

Sicherheitsdatenblatt

Carbon Black

gemäß dem global harmonisierten System zur Einstufung und Kennzeichnung von chemischen Stoffen (GHS)

1.0 Stoff - und Firmenbezeichnung

1.1 Produktbezeichnung: Carbon Black

Handelsnamen: Thermax N990, N907 Stainless, N990 Ultra-Pure Floform, Thermax N991, N991 Ultra-Pure, N908 Stainless, N908 Stainless Ultra-Pure Powder, Fine Thermal, MFT, Carbocolor, Carbocolor Powder, N991R, Colorant Residue, TB Carbon.

REACH-Registriernummer der EU: 01-2119384822-32

1.2 Hersteller/Lieferant:

Cancarb Limited
1702 Brier Park. Cr. NW.
Medicine Hat, Alberta
Kanada, T1C 1T8
Telefon: +1-403-527-1121

1.3 Ausschließlicher EU-Vertreter:

Global Energy Investments S.a.r.l.
c/o Centralis S.A.
37 rue d'Anvers
L-1130 Luxembourg

1.4 Notrufnummer(n):

NUR bei chemischen Notfällen (verschüttetes Material, Lecks, Feuer oder Unfall): CHEMTREC unter der Nummer +1 703-527-3887 oder die Telefonnummern der jeweiligen Länder im Abschnitt 16.

Bei ALLEN anderen Fragen zu diesem Produkt: +1-403-527-1121 anrufen oder eine E-Mail senden an customer_service@cancarb.com.

1.5 Verwendung des Stoffes/der Zubereitung

Verwendung als Füllstoff in Gummi und Kunststoffen, Aufkohlungsmittel und Reduktionsmittel in der Metallurgie, Farbstoff/Pigment und in feuerfesten Additiven

2.0 Mögliche Gefahren

2.1 Gefahreneinstufung:

Kein gefährlicher Stoff oder keine gefährliche Zubereitung unter dem global harmonisierten System (GHS). Kein gefährlicher Stoff oder gefährliche Zubereitung unter den EG-Richtlinien 67/548/EEG oder 1999/45/EG und ihren verschiedenen Änderungen und Anpassungen. Kein gefährlicher Stoff oder keine gefährliche Zubereitung unter CLP-Bestimmung (EG) Nr. 1272/2008. Enthält keine der Substanzen in der „Liste der Kandidaten von hochbedenklichen Stoffen“ (SVHC; Candidate List of Substances of Very High Concern) in einer Konzentration von >0,1 %, wie in der REACH-Gesetzgebung definiert.

Das Internationale Krebsforschungszentrum (IARC; International Agency for Research on Cancer), kam 1995 zu dem Schluss: „Es gibt nur unzureichende Nachweise für eine Karzinogenität von Carbon Black beim Menschen.“ Auf der Grundlage von Inhalationsstudien mit Ratten kam das IARC zu dem Schluss, dass „es ausreichende Nachweise für die Karzinogenität von Carbon Black in Tierstudien gibt“. Das IARC kam zu dem generellen Ergebnis, dass „Carbon Black möglicherweise für den Menschen karzinogen ist (Gruppe 2B)“. Diese Schlussfolgerung basierte auf den IARC-Richtlinien, die eine solche Einstufung vorschreiben, wenn eine Tierart in zwei oder mehr Studien Karzinogenität manifestiert. Lungentumore bei Ratten sind das Ergebnis einer Exposition unter „Lungenüberladungs“-Bedingungen. Die Entwicklung von Lungentumoren bei Ratten ist spezifisch für diese Tierart. Bei Mäusen und Hamstern ergab sich keine Karzinogenität in ähnlichen Studien.

2006 bestätigte das IARC erneut seine Einstufung von Carbon Black aus dem Jahr 1995 als Gruppe 2B (potenziell krebserregend für den Menschen).

Insgesamt wurde als Ergebnis der detaillierten epidemiologischen Untersuchungen kein kausaler Zusammenhang zwischen Carbon Black-Exposition und Krebsrisiko beim Menschen nachgewiesen. Diese Ansicht stimmt mit der IARC-Beurteilung aus dem Jahr 2006 überein. Des Weiteren wurden im Rahmen von mehreren epidemiologischen und klinischen Studien mit Arbeitern in der Carbon Black-Herstellungindustrie keine klinisch signifikanten unerwünschten Gesundheitseffekte aufgrund von Carbon Black-Exposition am Arbeitsplatz nachgewiesen. Es wurde keine Dosis-Wirkungs-Beziehung bei Arbeitern beobachtet, die Carbon Black ausgesetzt waren.

Bei Anwendung der Regeln des global harmonisierten Systems für die Einstufung und Kennzeichnung (GHS, z.B. UN „Purple Book“, EU CLP-Bestimmung) führen die Ergebnisse der wiederholten Dosistoxizitäts- und Karzinogenitätsstudien an Tieren nicht zur Einstufung von Carbon Black für spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) und Karzinogenität. Im UN GHS heißt es, dass selbst bei Auftreten von unerwünschten Wirkungen in Tierstudien oder in-vitro-Tests keine Einstufung benötigt wird, wenn der Wirkmechanismus oder die Wirkungsweise nicht für den Menschen relevant ist.²⁾ Die europäische CLP-Bestimmung erwähnt auch, dass keine Einstufung angezeigt ist, wenn der Mechanismus nicht für den Menschen relevant ist.³⁾ Des Weiteren heißt es in der CLP-Richtlinie zu Einstufung und Kennzeichnung, dass eine „Lungenüberladung“ bei Tieren unter den für Menschen nicht relevanten Mechanismus fällt.⁴⁾

2.2 Überblick für den Notfall

Schwarzes, geruchloses, unlösliches Pulver oder Pellets, das bei Temperaturen über 300° C brennen oder schwelen kann. Gefährliche Zersetzungsprodukte können Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Schwefeloxide umfassen. Kann besonders bei Konzentration über dem Arbeitsplatzgrenzwert reversible mechanische Reizungen der Augen und der Atemwege verursachen. Manche Sorten von Carbon Black sind ausreichend elektrisch nicht leitend, dass sich während der Handhabung statische Ladung aufbauen kann. Maßnahmen sind zu ergreifen, um den Aufbau statischer Ladung zu verhindern.

