

# MALZEME EMNİYETİ VERİ BELGESİ

## Karbon Siyahı

### Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi Konusunda Küresel Uyumluluk Sistemi (GHS) Uyarınca

#### 1.0 Madde ve şirketin tanımı

##### 1.1 Ürünün adı: Karbon Siyahı

Ticari Adları: 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.

Avrupa Birliği REACH Kayıt Numarası: 01-211938822-32

##### 1.2 Üretici/tedarikçi:

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

##### 1.3 Avrupa Birliği Tek Temsilcisi:

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

##### 1.4 Acil numara(lar)

YALNIZCA Kimyasal Acil Durumlar İçin (dökülme, sızıntı, yangın, maruz kalma ya da kaza durumunda), CHEMTREC ile +1 703-527-3887 numaralı telefondan irtibata geçin (ülke içi telefon numaraları için bkz. bölüm 16)

Diğer TÜM sorularınız için +1-403-527-1121 numaralı telefonu arayın ya da [customer\\_service@cancarb.com](mailto:customer_service@cancarb.com) adresine e-posta gönderin.

##### 1.5 Maddenin/preparatın kullanımı

Kauçuk ve plastikte dolgu malzemesi, metalurjide karbonlayıcı ve azaltıcı ajan, renklendirici/pigment ve ısıya dayanıklı katkı maddesi olarak kullanılır.

## 2.0 Tehlike Tanımı

**2.1 Tehlike Sınıflandırması:** Küresel Uyumluluk Sistemi (GHS) uyarınca tehlikeli bir madde ya da preparat değildir. 67/548/EEC ya da 1999/45/EC sayılı EC direktifleri ve bunlar üzerine gerçekleştirilen çeşitli değişiklikler ve uyarlamalar uyarınca tehlikeli bir madde ya da preparat değildir. CLP-Regülasyonu (EC) No 1272/2008 uyarınca tehlikeli bir madde ya da preparat değildir. REACH mevzuatında belirtildiği üzere %0.1'den az seviyede "Yüksek Önem Arz Eden Maddeler Üye Listesinde" (SVHC) bulunan hiçbir maddeyi içermez

1995 yılında IARC şu karara vardı: "Karbon siyahının insanlar için karsinojenik olduğuna yönelik yeterli kanıt bulunmamaktadır." IARC tarafından gerçekleştirilen sıçan solunum çalışmalarında "karbon siyahının üzerinde deney yapılan hayvanlar için karsinojenik olduğuna dair yeterli kanıtın bulunduğu" ortaya çıkmıştır. Bunun üzerine IARC "Karbon siyahının insanlar için olasılıkla karsinojenik olduğuna (Grup 2B)" yönelik bir karara varmıştır. Bu sonuç IARC yönergelerine göre bir hayvan türü iki ya da daha fazla deneyde karsinojenite gösterdiğinde yapılan sınıflandırmaya göre verilmiştir. Sıçanlarda "aşırı yüklenme" koşulları altında akciğer tümörü gelişimi gözlenmiştir. Sıçanlarda akciğer tümörü gelişimi bu türe özgüdür. Benzer çalışmalarda fare ve hamsterlarda karsinojenite görülmemiştir.

2006 yılında IARC 1995 yılında yapmış olduğu Grup 2B (insan için olasılıkla karsinojenik) sınıflandırmasını tekrar onaylamıştır.

Genel olarak, epidemiyolojik araştırmaların sonucunda karbon siyahına maruz kalma ile insanlar üzerinde kanser riski arasında bir bağlantı görülmemiştir. Bu görüş 2006 yılında IARC tarafından yapılan değerlendirme ile de tutarlıdır. Dahası karbon siyahı üretim sanayilerinde gerçekleştirilen çeşitli epidemiyolojik ve klinik çalışmalar sonucunda iş ortamında karbon siyahına maruz kalmanın klinik açıdan aşırı derecede sağlığa olumsuz etki gösterdiğine dair kanıtlar görülmemiştir. Karbon siyahına maruz kalan işçilerde doz yanıt ilişkisi de görülmemiştir.

Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi Konusunda Küresel Uyumluluk Sistemi (GHS, örn. BM 'Mor Kitap', EU CLP Regülasyonu) kuralları uygulanarak hayvanlarda tekrarlanan doz toksisitesi ve karsinojenite çalışmaları Karbon Siyahının Spesifik hedef organ toksisitesi (Tekrarlı maruz kalma) ve karsinojenite sınıflandırmasına yol açmamıştır. BM GHS der ki, hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar ya da in-vitro testlerde olumsuz etkiler görülse dahi mekanizma ya da eylem modu insanlarla alakalı değilse sınıflandırmaya gerek duyulmaz.<sup>2)</sup> Avrupa CLP Regülasyonu ayrıca mekanizma insanlarla alakalı değilse sınıflandırmanın belirtilmeyeceğinden bahseder.<sup>3)</sup> Ayrıca CLP sınıflandırma ve etiketleme kılavuzu hayvanlarda „akciğer aşırı yüklemesinin“ insanlarla alakalı olmayan mekanizmalar altında listelendiğini belirtir.<sup>4)</sup>

## 2.2 Acil durum genel bakış

572°F (>300°C) üzerindeki sıcaklıklarda dıştan ya da içten yanan siyah, kokusuz, suda çözünen, toz ya da tanecikler. Ayrıştırıldığında ortaya çıkan tehlikeli ürünler arasında karbon monoksit, karbon dioksit ya da sülfür oksitler bulunabilir. Özellikle görev sırasında maruz kalma limitinin üzerindeki konsantrasyonlarda gözler ve solunum yolunda geriye dönüşlü mekanik iritasyona yol açabilir. Bazı siyah karbon aşamaları işleme esnasında statik elektriklenmeye yol açacak şekilde elektrik iletken değildir. Elektrostatik yük birikimine karşı önleminizi alın.

