

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

---

### BAHAGIAN 1: Pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal

#### Pengecam produk

Nama produk	:	Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment
SDS-Identcode	:	130000030905
Nama kimia	:	
No.-CAS	:	Tidak Diperuntukkan
Kod produk	:	

#### Cadangan Penggunaan dan Larangan Ke atas Penggunaan

Kegunaan yang disarankan	:	Agen Pewarna Pigmen
Cadangan larangan ke atas penggunaan	:	Untuk kegunaan industri sahaja.

#### Pengilang/Pembekal

Syarikat	:	The Chemours Malaysia Sdn Bhd
Alamat	:	Suite 20-01 & 20-02B, Level 20, The Pinnacle, Persiaran Lagoon, Bandar Sunway, Subang Jaya Selangor Darul Ehsan 47500 Malaysia
Telefon	:	+60 3 5021 0178
Nombor telefon kecemasan	:	1-800-815-308
Faks	:	+60 3 2178 4719

---

### BAHAGIAN 2: Pengenalan bahaya

#### Pengelasan bahan kimia berbahaya

Bukan bahan atau campuran yang berbahaya.

#### Elemen label

Tiada pictogram bahaya, tiada kata isyarat, tiada pernyataan bahaya, tiada pernyataan langkah berjaga-jaga diperlukan

#### Bahaya lain yang tidak menimbulkan klasifikasi

Tiada yang diketahui.

---

### BAHAGIAN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

Bahan / Campuran	:	Campuran
------------------	---	----------

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

### Komponen

Nama kimia	No.-CAS	Kepekatan (% w/w)
Titanium dioksida	13463-67-7	$\geq 60$ - $\leq 100$
Aluminum hidroksida	21645-51-2	$\geq 1$ - $< 3$
Trimethylolpropane	77-99-6	$< 1$

### BAHAGIAN 4: Langkah-langkah pertolongan cemas

- Nasihat umum : Jika berlaku kemalangan atau merasa kurang sihat, dapatkan nasihat perubatan serta merta. Apabila simptom berterusan atau dalam semua kes keraguan dapatkan nasihat perubatan.
- Jika tersedut : Jika disedut, bawa ke kawasan udara segar. Dapatkan rawatan perubatan.
- Jika tersentuh dengan kulit : Sekiranya bersentuh, serta merta curah dengan sabun dan air yang banyak pada kulit. Buka pakaian dan kasut yang tercemar. Dapatkan rawatan perubatan. Basuh pakaian sebelum digunakan semula. Basuh kasut betul-betul sebelum digunakan semula.
- Jika tersentuh dengan mata : Bilas mata dengan air sebagai langkah berjaga-jaga. Dapatkan rawatan perubatan jika kerengsaan berlaku dan berkekalan.
- Jika tertelan : Jika tertelan, JANGAN paksa muntah. Dapatkan rawatan perubatan. Kumur mulut sebersih-bersihnya dengan air.
- Simptom dan kesan yang paling penting untuk akut dan tertangguh : kesan bahan merengsa
- Perlindungan Bagi Bantuan Pertama : Penggerak balas Bantuan kecemasan perlu memberi perhatian kepada perlindungan diri, dan menggunakan peralatan perlindungan diri yang disyorkan apabila potensi pendedahan wujud (lihat seksyen 8).
- Nota kepada pegawai perubatan : Rawat mengikut simptom dan dengan sokongan.

### BAHAGIAN 5: Langkah-langkah pemadaman kebakaran

#### Bahan pemadaman

- Bahan pemadam yang sesuai : Tidak berkenaan  
Tidak akan terbakar
- Media alatan pemadam kebakaran yang tidak sesuai : Tidak berkenaan  
Tidak akan terbakar

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

---

### Bahaya fizikokimia yang timbul dari bahan kimia

Tahap berbahaya spesifik semasa memadamkan kebakaran : Pendedahan kepada produk pembakaran boleh membahayakan kesihatan.

Produk-produk pembakaran berbahaya : oksida logam

### Peralatan pelindung dan langkah waspada khas bagi ahli bomba

Kelengkapan pelindung khas bagi pemadam kebakaran : Sekiranya berlaku kebakaran, pakai alat pernafasan serba lengkap.  
Gunakan alat perlindungan diri.

Kaedah pemadaman api yang khusus : Gunakan langkah-langkah pemadaman yang bersesuaian dengan keadaan tempatan dan persekitaran.  
Kabus air boleh digunakan untuk mendinginkan bekas bertutup.  
Keluarkan bekas yang tidak rosak daripada kawasan kebakaran jika selamat untuk berbuat demikian.  
Kosongkan kawasan.

---

### BAHAGIAN 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

Tatacara perlindungan diri, kelengkapan pelindung, dan prosedur kecemasan : Gunakan alat perlindungan diri.  
Ikut nasihat pengendalian yang selamat (lihat seksyen 7) dan cadangan peralatan pelindung diri (lihat seksyen 8).