2.3 Mögliche Gesundheitsgefahren

Expositionswege:

Einatmen, Augen, Haut Hinweis: Das Verschlucken von Carbon Black wird nicht als wahrscheinlicher Expositionsweg betrachtet.

Augenkontakt: Kann mechanische Reizung verursachen. Reizwirkung, aber keine dauerhafte Verletzung des Augengewebes.

Geringe Gefahr bei gewöhnlichem Umgang in Industrie und Handel.

Hautkontakt: Kann mechanische Reizungen, Verschmutzungen und ausgetrocknete Haut verursachen.

Keine Fälle von Sensibilisierung in Menschen wurden berichtet.

Einatmen: Staub kann die Atemwege reizen. An Maschinen und Orten, wo Staub erzeugt werden kann, eine entsprechende Absaugung bereitstellen. Siehe auch Abschnitt 8.

Orale Aufnahme: Gesundheitsauswirkungen sind nicht bekannt oder werden bei normaler Verwendung nicht erwartet. Geringe Gefahr bei normaler industrieller oder kommerzieller Verwendung.

Karzinogene Wirkungen: Siehe Abschnitt 11

Zielorgan-Auswirkungen: Siehe Abschnitt 11

Sich durch Exposition verschlechternde Krankheiten: Asthma, Atemwegserkrankungen

2.4 Mögliche Umwelteffekte

Mit der Freisetzung von Carbon Black an die Umwelt sind keine signifikanten Umweltgefahren verbunden. Carbon Black ist wasserunlöslich. Siehe Abschnitt 12.

3.0 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Komponente(n)

Carbon Black, amorph (99 % nach Gewicht)

Chemische Formel: C

CAS-Nummer: 1333-86-4

EINECS-Nummer: 215-609-9

EU-Einstufung: Nicht eingestuft

Der Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) der Cancarb Carbon Blacks liegt unter 0,1 %.

4.0 Erste-Hilfe-Massnahmen

4.1 Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen: Die betroffene Person an die frische Luft bringen. Die normale Atmung bei Bedarf durch standardmäßige Erste-Hilfe-Massnahmen wieder herstellen.

Nach Hautkontakt: Die Haut mit milder Seife und Wasser abwaschen. Falls sich Symptome entwickeln, ärztliche Hilfe suchen.

Nach Augenkontakt: Die Augen gründlich mit viel Wasser ausspülen. Die Augenlider dabei geöffnet halten. Falls sich Symptome entwickeln, ärztliche Hilfe suchen.

Nach Verschlucken: Kein Erbrechen auslösen. Wenn die Person bei Bewusstsein ist, mehrere Gläser Wasser zu trinken geben. Einer bewusstlosen Person niemals etwas durch den Mund verabreichen.

4.2 Hinweis für Ärzte: Symptomatisch behandeln.

5.0 Massnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Brandeigenschaften

Es ist u.U. nur offensichtlich, dass Carbon Black brennt, wenn der Stoff aufgerührt wird und Funken sichtbar sind. Carbon Black sollte mindestens 48 Stunden lang nach dem Brennen sorgfältig beobachtet werden, um sicherzustellen, dass der Stoff nicht schwelt.

Carbon Blacks mit mehr als 8 % flüchtigem Material können eine explosionsfähige Staub/Luft-Mischung bilden. Bei hergestellten Carbon Blacks beträgt der Anteil von flüchtigem Material maximal 8 % (wenn nicht vom Lieferanten anderweitig angegeben). Siehe Abschnitt 9, Chemische und physikalische Eigenschaften.

5.2 Löschmittel

5.2.1 Geeignete Löschmittel

Schaum, Kohlendioxid (CO₂), Trockenlöschmittel, Stickstoff (N₂) oder Wasserdampf verwenden. Ein Nebelspray wird empfohlen, wenn Wasser verwendet wird.

5.2.1 Ungeeignete Löschmittel

KEINEN Hochdruckwasserstrahl verwenden, da hierdurch brennendes Pulver verteilt werden kann (brennendes Pulver schwimmt auf der Oberfläche und kann das Feuer ausbreiten).

5.3 Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät und vollständige Feuerwehrsutzeckleidung („Bunker Gear“) anlegen.

5.3.1 Besondere Gefährdung durch den Stoff (z.B. Art von gefährlichen Verbrennungsprodukten)

Verbrennungsprodukte umfassen Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂) und Schwefeloxide.

5.3.2 Schutzausrüstung und Vorsichtsmaßnahmen bei der Brandbekämpfung

Nasses Carbon Black verursacht sehr schlüpfrige Oberflächen.

6.0 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen

Geeignete persönliche Schutzausrüstung und Atemschutz tragen. Hinweis: Nasses Carbon Black verursacht sehr schlüpfrige Oberflächen. Siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Carbon Black stellt keine signifikante Umweltgefährdung dar. Gemäß Good Practices sollte die Kontaminierung von Abwasser, Erdboden, Grundwasser, Abflusssystemen oder Gewässern minimiert werden.

