



# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 Sayılı (EC) Tüzüğü'nün Ek II'sini değiştiren 18 Haziran 2020 tarihli (AB) 2020/878 sayılı Komisyon Yönetmeliğine göre

## KARBON SİYAHİ

### BÖLÜM 1: Maddenin/karışımın ve şirketin/girişimin tanımı

#### 1.1 Ürün Tanımlayıcı

Kimyasal adı: Karbon Siyahı

CAS Numarası: 1333-86-4

REACH Kayıt No.: 01-2119384822-32-XXXX

EINECS-RN: 215-609-9

Nanoform: Karbon siyahı, Komisyon Yönetmeliği (AB) 2018/1881 tarafından bir nanoform olarak sınıflandırılmıştır.

Bu GBF, aşağıdaki dereceler için geçerlidir:

Birla Carbon™
3031
3034
3035
3051

#### 1.2 Maddenin ya da karışımın ilgili tanımlanmış ve önerilmeyen kullanım şekilleri

İlgili tanımlanmış kullanım şekilleri: Plastik ve kauçuk için katkı maddesi; pigment; kimyasal reaktif, pil için katkı maddesi, refrakterler, muhtelif.

Önerilmeyen kullanım şekilleri: İnsanlara uygulanacak dövme renklerinde pigment.

#### 1.3 Güvenlik bilgi formu sağlayıcısının bilgileri

Üretici: Bölüm 16 Bkz

Birla Carbon U.S.A., Inc.  
1800 West Oak Commons Court  
Marietta, Georgia 30062, ABD  
+1 (800) 235-4003 veya +1 (770) 792-9400

E-posta Adresi: [BC.HSE@adityabirla.com](mailto:BC.HSE@adityabirla.com)

Acil Durumda Ulaşabileceğiniz Telefon Numaraları:

<b>Acil Durumda Ulaşabileceğiniz Telefon Numaraları – VERISK3E</b>					
Argentina	+54 11 5219 8871	China/Asia Pacific	+86 4001 2035 72	Americas	+1 760 476 3961
Australia	+61 280 363 166	Korea	+82 070 4732 5813	Asia Pacific	+1 760 476 3960
Brazil	+55 11 4349 1907	Mexico	+52 55 41696225	Europe	+1 760 476 3962
Chile	+56 44 8905208	Peru	+51 1 708 5593	Middle East/Africa	+1 760 476 3959
Colombia	+57 601 344 1317	Thailand	+66 2105 6177	Non-Region Specific	+1 760 476 3971
China	+86 4001 2001 74	United Kingdom	+0 800 680 0425	US & Canada	+1 866 519 4752

## **BÖLÜM 2: Tehlike Tanımı**

- 2.1 Madde ya da karışımın sınıflandırılması  
Avrupa Birliği: Sınıflandırma, Etiketleme ve Ambalajlama (SEA) ile ilgili 1272/2008 sayılı Yönetmelik uyarınca tehlikeli bir madde ya da preparat değildir.
- 2.2 Etiket elemanları  
Sembol: hiçbiri  
Sinyal Word: hiçbiri  
Tehlike deyim: hiçbiri  
Tedbir deyim: hiçbiri
- 2.3 Diğer tehlikeler
- 2.4 Potansiyel Sağlık Etkileri  
Bu madde olarak tehlikeli yanıcı toz olarak Amerika Birleşik Devletleri 2012 OSHA tehlike iletişim standardına göre sınıflandırılır (29 CFR 1910.1200) ve Kanada tehlikeli ürünler Yönetmeliği (HPR) 2015. Sinyal word, tehlike deyim ve Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada ihtiyati deyimlerinde vardır: uyarı havada yanıcı toz konsantrasyonları şeklinde. Isı ve alev sparks de dahil olmak üzere tüm ateşleme kaynaklarından uzak tutun. Patlama riski en aza indirmek için toz birikimleri önlemek. 300 ° c üzerindeki sıcaklıklara maruz bırakmayın Tehlikeli ürünler yanma ve karbon monoksit, karbon dioksit, oksit, kükürt ve organik ürünler ekleyebilirsiniz.
- Göz: Yüksek toz konsantrasyonları gözlerde mekanik irritasyona neden olabilir.
- Cilt: Mekanik irritasyon, lekelenme ve cilt kurumasına neden olabilir.
- İnhalasyon: Toz solunum yolu rahatsız edici olabilir. Yerel egzoz havalandırma sağlamak. Bölüm 8'e bakınız.
- Yutma: Mevcut verilere göre advers etki kanıtı yoktur.
- Kanserojenliği: IARC listesinde; Grup 2B (insanlar için muhtemelen karsinojenik). Bölüm 11'e bakınız