Langkah-langkah melindungi alam sekitar : Elakkan pelepasan bahan ke persekitaran.  
Elakkan daripada berlaku lebih banyak kebocoran atau tumpahan jika selamat untuk berbuat demikian.  
Menyimpan dan membuang air basuhan yang tercemar.  
Pihak berkuasa tempatan perlu dinasihati jika berlakunya tumpahan serius yang tidak dapat ditampung.

Kaedah dan bahan bagi pembendungan dan pembersihan : Sapu atau vakum sehingga bersih dan kumpul dalam bekas yang sesuai untuk dilupuskan.  
Peraturan tempatan atau nasional mungkin terpakai untuk pelepasan dan pelupusan bahan ini, serta bahan dan item yang digunakan dalam membersihkan pelepasan. Anda perlu menentukan peraturan mana yang terpakai.  
Seksyen 13 dan 15 dalam SDS ini menyediakan maklumat tentang sesetengah keperluan tempatan dan nasional.

---

### BAHAGIAN 7: Pengendalian dan penyimpanan

#### Pengendalian

#### Pengawasan untuk pengendalian yang selamat

Langkah-langkah teknikal : Lihat langkah-langkah Kejuruteraan di bawah seksyen KAWALAN PENDEDAHAN / PERLINDUNGAN DIRI.

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

Pengalihan udara tempatan/jumlah : Gunakan hanya dengan ventilasi yang mencukupi.

Nasihat pengendalian yang selamat : Jangan telan.  
Elakkan daripada terkena mata.  
Elakkan sentuhan kulit yang berpanjangan atau berulang.  
Kendali selaras dengan amalan kebersihan dan keselamatan perindustrian yang baik, berdasarkan hasil penilaian pendedahan di tempat kerja  
Berhati-hati untuk mengelakkan tumpahan, sisa dan meminimumkan pembebasan kepada persekitaran.

### Penyimpanan

#### Keadaan bagi penyimpanan yang selamat, termasuklah apa-apa ketidakserasian

Keadaan penyimpanan yang selamat : Simpan dalam bekas-bekas yang dilabel dengan sewajarnya.  
Simpan menurut peraturan nasional tertentu.

Bahan untuk dielak: : Tiada halangan khas bagi penyimpanan dengan produk lain.

## BAHAGIAN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

### Parameter Kawalan

Komponen	No.-CAS	Jenis nilai (Sifat pendedahan)	Parameter Kawalan / Kepekatan yang dibenarkan	Dasar
Titanium dioksida	13463-67-7	TWA	10 mg/m <sup>3</sup>	MY PEL
		TWA (Pecahan ternafaskan)	2.5 mg/m <sup>3</sup> (Titanium dioksida)	ACGIH
Aluminum hidroksida	21645-51-2	TWA (Pecahan ternafaskan)	1 mg/m <sup>3</sup> (Aluminium)	ACGIH

**Kawalan kejuruteraan yang sewajarnya** : Pastikan pengudaraan mencukupi, terutama di kawasan terkurung.  
Meminimumkan tumpuan pendedahan tempat kerja.

### Langkah-langkah perlindungan individu seperti peralatan perlindungan diri

Perlindungan mata/muka : Pakai peralatan pelindung diri yang berikut:  
Cermin mata keselamatan

Perlindungan kulit : Pilih pakaian perlindungan yang bersesuaian berdasarkan data rintangan kimia dan penilaian potensi pendedahan setempat.  
Sentuhan kulit perlu dielakkan dengan menggunakan pakaian perlindungan yang kedap (sarung tangan, apron, but dan sebagainya).

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

---

### Perlindungan tangan

Bahan : Sarung tangan tahan bahan kimia

Catatan-catatan : Pilih sarung tangan untuk melindungi tangan daripada bahan kimia bergantung pada kepekatan dan jumlah bahan bahaya dan tempat kerja yang spesifik. Kejayaan tidak ditentukan pada produk. Ganti sarung tangan secara kerap! Bagi aplikasi khas, kami mengesyorkan penjelasan rintangan terhadap bahan kimia bagi sarung tangan perlindungan yang dimaksudkan dengan pembuat sarung tangan. Basuh tangan sebelum berhenti rehat dan sesudah tamat waktu bekerja

Perlindungan Pernafasan : Jika pengudaraan ekzos setempat yang mencukupi tidak tersedia atau penilaian pendedahan menunjukkan pendedahan di luar garis panduan yang disarankan, gunakan alat perlindungan pernafasan.

Jenis Penapis : Jenis zarah

Kawalan Kebersihan : Jika pendedahan kepada bahan kimia berkemungkinan terjadi sewaktu penggunaan biasa, sediakan sistem pembilasan mata dan pancuran keselamatan berhampiran tempat kerja.  
Jangan makan, minum atau merokok apabila menggunakannya.  
Basuh pakaian tercemar sebelum digunakan semula.