6.3 Kontrollmethoden

Carbon Black ist kein Gefahrstoff gemäß dem Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (40 CFR 302) oder dem Clean Water Act (40 CFR 116) und ist kein gefährlicher Luftverschmutzer (HAP = Hazardous Air Pollutant) gemäß den Ergänzungen zum Clean Air Act von 1990 (40 CFR, Teil 63).

6.4 Reinigungsmethoden

Kleine Mengen von verschüttetem Material möglichst mit einem Staubsauger aufsaugen. Ein Staubsauger mit HEPA-Filter (HEPA = High Efficiency Particulate Air) wird empfohlen. Das Aufkehren mit einem Besen wird nicht empfohlen. Bei Bedarf reduziert feiner Wasserspray den Staub beim Aufkehren mit einem Besen, Übernässung verursacht jedoch sehr schlüpfrige Oberflächen.

Große Mengen von verschüttetem Material können in Behälter geschaufelt werden. Siehe Abschnitt 13.

6.5 Sonstige Informationen

[Dies kann spezifische Berichterforderungen für verschüttetes Material, Lecks oder Freisetzungen enthalten (u.U. ebenfalls in Abschnitt 15, Vorschriften, aufgeführt).]

7.0 Handhabung und Lagerung

7.1 Handhabung

Staubexposition über dem Arbeitsplatzgrenzwert vermeiden.

Lokale Ablüftungen oder andere geeignete Engineering-Kontrollen verwenden, um die Expositionswerte unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwerts zu halten. Kontakt mit Haut und Augen vermeiden. Bei Exposition Haut oder Augen ab- bzw. auswaschen, um mechanische Reizungen und Verschmutzungen zu verhindern.

Beim Eindringen in elektrische Geräte kann der Staub Kurzschlüsse verursachen. Sicherstellen, dass die Geräte ausreichend abgedichtet sind.

Falls Warmbearbeitung (Schweißen, autogenes Brennschneiden usw.) erforderlich ist, muss der unmittelbare Arbeitsbereich frei von Carbon Black-Material und -Staub sein.

Manche Sorten von Carbon Black sind ausreichend elektrisch nicht leitend, dass sich während der Handhabung statische Ladung aufbauen kann. Maßnahmen sind zu ergreifen, um den Aufbau statischer Ladung zu verhindern, z.B. sicherstellen, dass alle Geräte elektrisch geerdet sind.

7.2 Lagerung

An einem trockenen Ort aufbewahren. Von Zündquellen und starken Oxidationsmitteln fern halten.

Vor dem Betreten von geschlossenen Behältern und engen Räumen, die Carbon Black enthalten, auf ausreichend Sauerstoff, leicht entzündliche Gase und mögliche toxische Luftkontaminationen (z.B. CO) testen. Beim Betreten von engen Räumen standardmäßige Sicherheitsvorkehrungen befolgen.

8.0 Expositionsbegrenzung/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Expositionsrichtlinien

Land	Arbeitsplatzgrenzwert, mg/m ³
Australien	3,0 TWA
Kanada	3,5 TWA
Frankreich	3,5 TWA
Deutschland - MAK TRGS 900	1,5 TWA (respirabel) ^A 4,0 TWA (inhalierbar) ^A 3,0 TWA (respirabel) ^B 6,0 TWA (respirabel) ^C 10,0 TWA (inhalierbar) ^D
Italien	3,5 TWA
Korea	3,5 TWA
Spanien	3,5 TWA
Großbritannien – OES STEL	3,5 TWA (inhalierbar) 7,0, 10 Minuten (inhalierbar)
EU REACH DNEL	2,0 (inhalierbar)
USA - OSHA-PEL ACGIH-TLV NIOSH -REL	3,5 TWA 3,0 TWA inhalierbar 3,5 TWA (siehe Abschnitt 11)

TWA = Zeitgewichteter Mittelwert, bezogen auf 8 Stunden, wenn nicht anders angegeben. MAK = Maximale Arbeitsplatz-Konzentration. TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe. OES = Occupational Exposure Standard (Standard für Exposition am Arbeitsplatz). STEL = Short-Term Exposure Limit (Kurzzeit-Expositionsgrenzwert). OSHA-PEL = Occupational Safety and Health Administration - Permissible Exposure Limit (Zulässiger Expositionsgrenzwert). ACGIH-TLV = American Conference of Governmental Industrial Hygienists - Threshold Limit Value (Schwellengrenzwert). NIOSH-REL = National Institute of Occupational Safety and Health - Recommended Exposure Limit (Empfohlener Expositionsgrenzwert).

^A jährlicher Durchschnitt. ^B betrifft alle Aktivitäten, mit Ausnahme der Befreiungen, zuständige Behörde konsultieren. ^C betrifft bestimmte befreite Industrien, zuständige Behörde konsultieren. ^D gültig ab April 2004, zuständige Behörde konsultieren.

8.2 Engineering-Kontrollen

Prozessschutzvorrichtungen und/oder Ablüftungen verwenden, um Staubkonzentrationen in der Luft unterhalb des betreffenden Arbeitsplatzgrenzwerts zu halten.

8.3 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

8.3.1 Augen/Gesicht

Schutzbrillen oder Schutzgläser werden empfohlen.

8.3.2 Haut

Schutzkleidung tragen, um den Hautkontakt zu minimieren. Arbeitskleidung nicht mit nach Hause nehmen und täglich waschen.

Für Carbon Black sind keine speziellen Handschuhe erforderlich. Handschuhe können verwendet werden, um die Hände vor Carbon Black-Verschmutzungen zu schützen. Eine Schutzcreme kann dem Austrocknen der Haut vorbeugen. Hände und andere betroffene Hautflächen mit milder Seife und Wasser waschen.