### 2.3 Sağlığa Olası Etkileri

TEMAS YOLLARI: SOLUMA, GÖZ, CİLT

NOT: KARBON SİYAHININ YUTULMASI OLASI TEMAS YOLLARINDAN SAYILMAZ.

Göz Teması: Mekanik iritasyona yol açabilir. İrite edicidir ancak göz dokusuna kalıcı zararı yoktur. Olağan endüstriyel ya da ticari uygulamalar için düşük tehlike arz eder.

Cilt Teması: Mekanik iritasyon, leke ve kuru cilde yol açabilir. İnsanlarda sensitizasyon vakası rapor edilmemiştir.

Soluma: Toz, solunum yolunda iritasyona yol açabilir. Makine etrafında ve tozun birikebileceği yerlerde uygun havalandırmanın olduğundan emin olun. Ayrıca Bölüm 8'e bakın.

Ağız Yoluyla Yutma: Normal kullanım altında sağlığa etkisi bilinmemekte ya da beklenmemektedir. Olağan endüstriyel ya da ticari uygulamalar için düşük tehlike arz eder.

Karsinojenik Etkiler: Bölüm 11'e bakın.

Hedef Organa Etkileri: Bölüm 11'e bakın.

Maruz Kalmayla Kötüleşen Sağlık Durumları: Astım, Solunum yolu hastalıkları

### 2.4 Çevreye Olası Etkileri

Karbon siyahının çevreye bırakılmasına bağlı olarak çevreye zararlı etkileri olduğu görülmemiştir.

Karbon siyahı suda çözülmez. Bölüm 12'ye bakın.

## 3.0 Bileşim/İçindekiler Hakkında Bilgi

### 3.1 Bileşen(ler)

Karbon Siyahı, amorfus (ağırlıkla %99)

Kimyasal formül: C

CAS numarası: 1333-86-4

EINECS numarası: 215-609-9

AB Sınıflandırması: Sınıflandırılmamış

Cancarb karbon siyahındaki PAH (polisiklik aromatik hidrokarbon) içeriği %0.1'in altındadır.

## 4.0 İlk Yardım Tedbirleri

### 4.1 İlk yardım prosedürleri

Soluma: Etkilenen kişileri açık havaya çıkarın. Gerekliyse standart ilk yardım tedbirlerini kullanarak normal solunum koşullarını sağlayın.

Cilt: Cildi sabun ve ılık su ile yıkayın. Semptomlar gelişirse tıbbi yardım alın.

Göz: Gözü, göz kapağını açık tutarak bol su ile tamamen yıkayın. Semptomlar gelişirse tıbbi yardım alın.

Ağız Yoluyla Yutma: Kusmaya zorlamayın. Kişinin bilinci açıksa birkaç bardak su içirin. Bilinci açık olmayan kişiye asla ağızdan bir şey vermeyin.

### 4.2 Doktorlara not: Semptomatik olarak tedavi edin.

## 5.0 Yangınla Mücadele Tedbirleri

### 5.1 Alev alabilir eşyalar

Malzeme karıştırılmadıkça ve açık kıvılcım olmadıkça karbon siyahının yandığı aşikar olmayabilir. Yanan karbon siyahının en az 48 saat yakın gözlem altında tutulması ve içten yanmanın gerçekleşmediğinden emin olunması gerekmektedir.

%8'den daha fazla uçucu materyal içeren karbon siyahları patlayıcı bir toz-hava karışımı haline gelebilir. Üretilen karbon siyahları %8'in üzerinde uçucu madde limitini geçmez (tedarikçi aksini belirtmedikçe). Bölüm 9'a, Kimyasal ve Fiziksel Özellikler bölümüne bakın.

### 5.2 Yangın söndürme maddesi

#### 5.2.1 Uygun yangın söndürme maddesi

Köpük, karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), kuru kimyasal, nitrojen (N<sub>2</sub>) ya da su sisi kullanın. Su kullanılıyorsa sis spreyi kullanılması tavsiye edilir.

#### 5.2.2 Uygun olmayan yangın söndürme maddesi

Yüksek basınçlı su akımı KULLANMAYIN çünkü yanan toz yayılabilir (yanan toz batmaz ve yangın yayılır).

### 5.3 İtfaiyecilerin korunması

Kendi kendine yeterli solunum aparatının da (SCBA) bulunduğu tam korumalı yangınla mücadele elbisesi giyinin.

#### 5.3.1 Kimyasaldan kaynaklanan spesifik tehlikeler (örn., herhangi tehlikeli yanıcı ürünler)

Ayrıştırıldığında ortaya çıkan ürünler arasında karbon monoksit, karbon dioksit ya da sülfür oksitler bulunabilir.

#### 5.3.2 İtfaiyeciler için koruyucu ekipman ve önlemler

Sıvı karbon siyahı oldukça kaygan zeminlerin oluşmasına yol açar.

## 6.0 Kazayla Açığa Çıkmaya Karşı Tedbirler

### 6.1 Kişisel önlemler

Uygun kişisel koruyucu ekipman ve solunum koruması giyinin. Not: Sıvı karbon siyahı oldukça kaygan zeminlerin oluşmasına yol açar. Bölüm 8'e bakın.

