tegen statische ontladingen. Zorg voor adequate maatregelen, zoals elektrische aarding en verbinding of inerte atmosferen. In bepaalde omstandigheden kan aarding van apparatuur en transportsystemen zijn vereist. Veilige werkpraktijken zijn de eliminatie van potentiële ontstekingsbronnen in de buurt van zwarte koolstof-stof; goede schoonmaakpraktijken om de ophoping van stof op alle oppervlakken te voorkomen; deugdelijk ontwerp en onderhoud van de afzuigventilatie om stofniveaus in de lucht te controleren tot onder de geldende grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling. Indien heet werk is vereist, moet het directe werkgebied worden schoongemaakt van zwarte koolstof-stof.

Algemene hygiëneoverwegingen: Handel volgens praktijken voor goede industriële hygiëne en veiligheid.

7.2 Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten

Opslagomstandigheden: Bewaren in een droge, koele, goed geventileerde locatie. Uit de buurt bewaren van warmte, ontstekingsbronnen en sterke oxidatiemiddelen.

Zwarte koolstof is niet classificeerbaar als een voor zelfverhitting vatbare stof uit divisie 4.2 onder de testcriteria van de VN. Huidige criteria van de VN om te bepalen of een stof voor zelfverhitting vatbaar is zijn echter volumeafhankelijk. Deze classificatie is mogelijk niet geschikt voor opslagcontainers met een groot volume.

Vóór het betreden van vaten en beperkte ruimtes met zwarte koolstof moet worden getest op voldoende zuurstof, ontvlambare gassen en potentiële giftige luchtvervuilingen. Laat geen stof ophopen op oppervlakken.

Niet-compatibele materialen: Sterke oxidatiemiddelen.

7.3 Specifiek eindgebruik

Risicobeheersingsmaatregelen Volgens artikel 14.4 van de REACH-regelgeving, is er geen blootstellingsscenario ontwikkeld, aangezien de stof niet gevaarlijk is.

SECTIE 8: Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

8.1 Controleparameters

Blootstellingsrichtlijnen: Representatieve beroepsmatige blootstellingslimieten die op dit moment beschikbaar zijn voor zwarte koolstof (CAS-nummer: 1333-86-4). Landenlijst is niet inclusief.

<u>Land</u>	<u>Concentratie, mg/m³</u>
Argentinië	3,5, TWA
Australië	3,0, TWA, inhaleerbaar
België	3,6, TWA

Brazilië	3,5, TWA
Canada (Ontario)	3,0, TWA, inhaleerbaar
China	4,0, TWA 8,0, TWA, STEL (15 min)
Colombia	3,0, TWA, inhaleerbaar
Tsjechië	2,0, TWA
Egypte	3,5, TWA
Finland	3,5, TWA; 7,0, STEL
Frankrijk – INRS	3,5, TWA/VME inhaleerbaar
Duitsland – BeKGS527	0,5, TWA, adembaar; 2,0, TWA, inhaleerbaar (DNEL-waarden)
Hongkong	3,5, TWA
Indonesië	3,5, TWA/NABs
Ierland	3,5, TWA; 7,0, STEL
Italië	3,5, TWA, inhaleerbaar
Japan – MHLW	3,0
Japan – SOH	4,0, TWA; 1,0, TWA, adembaar
Korea	3,5, TWA
Maleisië	3,5, TWA
Mexico	3,5, TWA
Rusland	4,0, TWA
Spanje	3,5, TWA (VLA-ED)
Zweden	3,0, TWA
Verenigd Koninkrijk	3,5, TWA, inhaleerbaar; 7,0, STEL, inhaleerbaar
EU REACH DNEL	2,0, TWA, inhaleerbaar; 0,5, TWA adembaar
Verenigde Staten	3,5, TWA, OSHA-PEL 3,0, TWA, ACGIH-TLV®, inhaleerbaar 3,5, TWA, NIOSH-REL

*Raadpleeg de huidige versie van de norm of regel die van toepassing is op uw situatie.