8.3.3 Atemwege

Zugelassene APR (Air Purifying Respirator)-Atemgeräte für Partikel verwenden, wenn die Staubkonzentrationen in der Luft die Arbeitsplatzgrenzwerte überschreiten. Ein Überdruckatemgerät mit Luftzufuhr verwenden, wenn die Gefahr einer unkontrollierten Freisetzung besteht, Expositionsniveaus nicht bekannt sind oder wenn APR-Atemgeräte möglicherweise unzureichenden Schutz bieten. Bei der Verwendung von Atemgeräten muss ein umfassendes Atemschutzprogramm gemäß staatlichen Standards und aktuellen Best Practices vorhanden sein.

8.3.4 Allgemeine Hygienemaßnahmen

Augenbäder und Sicherheitsduschen für den Notfall sollten in der Nähe verfügbar sein. Vor dem Essen und Trinken die Hände und das Gesicht gründlich mit milder Seife waschen.

9.0 Physikalische und Chemische Eigenschaften

Erscheinungsbild:	Pulver oder Pellets
Farbe:	Schwarz
Geruch:	Geruchlos
Geruchsschwelle:	Nicht zutreffend
Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	Nicht zutreffend
Siedepunkt/Siedebereich:	Nicht zutreffend
Dampfdruck:	Nicht zutreffend
Verdunstungsrate:	Nicht zutreffend
Dichte: (20° C)	1,7 – 1,9 g/ml
Schüttdichte:	20-640 kg/m ³
Pellets	200-680 kg/m ³
Pulver	20-380 kg/m ³
Löslichkeit (in Wasser):	Unlöslich
pH-Wert: (ASTM 1512)	4-11 (50 g/l Wasser, 20° C)
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):	Nicht zutreffend
Viskosität:	Nicht zutreffend
Zersetzungstemperatur:	300° C
Selbstentzündungstemperatur	>140° C*

(*Temperatur einer kubischen Probe von 100 mm Kantenlänge überschritt nicht 200° C . Nicht klassifizierbar als Stufe 4.2 Selbsterhitzungssubstanz gemäß Definition der UNO-Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter und IMDG⁽²⁰⁾)

9.1 Explosioneigenschaften:

Explosivität - Kst ASTM (E1226) 23 bar-m/s (30 kJ). ST1-Gefahrenklasse.
- Pmax ASTM (E1226) 6,7 barg (30 kJ)

Mindest-Explosionskonzentration (MEC) ASTM (1515) 375 g/m³ (30kJ)**)

**Hinweis: ASTM-Explosionsmethoden empfehlen 10-kJ-Energiequellen, Explosion fand erst statt bei 30 kJ (wo verwendet).

Staubwolke, Mindest-Selbstentzündungstemperatur (MAIT), Godberg-Greenwald-Ofen
ASTM (E1491) 800° C
Mindestentzündungsenergie (MIE) ASTM E20-19-99: 5130 mJ

10.0 Stabilität und Reaktivität**10.1 Chemische Stabilität**

Carbon Black kann nicht leicht explodieren und stellt daher keine Gefahr in der praktischen Verwendung dar. Mit speziellen Testverfahren kann eine Mischung aus Carbon Black und Luft jedoch zum Explodieren gebracht werden.

10.2 Zu vermeidende Bedingungen

Hohe Temperaturen und offene Flammen vermeiden. Temperaturen über 183° C in 27 m³ Volumen vermeiden.

10.3 Inkompatible Materialien

Starke Oxidationsmittel wie Chlorate, Bromate und Nitrate.

10.4 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, organische Zersetzungsprodukte, Oxide oder Sulfur (Sulfoxide), die sich bei Erhitzung über der Zersetzungstemperatur bilden.

10.5 Gefährliche Reaktion

Tritt nicht ein.

11.0 Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

Akute orale Toxizität:	LD ₅₀ (Ratte), > 8000 mg/kg
Akute Hauttoxizität:	keine Daten
Akute Inhalationstoxizität:	keine Daten
Hautreizung: Kaninchen:	nicht reizend, Indexwert 0,6/8 (4,0 = schweres Ödem)
Augenreizung: Kaninchen:	nicht reizend, Draize-Wert 10-17/110 (100 = maximal reizend)
Sensibilisierung der Atemwege:	Keine Daten
Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition):	Nicht anwendbar
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) oder subchronische Toxizität:	
Ratte, Inhalation, Dauer 90 Tage, NOAEL = 1,1 mg/m ³ (respirabel)	
Zielorgan: Lungen;	
Effekt: Entzündung, Hyperplasie, Fibrose	
Ratte / Maus, Inhalation, Dauer 2 Jahre	
Zielorgan: Lunge	
Effekt: Entzündung, Fibrose, Tumore	

Es gilt, dass die Auswirkungen in der Lunge von Ratten mit dem „Lungenbeladungs-Phänomen“^(1 & 6 & 7 & 8 & 9) verbunden sind anstatt mit einem spezifischen chemischen Effekt von Carbon Black selbst in der Lunge. Diese Effekte bei Ratten wurden in vielen Studien zu anderen schwerlöslichen anorganischen Partikeln berichtet.

Chronische Toxizität:

Ratte, oral, Dauer 2 Jahre
Wirkung: keine Tumore

Maus, oral, Dauer 2 Jahre
Wirkung: keine Tumore

Maus, dermal, Dauer 18 Monate
Wirkung: keine Hauttumore

Maus / Hamster, Inhalation, Dauer 12~24 Monate
Effekt: keine Lungentumore

Ratte, Inhalation, Dauer 2 Jahre
Zielorgan: Lungen
Wirkung: Entzündung, Fibrose, Tumore

Hinweis: Tumore in der Rattenlunge werden auf das Phänomen der „Partikelüberladung“ zurückgeführt, und nicht auf eine spezifische chemische Wirkung von Carbon Black in der Lunge. Diese Wirkungen in Ratten wurden in zahlreichen Studien zu anderen schlecht löslichen anorganischen Partikeln berichtet und sind anscheinend rattenspezifisch. Für Carbon Black oder andere schlecht lösliche Partikel unter ähnlichen Studienbedingungen wurden keine Tumore in anderen Spezies (d.h. Maus und Hamster) festgestellt.