### 6.2 Çevresel önlemler

Karbon siyahının çevreye zararlı etkileri yoktur. Önlem olması açısından atık su, toprak, yeraltı suyu, drenaj sistemleri ve su kaynaklarının kirlenmesini asgari seviyeye indirin.

### 6.3 Muhafaza yöntemleri

Karbon siyahı Kapsamlı Çevresel Tepki, Tazminat ve Sorumluluk Kanunu (40 CFR 302) ya da Temiz Su Kanunu (40 CFR 116) uyarınca zararlı bir madde ya da 1990 Temiz Hava Kanunu Değişiklikleri (40 CFR, Bölüm 63) uyarınca zararlı bir hava kirletici değildir.

#### 6.4 Temizlik yöntemleri

Küçük dökülmeler mümkün olduğunda elektrik süpürgesi ile temizlenmelidir. HEPA (yüksek verimli partikül hava) filtreli bir elektrik süpürgesi tavsiye edilir. Kuru süpürme tavsiye edilmez.

Gerekiyorsa kuru süpürme için hafifçe sprey su sıkarak tozların uçuşmasını önleyebilirsiniz ancak aşırı sulama zeminin kayganlaşmasına neden olur.

Büyük dökülmeleri kürekle konteynerlere doldurabilirsiniz. Bölüm 13'e bakın.

#### 6.5 Diğer bilgiler

[Bu bölümde dökülmeler, sızıntılar ya da salınımlar için spesifik raporlama gereksinimleri bulunabilir (ancak Bölüm 15, Mevzuat bölümüne de bakılabilir).]

## 7.0 Kullanma ve Depolama

#### 7.1 Kullanma

Görev sırasında maruz kalma limitinin üzerinde toza maruz kalmaktan sakının.

Görev sırasında maruz kalma limitinin altında kalmak için yerel havalandırma ya da uygun mühendislik kontrollerini kullanın. Cilt ve gözlerle temasından kaçının. Mazur kalındığında mekanik iritasyon ve lekeyi önlemek için suyla yıkayın.

Toz elektrik ekipmanlarına girdiğinde elektrik çarpmasına yol açabilir. Ekipmanın sıkı bir şekilde yalıtılmış olduğundan emin olun.

Sıcak iş (kaynak, kaynakla kesme, vb.) gerekiyorsa çalışma alanının siyah karbon ürünü ve tozundan arındırılması gerekir.

Bazı siyah karbon aşamaları işleme esnasında statik elektriklenmeye yol açacak şekilde elektrik iletken değildir. Tüm ekipmanların topraklanması gibi elektrostatik yük birikimine karşı önleminizi alın.

#### 7.2 Depolama

Yanma kaynağı ve güçlü oksitleyicilerden uzak ve kuru bir yerde depolayın.

Karbon siyahının bulunduğu kapalı kap ve alanlara girmeden önce yeterli oksijen, yanıcı gaz ve olası zehirli hava kirleticileri (örn. CO) olup olmadığına dair test yapın. Kapalı alanlara girerken standart güvenlik uygulamalarını takip edin.

## 8.0 Maruz Kalma Kontrolü/Kişisel Koruma

### 8.1 Maruz kalma yönergeleri

Ülke	Görev Sırasında Maruz Kalma Limit, mg/m <sup>3</sup>
Avustralya	3.0 TWA
Kanada	3.5 TWA
Fransa	3.5 TWA
Almanya - MAK	1.5 TWA (solunabilen) <sup>A</sup>
TRGS 900	4.0 TWA (içine çekilebilen) <sup>A</sup>
	3.0 TWA (solunabilen) <sup>B</sup>
	6.0 TWA (solunabilen) <sup>C</sup>
	10.0 TWA (içine çekilebilen) <sup>D</sup>
İtalya	3.5 TWA
Kore	3.5 TWA
İspanya	3.5 TWA
Birleşik Krallık – OES	3.5 TWA (içine çekilebilen)
STEL	7.0, 10 dakika (içine çekilebilen)
EU REACH DNEL	2.0 (içine çekilebilen)
Amerika Birleşik Devletleri - OSHA-PEL	3.5 TWA
ACGIH-TLV	3.0 TWA İçine Çekilebilen
NIOSH -REL	3.5 TWA (Bölüm 11'e bakın)

TWA = 8-saatlik zaman ağırlıklı ortalama belirtildiği şekilde bekleyin. MAK = Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (maksimum işyeri konsantrasyonu) (tavsiye edilen). TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe (kanuni limitler). OES = Görev sırasında maruz kalma standardı. STEL = Kısa vadede maruz kalma limiti. OSHA-PEL = İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi - İzin Verilen Maruz Kalma Limiti. ACGIH-TLV = Amerika Hijyenist Endüstrisi Hükümet Konferansı –Eşik Limit Değeri. NIOSH-REL = Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü - Tavsiye Edilen Maruz Kalma Limiti.

<sup>A</sup> yıllık ortalama. <sup>B</sup> hariç tutulanlar dışında hepsine uygulanır, düzenleyici kuruluşa danışın.

<sup>C</sup> hariç tutulan belirli endüstriler içindir, düzenleyici kuruluşa danışın. <sup>D</sup> Nisan 2004 itibarıyla geçerlidir, düzenleyici kuruluşa danışın.