ACGIH®	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
mg/m ³	milligram per kubieke meter
DNEL	Derived no-effect level (afgeleide dosis zonder effect)
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PEL	permissible exposure limit (toegestane blootstellingslimiet)
REL	recommended exposure limit (aanbevolen blootstellingslimiet)
STEL	short-term exposure limit (kortstondige blootstellingslimiet)
TLV	threshold limit value (grenswaarde)
TWA	time weighted average (tijdgewogen gemiddelde), acht (8) uur, tenzij anders vermeld

Voorspelde concentraties zonder effect: Niet van toepassing

8.2 Blootstellingsbeheersing

Technische maatregelen: Gebruik gesloten installaties en/of afzuigventilatie om stofconcentraties in de lucht onder de beroepsmatige blootstellingslimiet te houden.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Ademhalingsbescherming: Waar stofconcentraties in de lucht de beroepsmatige blootstellingslimiet overschrijden moet goedgekeurde luchtzuiverende ademhalingsapparatuur gebruikt worden. Gebruik een beademingsapparaat met luchttoevoer en overdruk als er gevaar bestaat voor ongecontroleerde emissie, als blootstellingsniveaus niet bekend zijn, of in gevallen waar luchtzuiverende ademhalingsapparatuur niet voldoende bescherming biedt.

Wanneer ademhalingsbescherming is vereist om blootstelling aan zwarte koolstof te minimaliseren, moeten programma's de vereisten volgen van de betreffende regelgevingsinstantie voor het land, de provincie of de staat. Hieronder worden geselecteerde verwijzingen gegeven naar normen voor ademhalingsbescherming:

- OSHA 29CFR1910.134, ademhalingsbescherming
- CR592 Richtlijnen voor selectie en gebruik van ademhalingbeschermingsapparaten (CEN)
- Duitse/Europese norm DIN/EN 143, ademhalingbeschermingsapparaten voor stoffige materialen (CEN)

Handbescherming: Draag beschermende handschoenen. Gebruik een beschermende huidcrème. Was handen en huid met milde zeep en water.

Bescherming voor ogen/gezicht: Draag een veiligheidsbril of -masker.

Huidbescherming: Draag algemeen beschermende kleding om contact met de huid te minimaliseren. Was kleding dagelijks. Werkkleding mag niet mee naar huis genomen worden.

Andere: Oogdouches en veiligheidsdouches moeten dicht in de buurt zijn. Was handen en gezicht zorgvuldig met milde zeep voordat u gaat eten of drinken.

Beheersing van milieublootstelling: in overeenstemming met alle plaatselijke wetgeving en vergunningsvereisten.

SECTIE 9: Fysische en chemische eigenschappen

9.1 Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

Uiterlijk:	poeder of pellet
Kleur:	zwart
Geur:	geurloos
Geurdrempel:	niet van toepassing
Smeltpunt/vriespunt:	niet van toepassing
Kookpunt/-bereik:	niet van toepassing
Dampdruk:	niet van toepassing
Dampdichtheid:	niet van toepassing
Oxiderende eigenschappen:	niet van toepassing
Vlampunt:	niet van toepassing
Ontvlambaarheid:	niet ontvlambaar
Explosieve eigenschappen:	stof kan in de lucht een explosief mengsel vormen
Explosielimieten (lucht):	
Bovengrens:	niet beschikbaar
Ondergrens:	50 g/m ³ (stof)
Verdampingssnelheid:	niet van toepassing
Dichtheid: (20 °C):	1,7 – 1,9 g/cm ³
Bulkdichtheid:	1,25-40 lb/ft ³ , 20-640 kg/m ³
Pellets:	200-680 kg/m ³
Poeder (luchtig):	20-380 kg/m ³
Oplosbaarheid (in water):	onoplosbaar
pH-waarde: (ASTM 1512):	4-11 [50 g/l water, 68 °F (20 °C)]
Partiticoëfficiënt (n-octanol/water):	niet van toepassing
Viscositeit:	niet van toepassing

Ontledingstemperatuur:	niet van toepassing
Zelfontbrandingstemperatuur:	>140 °C
Minimale ontbrandingstemperatuur:	>500 °C (BAM oven)(VDI 2263) >315 °C (Godberg-Greenwald oven)(VDI 2263)
Minimale ontstekingstemperatuur:	>10.000 mJ (VDI 2263)
Ontstekingsenergie:	niet beschikbaar
Maximale absolute explosiedruk:	10 bar (VDI 2263)
Maximale snelheid van de drukstijging:	30-400 bar/sec (VDI 2263 en ASTM E1226-88)
Brandsnelheid:	> 45 seconden (niet geclassificeerd als "zeer brandbaar" of "licht ontvlambaar")
Kst-waarde:	niet beschikbaar
Classificatie stofexplosie:	ST1
Ontbindingstemperatuur:	niet van toepassing

9.2 Overige informatie
Niet beschikbaar

SECTIE 10: Stabiliteit en reactiviteit

10.1 Reactiviteit

Reactiviteit: Kan exothermisch reageren bij contact met krachtige oxidatiemiddelen.