Sensibilisierung

Keine Anzeichen von Sensibilisierung in Tieren wurden gefunden.
Keine Fälle von Sensibilisierung in Menschen wurden berichtet.

Beurteilung der Karzinogenität

Tumorentwicklung bei Ratten verursacht durch Lungenüberladung, keine epidemiologischen Nachweise für Tumore beim Menschen.

Lungentumore bei Ratten sind das Ergebnis einer Exposition unter „Lungenüberladungs“-Bedingungen. Die Entwicklung von Lungentumoren bei Ratten ist spezifisch für diese Spezies. Mäuse und Hamster entwickeln keine Lungentumore unter ähnlichen Testbedingungen. In der CLP-Richtlinie zu Einstufung und Kennzeichnung heißt es, dass eine „Lungenüberladung“ bei Tieren unter den für Menschen nicht relevanten Mechanismus fällt. ⁽⁴⁾

IARC-Einstufung: *Gruppe 2B (möglicherweise karzinogen für den Menschen)*. Von NTP, ACGIH, OSHA oder der Europäischen Union nicht als karzinogen für den Menschen eingestuft. Von ACGIH als A3 Bestätigter Krebserreger bei Tieren mit unbekannter Relevanz für den Menschen aufgeführt: Der Wirkstoff ist karzinogen bei Versuchstieren in relativ hoher Dosis, nach Verabreichungsweg(en), an Orten, von histologischen Typen oder nach Mechanismen, die möglicherweise für eine Exposition von Arbeitern nicht relevant sind. Vorliegende epidemiologische Studien bestätigen kein gesteigertes Krebsrisiko bei exponierten Menschen. Das verfügbare Beweismaterial legt nicht nahe, dass der Wirkstoff beim Menschen bei ungewöhnlichen oder unwahrscheinlichen Expositionswegen oder -niveaus wahrscheinlich Krebs verursacht.

Mutagene Wirkungen

In-Vitro

Carbon Black ist aufgrund seiner Unlösbarkeit nicht für Tests in bakteriellen (Ames-Test) und anderen *In-vitro*-Systemen geeignet. Die Ergebnisse für Carbon Black bei durchgeführten Tests zeigten jedoch keine mutagenen Wirkungen. Organische Lösungsmittelextrakte von Carbon Black können jedoch Spuren von PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) enthalten. Eine Studie zur Untersuchung der Bioverfügbarkeit dieser PAHs zeigte, dass PAHs sehr eng an Carbon Black gebunden und nicht bioverfügbar⁽⁵⁾ sind.

In-Vivo

In einer experimentellen Studie wurden Mutationen des Gens *hprt* in alveolären Epithelzellen in Ratten nach der Inhalationsexposition zu Carbon Black berichtet. Dieses Ergebnis ist vermutlich rattenspezifisch und eine Folge der „Lungenüberladung“, die zu chronischer Entzündung und Freisetzung von Sauerstoffspezies führte (siehe „Chronische Toxizität“ oben). Dies wird somit als sekundäre genotoxische Wirkung betrachtet, d.h. Carbon Black selbst wird nicht als mutagen betrachtet.

Reproduktive Wirkungen

In Langzeit-Tierversuchen wurden keine Wirkungen berichtet.

Epidemiologie

Die Ergebnisse epidemiologischer Studien von Arbeitern, die Carbon Black herstellen, deuten darauf hin, dass eine kumulative Exposition zu Carbon Black die Lungenfunktion etwas beeinträchtigen kann. Eine kürzliche US-Studie zu respiratorischer Morbidität in den USA deutete auf einen Abfall von 27 ml in FEV1 bei einer Exposition von 1 mg/m³ (inhalierbarer Anteil) über einen Zeitraum von 40 Jahren. Eine ältere europäische Studie deutete auf einen Abfall von 48 ml in FEV1 bei einer Exposition zu Carbon Black von 1 mg/m³ (inhalierbarer Anteil) über einen Arbeitszeitraum von 40 Jahren hin. Die Schätzwerte von beiden Studien hatten jedoch nur grenzwertige statistische Signifikanz. Der normale altersbedingte Abfall über einen vergleichbaren Zeitraum beträgt ca. 1200 ml.

Die Beziehung zwischen anderen respiratorischen Symptomen und Exposition zu Carbon Black ist sogar weniger klar. In der US-Studie berichteten 9 % der Gruppe mit der höchsten Exposition (im Vergleich zu 5 % der Gruppe ohne Exposition) Symptome, die mit chronischer Bronchitis übereinstimmten. In der europäischen Studie können aufgrund methodologischer Einschränkungen bei der Befragung keine Schlussfolgerungen über berichtete Symptome gezogen werden. Diese Studie wies jedoch auf einen Zusammenhang zwischen Carbon Black und geringfügigen Opazitäten auf Thoraxröntgenaufnahmen mit vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Lungenfunktion hin.