## **BÖLÜM 3: Bileşim / içerik hakkında bilgi**

- 3.1 Madde  
Karbon Siyahı (amorf) %100
- Karbon siyahı, Komisyon Yönetmeliği (AB) 2018/1881 tarafından bir nanofom olarak sınıflandırılmıştır. Karbon siyahı ürünlerimiz, kurucu parçacıkların %50'sinden fazlasının 1-100 nm boyut aralığında olduğu küresel, amorf parçacıklardan oluşur.
- CAS Numarası: 1333-86-4

EINECS-RN: 215-609-9

#### **BÖLÜM 4: İlk yardım önlemleri**

- 4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması  
Solunum: Etkilenen kişileri temiz havaya çıkarın. Gerekirse, standart ilk yardım önlemleri ile solunumu normale döndürün.
- Cilt: Cildi hafif bir sabun ve su ile yıkayın. Semptom gelişirse tıbbi yardım alın.
- Göz: Göz kapaklarını açık tutarak gözleri bol miktarda su ile yıkayın. Semptom gelişirse tıbbi yardım alın.
- Yutma: Kusturmaya çalışmayın. Bilinci açıksa birkaç bardak su verin. Bilinci kapalı bir insana hiçbir zaman ağızdan bir şey vermeyin.
- 4.2 Akut ve gecikmiş en önemli semptomlar  
Mesleki maruz kalma sınırlarının üzerinde maruz kalındığında, gözleri ve solunum sistemini tahriş eder.
- 4.3 Gereken acil tıbbi müdahale ve özel tedavi endikasyonu  
Semptomatik tedavi uygulanır.

#### **BÖLÜM 5: Yangınla mücadele önlemleri**

- 5.1 Yangın söndürme ortamı  
Köpük, karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), kuru kimyasal veya su sisi kullanılır. Su kullanıldığında, sis püskürtme önerilir.
- Yanmakta olan tozu yayabileceğinden YÜKSEK BASINÇLI SU AKIŞI KULLANMAYIN (yanan toz yüzecektir).
- 5.2 Madde ya da karışımdan kaynaklanan özel tehlikeler  
Madde karıştırılıp kıvılcım ortaya çıkmadığı sürece, karbon siyahının yandığı anlaşılmayabilir. Alevsiz yanan madde olmadığından emin olmak için yanmakta olan karbon siyahı en az 48 saat dikkatli bir şekilde gözlenmelidir.
- Yanma ürünleri karbon monoksit (CO), karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) ve sülfür oksitlerini içerir.
- 5.3 İtfaiyeciler için öneriler  
Bağımsız solunum cihazı (BSC) dahil tüm koruyucu yangın söndürme donanımını kullanın. Yaş karbon siyahı yürüme yüzeylerini son derece kaygan hale getirir.

#### **BÖLÜM 6: Kaza sonucu yayılma önlemleri**

- 6.1 Kişisel önlemler, koruyucu ekipman ve acil durum prosedürleri  
Uygun kişisel koruyucu ekipman ve solunum koruması kullanın. Bkz. Bölüm 8.
- 6.2 Çevresel önlemler  
Karbon siyahının çevre açısından önemli bir tehlikesi yoktur. İyi uygulama gereği, atık su, toprak, yeraltı suyu, drenaj sistemleri veya su kaynaklarının kontaminasyonunu en aza indirin.
- 6.3 Toplama ve temizleme yöntem ve malzemeleri  
Küçük dökülmeler mümkün olduğunda vakumlanmalıdır. Kuru süpürme tavsiye edilmez. Yüksek verimli partikülata hava (HEPA) filtresi donanımlı vakum tavsiye edilir. Gerekirse, kuru süpürmede hafif su püskürtme tozu azaltır. Büyük dökülmeler kürekle kaplara atılabilir. Bkz. Bölüm 13.
- 6.4 Diğer bölümlere referans  
Bkz. bölüm 8. Bkz. bölüm 13.

#### **BÖLÜM 7: Kullanım ve depolama**

- 7.1 Güvenli kullanım önlemleri

Mesleki maruz kalma sınırlarının üzerinde toza maruz kalmaktan kaçının. Maruz kalmayı, mesleki maruz kalma sınırının altında tutmak için mühendislik kontrolleri kullanın. Cildinizin maruz kalan kısımlarını her gün yıkayın. İnce toz elektrik kısa devrelerine neden olabilir ve sıkıca kapatılmadığında elektrik ekipmanına girebilir. Sıcak çalışma (kaynak, kaynakla kesme vb.) gerekirse birincil çalışma alanı karbon siyahı ürünü ve tozundan arındırılmalıdır.

#### 7.2 Uyumsuzluklar dahil güvenli depolama koşulları

Tutuşma kaynakları ve güçlü oksitleyicilerden uzakta, kuru bir yerde saklayın. Karbon siyahı içeren kapalı kaplara ve kapalı alanlara giriş öncesinde yeterli oksijen, yanıcı gaz ve potansiyel olarak toksik hava kontaminantları (ör. CO) açısından test yapın. Kapalı alanlara girerken güvenli uygulamaları izleyin.