---

### BAHAGIAN 9: Sifat fizikal dan kimia

Rupa : kristal

Warna : putih

Bau : tidak berbau

Ambang Bau : Tiada data disediakan

pH : Tiada data disediakan

Takat lebur/takat beku : 1,843 °C

Takat didih awal/ didih julat : 3,000 °C

Takat kilat : Tidak berkenaan

Kadar penyejatan : Tidak berkenaan

Kemudahbakaran (pepejal, : Tidak akan terbakar

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

---

gas)

Tidak dijangka akan membentuk campuran debu-udara yang boleh meletup.

Had atas peletupan / Had atas kemudahbakaran : Tiada data disediakan

Had bawah peletupan / Had bawah kemudahbakaran : Tiada data disediakan

Tekanan wap : Tidak berkenaan

Ketumpatan wap relatif : Tidak berkenaan

Ketumpatan relatif : 3.6 - 4.3

Keterlarutan  
Keterlarutan air : tidak larut

Pekali petakan (n-oktanol/air) : Tidak berkenaan

Suhu pengautocucuhan : Tiada data disediakan

Suhu penguraian : Bahan atau campuran tidak diklasifikasikan sebagai bertindak balas sendiri.

Kelikatan  
Kelikatan, kinematik : Tidak berkenaan

Sifat ledak : Tidak mudah meletup

Sifat mengoksida : Bahan atau campuran tidak diklasifikasikan sebagai mengoksida.

Saiz zarah : Tiada data disediakan

---

### BAHAGIAN 10: Kestabilan dan kereaktifan

Kereaktifan : Tidak dikelaskan sebagai bahaya kereaktifan.

Kestabilan kimia : Stabil dalam keadaan biasa.

Kemungkinan tindak balas berbahaya : Tiada yang diketahui.

Keadaan untuk dielak : Tiada yang diketahui.

Bahan-bahan yang tidak serasi : Tiada.

Produk penguraian yang : Tiada bahaya hasil penguraian yang diketahui.

# Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

berbahaya

## BAHAGIAN 11: Maklumat toksikologi

Maklumat jalan pendedahan yang mungkin : Bersentuh dengan kulit  
Termakan  
Bersentuh dengan mata

### Ketoksikan akut

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

##### **Titanium dioksida:**

Ketoksikan akut secara oral : LD50 (Tikus): > 5,000 mg/kg  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 425

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 6.82 mg/l  
Masa pendedahan: 4 h  
Atmosfera ujian: debu/kabut  
Penilaian: Bahan atau campuran tiada ketoksikan akut melalui penyedutan

Ketoksikan akut secara sentuhan kulit : Anggaran ketoksikan akut (Tikus): > 2,000 mg/kg  
Cara: Penilaian pakar  
Penilaian: Bahan atau campuran tidak memberi ketoksikan akut melalui kulit

##### **Aluminum hidroksida:**

Ketoksikan akut secara oral : LD50 (Tikus): > 2,000 mg/kg  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 423  
Penilaian: Bahan atau campuran tiada ketoksikan akut melalui oral

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 5.09 mg/l  
Masa pendedahan: 4 h  
Atmosfera ujian: debu/kabut  
Penilaian: Bahan atau campuran tiada ketoksikan akut melalui penyedutan  
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

##### **Trimethylolpropane:**

Ketoksikan akut secara oral : LD50 (Tikus): > 5,000 mg/kg

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 0.85 mg/l  
Masa pendedahan: 4 h  
Atmosfera ujian: debu/kabut

Ketoksikan akut secara sentuhan kulit : LD50 (Arnab): > 5,000 mg/kg

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

---

### Kakisan/kerengsaan kulit

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

##### Titanium dioksida:

Spesies	:	Arnab
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 404
Keputusan	:	Tiada kerengsaan kulit

##### Aluminum hidroksida:

Spesies	:	Arnab
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 404
Keputusan	:	Tiada kerengsaan kulit

##### Trimethylolpropane:

Spesies	:	Arnab
Keputusan	:	Tiada kerengsaan kulit

### Kerosakan mata/kerengsaan mata yang serius

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

##### Titanium dioksida:

Spesies	:	Arnab
Keputusan	:	Tiada kerengsaan mata
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 405

##### Aluminum hidroksida:

Spesies	:	Arnab
Keputusan	:	Tiada kerengsaan mata
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 405

##### Trimethylolpropane:

Spesies	:	Arnab
Keputusan	:	Tiada kerengsaan mata

### Pemekaan pernafasan atau kulit

#### Pemekaan kulit

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Pemekaan pernafasan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

##### Titanium dioksida:

Jenis Ujian	:	Ujian Buehler
Laluan pendedahan	:	Bersentuh dengan kulit
Spesies	:	Tikus Belanda



## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

---

Cara : Garis Panduan Ujian OECD 406  
Keputusan : negatif

Jenis Ujian : Cerakin nodus limfa setempat (LLNA)  
Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit  
Spesies : Tikus  
Cara : Garis Panduan Ujian OECD 429  
Keputusan : negatif

Laluan pendedahan : Penyedutan  
Spesies : Tikus  
Keputusan : negatif

Laluan pendedahan : Penyedutan  
Spesies : Manusia  
Keputusan : negatif

### Aluminum hidroksida:

Jenis Ujian : Ujian Memaksimumkan  
Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit  
Spesies : Tikus Belanda  
Cara : Garis Panduan Ujian OECD 406  
Keputusan : negatif

### Trimethylolpropane:

Jenis Ujian : Cerakin nodus limfa setempat (LLNA)  
Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit  
Spesies : Tikus  
Cara : Garis Panduan Ujian OECD 429  
Keputusan : negatif

### Kemutagenan sel germa

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

### Komponen:

#### Titanium dioksida:

Ketoksikan genetik in vitro : Jenis Ujian: Cerakin mutasi berbalik bakteria (AMES)  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 471  
Keputusan: negatif

Jenis Ujian: Ujian mutasi gen sel mamalia in vitro  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 476  
Keputusan: negatif

Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 473  
Keputusan: negatif

Jenis Ujian: assay komet  
Cara: OPPTS 870.5140  
Keputusan: positif

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

- Ketoksikan genetik in vivo :
- Jenis Ujian: Assay komet berkali mamalia in vivo
  - Spesies: Tikus
  - Laluan penggunaan: intratrakea
  - Cara: Garis Panduan Ujian OECD 489
  - Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo)
- Spesies: Tikus
  - Laluan penggunaan: Termakan
  - Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474
  - Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Kemutagenan (dalam ujian Citogenetik tulang sumsum mamalia, analisis kromosom)
- Spesies: Tikus
  - Laluan penggunaan: Suntikan intraperitoneum
  - Cara: Garis Panduan Ujian OECD 475
  - Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Penilaian mutasi gen sel kuman tikus transgenik
- Spesies: Tikus
  - Laluan penggunaan: Suntikan intravena
  - Cara: Garis Panduan Ujian OECD 488
  - Keputusan: negatif
- Kemutagenan sel germa - Penilaian :
- Bukti-bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.
- Aluminum hidroksida:**
- Ketoksikan genetik in vitro :
- Jenis Ujian: Ujian mutasi gen sel mamalia in vitro
  - Cara: Garis Panduan Ujian OECD 476
  - Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro
- Keputusan: positif
  - Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Jenis Ujian: Kerosakan dan pembaikan DNA, sintesis DNA tidak berjadual pada sel mamalia (in vitro)
- Keputusan: pelbagai makna
  - Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Jenis Ujian: Ujian micronucleus dalam vitro
- Keputusan: positif
  - Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Ketoksikan genetik in vivo :
- Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo)
  - Spesies: Tikus
  - Laluan penggunaan: Termakan

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

---

Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474  
Keputusan: negatif

### Trimethylolpropane:

Ketoksikan genetik in vitro : Jenis Ujian: Ujian mutasi gen sel mamalia in vitro  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 476  
Keputusan: negatif

### Kekarsinogenan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

### Produk:

Catatan-catatan : Dalam kajian penyedutan sepanjang hayat, tikus-tikus masing-masing didedahkan selama 2 tahun kepada 10, 50 dan 250 mg/m<sup>3</sup> TiO<sub>2</sub> boleh nafas. Sedikit fibrosis paru paru dikesan pada tahap 50 dan 250 mg/m<sup>3</sup>. Tumor paru paru mikroskopik juga dikesan dalam 13 peratus tikus-tikus yang terdedah kepada 250 mg/m<sup>3</sup>, tahap pendedahan yang mengakibatkan beban lebih kepada paru paru dan ketaksempurnaan mekanisme pembersihan paru paru tikus. Dalam kajian selanjutnya, tumor-tumor ini didapati berlaku hanya dalam keadaan beban lebih zarah pada spesies sensitif yang unik, tikus, dan hanya mempunyai kaitan kecil atau tiada kaitan sama sekali dengan manusia. Respons keradangan pulmonari terhadap pendedahan zarah TiO<sub>2</sub> juga didapati lebih teruk pada tikus berbanding spesies rodensia yang lain. Pada bulan Februari 2006, IARC telah menilai semula Titanium dioksida berkaitan Kumpulan 2B: #berkemungkinan bersifat karsinogen terhadap manusia#, berdasarkan bukti yang tidak mencukupi pada manusia dan bukti yang mencukupi dalam haiwan uji kaji untuk kekarsinogenan titanium dioksida. Garis panduan penilaian IARC mengambil kira penghasilan tumor, dalam 2 kajian yang berlainan dalam spesies haiwan yang sama, sebagai kriteria yang mencukupi untuk penilaian bukti yang memadai. Kesimpulan beberapa kajian epidemiologi ke atas lebih daripada 20#000 pekerja industri TiO<sub>2</sub> di Eropah dan Amerika Syarikat tidak menunjukkan kesan karsinogen debu TiO<sub>2</sub> terhadap paru paru manusia. Kematian akibat penyakit kronik lain, termasuk penyakit respirasi lain, juga tidak dikaitkan dengan pendedahan terhadap debu TiO<sub>2</sub>. Berdasarkan semua hasil kajian yang tersedia, saintis Chemours membuat kesimpulan bahawa titanium dioksida tidak akan menyebabkan kanser paru-paru atau penyakit pernafasan kronik kepada manusia pada kepekatan yang dialami di tempat kerja.