Eine Studie von Carbon Black-Produktionsarbeitern in Großbritannien⁽¹⁰⁾ zeigte ein erhöhtes Auftreten von Lungenkrebs in zwei von fünf untersuchten Werken. Das erhöhte Auftreten stand jedoch nicht in Beziehung zur Carbon Black-Dosis. Aus diesem Grund folgerten die Autoren, dass Carbon Black-Exposition nicht der Grund für das erhöhte Lungenkrebsrisiko war. Eine deutsche Studie von Carbon Black-Arbeitern in einem Werk^(11 & 12 & 13 & 14) fand eine ähnliche Erhöhung des Lungenkrebsrisikos, aber wie die Studie in Großbritannien im Jahre 2001⁽¹⁰⁾ keine Verbindung zur Carbon Black-Exposition. Im Gegensatz dazu fand eine große Studie in den USA⁽¹⁵⁾ von 18 Werken eine Reduzierung des Lungenkrebsrisikos in Carbon Black-Produktionsarbeitern. Basierend auf diesen Studien kam die Working Group der IARC im Februar 2006 zu dem Schluss, dass der Beweis für Karzinogenität im Menschen *unzureichend* war⁽¹⁾.

Seit dieser Carbon Black-Bewertung der IARC analysierten Sorahan und Harrington⁽¹⁶⁾ die Studiendaten aus Großbritannien unter Verwendung einer alternativen Expositionshypothese erneut und fanden eine positive Verbindung mit Carbon Black-Exposition in zwei der fünf Werke. Morfeld und McCunney^(17 & 18) wandten dieselbe Expositionshypothese auf die deutsche Kohorte an; sie fanden im Gegensatz dazu keine Verbindung zwischen Carbon Black-Exposition und Lungenkrebsrisiko und konnten die alternative Expositionshypothese von Sorahan und Harrington somit nicht unterstützen. Das Ergebnis dieser detaillierten Untersuchungen insgesamt war, dass keine verursachende Verbindung zwischen Carbon Black-Exposition und Krebsrisiko in Menschen demonstriert wurde. Diese Ansicht stimmt mit der Bewertung der IARC im Jahre 2006 überein. Morfeld and McCunney⁽¹⁹⁾ wandten einen Bayes'schen Ansatz zur Entflechtung der Rolle von unkontrollierten Störfaktoren (Confounder) an und identifizierten Rauchen und vorherigen Kontakt mit Karzinogenen am Arbeitsplatz vor der Einstellung in der Carbon Black-Industrie als Hauptursachen des beobachteten erhöhten Lungenkrebs-Risikos.

Insgesamt wurde als Ergebnis dieser detaillierten Untersuchungen kein kausaler Zusammenhang zwischen Carbon Black-Exposition und Krebsrisiko beim Menschen nachgewiesen. Diese Ansicht stimmt mit der IARC-Beurteilung aus dem Jahr 2006 überein.

Im Rahmen von mehreren epidemiologischen und klinischen Studien mit Arbeitern in der Carbon Black-Herstellungindustrie wurden keine klinisch signifikanten unerwünschten Gesundheitseffekte aufgrund von Carbon Black-Exposition am Arbeitsplatz nachgewiesen.

Es wurde keine Dosis-Wirkungs-Beziehung bei Arbeitern beobachtet, die Carbon Black ausgesetzt waren.

Aspirationstoxizität: Keine Daten

12.0 Angaben zur Ökologie

Aquatische Toxizität:

Akute Fischtoxizität: LC 50 (96 Stunden) > 1000 mg/l

Spezies: *Brachydanio rerio* (Zebraabärbling)

Methode: OECD-Richtlinie 203

Akute Invertebratentoxizität:

EC 50 (24 Stunden) > 5600 mg/l

Spezies: *Daphnia magna* (Wasserfloh)

Methode: OECD-Richtlinie 202

Akute Algentoxizität:

EC 50 (72 Stunden) > 10.000 mg/l

NOEC 50 \geq 10.000 mg/l

Spezies: *Scenedesmus subspicatus*

Methode: OECD-Richtlinie 201

Belebtschlamm:

EC 0 (3 Stunden) \geq 800 mg/l

Methode: DEV L3 (TTC-Test)

Verhalten in Umweltkompartimenten:

Mobilität

Wasserunlöslich. Keine Migration zu erwarten.

Bekannte oder erwartete Verteilung

Wasserunlöslich. Ablagerung auf der Bodenoberfläche zu erwarten. Chemisch inert.

Bioakkumulationspotenzial:

Aufgrund der physikochemischen Eigenschaften des Stoffs keine Bioakkumulation zu erwarten.

Effekte anderer Gefahren: keine Daten

13.0 Hinweise zur Entsorgung

Verbrennung in entsprechenden Abfallverbrennungsanlagen oder Entsorgung in entsprechenden Müllgruben gemäß bundesweiten, kommunalen, einzelstaatlichen und örtlichen behördlichen Müllentsorgungsvorschriften.

EU: Europäischer Abfallkatalog Nr. 61303 gemäß EU-Richtlinie 75/422/EWG des Rates.

USA: Gemäß U.S. RCRA, 40 CFR 261 kein gefährlicher Abfall.

Kanada: Gemäß provinzbehördlichen Vorschriften kein gefährlicher Abfall.

Behälter/Verpackungen. Mehrwegbehälter an den Hersteller zurückgeben. Papiersäcke verbrennen, recyceln oder gemäß bundesweiten und örtlichen Gesetzen in entsprechenden Müllgruben entsorgen.

14.0 Angaben zum Transport

UN-Nummer: Nicht anwendbar

Offizieller Name des Produkts für Versandzwecke (UN): Nicht anwendbar

Transportgefahrenklasse: Nicht anwendbar

Verpackungsgruppe: Nicht anwendbar

Meeresschadstoff: Nicht anwendbar

Informationen zu besonderen Vorsichtsmaßnahmen, die ein Benutzer kennen muss oder die im Zusammenhang mit Transport oder Beförderung erforderlich sind: Keine Daten

Klassifikationen und Regeln unter anderen transportbezogenen ausländischen Bestimmungen:

Nicht klassifiziert als gefährlich im Sinne der Transportbestimmungen.