Karbon siyahı, UN test kriterleri kapsamında Bölüm 4.2 kendiliğinden ısınan bir madde olarak sınıflandırılmamıştır. Ancak bu kriterler hacme bağlıdır, başka bir deyişle, hacim arttıkça otomatik tutuşma sıcaklığı düşer. Bu sınıflandırma, büyük hacimli saklama kapları için uygun olmayabilir.

#### 7.3 Spesifik son kullanım şekilleri

Risk yönetimi önlemler: madde tehlikeli olmadığı gibi hiçbir pozlama senaryo ulaşmak Yönetmeliğin madde 14,4 geliştirilmiştir.

### **BÖLÜM 8: Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma**

#### 8.1 Kontrol parametreleri

Maruz kalma sınır değerleri: temsilcisi mesleki maruz kalma limitlerini karbon siyah için mevcut (CAS numarası: 1333-86-4). Ülke liste herşey dahil değildir.

Arjantin:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Avustralya:	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
Belçika:	3,6 mg/m <sup>3</sup> TWA
Brezilya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA,
Kanada:	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
Çin:	4,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, 8,0, TWA, STEL
Kolombiya:	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
Çek Cumhuriyeti:	2,0 mg/m <sup>3</sup> TWA,
Mısır:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Finlandiya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Fransa INRS:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA/VME, solunabilir
Almanya (BeKGS527):	0,5 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir; 2,0 mg/m <sup>3</sup> teneffüs edilebilir
Hong Kong:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Endonezya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA/NAB
İrlanda	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
İtalya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
Japonya (SOH):	4,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir; 1,0 mg/m <sup>3</sup> teneffüs edilebilir
Japonya (MHLW):	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA
Kore:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Malezya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Meksika:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Hollanda (MAC):	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir
Norveç:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
Polonya:	4,0 mg/m <sup>3</sup> TWA
İspanya:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA
İsveç:	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA
İngiltere WEL:	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir; 7,0, STEL
DNEL/DMEL değerleri:	2,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir; 0,5 mg/m <sup>3</sup> teneffüs edilebilir
ABD	3,5 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir OSHA - PEL
	3,0 mg/m <sup>3</sup> TWA, solunabilir ACGIH - TLV:

3,5 mg/m<sup>3</sup> TWA, NIOSH-REL

\* Standart veya işlemlerinizi için geçerli olabilir düzenleme geçerli sürümünü danışınız.

ACGIH® toplum endüstriyel Hijyenistleri Amerikan Konferansı  
metreküp başına mg/m<sup>3</sup> miligram  
DNEL türetilmiş Efekt Yok'u düzeyi  
NIOSH ulusal iş güvenliği ve Sağlık Enstitüsü  
OSHA mesleki güvenlik ve Sağlık İdaresi  
PEL câiz maruz kalma sınırı  
REL pozlama limit tavsiye  
STEL kısa süreli maruz kalma sınırı  
TLV eşik sınır değeri  
TWA zaman, sekiz (8) saat aksi belirtilmedikçe ağırlıklı ortalama

Hiçbir etkisi konsantrasyon tahmin: Geçerli değil

## 8.2 Maruz kalma kontrolleri

Mühendislik kontrolleri: Havadaki toz konsantrasyonlarını mesleki maruz kalma sınırının altında tutmak için işleme özel korumalı alan ve/veya egzoz ventilasyonu kullanın.

### Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE)

Solunum: onaylı hava solunum (APR) arındırıcı nerede havadaki toz konsantrasyonları bekleniyor mesleki maruz kalma limitlerini aşmayacak şekilde kullanılmalıdır. Nerede APRs yeterli koruma sağlamayabilir herhangi bir potansiyel kontrolsüz sürülmesi, maruz kalma düzeyleri bilinen değil, veya durumlarda ise pozitif basınç, sağlanan hava solunum kullanın.

Solunum koruma Etkilenmeler karbon siyah en aza indirmek için gerektiğinde, programlar ülke, il veya devlet için uygun yönetim organı gereksinimlerine uygun olmalıdır. Solunum koruma standartlarına seçili başvuruları aşağıda verilmiştir:

- OSHA 29CFR1910.134, solunum koruma
- CR592 Yönergeleri seçimi ve solunum koruyucu cihazlar (CEN) kullanımı için
- Almanca/Avrupa standart DIN/EN 143, solunum koruyucu cihazlar için tozlu malzemeleri (CEN)

El koruması: Ellerinizi ve cildinizin maruz kalan diğer kısımlarını hafif bir sabunla yıkayın. Cildinizin kurumasını önlemek için bariyer krem kullanın. Standart koruyucu eldivenler ellerinizi karbon siyahı lekesinden korumak için kullanılabilir.

Göz koruması: Koruyucu gözlük kullanın.

Cilt koruması: Cilt temasını en aza indirmek için standart koruyucu kıyafet giyin. İş kıyafetleri eve götürülmemeli ve her gün yıkanmalıdır.