### 8.2 Mühendislik kontrolleri

Havadaki toz konsantrasyonunu uygulanan maruz kalma limitinin altında tutabilmek için proses kapakları ve/veya havalandırma sistemi kullanın.

### 8.3 Kişisel koruyucu ekipman (PPE)

#### 8.3.1 Göz/yüz koruması

Güvenlik açısından koruyucu gözlük ya da iş gözlüğü kullanımı tavsiye edilir.

#### 8.3.2 Cilt koruması

Ciltle teması asgari seviyeye indirmek için genel koruyucu kıyafet giyinin. İş kıyafetleri eve götürülmemeli ve her gün yıkanmalıdır.

Karbon siyahı için özel bir eldiven kullanılması gerekmez. Elleri karbon siyahı lekelenmesinden korumak için eldiven giyilebilir. Cildin kurummasını önlemek için koruyucu krem kullanılabilir. Elleri ve cildin maruz kalan diğer yerlerini sabun ve ılık su ile yıkayın.

**8.3.3 Solunum koruması**

Havadaki toz konsantrasyonunun görev sırasında maruz kalma limitinin üzerinde olacağı durumlarda partiküllerden korunmak için kabul edilmiş bir hava temizleyici maske (APR) gereklidir. Kontrolsüz salınım potansiyeli olduğunda, maruz kalma limitleri bilinmediğinde ya da APR'ların yeterli koruma sağlayamadığı durumlarda pozitif basınçlı, hava tedarikli maske kullanın. Maske kullanımı ulusal standartlar ya da mevcut en iyi uygulamalara uygun tam bir solunum koruma programı içermelidir.

**8.3.4 Genel hijyen hususları**

Güvenlik açısından acil göz yıkama ve güvenlik duşunun yakında olması gerekir. Yemek yemeden ya da bir şey içmeden önce elleri ve yüzü sabun ve ılık suyla iyice yıkayın.

**9.0 Fiziksel ve Kimyasal Özellikler**

Görünüm:	toz ya da tanecik
Renk:	siyah
Koku	kokusuz
Koku eşiği:	uygulanamaz
Erime noktası/aralığı	uygulanamaz
Kaynama noktası/aralığı	uygulanamaz
Buhar basıncı	uygulanamaz
Buharlaşma hızı	uygulanamaz
Yoğunluk: (20°C)	1.7 – 1.9 g/ml
Kütle yoğunluğu:	1.25-40 lb/ft <sup>3</sup> , 20-640 kg/m <sup>3</sup>
Tanecikler	200-680 kg/m <sup>3</sup>
Toz (kabarık)	20-380 kg/m <sup>3</sup>
Çözünürlük (Suda):	çözünmez
pH değeri: (ASTM 1512)	4-11 [50 g/l su, 68°F (20°C)]
Üleşim katsayısı (n-oktanol/su):	uygulanamaz
Viskozite:	uygulanamaz
Ayrışma sıcaklığı :	572°F (300°C)
Kendinden-tutuşma sıcaklığı	>284°F (>140°C*)
(*100 mm örnek küp 392°F (200°C) sıcaklığını aşmadı. Bu belgelerde tanımlanan Bölüm 4.2 kendi kendine ısınan madde olarak sınıflandırılmaz: BM Tehlikeli Maddelerin Taşınması Üzerine Tavsiyeler ve (IMDG <sup>20</sup> ))	

Alev Alabilir Eşyalar:

Patlayabilirlik - Kst ASTM (E1226) 23 bar-m/s (30 kJ). ST1 tehlike sınıfı.

- Pmax ASTM (E1226) 6.7 barg (30 kJ)

Minimum Patlayabilir Konsantrasyon ASTM (1515) 375 g/m<sup>3</sup> (30kJ\*\*)

\*\*Not: ASTM patlama yöntemleri 10 kJ enerji kaynaklarını tavsiye etmektedir, yapılan testlerde 30 kJ'a kadar patlama gerçekleşmedi.

Toz Bulutu, Minimum Kendinden Tutuşma Sıcaklığı (MAIT), Godberg Greenwald Ocağı ASTM (E1491) 800°C

Minimum Tutuşma Enerjisi (MIE) ASTM E20-19-99: 5130 mJ

## 10.0 Stabilite ve Reaktivlik

### 10.1 Kimyasal stabilite

Karbon siyahı kolaylıkla patlamaya yol açmaz bu nedenle pratik kullanımda tehlike bulunmaz. Ancak özel testlerde karbon siyahı/hava karışımı patlamaya yol açabilir.

### 10.2 Kaçınılması gereken koşullar

Yüksek sıcaklık ve açık alevlerden kaçının. 27 m<sup>3</sup> hacminde 183°C üzerindeki sıcaklıklardan kaçının

### 10.3 Uyumlu olmayan malzemeler

Klorat, bromat ve nitratlar gibi güçlü oksitleyiciler

### 10.4 Tehlikeli ayrışım ürünleri

Karbon monoksit, karbon dioksit, organik ayrışım ürünleri, ayrışma sıcaklığı üzerinde ısıtıldığında oksitler ya da sülfür (sülfoksitler) formu

### 10.5 Tehlikeli reaksiyon olasılığı

Gerçekleşmeyecektir.