### Komponen:

#### Titanium dioksida:

Spesies	: Tikus
Laluan penggunaan	: penyedutan (habuk/kabus/wasap)
Masa pendedahan	: 2 Tahun

# Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Keputusan	:	negatif
Spesies	:	Tikus
Laluan penggunaan	:	Termakan
Masa pendedahan	:	105 minggu
Keputusan	:	negatif
Spesies	:	Tikus
Laluan penggunaan	:	Termakan
Masa pendedahan	:	103 minggu
Keputusan	:	negatif
Kekarsinogenan - Penilaian	:	Berat bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai karsinogen

## Aluminum hidroksida:

Spesies	:	Tikus
Laluan penggunaan	:	penyedutan (habuk/kabus/wasap)
Masa pendedahan	:	86 minggu
Keputusan	:	negatif
Catatan-catatan	:	Berdasarkan data daripada bahan yang sama

## Ketoksikan pembiakan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

## Komponen:

### Titanium dioksida:

Kesan terhadap kesuburan	:	Jenis Ujian: Kajian ketoksikan reproduksi satu generasi Spesies: Tikus Laluan penggunaan: Termakan Cara: Garis Panduan Ujian OECD 443 Keputusan: negatif
Kesan terhadap perkembangan fetus	:	Jenis Ujian: Kajian ketoksikan perkembangan pranal (keteratogenikan) Spesies: Tikus Laluan penggunaan: Termakan Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414 Keputusan: negatif
Ketoksikan pembiakan - Penilaian	:	Berat bukti tidak menyokong klasifikasi bagi ketoksikan pembiakan

### Aluminum hidroksida:

Kesan terhadap kesuburan	:	Jenis Ujian: Kajian ketoksikan dos berulang gabungan dengan ujian penapisan ketoksikan reproduksi/perlembangan Spesies: Tikus Laluan penggunaan: Termakan Cara: Garis Panduan Ujian OECD 422 Keputusan: negatif Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
--------------------------	---	---

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Kesan terhadap perkembangan fetus : Jenis Ujian: Pembangunan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Laluan penggunaan: Termakan  
Keputusan: negatif

### Trimethylolpropane:

Kesan terhadap kesuburan : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan pembiakan dua generasi  
Spesies: Tikus  
Laluan penggunaan: Termakan  
Keputusan: positif

Kesan terhadap perkembangan fetus : Spesies: Tikus  
Laluan penggunaan: Termakan  
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 443  
Keputusan: positif

Ketoksikan pembiakan - Penilaian : Beberapa bukti kesan buruk pada fungsi seksual dan kesuburan, berdasarkan eksperimen haiwan., Beberapa bukti kesan-kesan buruk ke atas perkembangan, berdasarkan eksperimen haiwan.

### STOT - pendedahan tunggal

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

#### Titanium dioksida:

Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit  
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 2000 mg/kg bw atau kurang

Laluan pendedahan : Termakan  
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 2000 mg/kg bw atau kurang

Laluan pendedahan : penyedutan (habuk/kabus/wasap)  
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 5.0 mg/l/4h atau kurang

### STOT - pendedahan berulang

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

#### Komponen:

#### Titanium dioksida:

Laluan pendedahan : Termakan  
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan pada haiwan pada kepekatan 100 mg/kg bw atau kurang.

Laluan pendedahan : penyedutan (habuk/kabus/wasap)  
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan pada haiwan pada kepekatan 0.2 mg/l/6h/d atau kurang.

Laluan pendedahan : Termakan

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

---

Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan pada haiwan pada kepekatan 200 mg/kg bw atau kurang.