Genel hijyen hususları: Acil göz yıkama ve güvenlik duşları çok yakın bir yerde olmalıdır. Herhangi bir şey yemeden veya içmeden önce ellerinizi ve yüzünüzü hafif bir sabunla iyice yıkayın.

Çevre maruz kalma kontrolleri: tüm yerel mevzuat ve izni ihtiyaçlarına göre.

## **BÖLÜM 9: Fiziksel ve kimyasal özellikler**

### 9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgiler

Görünüş:	toz veya pellet
Renk:	siyah
Koku:	kokusuz
Koku eşiği:	geçerli değildir
Erime noktası/aralığı:	geçerli değildir
Kaynama noktası/aralığı:	geçerli değildir
Donma noktası/aralığı:	geçerli değildir
Buhar basıncı:	geçerli değildir
Buhar yoğunluğu:	geçerli değildir
Özellikleri oksitleyici:	geçerli değildir
Parlama noktası:	geçerli değildir
Yanıcılık sınıflandırması:	geçerli değildir
Patlama özellikleri:	toz havada ATEX karışımı şeklinde
Patlama sınırları:	
Alt:	50 g/m <sup>3</sup> (VDI 2263)
Üst:	belirlenmemiştir
Buharlaştırma hızı:	geçerli değildir
Yoğunluk (20°C):	1,7 – 1,9 g/cm <sup>3</sup>
Bulk yoğunluk:	1,25 – 40 lb/ft <sup>3</sup> , 20 – 680 kg/m <sup>3</sup> 200 – 680 kg/m <sup>3</sup> (Pellet) 20 – 380 kg/m <sup>3</sup> (Toz)
Bölünme katsayısı:	geçerli değildir
pH değeri:	4-11 [50 g/l su, 20°C (68°F)]
Bölünme katsayısı:	geçerli değildir
Viskozite:	geçerli değildir
Ayrışma sıcaklığı:	300°C (572°F)
Spontan tutuşma (otomatik tutuşma):	> 140°C (>284°F)
Minimum tutuşma sıcaklığı:	
BAM fırını:	> 500°C (> 932°F)(VDI 2263)
Godbert-Greenwal Fırını:	> 315°C (> 600°F)(VDI 2263)
Minimum tutuşma enerjisi:	> 10 000 mJ (VDI2263)
Tutuşma enerjisi (fırın siyahı):	Yok
Maksimum mutlak patlama basıncı:	10 bar (VDI 2263)
Maksimum basınç artış hızı:	30-100 bar/sn
Yanma hızı:	> 45 sn (VDI 2263, EC 84/449) ("yüksek düzeyde yanıcı" veya "kolay tutuşabilir" şeklinde sınıflandırılmaz)
KsT:	Yok
Toz patlama sınıfı:	ST 1 (VDI 2263, EC 84/449)

## 9.2 Diğer bilgiler

Parçacık Özellikleri: Nanoform (Küresel, Amorf, Yüzey İşlem Görmemiş)

### **BÖLÜM 10: Stabilite ve reaktivite**

#### 10.1 Reaktivite

Güçlü oksitleyicilerle temas etmesi halinde ekzotermik reaksiyon gösterebilir.

#### 10.2 Kimyasal stabilite

Normal ortam koşulları altında stabildir; ayrışma: > 400°C (> 752°F).

#### Patlama veri

Mekanik etkisi duyarlılık: değil hassas mekanik etkisi

Statik deşarj duyarlılık: Statik boşalmaya karşı önleyici tedbirler alın. Toz oluşumundan kaçının. Karıştırma ve işleme ekipmanının tüm metal parçaları topraklanmalıdır. Materyalleri yanıcı gazların veya buharların olabileceği bölgelerde taşırken, transfer işlemlerine başlamadan önce tüm ekipmanın elektriksel olarak topraklandığından emin olun.

10.3 Tehlikeli reaksiyon olasılığı

Tehlikeli polimerizasyon oluşmaz. Mekanik darbelere karşı hassas değildir.

10.4 Kaçınılması gereken durumlar

300°C'nin (> 572°F) üzerindeki sıcaklıklara ve açık alev maruziyetten kaçının.

10.5 Uyumsuz materyaller

Klorat, bromat ve nitrat gibi güçlü oksitleyiciler.

10.6 Tehlikeli ayrışma ürünleri

10.6.1 Ayrışma sıcaklığının üzerinde ısıtıldığında karbon monoksit, karbon dioksit, organik ayrışma ürünleri, sülfür oksitleri (sülfoksitler) oluşur.

**BÖLÜM 11: Toksikolojik bilgiler**

11.1 Toksikolojik etkileri hakkında bilgiler

**Akut Toksikite:**

oral toksisite LD50:	LD50 (sıçan), > 8000 mg/kg
solunum LD50:	Yok
dermal LD50:	Yok

**Korozyon/tahriş Cilt:**

Tavşan: rahatsız edici değil. (OECD TG 404 eşdeğer)  
Ödem = 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 4)  
Eritem = 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 4)  
Değerlendirme: Cilt rahatsız edici değil.