## 11.0 Zehirleyici Etki Bilgileri

Akut toksisite:

Akut ağız toksisitesi: LD<sub>50</sub> (sıçan), > 8000 mg/kg

Akut cilt toksisitesi veri yok

Akut solunum toksisitesi veri yok

Cilt İritasyonu: tavşan: irite edici değildir, endeks puanı 0.6/8 (4.0 = ağır ödem)

Göz iritasyonu: tavşan: irite edici değildir, Draize puanı 10-17/110 (100 = en çok irite edici)

Solunum sensitizasyonu: Veri yok

Spesifik hedef organ toksisitesi (tek maruz kalma) Uygulanamaz

Spesifik hedef organ toksisitesi (tekrarlı maruz kalma) ya da Subkronik toksisite:

Sıçan, solunum, süre 90 gün, NOAEL = 1.1 mg/m<sup>3</sup> (solunabilen)

Hedef organ: akciğerler;

Etki: iltihap, hiperplazi, fibroz

Sıçan / Fare, solunum, süre 2 yıl

Hedef organ: akciğerler;

Etki: iltihap, fibroz, tümör

Sıçan akciğerine olan etkilerinin karbon siyahının akciğerdeki spesifik kimyasal etkisinden ziyade "akciğere aşırı yüklenme fenomeni" ile alakalı<sup>(1 & 6 & 7 & 8 & 9)</sup> olduğu varsayılmaktadır. Sıçanlarda görülen bu etkiler diğer az çözünen inorganik parçacıklar üzerine yapılan çalışmalarda da gözlenmiştir.

Kronik toksisite:

Sıçan, ağız, süre 2 yıl

Etki: tümör yoktur

Fare, ağız, süre 2 yıl

Etki: tümör yoktur

Fare, cilt, süre 18 ay

Etki: cilt tümörü yoktur

Fare / Hamster, solunum, süre 12~24 ay

Etki: akciğer tümörü yoktur

Sıçan, solunum, süre 2 yıl

Hedef organ: akciğerler

Etki: iltihap, fibroz, tümör Not: Sıçan akciğerindeki tümörlerin karbon siyahının akciğerdeki spesifik kimyasal etkisinden ziyade “parçacık aşırı yüklenme fenomeni” ile alakalı olduğu varsayılmaktadır. Sıçanlarda görülen bu etkiler diğer az çözünen inorganik parçacıklar üzerine yapılan çalışmalarda da gözlenmiştir ve sıçana özgü olduğu görülmektedir. Diğer türlerde (örn. fare ve hamster) benzer durumlarda ve çalışma koşullarında karbon siyahının ya da diğer az çözünen parçacıkların yol açtığı tümöre rastlanmamıştır.

### Sensitizasyon

Hayvanlarda sensitizasyona rastlanmamıştır.

İnsanlarda sensitizasyon vakası rapor edilmemiştir.

### Karsinojenik Değerlendirme:

Sıçanlarda tümör gelişiminin nedeni akciğere aşırı yüklenmedir, İnsanlarda akciğer tümörüne yönelik epidemiyolojik kanıt bulunmamaktadır.

Sıçanlarda “aşırı yüklenme” koşulları altında akciğer tümörü gelişimi gözlenmiştir. Sıçanlarda akciğer tümörü gelişimi bu türe özgüdür. Fare ve hamsterde benzer test koşullarında akciğer tümörü gelişimi gözlenmemiştir. CLP sınıflandırma ve etiketleme kılavuzu hayvanlarda „akciğer aşırı yüklemesinin“ insanlarla alakalı olmayan mekanizmalar altında listelendiğini belirtir. <sup>(4)</sup>

IARC listelemesi: *Grup 2B (insan için olasılıkla karsinojenik)*. NTP, ACGIH, OSHA ya da Avrupa Birliğince insanda kanser yapıcı olarak listelenmemiştir. ACGIH A3 Onaylı hayvanda kanser yapıcı ancak insanlarda bilinmeyen etkisi olan bir madde olarak listelemiştir: Ajan uygulanan oldukça yüksek doz, uygulama yolları, alanlar, histolojik türler ya da çalışanların maruz kalacağı durumlarla alakalı olmayan mekanizmalara göre üzerinde deney yapılan hayvanlarda kanserojendir. Mevcut epidemiyolojik çalışmalar maddeye maruz kalan insanlarda maddenin kanser riskini artırdığını onaylamaz. Alışılmamış ya da olası olmayan yollarla ya da maruz kalma seviyelerinde olmadıkça mevcut kanıtlar ajanın insanlarda kansere yol açacağını önermez.

### Mutajenik etkiler:

#### *In Vitro*

Karbon siyahı çözülmür olmadığından bakteriyel (Ames testi) ve diğer *in-vitro* sistemlerinde test edilmeye uygun değildir. Ancak test edildiğinde karbon siyahı sonuçlarında mutajenik etki görülmemiştir. Karbon siyahı organik çözücü özütleri polisiklik aromatik hidrokarbon (PAH) kalıntıları içerir. PAH'lerin biyoelverişliliğini inceleyen bir çalışma PAH'lerin karbon siyahına çok sıkı tutunduklarını ve biyoelverişli olmadıklarını göstermiştir <sup>(5)</sup>.

#### *In Vivo*

Deneyisel incelemede karbon siyahına solunum yoluyla maruz kalan sıçanların alveolar epitelyal hücrelerindeki *hprt* genlerinde mutasyon değişiklikleri olduğu rapor edilmiştir. Bu gözlemin sıçanlara özgü ve kronik iltihaplanma ve oksijen türlerinin salınımına yol açan “akciğer aşırı yüklenmesinin” bir sonucu olduğuna inanılmaktadır. (Yukarıda Kronik toksisite bölümüne bakın). Bu nedenle bunun ikincil genotoksik etki olduğu ve karbon siyahının kendi başına mutajenik olmadığı düşünülmektedir.