Nicht aktiviertes „Carbon Black mineralischen Ursprungs.“

Kein Gefahrstoff aus Abschnitt 4.2.

15.0 Vorschriften

Korea:

Industrial Safety and Health Law (Gesetz zu Sicherheit und Gesundheit in der Industrie), ein Gefahrenfaktor, für den die Expositionsgrenze festgelegt wurde (TWA 3,5 mg/m³). Dangerous Substance Safety Management Law (Gesetz zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen): nicht anwendbar. Wastes Management Law (Müllentsorgungsgesetz). Entsorgung des Inhalts/der Behälter gemäß den im Müllentsorgungsgesetz vorgeschriebenen Bestimmungen. Dieser Stoff ist nicht als ausgewiesener Abfall eingestuft.

Europäische Union:

Kennzeichnung

Carbon Black ist gemäß EU-Richtlinie 67/548/EWG oder EC CLP 1272/2008 des Rates und ihren zahlreichen Änderungen und Ergänzungen nicht als Gefahrstoff oder gefährliche Zubereitung definiert.

Symbol – keins erforderlich.

Deutschland:

Wassereinstufung, WGK-Nummer (Kenn-Nr): 1742.

WGK-Klasse (Wassergefährdungsklasse): nwg (nicht wassergefährdend). Kein Gefahrstoff gemäß Definition im Chemikaliengesetz oder in der Gefahrstoffverordnung.

Kanada

Worker Hazardous Material Information System (WHMIS), Einstufung D2A

Erklärung der Gleichwertigkeit: „Dieser Stoff wurde gemäß den Gefahrenkriterien der Vorschriften für kontrollierte Produkte (CPR - Controlled Products Regulations) eingestuft. Das Sicherheitsdatenblatt enthält alle von der CPR erforderten Informationen.“

Bestandteilliste: Enthält Carbon Black. Siehe Abschnitt 3.

Vereinigte Staaten

Carbon Black ist kein Gefahrstoff unter den folgenden Bestimmungen:

CERCLA (40, CFR 303), CWA (40 CFR 116), CAA 40 CFR.

Carbon Black ist auf der Chemical Hazard Information Profile- (CHIP-) Liste unter TSCA.

Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA) Title III

Abschnitt 313 Toxische Stoffe: Enthält keine gemäß diesem Abschnitt meldepflichtigen Bestandteile.

OSHA, Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Toxic Release Inventory (TRI)

Unter dem Toxic Release Inventory- (TRI-) Programm der EPA wurde der Schwellwert für das Reporting für 21 PACs (Polycyclic Aromatic Compounds) auf 100 lbs/Jahr (45 kg/Jahr) für hergestellte, verarbeitete oder anderweitig verwendete Mengen gesenkt. (64 CFR 58666, 29. Oktober 1999.) Der Schwellwert von 100 lbs/Jahr bezieht sich auf den Gesamtwert von 21 spezifischen PACs. Carbon Black kann manche dieser PACs enthalten. Den Bedienern wird angeraten, ihre eigene Verantwortung in Bezug auf TRI-Reporting zu prüfen.

California Safe Drinking Water and Toxics Enforcement Act von 1986 (Proposition 65):

„Carbon Black (nicht gebundene Partikel in der Luft von respirabler Größe)“ ist ein unter California Proposition 65 aufgeführter Stoff.

Inventarlistenstatus

Alle Bestandteile sind entweder in den folgenden Listen aufgeführt oder von den Listen ausgenommen:

Europa (EU): EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances), EINECS-RN: 215-609-9.

Australien: AICS (Australian Inventory of Chemical Substances)

Kanada: CEPA (Canadian Environmental Protection Act), DSL (Domestic Substance List).

China: Inventory of Existing Chemical Substances

Japan: MITI (Ministry of International Trade and Industry) List of Existing Chemicals Substances. 10-3074/5-3328 und 10-3073/5-5222 (Abschnitt-Struktur-Nr./Klassen-Referenz-Nr.)

Korea: TCC-ECL (Toxic Chemical Control Law Existing Chemical List) KE-04682

Philippinen: Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)

USA: SARA (Super Fund Amendments and Reauthorization Act), Abschnitte 311/312 treffen nur zu, wenn Carbon Black zu einem beliebigen Zeitpunkt in Mengen von 10.000 lbs (4500 kg) oder mehr vorhanden ist. Gemäß den Sicherheitsdatenblattanforderungen von Abschnitt 311/312 ist Carbon Black gefährlich gemäß den folgenden EPA-Gefahrenkategorien:

Sofortige Gesundheitsgefährdung:	Nein
Verzögerte (chronische) Gesundheitsgefährdung:	Ja
Gefährdung aufgrund plötzlichen Druckablasses:	Nein
Reaktive Gefährdung:	Nein

16.0 Sonstige Angaben

National Fire Protection Association- (NFPA-) Einstufung:

Gesundheit: 0 Entzündbarkeit: 1 Reaktivität: 0

0 = minimal, 1 = leicht, 2 = mäßig, 3 = ernsthaft, 4 = schwerwiegend

Hazardous Materials Identification System[®] (HMIS[®]) Einstufung:

Gesundheit: 1* (*kennzeichnet chronische Gefährdung) **Entzündbarkeit: 1** **Verletzungsgefahr: 0**

0 = minimal, 1 = leicht, 2 = mäßig, 3 = ernsthaft, 4 = schwerwiegend

HMIS[®] ist eine eingetragene Marke der National Paint and Coatings Association.