**Ciddi hasar/tahriş göz:**

Tavşan: rahatsız edici değil. (OECD TG 405)  
Kornea: 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 4)  
Iris: 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 2)  
Konjonktivayı: 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 3)  
Chemosis: 0 (azami ulaşılabilir tahriş puanı: 4)  
Değerlendirme: gözleri rahatsız edici değil.

**Sensitizasyonu:**

Eskiden şiling şimdi domuz deri (Buehler Test): değil duyarlılığı (OECD TG 406)  
Değerlendirme: Hayvanlarda duyarlılığı değil.  
Sensitizasyonu insanlarda yok vakaları bildirilmiştir.

**üreme hücresi mutajenisitesi:**

*In vitro*: Karbon siyahı, sulu çözeltilerde çözünmediğinden, bakteriyel sistemlerde (Ames testi) ve diğer *in vitro* sistemlerde test edilmeye uygun değildir. Ancak test edildiğinde, karbon siyahı için elde edilen sonuçlarda herhangi bir mutajenik etki görülmemiştir. Bununla birlikte, karbon siyahının organik çözücü ekstraktları eser miktarda polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar) içerebilir. Bu PAH'ların biyoyararlanımını inceleyen bir çalışmada, PAH'ların karbon siyahına son derece sıkı bağlandığı ve biyolojik olarak kullanılabilir olmadığı gösterilmiştir (Borm, 2005).

*In vivo*: Deneysel bir araştırmada, karbon siyahına solumayla maruz kalan sıçanların alveolar epitel hücrelerinde, hprt geninde mutasyonel değişiklikler rapor edilmiştir. Bu gözlemin sıçanlara özgü olup, kronik inflamasyon ve genotoksik oksijen türlerinin salımına neden olan "akciğerde aşırı yüklemenin" bir sonucu olduğuna inanılmaktadır (Driscoll, 1997). Bu mekanizma, sekonder bir genotoksik etki olarak düşünülürken, karbon siyahı kendi başına mutajenik kabul edilmemektedir.

Değerlendirme: Bu gözlemin sıçanlara özgü olup, kronik inflamasyon ve genotoksik oksijen türlerinin salımına neden olan "akciğerde aşırı yüklemenin" bir sonucu olduğuna inanılmaktadır. Bu mekanizma, sekonder bir genotoksik etki olarak düşünülürken, karbon siyahı kendi başına mutajenik kabul edilmemektedir.

**Karsinogenisite:**

Hayvan toksisite

Sıçan, oral, 2 yıl:	tümör yok
Fare, oral, 2 yıl:	tümör yok
Fare, dermal, 18 ay:	cilt tümörü yok
Sıçan, solunum, 2 yıl:	inflamasyon, fibroz, tümör

Hedef organ:	akciğerler
Fare/hamster, solunum, 2 yıl:	tümör yok
Hedef organ:	akciğerler

Not: Sıçan akciğerindeki etkilerin, karbon siyahının akciğerdeki spesifik kimyasal etkisinden ziyade, "akciğere aşırı yüklenme fenomeni"<sup>(1,6-9)</sup> ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Sıçanlardaki bu etkiler, diğer az çözünen inorganik partiküllere ilişkin birçok çalışmada bildirilmiştir.

Mortalite çalışmaları (insan veri)

İngiltere’de karbon siyahı üretiminde çalışan işçiler üzerinde yapılan bir çalışmada (Sorahan, 2001), araştırılan beş tesisin ikisinde akciğer kanseri riskinde artış tespit edilse de, bu artış karbon siyahının dozuyla ilgili bulunmamıştır. Dolayısıyla, yazarlar akciğer kanseri riskindeki artışın karbon siyahına maruz kalmadan kaynaklanmadığını düşünmüştür. Almanya’da bir tesiste çalışan karbon siyahı işçileriyle yapılan bir çalışmada (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) akciğer kanseri riskinde benzer bir artış tespit edilirken, 2001 tarihli İngiltere çalışmasında olduğu gibi, bu durum ile karbon siyahına maruz kalma arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Aksine, ABD’de 18 tesiste gerçekleştirilen büyük bir çalışmada (Dell, 2006) karbon siyahı üretiminde çalışan işçilerdeki akciğeri kanseri riskinde azalma gözlemlenmiştir. Bu çalışmalar doğrultusunda, IARC’nin Şubat 2006 Çalışma Grubu, insanlarda karsinogenisite konusunda *yeterli kanıt olmadığı* sonucuna varmıştır (IARC, 2010).