10.2 Chemische stabiliteit

Stabiliteit: Stabiel onder normale omgevingsomstandigheden.

Explosiegegevens

Gevoeligheid voor mechanische schokken: Niet gevoelig voor mechanische schokken

Gevoeligheid voor statische ontlading: Stof kan in de lucht een explosief mengsel vormen. Vermijd stofvorming. Zorg ervoor dat er geen stofwolk wordt gevormd. Neem voorzorgsmaatregelen tegen statische ontladingen. Zorg ervoor dat alle apparatuur is geaard voordat u aan de verplaatsing begint.

10.3 Kans op gevaarlijke reacties

Gevaarlijke polymerisatie: Doet zich niet voor.

Kans op gevaarlijke reacties: Geen, onder normale omstandigheden.

10.4 Te vermijden omstandigheden

Te vermijden omstandigheden: Vermijd hoge temperaturen >400 °C (>752 °F) en ontstekingsbronnen.

10.5 Niet-compatibele materialen

Niet-compatibele materialen: Sterke oxidatiemiddelen.

10.6 Gevaarlijke ontledingsproducten

Gevaarlijke ontledingsproducten: Koolstofmonoxide, koolstofdioxide, organische verbrandingsproducten, zwaveloxiden.

SECTIE 11: Toxicologische informatie

11.1 Informatie over toxicologische effecten

Acute toxiciteit:

Oraal LD50: LD₅₀ (rat) > 8000 mg/kg. (Equivalent aan OECD TG 401)

Inhalatie LD50: Geen gegevens beschikbaar

Dermaal LD50:	Geen gegevens beschikbaar	
Huidcorrosie/-irritatie:	Konijn: niet irriterend. (Equivalent aan OECD TG 404) Edema = 0 (max. haalbare irritatiescore: 4) Erythema = 0 (max. haalbare irritatiescore: 4) <u>Beoordeling:</u> Niet irriterend voor de huid.	
Ernstige oogschade/irritatie:	Konijn: niet irriterend. (OECD TG 405) Cornea: 0 (max. haalbare irritatiescore: 4) Iris: 0 (max. haalbare irritatiescore: 2) Conjunctivae: 0 (max. haalbare irritatiescore: 3) Chemosis: 0 (max. haalbare irritatiescore: 4) <u>Beoordeling:</u> Niet irriterend voor de ogen.	
Sensibilisatie:	Caviahuid (Buehler-test): Niet sensibiliserend (OECD TG 406) <u>Beoordeling:</u> Niet sensibiliserend bij dieren. Er zijn geen gevallen van sensibilisatie bij mensen gerapporteerd.	
Mutageniteit voor kiemcellen:	<p><i>In vitro:</i> Zwarte koolstof is niet geschikt om direct bacterieel getest te worden (Ames-test) en in andere <i>in vitro</i> systemen, vanwege zijn onoplosbaarheid. Toen echter organische oplosmiddelextracten van zwarte koolstof werden getest, vertoonden de resultaten geen mutagene effecten. Organische oplosmiddelextracten van zwarte koolstof kunnen sporen bevatten van polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Een studie om de biologische beschikbaarheid te onderzoeken van deze polycyclische aromatische koolwaterstoffen toonde aan dat ze nauw verbonden zijn met zwarte koolstof en niet biologisch beschikbaar zijn (Borm, 2005).</p> <p><i>In vivo:</i> In een experimenteel onderzoek werden mutatieveranderingen gevonden in de <i>hprt</i> in alveolaire epitheelcellen in de rat na inhalatieblootstelling aan zwarte koolstof (Driscoll, 1997). Deze waarneming wordt beschouwd als rat-specifiek en een gevolg van “overbelasting van de longen,” wat leidt tot chronische ontsteking en de vrijgave van reagerende zuurstofsoorten. Dit wordt beschouwd als een secundair genotoxisch effect en, dus kan zwarte koolstof zelf niet worden beschouwd als mutageen.</p> <p><u>Beoordeling:</u> <i>In vivo</i>-mutageniteit in ratten doet zich voor door mechanismen die secundair zijn aan een drempel-effect and en is een gevolg van “overbelasting van de longen,” wat leidt tot chronische ontsteking en de vrijgave van genotoxische zuurstofsoorten. Dit mechanisme wordt beschouwd als een secundair genotoxisch effect en, dus kan zwarte koolstof zelf niet worden beschouwd als mutageen.</p>	
Carcinogeniciteit:	<u>Toxiciteit in dieren</u>	Rat, oraal, duur: 2 jaar. Effect: Geen tumoren. Muis, oraal, duur: 2 jaar. Effect: Geen tumoren. Muis, dermaal, duur: 18 maanden. Effect: geen huidtumoren.