### Ketoksikan dos berulang

#### Komponen:

##### **Titanium dioksida:**

Spesies	: Tikus, jantan dan betina
NOAEL	: 24,000 mg/kg
LOAEL	: > 24,000 mg/kg
Laluan penggunaan	: Termakan
Masa pendedahan	: 28 Hari
Cara	: Garis Panduan Ujian OECD 407
Catatan-catatan	: Tiada kesan buruk yang ketara dilaporkan

Spesies	: Tikus, jantan dan betina
NOAEL	: 0.01 mg/l
LOAEL	: 0.5 mg/l
Laluan penggunaan	: penyedutan (habuk/kabus/wasap)
Masa pendedahan	: 24 Bulan
Cara	: Garis Panduan Ujian OECD 453
Catatan-catatan	: Tiada kesan buruk yang ketara dilaporkan

Spesies	: Tikus, jantan dan betina
NOAEL	: 962 mg/kg
LOAEL	: > 962 mg/kg
Laluan penggunaan	: Termakan
Masa pendedahan	: 90 Hari
Cara	: Garis Panduan Ujian OECD 408
Catatan-catatan	: Tiada kesan buruk yang ketara dilaporkan

##### **Aluminum hidroksida:**

Spesies	: Tikus
NOAEL	: > 100 mg/kg
Laluan penggunaan	: Termakan
Masa pendedahan	: 364 Hari
Cara	: Garis Panduan Ujian OECD 426
Catatan-catatan	: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

Spesies	: Tikus
NOAEL	: > 0.2 mg/kg
Laluan penggunaan	: penyedutan (habuk/kabus/wasap)
Masa pendedahan	: 12 Bulan
Catatan-catatan	: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

##### **Trimethylolpropane:**

Spesies	: Tikus
NOAEL	: 67 mg/kg
Laluan penggunaan	: Termakan
Masa pendedahan	: 90 Hari

# Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

## Ketoksikan aspirasi

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

## Komponen:

### Titanium dioksida:

Tiada klasifikasi ketoksikan aspirasi

## BAHAGIAN 12: Maklumat ekologi

### Ekoketoksikan

## Komponen:

### Titanium dioksida:

Ketoksikan terhadap ikan	: LC50 (Ikan): > 1,000 mg/l Masa pendedahan: 96 h Cara: Garis Panduan Ujian OECD 203
	LC50 (Spesis marin): > 10,000 mg/l Masa pendedahan: 96 h Cara: Garis Panduan Ujian OECD 203
Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain	: EC50 (Daphnia sp. (Telepuk)): > 1,000 mg/l Masa pendedahan: 48 h Cara: Garis Panduan Ujian OECD 202
	EC50 (Tiada spesies dikenalpasti.): > 1,000 mg/l Masa pendedahan: 48 h Cara: Garis Panduan Ujian OECD 202
Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik	: ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga hijau)): > 100 mg/l Masa pendedahan: 72 h Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201
	EC50 (Skeletonema costatum (diatom marin)): > 10,000 mg/l Masa pendedahan: 72 h Cara: ISO 10253
	NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (alga hijau)): > 100 mg/l Masa pendedahan: 3 d Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201
	NOEC (Skeletonema costatum (diatom marin)): 5,600 mg/l Masa pendedahan: 3 d Cara: ISO 10253

### Aluminum hidroksida:

Ketoksikan terhadap ikan	: LL50 (Salmo trutta (trout perang)): > 100 mg/l Masa pendedahan: 96 h
--------------------------	---

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi 2.5	Tarikh semakan: 06.12.2023	Nombor SDS: 1575812-00016	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023 Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

- |   |   |  |
|---|---|--|
| Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain                     | : | EL50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l<br>Masa pendedahan: 48 h                       |
| Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik   | : | EL50 (Selenastrum capricornutum (alga hijau)): > 100 mg/l<br>Masa pendedahan: 96 h         |
| <b>Trimethylolpropane:</b>  |   |  |
| Ketoksikan terhadap ikan  | : | LC50 (Oryzias latipes (ikan killifish oren-merah)): > 1,000 mg/l<br>Masa pendedahan: 96 h  |
| Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain                     | : | EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 13,000 mg/l<br>Masa pendedahan: 48 h                      |
| Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik   | : | EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga hijau)): > 1,000 mg/l<br>Masa pendedahan: 72 h |
| Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain (Ketoksikan kronik) | : | NOEC (Daphnia magna (Kutu air)): > 1,000 mg/l<br>Masa pendedahan: 21 d                     |
| Ketoksikan terhadap mikroorganisma  | : | EC50: > 1,000 mg/l<br>Masa pendedahan: 3 h   |

### Keselajaran dan Keterdegradan

#### Komponen:

##### **Trimethylolpropane:**

- |                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Kebolehbiodegradasian | : | Keputusan: Tidak mudah terbiodegradasikan.<br>Degradasi secara biologi: 6 %<br>Masa pendedahan: 28 d |
|-----------------------|---|--|

### Keupayaan bioakumulatif

#### Komponen:

##### **Titanium dioksida:**

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| Bioakumulasi | : | Spesies: Oncorhynchus mykiss (ikan rainbow trout)<br>Faktor biokepekatan (BCF): 352 |
|--------------|---|---|

##### **Trimethylolpropane:**

- |                                |   |                |
|--------------------------------|---|----------------|
| Pekali petakan (n-oktanol/air) | : | log Pow: -0.47 |
|--------------------------------|---|----------------|

### Kebolehgerakan di dalam tanah

Tiada data disediakan

### Kesan-kesan mudarat yang lain

Tiada data disediakan



## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

### BAHAGIAN 13: Maklumat pelupusan

#### Kaedah pelupusan

- Buangan dari sisa : Kaedah pelupusan bahan buangan berdasarkan kepada Akta Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) dan lain-lain garis panduan yang diterbitkan oleh JAS dan /atau oleh pihak berkuasa tempatan.  
Jangan lupus sisa ke dalam pembetung.
- Bungkusan tercemar : Bekas kosong perlu dibawa ke tapak pengendalian sisa yang diluluskan untuk kitar semula atau pelupusan.  
Jika tidak dinyatakan sebaliknya: Lupuskan produk yang tidak digunakan.