IARC’nin bu karbon siyahı değerlendirmesi nedeniyle, Sorahan ve Harrington (2007) İngiltere çalışmasının verilerini alternatif bir maruz kalma hipotezi kullanarak yeniden analiz etmiş ve beş tesisten ikisinde karbon siyahına maruz kalma ile pozitif bir ilişki bulmuştur. Aynı maruz kalma hipotezi Morfeld ve McCunney (2009) tarafından Almanya kohortuna uygulanmış, fakat aksine karbon siyahına maruz kalma ile akciğer kanseri riski arasında bir ilişki, dolayısıyla Sorahan ve Harrington (2007) tarafından kullanılan alternatif maruz kalma hipotezini destekleyecek bir veri bulunmamıştır. Morfeld ve McCunney (2009) Bayeşçi bir yaklaşım benimseyerek kontrol edilemeyen karıştırıcı faktörlerin rolünü ortaya çıkarmaya çalışmış ve gözlemlenen aşırı akciğer kanseri riskinin ana nedenlerinin karbon siyahı sektöründe çalışmak üzere işe alınan işçilerde daha önce mesleki olarak karsinojenlere maruz kalma ve sigara tüketimi olduğunu belirlemiştir.

Sonuçta, bu ayrıntılı araştırmaların bir sonucu olarak, karbon siyahına maruz kalma ve insanlardaki kanser riski arasında nedensel bir bağlantı olduğu kanıtlanamamıştır.

IARC



2006 yılında Uluslararası Kanser araştırmaları ajansı "*yetersiz delil*" karbon siyah insanlarda kanser nedenleri değerlendirmek için insan sağlığı çalışmalar onun 1995 bulma yeniden doğruladı. Uluslararası Kanser araştırmaları ajansı sonucuna ki "*yeterli kanıt*" deneysel hayvan çalışmaları için karbon siyah carcinogenicity. Uluslararası Kanser araştırmaları Ajansı'nın Genel değerlendirme olduğu karbon siyah "*muhtemelen insanlara (grup 2B) kanserojen*". Bu sonuç carcinogenicity ise iki veya daha fazla hayvan alışmaları (IARC, 2010) bir türlerin sergileyen Eğer genel olarak böyle bir sınıflandırma gerektirir Uluslararası Kanser araştırmaları Ajansı'nın yönergelere dayanmaktadır.

Karbon siyah solvent zleri hangi cilt tümörleri dermal uygulama ve farelerin çeşitli çalışmalarda sonra hangi sarkomlar Subkutan Enjeksiyon takip bulundu bulundu fareler bir çalışmada kullanılmıştır. Uluslararası Kanser araştırmaları ajansı karbon siyah zleri (grup 2B) hayvanlarda kanser neden olabilir "*yeterli kanıt*" olduğu sonucuna vardı.

#### ACGIH

İnsanlara (kategori A3 kanserojen) bilinmeyen alaka ile hayvan kanserojen doğruladı.

Değerlendirmesi: Sıçanlar üzerinde gerçekleştirilen soluma çalışmalarında akciğerler üzerinde etki gözlemlenmiştir. Bu etkilerin "akciğerde aşırı yüklemenin" etkileri olduğuna inanılmaktadır ve bu etkilerin tre özel olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Avrupa CLP Yönetmeliği, mekanizma insanlarla ilgili olmadığı takdirde sınıflandırmanın gerekli olmadığını belirtmektedir. Aynı zamanda, sınıflandırma ve etiketlendirme ile ilgili CLP Kılavuzunda "akciğerde aşırı yükleme" mekanizmasının insanlarla ilgili olmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle, STOT, Tekrarlı Maruz Kalma sınıflandırması yapılmamıştır.

**Üreme ve teratojenik etkiler:** Değerlendirmesi: Bu nedenle, karbon siyahının doğurganlık/üreme ya da fetüs gelişimi üzerinde olumsuz etki göstermesi beklenmemektedir. Uzun dönemli hayvan çalışmalarında hiçbir etki rapor edilmemiştir.

#### **Spesifik Hedef Organ Toksisitesi - tek pozlama (STOT-SE):**

Değerlendirmesi: kullanılabilir verilere dayanarak, belirli hedef organ toksisitesi oral, tek tek inhalasyon veya tek dermal pozlama sonra beklenmiyor.

#### **Spesifik Hedef Organ Toksisitesi - tekrarlanan maruz kalma (STOT-RE):**

##### Hayvan toksisite

Tekrarlanan doz toksisite: inhalasyon (rat), 90 gün, hayır gözlenen olumsuz etkisi konsantrasyonu (NOAEC) = 1,1 mg/m<sup>3</sup> (solunabilir)

Hedef organ/etkileri yüksek dozda akciğer iltihabı, Hiperplazi ve fibrozis vardır.

Tekrarlanan doz toksisite: oral (fare), 2 yıl, hayır gözlenen etki düzeyi (NOEL) = 137 mg/kg (vücut wt.)

Tekrarlanan doz toksisite: oral (rat), 2 yıl, NOEL = 52 mg/kg (vücut wt.)