Rat, inhalatie, duur: 2 jaar.
Doelorgaan: longen.
Effect: ontsteking, fibrose, tumoren.

Opmerking: Tumoren in de longen van de rat wordt verondersteld gerelateerd te zijn aan "overbelasting van de longen" in plaats van een specifiek chemisch effect van zwarte koolstof zelf in de longen. Deze effecten in ratten zijn gemeld in vele studies naar andere slecht oplosbare anorganische deeltjes en lijken specifiek te zijn voor ratten (ILSI, 2000). Er zijn geen tumoren waargenomen in andere soorten (d.w.z., muis en hamster) voor zwarte koolstof of andere slecht oplosbare deeltjes onder vergelijkbare omstandigheden en onderzoekscondities.

Sterfteonderzoeken (menselijke gegevens)

Een studie onder productiemedewerkers van zwarte koolstof in het VK (Sorahan, 2001) vond een verhoogd risico op longkanker in twee van de vijf onderzochte fabrieken; de verhoging was echter niet gerelateerd aan de dosis zwarte koolstof. De auteurs hebben dus niet geconcludeerd dat het verhoogde risico op longkanker werd veroorzaakt door blootstelling aan zwarte koolstof. Een Duits onderzoek naar productiemedewerkers van zwarte koolstof bij een fabriek (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) vond een soortgelijke verhoging van risico op longkanker, maar zoals bij Sorahan, 2001 (studie uit het VK), werd er geen verband gevonden tussen blootstelling aan zwarte koolstof. Een groot Amerikaans onderzoek in 18 fabrieken toonde een reductie aan van longkankerrisico bij productiemedewerkers van zwarte koolstof (Dell, 2006). Op basis van deze onderzoeken heeft de February 2006 Working Group van het International Agency for Research on Cancer (IARC) geconcludeerd dat het bewijs voor carcinogeniciteit bij mensen *onvoldoende* was (IARC, 2010).

Sinds de IARC-evaluatie van zwarte koolstof, hebben Sorahan en Harrington (2007) de VK-onderzoeksgegevens opnieuw geanalyseerd met behulp van een alternatieve blootstellingshypothese en hebben ze een positief verband gevonden met blootstelling aan zwarte koolstof in twee van de vijf fabrieken. Dezelfde blootstellingshypothese is door Morfeld en McCunney (2009) toegepast op het Duitse cohort; in tegenstelling tot het vorige onderzoek vonden ze geen verband tussen blootstelling aan zwarte koolstof en risico op longkanker en dus geen ondersteuning voor de alternatieve blootstellingshypothese die is gebruikt door Sorahan and Harrington.

In het algemeen is er naar aanleiding van deze uitgebreide onderzoeken, geen causaal verband gevonden tussen blootstelling aan zwarte koolstof en kans op kanker bij mensen.

IARC-kankerclassificatie

In 2006 heeft IARC haar bevinding uit 1995 bevestigd dat er "*onvoldoende bewijs*" is vanuit gezondheidsonderzoeken onder mensen om te beoordelen of zwarte koolstof kanker bij mensen veroorzaakt. IARC kwam tot de conclusie dat er "*voldoende bewijs*" in experimentele dieronderzoeken was voor de carcinogeniciteit van zwarte koolstof. IARC's algehele evaluatie is dat zwarte koolstof "*mogelijk carcinogeen voor mensen is (Groep 2B)*". Deze conclusie is gebaseerd op de richtlijnen van IARC, die meestal zo een classificatie vereisen als een diersoort carcinogeniciteit vertoont in twee of meer dieronderzoeken (IARC, 2010).