## Genetik etkiler

Hayvanlar üzerindeki uzun vadeli çalışmalarda etkilerinin olduğu rapor edilmemiştir.

## Epidemiyoloji

Karbon siyahı üreten işçiler üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar karbon siyahına kümülatif maruz kalmanın akciğer fonksiyonlarında küçük miktarlarda zarara yol açtığını önermektedir. Güncel bir ABD solunum hastalıkları çalışması 40 yıllık süre içerisinde 1 mg/m<sub>3</sub> (solunabilir kesit) maruz kalmasında FEV<sup>1</sup> miktarında 27 ml düşüş olduğunu göstermiştir. Avrupa'da yapılan eski bir çalışmaya göre ise 40 yıllık çalışma ömrü boyunca 1 mg/m<sup>3</sup> (solunabilir kesit) karbon siyahına maruz kalmanın FEV<sup>1</sup>'de 48 ml düşüşe neden olduğunu önermektedir. Ancak her iki çalışmada sunulan tahminler sınır seviyede istatistiki öneme sahiptir. Benzer süre kapsamında normal yaşlanma ile ilişkili azalma yaklaşık olarak 1200 ml olacaktır.

Diğer solunum semptomları ile karbon siyahına maruz kalma arasındaki ilişki ise daha belirsizdir. ABD çalışmasında en çok maruz kalan grubun %9'unda (maruz kalmayan grubun %5'ine göre) kronik bronşit semptomları gözlenmiştir. Avrupa çalışmasında ise anketin uygulanmasındaki yöntemsel sınırlamalar rapor edilen semptomların sonuç çıkarılmasını kısıtlar niteliktedir. Bu çalışma yine de karbon siyahı ile göğüs röntgenlerindeki küçük lekelenmeler arasında bağlantı ancak akciğer fonksiyonlarına önemsenmeyecek etkisinin olduğunu göstermiştir.

BK'daki <sup>(10)</sup> KS imalatında çalışan işçiler üzerinde yapılan bir çalışma beş tesisten ikisinde daha fazla akciğer kanseri riskinin bulunduğunu ancak bu artışın KS dozu ile alakalı olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle çalışmayı gerçekleştirenler akciğer kanseri riskinin karbon siyahına maruz kalmayla alakalı olmadığını düşünmektedir. Bir tesiste çalışanlar üzerine Almanya'da yapılan bir çalışmada <sup>(11 & 12 & 13 & 14)</sup> akciğer kanseri riskinde artış olduğu ancak 2001 yılında BK'da yapılan çalışmanın aksine <sup>(10)</sup> karbon siyahına maruz kalmayla bağlantılı olmadığını önermektedir. Bunun aksine ABD'de 18 tesis üzerinde yapılan büyük bir çalışma <sup>(15)</sup> karbon siyahı üreten işçilerde akciğer kanseri riskinde azalma olduğunu göstermiştir. Bu çalışmalar kapsamında IARC'de Şubat 2006 Çalışma Grubu insanlarda karsinogenik kanıtının *yetersiz* olduğuna karar vermiştir <sup>(1)</sup>

Karbon Siyahı üzerine yapılan IARC değerlendirmesinden bu yana Sorahan ve Harrington <sup>(16)</sup> alternatif maruz kalma hipotezi kullanarak BK çalışma verisini tekrar analiz etti ve beş tesisin ikisinde karbon siyahına maruz kalma ile olumlu bir bağlantı olduğunu ortaya çıkardı. Aynı maruz kalma hipotezi Alman çalışmasına Morfeld ve McCunney <sup>(17 & 18)</sup> tarafından uygulandı ve karbon siyahına maruz kalma ile kanser riski arasında bir bağlantı kurulamadı, bu sebepten Sorahan ve Harrington kullanılan alternatif maruz kalma hipotezi için destek verilmedi. Morfeld ve McCunney <sup>(19)</sup> karışıklığa yol açan kontrolsüz kişilerin rolünü ortaya çıkarmak için Bayesian yaklaşımını kullandı ve gözlenen akciğer kanseri riskinde artışın nedeninin sigara kullanımı ile karbon siyahı sanayisinde işe başlamadan önce işyerinde karsinogenlere maruz kalma olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Genel olarak, bu ayrıntılı çalışmaların sonucu olarak karbon siyahına maruz kalma ile insanlar üzerinde kanser riski arasında bir bağlantı görülmemiştir. Bu görüş 2006 yılında IARC tarafından yapılan değerlendirme ile de tutarlıdır.

*Karbon siyahı üretim sanayilerinde gerçekleştirilen çeşitli epidemiyolojik ve klinik çalışmalar sonucunda iş ortamında karbon siyahına maruz kalmanın klinik açıdan aşırı derecede sağlığa olumsuz etki gösterdiğine dair kanıtlar görülmemiştir.*

Karbon siyahına maruz kalan işçilerde doz yanıt ilişkisi de görülmemiştir.

**Aspirasyon toksisitesi:** Veri yok

## 12.0 Ekolojik Bilgiler

### Su toksisitesi:

Akut balık toksisitesi: LC50 (96 h) > 1000mg/l,

Türler: *Brachydanio rerio* (zebra balığı),

Yöntem: OECD Yönergesi 203

Akut omurgasız toksisitesi:

EC50 (24 h) > 5600 mg/l.