Her ne kadar karbon siyah akciğer tahrişi, hüresel proliferasyonu, fibrozis ve akciğer aşırı şartlar altında fare akciğer tümörleri üretir, bu yanıtı esas insanlara alakalı değil bir species-specific yanıtı olduğunu göstermek için kanıtlar var.

##### Morbidite alışmaları (insan veri)

Karbon siyahı üretiminde çalışan işçilere ilişkin epidemiyolojik çalışmaların sonuçları, karbon siyahına kümülatif maruz kalmanın FEV1'de ölçülen haliyle, akciğer fonksiyonunda küçük bir azalmaya neden olabileceğini ileri sürmektedir. Yakın zamanda ABD'de yapılan bir respiratuar morbidite çalışması, 40 yıldan uzun bir süre boyunca 1 mg/m<sup>3</sup> karbon siyahına (solunabilir fraksiyon) maruz kalma sonucunda FEV1'de 27 ml'lik bir azalma olacağını ortaya koymuştur (Harber, 2003). Daha eski bir Avrupa

araştırması,40 yıldan uzun süreli çalışma hayatı süresince 1 mg/m<sup>3</sup> (solunabilir fraksiyon) karbon siyahına maruz kalma sonucunda FEV1'de 48 ml azalma olacağını öne sürmüştür (Gardiner, 2001). Aksine, benzeri bir sürede normal yaşla ilgili azalma yaklaşık olarak 1200 ml olacaktır.

ABD'deki çalışmada, en yüksek maruz kalma grubunun %9'u (maruz kalmayan grubun %5'inin aksine) kronik bronşitle tutarlı semptomlar bildirmiştir. Avrupa'daki çalışmada, anketin uygulanmasıyla ilgili metodolojik sınırlamalar, semptomlar hakkında kesin sonuçlar çıkarılmasını engellemiştir. Ancak bu çalışma, karbon siyahı ve göğüs filmlerindeki küçük opaklıklar arasında bir ilişki olduğunu göstermiş, akciğer fonksiyonu üzerindeki etkilerse ihmal edilebilir düzeyde bulunmuştur.

#### Değerlendirmesi:

**Inhalasyon** - Sıçanlar üzerinde gerçekleştirilen soluma çalışmalarında akciğerler üzerinde etki gözlemlenmiştir. Bu etkilerin "akciğerde aşırı yüklemenin" etkileri olduğuna inanılmaktadır ve bu etkilerin türe özel olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Avrupa CLP Yönetmeliği, mekanizma insanlarla ilgili olmadığı takdirde sınıflandırmanın gerekli olmadığını belirtmektedir. Aynı zamanda, sınıflandırma ve etiketlendirme ile ilgili CLP Kılavuzunda "akciğerde aşırı yüklenme" mekanizmasının insanlar ile ilgili olmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle, STOT, Tekrarlı Maruz Kalma sınıflandırması yapılmamıştır.

**Oral:** Kullanılabilir verilere dayanarak, belirli hedef organ toksisitesi oral tekrarlanan maruz kaldıktan sonra beklenmez.

**Dermal:** Kullanılabilir veri ve kimyasal fiziksel özellikleri (insolubility, düşük emilim potansiyel) bağlı olarak, tekrarlanan dermal maruz kaldıktan sonra belirli hedef organ toksisite beklenmez.

**Aspirasyon tehlikesi:** Değerlendirme: Endüstriyel deneyim ve kullanılabilir veri dayalı, hiçbir aspirasyon tehlikesi bekleniyor.

## **BÖLÜM 12: Ekolojik bilgiler**

### 12.1 Toksosite

Su toksisitesi:

Akut balık toksisitesi: LC50 (96 sa.) > 1000 mg/l, *Brachydanio rerio* (zebrabalığı)  
(OECD Kılavuzu 203)

Akut su piresi toksisitesi: EC50 (24 sa.) > 5600 mg/l, *Daphnia magna* (su piresi)  
(OECD Kılavuzu 202)

Akut alg toksisitesi: EC 50 (72 sa.) > 10.000 mg/l, *Scenedesmus subspicatus*  
(OECD Kılavuzu 201)  
NOEC 50 > 10.000 mg/l, *Scenedesmus subspicatus*  
(OECD Kılavuzu 201)

Aktif çamur: EC0 (3 sa.) > 800 mg/l. DEV L3 (TTC testi)

### 12.2 Persistans ve bozunabilirlik

Suda çözünür değil. Toprak yüzeyinde kalması bekleniyor. Aşağılamak beklenen değil.

### 12.3 Biyobirikim potansiyeli

Maddenin fizikokimyasal özellikleri nedeniyle potansiyel bir biyobirikim beklenmemektedir.

### 12.4 Toprakta hareketlilik

Geçirmek beklenen değil. Çözünmez.

### 12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

Karbon siyahı PBT ya da vPvB değildir.