In een onderzoek bij ratten zijn oplosmidelextracten van carbon gebruikt, waarbij na toepassing op de huid, huidtumoren zijn gevonden, en in verschillende onderzoeken onder muizen sarcomen zijn gevonden na subcutane injectie. IARC kwam tot de conclusie dat er "*voldoende bewijs*" was dat extracten van zwarte koolstof kanker kunnen veroorzaken bij dieren (Groep 2B).

ACGIH-kankerclassificatie

Bewezen kankerverwekkend voor dieren; relevantie voor de mens onbekend (categorie A3 carcinogeen).

Beoordeling: Met de toepassing van de richtlijnen van zelfclassificatie onder het wereldwijd geharmoniseerd systeem voor de indeling en etikettering van chemische stoffen, wordt zwarte koolstof niet geassocieerd als een carcinogene stof. Er zijn longtumoren opgewekt bij ratten als gevolg van herhaalde blootstelling aan inerte, slecht oplosbare deeltjes zoals zwarte koolstof en andere slecht oplosbare deeltjes. Tumoren bij ratten zijn een gevolg van een secundair non-genotoxisch mechanisme dat wordt geassocieerd met het fenomeen van overbelasting van de longen. Dit is een seriespecifiek mechanisme dat twijfelachtige relevantie heeft voor classificatie bij mensen. Ter ondersteuning van mening haalt de CLP Guidance for Specific Target Organ Toxicity – Repeated Exposure (STOT-RE) aan voor overbelasting van de longen onder mechanismen die niet relevant zijn voor mensen. Gezondheidsonderzoeken onder mensen tonen aan dat blootstelling aan zwarte koolstof het risico op carcinogeniciteit niet verhoogt.

Reproductie- en ontwikkelingstoxiciteit: **Beoordeling:** Er is geen effect gemeld op reproductievermogen of foetaal ontwikkeling in onderzoeken naar toxiciteit bij dieren met langdurig herhaalde dosis.

Specific target organ toxicity – single exposure (STOT-SE) (Specifieke doelorgaan toxiciteit - eenmalige

blootstelling): **Beoordeling:** Op basis van beschikbare gegevens, is specifieke doelorgaan toxiciteit niet te verwachten na enkele orale, enkele inhalatie of enkele dermale blootstelling.

Specific target organ toxicity – repeated exposure (STOT-RE) (Specifieke doelorgaan toxiciteit - herhaalde blootstelling):

Toxiciteit bij dieren

Toxiciteit bij herhaalde dosis: inhalatie (rat), 90 dagen, No Observed Adverse Effect Concentration (NOAEC) (concentratie waarbij geen effect is waargenomen) = 1,1 mg/m³ (adembaar)

Doelorgaan/effecten bij hogere doses zijn longontsteking, hyperplasie, en fibrose.

Toxiciteit bij herhaalde dosis: oraal (muis), 2 jaar, No Observed Effect Level (NOEL) (niveau waarbij geen effect is waargenomen) = 137 mg/kg (lichaamsgewicht)

Toxiciteit bij herhaalde dosis: oraal (rat), 2 jaar, NOEL = 52 mg/kg (lichaamsgewicht)

Hoewel zwarte koolstof pulmonaire irritatie, cellulaire proliferatie, fibrose, en longtumoren produceert in de rat, onder omstandigheden van overbelasting van de longen, is er bewijs dat aantoont dat deze reactie voornamelijk een soortspecifieke reactie is die niet relevant is voor mensen.

Morbiditeitsonderzoeken (menselijke gegevens)

Resultaten van epidemiologische onderzoeken van productiemedewerkers van zwarte koolstof suggereren dat cumulatieve blootstelling aan zwarte koolstof kan leiden tot kleine, niet-klinische afname van de longfunctie. Een Amerikaans respiratoir morbiditeitsonderzoek suggereerde een 27 ml afname in FEV₁ van 1 mg/m³ 8 uur TWA dagelijks (inhaleerbare fractie) blootstelling over een periode van 40 jaar (Harber, 2003). Een eerder Europees onderzoek suggereerde dat blootstelling aan 1 mg/m³ (inhaleerbare fractie) van zwarte koolstof over een arbeidsleven van 40 jaar zou leiden tot een afname van 48 ml FEV₁ (Gardiner, 2001). De schattingen uit beide onderzoeken hadden slechts beperkte

statistische significantie. Normale leeftijdsgerelateerde achteruitgang over een gelijkwaardige periode zou ongeveer 1200 ml zijn.