### BAHAGIAN 14: Maklumat pengangkutan

#### Peraturan Antarabangsa

##### UNRTDG

- Nombor PBB : Tidak berkenaan  
Nama kiriman yang betul : Tidak berkenaan  
Kelas : Tidak berkenaan  
Risiko subsidiari : Tidak berkenaan  
Kumpulan bungkusan : Tidak berkenaan  
Label : Tidak berkenaan

##### IATA - DGR

- No. PBB/ID : Tidak berkenaan  
Nama kiriman yang betul : Tidak berkenaan  
Kelas : Tidak berkenaan  
Risiko subsidiari : Tidak berkenaan  
Kumpulan bungkusan : Tidak berkenaan  
Label : Tidak berkenaan  
Arahan bungkusan (pesawat kargo) : Tidak berkenaan  
Arahan bungkusan (pesawat penumpang) : Tidak berkenaan

##### Kod-IMDG

- Nombor PBB : Tidak berkenaan  
Nama kiriman yang betul : Tidak berkenaan  
Kelas : Tidak berkenaan  
Risiko subsidiari : Tidak berkenaan  
Kumpulan bungkusan : Tidak berkenaan  
Label : Tidak berkenaan  
EmS Kod : Tidak berkenaan  
Pencemar marin : Tidak berkenaan

#### Pengangkutan pukal mengikut Lampiran II MARPOL 73/78 dan Kod IBC

Tidak berkaitan untuk produk seperti yang dibekalkan.

#### Langkah berjaga-jaga khusus untuk pengguna

Tidak berkenaan

## Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

### BAHAGIAN 15: Maklumat pengawalseliaan

#### Peraturan keselamatan, kesihatan dan alam sekitar yang khusus untuk bahan kimia berbahaya

Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaiian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013.

Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000.

### BAHAGIAN 16: Maklumat lain

Tarikh semakan : 06.12.2023

Maklumat lain : Ti-Pure™ dan mana-mana logo berkaitan ialah tanda dagangan dan hak cipta The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ dan Logo Chemours ialah tanda dagangan The Chemours Company.

Sebelum guna baca maklumat keselamatan Chemours.

Untuk maklumat lanjut hubungi pejabat Chemours tempatan atau pengedar Chemours yang dilantik.

Produk-produk ini tidak boleh ditambah secara terus kepada makanan, produk farmaseutikal, alat kosmetik atau kertas penapis rokok untuk produk tembakau.

Dilarang mengguna atau menjual semula bahan Chemours™ dalam aplikasi perubatan yang melibatkan pengimplanan dalam tubuh manusia atau sentuhan dengan cecair atau tisu dalam tubuh kecuali dipersetujui oleh penjual dalam perjanjian bertulis yang meliputi penggunaan tersebut. Untuk maklumat lanjut, sila hubungi wakil Chemours anda.

Cas elektrostatik berkemungkinan bisa lebih besar bila menuang atau mengalirkan barang keluaran dari beg plastik. Jangan guna beg plastik di tempat adanya wap yang mudah terbakar atau mudah meletup.

Pada pembuatan titanium dioksida, barang keluaran dibungkus pada suhu lebih kurang 100 hingga 120 C (212 hingga 248 F). Ketika pigmen diangkut segera selepas pembuatan mungkin terus panas untuk masa yang lama bergantung pada suhu sekitar dan kebiasaan penyimpanan inventori. Berhat-hati ketika mengawal pigmen panas untuk mencegah membakar pada kakitangan / orang. Hati-hati pada penggunaan sebagai pelarut untuk mencegah penyalan pelarut.

#### Maklumat lanjut

Sumber bagi data utama yang digunakan untuk menyusun helaian data : Data teknikal dalaman, data daripada bahan mentah SDSs, Portal hasil carian OECD eChem dan Agensi Kimia Eropah, <http://echa.europa.eu/>

Format tarikh : hh.bb.tttt

#### Teks penuh singkatan lain

ACGIH : Amerika Syarikat. ACGIH Threshold Limit Values (TLV)

# Ti-Pure™ R-103 Titanium Dioxide Pigment

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 11.04.2023
2.5	06.12.2023	1575812-00016	Tarikh keluaran pertama: 27.04.2017

MY PEL : Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya Kepada Kesihatan) 2000.