12.6 Diğer advers etkiler  
Yok

**BÖLÜM 13: İmha hususları**

13.1 Atık arıtma yöntemleri

Ürünün atılması: Ürün uygun federal, il, eyalet ve yerel otoritelerce düzenlenen yönetmelikler uyarınca atılmalıdır.

Brezilya:	Sınıf IIA atık kabul edilir - inert değildir.
Kanada:	İl düzenlemelerine göre tehlikeli bir atık değildir.
AB:	Konsey Direktifi 75/422/EEC uyarınca AB Atık Kodu No. 061303
ABD:	U.S. RCRA, 40 CFR 261 uyarınca tehlikeli bir atık değildir.

Kap/Ambalajın atılması: Boş ambalajlar ulusal ve yerel kanunlara uygun şekilde atılmalıdır.

**BÖLÜM 14: Nakliye bilgileri**

Uluslararası Karbon Siyahı Kuruluşu, Kendiliğinden Isınan Katılar adlı UN yöntemine göre yedi ASTM referans karbon siyahını test etmiştir. Yedi referans karbon siyahı da "Bölüm 4.2 kendiliğinden ısınan madde değil" şeklinde tespit edilmiştir. Aynı karbon siyahları, Kolay Tutuşan Katılar adlı UN yöntemine göre de test edilmiş ve Tehlikeli Maddelerin Taşınmasına ilişkin UN Önerileri kapsamında "Bölüm 4.1 kolay tutuşan katı değil" şeklinde tespit edilmiştir.

Aşağıdaki kuruluşlar "karbon, Sigara-harekete geçirmek, mineral kökenli." ise "tehlikeli yük" olarak siyah karbon sınıflandırmak değil Birla karbon'un karbon siyah ürünleri bu tanımları karşılar.

<u>DOT</u>	<u>IMDG</u>	<u>RID</u>	<u>ADR</u>	<u>ICAO (air)</u>	<u>IATA</u>
	UN Numarası		düzenlenmemiş		
	uygun sevkiyat adı		düzenlenmemiş		
	Nakliye tehlike sınıfı/sınıfları		düzenlenmemiş		
	Ambalaj grubu		düzenlenmemiş		

**BÖLÜM 15: Yasal düzenleme bilgileri**

15.1 Maddeye ya da karışıma özel güvenlik, sağlık ve çevre düzenlemeleri/mevzuatları

Avrupa Birliği: Tehlike belirtisi: değil bir tehlikeli madde göre düzenleme (EC) No 1272/2008.

Almanya: WGK (Su Tehlikesi Sınıfı) nwg (su için tehlikeli değildir): 1742

İsviçre: Giftklasse (Zehir Sınıfı) Toksik Kategori test edilmiş ve toksik bulunmamıştır: G-8938

Envanter

Karbon siyahı, CAS numarası 1333-86-4, aşağıdaki envanterlerde bulunur:

Avustralya:	AICIS
Kanada:	DSL
Çin:	IECSC
Avrupa (AB):	EINECS (EINECS-RN: 215-609-9)
Japonya:	ENCS
Kore:	KECI
Filipinler:	PICCS
Tayvan:	CSNN
Yeni Zelanda	NZIoC
ABD:	TSCA

## 15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu madde üzerinde Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. AB pozlama senaryolar: madde tehlikeli olmadığı gibi REACH Yönetmeliğin madde 14,4 hiçbir pozlama senaryo, geliştirilmiştir.

### BÖLÜM 16: Diğer Bilgiler

#### Contact Information

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. No. 6, Chenguang Road, Jibei High-Tech Industry Park Zone Jining City, Shandong Province The People's Republic of China, 272000 Telephone +86 (0537) 677 9018
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 Tiszaújváros 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 Angthong 14000 +66 35 672 150-4

#### References:

Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, RP. (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, France.

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.

Karbon siyahı endüstrisi, karbon siyahına uzun süre maruz kalmanın sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemek için tasarlanan araştırmanın sponsorluğunu yapmaya devam etmektedir. Bu GBF, yeni sağlık ve güvenlik bilgileri elde edildiğinde güncellenecektir.

*Bu belgede sunulan veri ve bilgiler, mevcut bilgi ve deneyim durumumuza dayalı olup, ürünümüzü olası mesleki sağlık ve güvenlik kaygıları açısından açıklamak amacıyla hazırlanmıştır. Ürünün herhangi bir kullanım ve planlanan kullanım şekline uygunluğunu belirleme ve ilgili yargı bölgesinde bu amaçla kullanım için geçerli düzenlemeleri tespit etme konusunda tek sorumlu bu ürünün kullanıcısıdır. Bu GBF geçerli sağlık ve güvenlik standartları doğrultusunda periyodik olarak güncellenmektedir.*

Genel Müdür - Ürün Yönetimi

[BC.HSE@adityabirla.com](mailto:BC.HSE@adityabirla.com)

**Önceki revizyon tarihi:** 26.08.2021

**Revizyon nedeni:** Bölüm 1, 3, 9 ve 15'teki Güncellemeler