In het Amerikaanse onderzoek, meldde 9% van de hoogste niet-rokers blootstellingsgroep (in tegenstelling tot 5% van de niet-blootgestelde groep) symptomen die overeenkwamen met chronische bronchitis. In het Europese onderzoek beperken methodologische beperkingen in de administratie van de vragenlijst de conclusies die kunnen worden getrokken over de vermelde symptomen. Dit onderzoek toonde echter aan verband aan tussen zwarte koolstof en kleine ondoorzichtige vlekken op röntgenfoto's van de borstkas, met verwaarloosbare effecten op de longfunctie.

Beoordeling:

Inhalatie - Met de toepassing van de richtlijnen van zelfclassificatie onder GHS, wordt zwarte koolstof niet geclassificeerd onder STOT-RE voor effecten op de longen. Classificatie is niet gegarandeerd op basis van de unieke reacties van ratten als gevolg van "overbelasting van de longen" na blootstelling aan slecht oplosbare deeltjes, zoals zwarte koolstof. Het patroon van pulmonaire effecten in de rat, zoals ontsteking en fibrotische reacties, zijn niet waargenomen in andere knaagdiersoorten, niet-menselijke primaten of mensen onder soortgelijke blootstellingsomstandigheden. Overbelasting van de longen lijkt niet relevant te zijn voor de gezondheid van de mens. In het algemeen heeft het epidemiologische bewijs van goed uitgevoerde onderzoeken geen causaal verband aangetoond tussen blootstelling aan zwarte koolstof en het risico op niet-kwaadaardige ademhalingsziekten bij mensen. Een STOT-RE classificatie voor zwarte koolstof na herhaalde inhalatieblootstelling is niet gegarandeerd.

Oraal: Op basis van beschikbare gegevens, is specifieke doelorgaantoxiciteit niet te verwachten na herhaalde orale blootstelling.

Dermaal: Op basis van beschikbare gegevens en de chemisch-fysische eigenschappen (onoplosbaarheid, laag absorptiepotentieel), is specifieke doelorgaantoxiciteit niet te verwachten na herhaalde dermale blootstelling.

Aspiratiegevaar: Beoordeling: Op basis van industriële ervaring en de beschikbare gegevens, is geen aspiratiegevaar te verwachten.

SECTIE 12: Ecologische informatie

12.1 Toxiciteit

Aquatische toxiciteit:

Acute toxiciteit voor vissen: LC0 (96 u) 1000 mg/l, soorten: *Brachydanio rerio* (zebravis), methode: OECD-richtlijn 203

Acute toxiciteit voor ongewervelden: EC50 (24 u) > 5600 mg/l, soorten: *Daphnia magna* (watervlo), methode: OECD-richtlijn 202

Acute toxiciteit voor algen: EC50 (72 u) >10.000 mg/l, NOEC 10.000 mg/l, soorten: *Scenedesmus subspicatus*, methode: OECD-richtlijn 201

Actief slib: EC0 (3 u) > 400 mg/l, EC10 (3u): ca. 800 mg/l, methode: DEV L3 (TTC-test)

12.2 Persistentie en afbreekbaarheid

Niet oplosbaar in water. Blijft naar verwachting op het grondoppervlak liggen. Wordt naar verwachting niet afgebroken.

- 12.3 Mogelijke bioaccumulatie:
Niet verwacht vanwege de fysiochemische eigenschappen van de stof.
- 12.4 Mobiliteit in de bodem
Zal naar verwachting niet migreren. Onoplosbaar.
- 12.5 Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling
Zwarte koolstof is geen PBT- of zPzB-stof.
- 12.6 Overige negatieve gevolgen
Niet beschikbaar.

SECTIE 13: Instructies voor verwijdering

13.1 Afvalverwerkingsmethoden

Productverwijdering: Het product moet worden verwijderd in overeenstemming met de geldende regelgeving van de betreffende federale, provinciale, en plaatselijke autoriteiten.