Türler: *Daphnia magna* (su piresi),

Yöntem: OECD Yönergesi 202

Akut yosun toksisitesi:

EC 50 (72 h) >10,000 mg/l

NOEC 50 ≥10,000 mg/l

Türler: *Scenedesmus subspicatus*,

Yöntem: OECD Yönergesi 201

Aktif çamur:

EC0 (3 h) >= 800 mg/l.

Yöntem: DEV L3 (TTC testi)

### Çevresel akıbet:

Devingenlik

Suda çözülmez. Göç etmesi beklenmez.

Bilinen ya a tahmin edilen dağılım

Suda çözülmez. Toprak yüzeyinde kalması beklenir. Kimyasal olarak durağan:

### Biyoakümüülasyon Potansiyeli:

Maddenin fizyokimyasal özellikleri nedeniyle biyoakümüülasyon beklenmez.

**Diğer tehlike etkileri:** veri yok

## 13.0 İmha Tedbirleri

Ürün uygun yakma tesislerinde yakılabilir ya da uygun federal, bölgesel, eyalet ya da yerel atık yönetim yasalarında çıkarılan düzenlemelere uygun şekilde katı atık sahalarına atılabilir.

AB: AB Atık Kod No. 61303 Konsey Direktifi 75/422/EEC uyarınca

ABD: ABD'de tehlikeli bir atık değildir RCRA, 40 CFR 261.

Kanada: Belediye düzenlemelerine göre tehlikeli bir atık değildir.

Konteyner/Ambalaj. Tekrar kullanılabilir konteynerleri üreticiye iade edin. Kağıt paketler yakılabilir, geri dönüştürülebilir ya da ulusal ya da yerel yasalar uyarınca uygun katı atık sahasına atılabilir.

**Taşıma Bilgileri**

BM numarası: uygun değil  
BM uygun nakliyat ismi: uygun değil  
Taşıma tehlike sınıfı: uygun değil  
Ambalaj grubu: uygun değil  
Deniz kirletici: uygun değil  
Taşıma ya da nakil ile alakalı kullanıcının bilmesi gereken ya da gerekli olan özel önlemler üzerime bilgi: veri yok  
Taşımayla ilgili diğer yabancı düzenlemeler altındaki sınıflandırma ve kurallar:  
Taşıma düzenlemelerinde tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.  
Mineral kökenli aktif olmayan karbon siyahı.  
Bölüm 4.2 tehlikeli olmayan malzeme

**15.0 Yönetmelik Bilgileri**

**Kore** - Endüstriyel Emniyet ve Sağlık Yasası, maruz kalma limitinin belirtildiği tehlikeli faktör (TWA 3.5 mg/m<sup>3</sup>). Tehlikeli Madde Emniyeti Yönetim Yasası, uygulanamaz. Atık Yönetim Yasası.  
İçerik/konteynerleri Atık Yönetim Yasasında belirtilen yönetmeliklere uygun şekilde atın. Bu madde adanmış atık olarak sınıflandırılmamıştır.

**Avrupa Birliği** – Etiket Bilgisi

Karbon siyahı Konsey Direktifi 67/548/EEC ya da EC CLP 1272/2008 ve bunlar üzerine gerçekleştirilen çeşitli değişiklikler ve uyarlamalar uyarınca tehlikeli bir madde ya da preparat değildir.

Sembol – gerekmez.

**Almanya** – su sınıflandırması. WGK Numarası (Kenn-Nr): 1742. WGK Sınıfı

(Wassergefährdungsklasse): nwg (su için tehlikeli değildir). Kimyasallar Yasası ya da Tehlikeli Madde Tüzüklerinde belirtildiği üzere tehlikeli bir madde değildir.

**Kanada**

İşçi Tehlikeli Malzeme Bilgi Sistemi (WHMIS), D2A Sınıflandırması.

Eşdeğerlik İfadesi

“Bu ürün, Kontrollü Ürünler Düzenlemeleri tehlike kriterlerine uygun olarak sınıflandırılmıştır ve bu MSDS Kontrollü Ürünler Düzenlemelerinin gerektirdiği tüm bilgileri içerir.”

İçindekiler İfşa Listesi

Karbon siyahı içerir. Bölüm 3'e bakın.

**Amerika Birleşik Devletleri**

Karbon siyahı aşağıdaki düzenlemeler uyarınca tehlikeli bir madde değildir: CERCLA (40, CFR 303), CWA (40 CFR 116), CAA 40 CFR.

Karbon siyahı Kimyasal Tehlike Bilgi Profili (CHIP) listesinde TSCA altındadır.

Süper Fon Değişiklik ve Tekrar Yetkilendirme Yasası (SARA) Başlık III

Bölüm 313 Toksik Maddeler: Bu bölümde belirtilen bileşenleri içermez.

OSHA, Tehlike İletişim Standardı, 29 CFR 1910.1200

**Toksik Salınım Envanteri (TRI)**

EPA'nın Toksik Salınım Envanteri (TRI) programı kapsamında 21 Polisiklik Aromatik Bileşenler (PAC) için raporlama eşiği yıllık üretim, işleme ya da kullanım için 100 paunda indirilmiştir. (64 CFR 58666, Ekim 29, 1999) Yıllık 100 paund 21 spesifik PAC toplamı içindir. Karbon siyahı bu PAC'lerden bazılarını içerebilir ve kullanıcının kendi TRI raporlama sorumluluklarını değerlendirmesi önerilir.