Landesinterne Chemtrec- Telefonnummern	Örtliche Telefonnummern im jeweiligen Land	Gebührenfreie Telefonnummern im jeweiligen Land
Argentinien (Buenos Aires)	+ (54)-1159839431	
Australien (Sydney)	+ (61)-290372994	
Bahrain (Bahrain)	+ (973)-16199372	
Brasilien (Rio De Janeiro)	+ (55)-2139581449	
Chile (Santiago)	+ (56)-25814934	
China	4001-204937*	
Kolumbien		01800-710-2151
Tschechische Republik (Prag)	+ (420)-228880039	
Frankreich	+ (33)-975181407	
Deutschland		0800-181-7059
Hongkong (Hongkong)		800-968-793
Ungarn (Budapest)	+ (36)-18088425	
Indien		000-800-100-7141
Indonesien		001-803-017-9114*
Israel (Tel Aviv)	+ (972)-37630639	
Italien		800-789-767
Japan (Tokyo)	+ (81)-345209637	
Malaysia		1-800-815-308
Mexiko		01-800-681-9531*
Niederlande	+ (31)-858880596	
Philippinen		1-800-1-116-1020
Polen (Warschau)	+ (48)-223988029	
Singapur	+ (65)-31581349	
Südafrika		0-800-983-611*
Südkorea		00-308-13-2549*
Spanien		900-868538
Schweden (Stockholm)	+ (46)-852503403	
Taiwan		00801-14-8954*
Thailand		001-800-13-203-9987
Vereinigtes Königreich (London)	+ (44)-870-8200418	
Vietnam (Ho-Chi-Minh-Stadt)	+ (84)-838012436	

***Muss innerhalb des jeweiligen Landes gewählt werden**

Quellen von Referenzmaterialien

- 1) Baan, R. Carcinogenic Hazards from Inhaled Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc not Containing Asbestos or Asbestiform Fibers: Recent Evaluations by an IARC Monographs Working Group. *Inhalation Toxicology*, 19 (Suppl. 1); 213-228 (2007).
- 2) UN: *Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS). Revision 3, 2009.* http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev03/03files_e.html;
- 3) EU: *Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No. 1907/2006.* 2008:1-1355. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:EN:PDF>
- 4) *Guidance to Regulation (EC) No 1272/2008 on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures.* 14 May 2009- IHCP, DG Joint Research Centre, European Commission http://ecb.jrc.ec.europa.eu/documents/Classification-Labelling/CLP_Guidance_to_Regulation.pdf
- 5) Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, R.P. Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks. *Tox Appl Pharm.* 2005. 1:205(2):157- 167
- 6) Elder, A.C.P., Corson, N., Gelein, R., Mercer, P.guyen, K., Cox, C., Keng, P., Finkelstein, J.N. and Oberdorster, G. (2000). Particle surface area-associated pulmonary effects following overloading with carbon black. *The Toxicologist.*, Vol. 54, No 1, p. 315.
- 7) Carter, J.M., Oberdorster, G. and Driscoll, K.E. (2000). Cytokine, Oxidant, and mutational responses after lung overload to inhaled Carbon Black. *The Toxicologist.*, Vol. 54, No 1, p .315
- 8) Mauderly, J.L., McCunney, R.J., editors. Particle Overload in the Rat Lung and Lung Cancer, Implications for Human Risk Assessment. Proceedings of a Conference Held at the Massachusetts Institute of Technology, March 29 and 30, 1995. Taylor & Frances, Washington, DC. 1996
- 9) Mauderly, J.L. (1996). Lung overload: The dilemma and opportunities for resolution. *Inhalation Toxicology* 8, 1-28
- 10) Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM. A cohort mortality study of UK carbon black workers, 1951-1966. *Amer J Indust Med* 2001; 39: 158-70
- 11) Wellmann J, Weiland S, Neiteler G, Klein G, Straif K. Cancer mortality in German carbon black workers 1976-1998. *Occup Env. Med.*, August 2006; 63:513-521
- 12) Morfeld P, Buchte, SF, Straif K, Keil U, McCunney R, Piekarski C. Lung cancer mortality and carbon black exposure – Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant. *J Occup Env Med* 2006 (in press).
- 13) Buchte, 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* 48 (12), 1242-1252.
- 14) Morfeld P, Büchte SF, McCunney RJ, Piekarski C (2006b). Lung Cancer Mortality and Carbon Black Exposure: Uncertainties of SMR Analyses in a Cohort Study at a German Carbon Black Production Plant. *J. Occup. Environ. Med.* 48, 1253–1264.
- 15) Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry. *J Occup Env Med* 2006 (im Druck).
- 16) 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 (8), 555–564.
- 17) Morfeld P, McCunney RJ (2007). Carbon black and lung cancer: Testing a new exposure metric in a German cohort. *American Journal of Industrial Medicine* 50(8):565-567.

- 18) 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.
- 19) Morfeld P and McCunney RJ, 2010. Bayesian bias adjustments of the lung cancer SMR in a cohort of German carbon black production workers. *J Occup Med Toxicol* 5.
- 20) Report No. 60040 (March 2006) UN self heating test data

Die Daten und Informationen in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen unserem gegenwärtigen Wissensstand und dienen zur Beschreibung unseres Produkts in Bezug auf mögliche Sicherheits- und Gesundheitsbedenken am Arbeitsplatz. Der Bediener dieses Produkts ist allein verantwortlich, um die Eignung dieses Produkts für eine beabsichtigte Verwendung und Art der Verwendung und die anwendbaren Vorschriften einer solchen Verwendung im entsprechenden Zuständigkeitsbereich zu bestimmen. Dieses Sicherheitsdatenblatt wird regelmäßig gemäß den entsprechenden Gesundheits- und Sicherheitsstandards überarbeitet.

Erstellt von: Cancarb - Safety, Health and Environmental Department
Datum der Überarbeitung: 30. November 2011
Vorheriges Überarbeitungsdatum: 19. April 2011