Brazilië:	Beschouwd als afval van klasse IIA – niet inert.
Canada:	Geen gevaarlijk afval onder provinciale regelgeving
EU:	EU afvalcodenr. 061303 volgens richtlijn 75/422/EEG
Verenigde Staten:	Geen gevaarlijk afval onder U.S. RCRA, 40 CFR 261.

Verwijdering van container/verpakking: Lege verpakkingen moeten worden verwijderd in overeenstemming met nationale en plaatselijke wetgeving.

SECTIE 14: Transportinformatie

De International Carbon Black Association heeft een test georganiseerd van zeven ASTM-referentie zwarte koolstoffen in overeenstemming met de VN-methode, voor zelfverhitting vatbare vaste stoffen. Alle zeven referentie zwarte koolstoffen zijn bevonden “Geen voor zelfverhitting vatbare substantie van divisie 4.2.” Dezelfde zwarte koolstoffen zijn getest volgens de VN-methode, “gemakkelijk brandbare vaste stoffen” en zijn bevonden “Geen gemakkelijk brandbare vaste stof van divisie 4.1,” onder huidige VN-aanbevelingen over het transport van gevaarlijke goederen.

De volgende organisaties classificeren zwarte koolstof niet als een “gevaarlijke lading” als het een “koolstof, niet-actief, van minerale oorsprong” is. Birla Carbon’s producten van zwarte koolstof voldoen aan deze definitie.

<u>DOT</u>	<u>IMDG</u>	<u>RID</u>	<u>ADR</u>	<u>ICAO (air)</u>	<u>IATA</u>
14.1	UN/ID Nr		Niet gereguleerd		
14.2	Juiste ladingnaam		Niet gereguleerd		
14.3	Gevarenklasse		Niet gereguleerd		
14.4	Verpakkingsgroep		Niet gereguleerd		

SECTIE 15: Regelgevingsinformatie

15.1 Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel

Europese Unie:

Gevaaraanduiding: Geen gevaarlijke stof volgens verordening (EG) nr. 1272/2008.

Nationale regelgeving:

Duitsland: Watergevaarklasse (WGK): nwg (niet gevaarlijk voor water)
WGK-nummer: 1742

Zwitserland: Zwitserse gifklasse: Getest en niet giftig bevonden. G-8938.

Internationale inventarissen:

Zwarte koolstof, CAS-nummer 1333-86-4, is opgenomen in de volgende inventarisaties:

Australië:	AICS
Canada:	DSL
China:	IECSC
Europa (EU):	EINECS (EINECS-RN: 215-609-9)
Japan:	ENCS
Korea:	KECI
Filipijnen:	PICCS
Taiwan:	TCSI
Nieuw-Zeeland:	NZIoC
Verenigde Staten:	TSCA

15.2 Chemische veiligheidsbeoordeling

Chemische veiligheidsbeoordeling EU

In overeenstemming met artikel 144.1 van de REACH-regelgeving, is een chemische veiligheidsbeoordeling uitgevoerd voor deze stof.

EU-blootstellingsscenario's: Volgens artikel 14.4 van de REACH-regelgeving, is er geen blootstellingsscenario ontwikkeld, aangezien de stof niet gevaarlijk is.