1986 yılı Kaliforniya Güvenli İçme Suyu ve Toksik İcra Yasası (Öneri 65):

"Karbon siyahı (havada, solunabilir boyutta bağlı olmayan parçacıklar)" Kaliforniya Öneri 65 altında listelenmiş bir maddedir.

**Envanter Durumu**

Tüm bileşenler aşağıdaki envanterlerde listelenmiştir ya da bunlardan muaftır:

**Avrupa (AB):** EINECS (Mevcut Kimyasal Maddelerin Avrupa Envanteri), EINECS-RN: 215-609-9.

**Avustralya:** AICS (Kimyasal Maddelerin Avustralya Envanteri)

**Kanada:** CEPA (Kanada Çevre Koruma Yasası), evsel madde listesi (DSL).

**Çin:** Mevcut Kimyasal Maddelerin Envanteri

**Japonya:** MITI (Uluslararası Ticaret ve Endüstri Bakanlığı) Mevcut Kimyasal Maddelerin Listesi. 10-3074/5-3328 ve 10-3073/5-5222 (Bölüm-Yapı No./Sınıf Referans No.)

**Kore:** TCC-ECL (Toksik Kimyasal Kontrol Yasası Mevcut Kimyasal Listesi) KE-04682

**Filipinler:** Filipinler Kimyasallar ve Kimyasal Maddeler Envanteri (PICCS)

Amerika Birleşik Devletleri: SARA (Süper Fon Değişiklik ve Tekrar Yetkilendirme Yasası), tek seferde 10,000 paund ya da üzerinde miktarda karbon siyahı mevcut ise Bölüm 311/312 uygulanır. Bölüm 311/312 altında – MSDS gereksinimleri, karbon siyahının aşağıdaki EPA tehlike kategorilerine göre tehlikeli olduğu belirtilmiştir:

İlk sağlık tehlikesi:	Hayır
Gecikmeli (kronik) sağlık tehlikesi:	Evet
Ani basınç salınımı tehlikesi:	Hayır
Reaktif tehlikesi:	Hayır

**16.0 Diğer Bilgiler**

Ulusal Yangın Koruma Birliği (NFPA) Derecelendirmesi:

Sağlık:	0
Tutuşabilirlik:	1
Reaktiflik:	0

0 = asgari, 1 = az, 2 = orta, 3 = ciddi, 4 = ağır

Tehlikeli Malzeme Tanımlama Sistemi® (HMIS®) Derecelendirmesi:

Sağlık:	1* (*kronik tehlike demektir)
Tutuşabilirlik:	1
Fiziksel Tehlike:	0

0 = asgari, 1 = az, 2 = orta, 3 = ciddi, 4 = ağır

HMIS® Ulusal Boya ve Astar Birliği tescilli ticari markasıdır.

Ülkelere göre Chemtrec Numaraları	Ülke içi Yerel Telefon Numarası	Ülke içi Ücretsiz Telefon Numarası
Arjantin (Buenos Aires)	+(54)-1159839431	
Avustralya (Sidney)	+(61)-290372994	
Bahreyn (Bahreyn)	+(973)-16199372	
Brezilya (Rio De Janeiro)	+(55)-2139581449	
Şili (Santiago)	+(56)-25814934	
Çin	<b>4001-204937*</b>	
Kolombiya		01800-710-2151
Çek Cumhuriyeti (Prag)	+(420)-228880039	
Fransa	+(33)-975181407	
Almanya		0800-181-7059
Hong Kong (Hong Kong)		800-968-793
Macaristan (Budapeşte)	+(36)-18088425	
Hindistan		000-800-100-7141
Endonezya		<b>001-803-017-9114*</b>
İsrail (Tel Aviv)	+(972)-37630639	
İtalya		800-789-767
Japonya (Tokyo)	+(81)-345209637	
Malezya		1-800-815-308
Meksika		<b>01-800-681-9531*</b>
Hollanda	+(31)-858880596	
Filipinler		1-800-1-116-1020
Polonya (Varşova)	+(48)-223988029	
Singapur	+(65)-31581349	
Güney Afrika		<b>0-800-983-611*</b>
Güney Kore		<b>00-308-13-2549*</b>
İspanya		900-868538
İsviçre (Stokholm)	+(46)-852503403	
Tayvan		<b>00801-14-8954*</b>
Tayland		001-800-13-203-9987
BK (Londra)	+(44)-870-8200418	
Vietnam (Ho Chi Minh City)	+(84)-838012436	

\* Ülke içinden telefon edilmelidir

**Referans malzeme kaynağı**

- 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](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](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 Oberdörster, 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., Oberdörster, 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 (in press).
- 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

*Burada sunulan veriler ve bilgiler güncel bilgi ve deneyimize göre hazırlanmıştır ve ürünümüzü olası işyeri güvenliği ve sağlık endişelerine göre tanımlamaktadır. Bu ürünün kullanıcısı ürünün her türlü kullanım ve amaç için uygun olup olmadığı ve uygun düzenlemelerin belirlenmesi konusunda tüm sorumluluğa sahiptir. Bu MSDS uygulanabilir sağlık ve güvenlik standartlarına uygun olarak düzenli bir şekilde güncellenmektedir.*

Hazırlayan: Cancarb - Emniyet, Sağlık ve Çevre Departmanı

Sürüm Tarihi: 30 Kasım 2011

Önceki Sürüm Tarihi: 19 Nisan 2011

-----