ACGIH / TWA : 8 jam, purata berpemberat masa

MY PEL / TWA : Kepekatan di udara purata berpemberat lapan jam

AIIC - Inventori Bahan Kimia Industri Australia; ANTT - Agensi Kebangsaan untuk Pengangkutan melalui Darat di Brazil; ASTM - Persatuan Amerika bagi Pengujian Bahan; bw - Berat badan; CMR - Karsinogen, Mutagen atau Toksik Reproduksi; DIN - Piawai Institut Jerman untuk Piawai; DSL - Senarai Bahan Domestik (Kanada); ECx - Kepekatan yang dikaitkan dengan x% tindak balas; ELx - Kadar pemuatan yang dikaitkan dengan x% tindak balas; EmS - Jadual Kecemasan; ENCS - Bahan Kimia Sedia Ada dan Baharu (Jepun); ErCx - Kepekatan yang berkaitan dengan x% tindak balas kadar pertumbuhan; ERG - Panduan Tindakan Kecemasan; GHS - Sistem Harmonisasi Global; GLP - Amalan Baik Makmal; IARC - Agensi Antarabangsa untuk Penyelidikan mengenai Kanser; IATA - Persatuan Pengangkutan Udara Antarabangsa; IBC - Kod Antarabangsa untuk Pembinaan dan Peralatan Kapal yang membawa Bahan Berbahaya Secara Pukul; IC50 - Kepekatan rencatan setengah maksimum; ICAO - Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa; IECS - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada di China; IMDG - Barangan Berbahaya Maritim Antarabangsa; IMO - Pertubuhan Maritim Antarabangsa; ISHL - Undang-Undang Keselamatan dan Kesihatan Perindustrian (Jepun); ISO - Pertubuhan Antarabangsa untuk Piawai; KECI - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada Korea; LC50 - Kepekatan Maut hingga 50 % daripada populasi ujian; LD50 - Dos Maut hingga 50% daripada populasi ujian (Dos Maut Median); MARPOL - Konvensyen Antarabangsa untuk Pencegahan Pencemaran daripada Kapal; n.o.s. - Tidak Ditetapkan Sebaliknya; Nch - Norma Orang Chile; NO(A)EC - Tiada Kesan Kepekatan (Buruk) Yang Diperhatikan; NO(A)EL - Tiada Tahap Kesan (Buruk) Yang Diperhatikan; NOELR - Tiada Kesan Boleh Cerap Kadar Pemuatan; NOM - Norma Rasmi Orang Mexico; NTP - Program Toksikologi Kebangsaan; NZIoC - Inventori Bahan Kimia New Zealand; OECD - Pertubuhan untuk Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi; OPPTS - Pejabat Keselamatan Kimia dan Pencegahan Pencemaran; PBT - Bahan yang Berterusan, Bioakumulatif dan Toksik; PICCS - Inventori Bahan Kimia dan Bahan-bahan Kimia Filipina; (Q)SAR - (Kuantitatif) Hubungan Aktiviti Struktur; REACH - Peraturan (EC) No 1907/2006 Parlimen Eropah dan Majlis berkaitan Pendaftaran, Penilaian, Pemberikuasaan dan Sekatan Bahan Kimia; SADT - Suhu Penguraian Pemecut-Diri; SDS - Risalah Data Keselamatan; TCSI - Inventori Bahan Kimia Taiwan; TDG - Pengangkutan Barang-barang Berbahaya; TECL - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada Thailand; TSCA - Akta Kawalan Bahan-bahan Toksik (Amerika Syarikat); UN - Bangsa-Bangsa Bersatu; UNRTDG - Saranan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Pengangkutan Barangan Berbahaya; vPvB - Sangat Berterusan dan Sangat Bioakumulatif; WHMIS - Sistem Maklumat Bahan-bahan Berbahaya di Tempat Kerja

Maklumat yang terdapat dalam Lembaran Data Keselamatan ini adalah betul berdasarkan pengetahuan, maklumat dan kesahihan pada tarikh ia dicetak. Maklumat ini direka hanya sebagai garis panduan untuk menangani, penggunaan, pemprosesan, penyimpanan, pengangkutan, pelupusan dan pelepasan yang selamat dan tidak harus dianggap sebagai waranti atau spesifikasi kualiti pada apa-apa jenis. Maklumat yang disediakan hanya berkaitan dengan bahan khusus yang dikenal pasti di bahagian atas SDS ini dan tidak sah apabila bahan SDS digunakan pada kombinasi mana-mana bahan lain atau dalam mana-mana proses, melainkan jika di spesifikasikan dalam teks. Pengguna bahan perlu mengkaji maklumat dan cadangan dalam konteks tertentu mereka bagi tujuan pengendalian, penggunaan, pemprosesan dan penyimpanan, termasuk penilaian kesesuaian bahan SDS pada produk akhir pengguna, jika berkenaan.

MY / MS