SECTIE 16: Overige informatie

Contactinformatie

Birla Carbon U.S.A., Inc. 370 Columbian Chemicals Lane Franklin, LA 70538-1149, U.S.A. Telephone +1 337 836 5641	Birla Carbon Brasil Ltda. Estrada Renê Fonseca S/N Cubatão SP Brazil CEP 11573-904 PABX Operator +55 13 3362 7100	Birla Carbon Egypt S.A.E. El-Nahda Road Amreya, Alexandria, Egypt +20 3 47 70 102	Birla Carbon China (Weifang) Co., Ltd. Binhai Economic Development Zone Weifang, Shandong, 262737, PRC Telephone +86 (0536) 530 5978
Birla Carbon U.S.A., Inc. 3500 South Road S Ulysses, KS 67880-8103, U.S.A. Telephone +1 620 356 3151	Birla Carbon Italy S.R.L. Via S Cassiano, 140 I - 28069 San Martino di Trecate (NO) Italy Telephone +39 0321 7981	Birla Carbon India Private Limited K-16, Phase II, SIPCOT Industrial Complex Gummidipoondi – 601201 Dist: Thiruvallur, Tamil Nadu India +91 44 279 893 01	Birla Carbon China (Jining) Co. Ltd. Room 1428, Hongxing International B Shandong Province, Jining China 272000 +86 177 5371 2538
Birla Carbon Canada Ltd. 755 Parkdale Ave. North P.O. Box 3398, Station C Hamilton, Ontario L8H 7M2 Canada Telephone +1 905 544 3343	Birla Carbon Hungary Ltd. H - 3581 Tiszaujváros P.O.B. 61, Hungary Telephone +36 49 544 000	Birla Carbon India Private Limited Village Lohop, Patalganga, Taluka: Khalapur Dist.: Raigad 410207 Maharashtra, India +91 22 2192 250133	Birla Carbon Korea Co., Ltd. #1-3, Ulha-Dong Yeosu city, cheonnam 555-290, Korea Telephone 82-61-688-3330
Birla Carbon Brasil Ltda. Via Frontal km, 1, S/N. Polo Petroquimico Camaçari Bahia Brazil CEP 42.810-320 Telephone +55 71 3616 1100	Birla Carbon Spain, S.L.U. Carretera Gajano-Pontejos 39792 Gajano, Cantabria Apartado 283, Santander, Spain Telephone +34 942 503030	Birla Carbon India Private Limited Murdhwa Industrial Area P.O. Renukook, Dist: Sonebhadra U.P. Pin – 231 217 India +91 5446 252 387/88/89/90/91	Birla Carbon Thailand Public Co. Ltd. 44 M.1, T. Posa, A. Muang Anghthong 14000 +66 35 672 150-4

Referenties:

Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, R.P. (2005) Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks. *Tox.Appl. Pharm.* 1:205(2):157-67.

Buechte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) Lung cancer mortality and carbon black exposure – A nested case-control study at a German carbon black production plant. *J.Occup. Env.Med.* 12: 1242-1252.

Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. (2006) A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry. *J.Occup. Env. Med.* 48(12): 1219-1229.

Driscoll KE, Deyo LC, Carter JM, Howard BW, Hassenbein DG and Bertram TA (1997) Effects of particle exposure and particle-elicited inflammatory cells on mutation in rat alveolar epithelial cells. *Carcinogenesis* 18(2) 423-430.

Gardiner K, van Tongeren M, Harrington M. (2001) Respiratory health effects from exposure to carbon black: Results of the phase 2 and 3 cross sectional studies in the European carbon black manufacturing industry. *Occup. Env. Med.* 58: 496-503.

Harber P, Muranko H, Solis S, Torossian A, Merz B. (2003) Effect of carbon black exposure on respiratory function and symptoms. *J. Occup. Env. Med.* 45: 144-55.

ILSI Risk Science Institute Workshop: The Relevance of the Rat Lung Response to Particle to Particle Overload for Human Risk Assessment. *Inh. Toxicol.* 12:1-17 (2000).

International Agency for Research on Cancer: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans (2010), Vol. 93, February 1-14, 2006, Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc. Lyon, Frankrijk.

Morfeld P, Büchte SF, Wellmann J, McCunney RJ, Piekarski C (2006). Lung cancer mortality and carbon black exposure: Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant. *J. Occup.Env.Med.*48(12):1230-1241.

Morfeld P and McCunney RJ, (2009). Carbon Black and lung cancer testing a novel exposure metric by multi-model inference. *Am. J. Ind. Med.* 52: 890-899.

Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM (2001). A cohort mortality study of U.K. carbon black workers, 1951-1996. *Am. J. Ind. Med.* 39(2):158-170.

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.

De gegevens en informatie die hierin gepresenteerd worden corresponderen met de huidige toestand van onze kennis en ervaring en is bedoeld om ons product te beschrijven met betrekking tot mogelijke beroepsmatige gezondheids- en veiligheidsproblemen. De gebruiker van dit product draagt de volledige verantwoordelijkheid voor het vaststellen van de geschiktheid van het product voor elk beoogde gebruik en gebruikswijze, en voor het vaststellen van de geldende regelgeving op zulk gebruik in het relevante rechtsgebied. Dit VIB wordt op periodieke basis bijgewerkt, in overeenstemming met de geldende gezondheids- en veiligheidsnormen.

