

## HIDROKARBON AROMATIK POLISIKLIK (PAH)

<b>Nama Lain</b>	Hidrokarbon Poliaromatik PAH
<b>Nomor CAS</b>	<b>Zat</b>
83-32-9	Asenaften
208-96-8	Asenaftilena
120-12-7	Antrasena
<i>Daftar dilanjutkan dalam "Informasi Tambahan"</i>	
<b>Dapat Ditemukan Pada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen karet &amp; plastik</li> <li>• Sol luar alas kaki</li> <li>• Lak dan pelapis</li> <li>• Bahan daur ulang</li> <li>• Pigmen/zat pewarna karbon hitam</li> <li>• Minyak ekstender/pelembut</li> <li>• Pelumas</li> <li>• Pasta percetakan</li> <li>• Zat pendispersi pewarna (Naftalena)</li> <li>• Tekstil (Naftalena)</li> </ul>

**Hidrokarbon Aromatik Polisiklik (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon/PAH)** adalah zat alami yang terdiri dari beberapa cincin aromatik karbon dan hidrogen. PAH ditemukan pada bahan bakar fosil dan sering terbentuk selama pembakaran bahan organik yang tidak sempurna.<sup>1</sup> PAH memiliki bau khas yang mirip dengan ban mobil atau aspal.

PAH biasanya hadir dalam produk akhir sebagai ketidakmurnian dan tidak sengaja ditambahkan.

### Penggunaan dalam Rantai Suplai

Residu minyak yang mengandung PAH ditambahkan ke karet dan plastik sebagai pelembut atau ekstender dan dapat ditemukan dalam karet, plastik, lak dan lapisan coating. PAH sering ditemukan di sol luar alas kaki dan di pasta cetak untuk sablon. PAH dapat hadir sebagai ketidakmurnian pada zat pewarna karbon hitam. Zat ini juga dapat terbentuk dari dekomposisi termal bahan daur ulang selama pemrosesan ulang. Naftalena sering muncul sebagai ketidakmurnian dari bahan baku berkualitas rendah yang digunakan sebagai perantara dalam produksi zat pendispersi pewarna tekstil dan dapat ditemukan dalam tekstil.<sup>1</sup>

### Mengapa PAH Dibatasi

- Perundang-undangan di pasar-pasar utama di seluruh dunia membatasi keberadaan PAH dalam produk jadi.
- Beberapa PAH dapat sangat beracun bagi organisme akuatik dan, di atas tingkat paparan tertentu, dapat menyebabkan efek buruk jangka panjang di lingkungan akuatik.
- Di atas tingkat tertentu, paparan jangka panjang terhadap beberapa PAH dapat menyebabkan perkembangan kanker tertentu.
- Beberapa PAH, di atas tingkat paparan tertentu, bisa mengganggu kesuburan manusia atau membahayakan janin.
- Menghirup PAH di udara dapat mengiritasi mata dan saluran pernapasan.<sup>1,2</sup>
- Informasi bahaya kimia dari berbagai bahan kimia dapat ditemukan dalam pangkalan data eksternal berikut:
  - Pangkalan Data Zat GESTIS: [Di sini \(tautan eksternal\)](#)
  - Perpustakaan Kedokteran Nasional AS: [Di sini \(tautan eksternal\)](#)
  - Pangkalan Data Bahan Kimia Kerja OSHA AS: [Di sini \(tautan eksternal\)](#)

### Mendapatkan Bahan yang Sesuai dari Penyuplai Anda

- Hubungi penyuplai Anda dan jelaskan bahwa Anda ingin bahan produksi mereka sesuai dengan batas-batas RSL



## Lembar Informasi Zat Kimia

Versi 2.0 | Maret 2021

AFIRM yang berlaku saat ini.<sup>3</sup>

- Wajibkan penyuplai untuk menyerahkan konfirmasi kepatuhan bahan atau laporan pengujian dari laboratorium pihak ketiga.
- Ketika bahan diterima, pertimbangkan untuk melakukan pengujian berbasis risiko untuk memastikan terpenuhinya batas-batas RSL AFIRM yang berlaku saat ini.
- Bagikan lembar informasi ini dengan penyuplai bahan Anda sehingga mereka dapat memahami persyaratan bahan Anda dengan sempurna.
- Berikan perhatian khusus pada bahan karet dan plastik yang digunakan pada sol sepatu, serta komponen karet dan plastik, karena bahan tersebut banyak menggunakan minyak ekstender yang mungkin mengandung atau meluruh menjadi zat PAH.
- Bahan daur ulang plastik dan karet mungkin berisiko lebih besar mengandung PAH akibat dekomposisi termal selama pemrosesan ulang.
- Bahan berwarna hitam bisa mengandung pigmen atau zat pewarna yang berbasis karbon hitam. Karbon hitam bisa mengandung konsentrasi PAH yang tinggi sebagai ketidakmurnian jika kualitasnya tidak baik.
- Naftalena bisa ditemukan dalam bahan tekstil karena merupakan ketidakmurnian residual dalam zat pendispersi pewarna yang terdiri dari produk polikondensasi asam naftalena-sulfonat.
- Sarankan pemasok bahan Anda untuk mengatur waktu dan suhu yang digunakan dalam memproses bahan plastik dan karet untuk meminimalkan risiko pembentukan PAH dari dekomposisi termal.
- Pelumas yang digunakan dalam pemrosesan tekstil bisa terkontaminasi dengan PAH dan dapat mengakibatkan bahan gagal memenuhi batas-batas PAH.

### **Mendapatkan Formulasi yang Sesuai dari Penyuplai Bahan Kimia Anda**

- Untuk semua formulasi, mintalah dokumentasi SDS yang memenuhi persyaratan GHS yang berlaku saat ini.
- Hubungi penyuplai Anda dan senantiasa jelaskan bahwa Anda memerlukan formulasi yang sesuai dengan batas-batas MRSL ZDHC yang berlaku saat ini.<sup>4</sup>
- Diskusikan dengan penyuplai bahan kimia Anda apakah tersedia alternatif yang lebih aman sebagai pengganti yang sesuai dengan kebutuhan produksi Anda.
- Sebelum mendapatkan formulasi apa pun, sifat bahan kimia harus ditinjau untuk memastikan bahwa peralatan pelindung, fasilitas penyimpanan bahan kimia, kontrol teknik fasilitas, dan fasilitas pengolahan/pembuangan terkait sudah tepat untuk bahan(-bahan) kimia tersebut.
- Berikan perhatian khusus pada penyuplai minyak yang digunakan sebagai bahan ekstender atau pelembut pada bahan plastik dan karet. Minyak daur ulang dapat membawa risiko terbesar kontaminasi PAH.
- Pertimbangkan bahwa pigmen dan zat pewarna berbasis karbon hitam bisa mengandung konsentrasi residual PAH yang tinggi.
- Bahan pendispersi untuk pewarna tekstil bisa mengandung konsentrasi residual naftalena yang tinggi jika didasarkan pada produk polikondensasi asam naftalena-sulfonat yang berkualitas rendah.
- Pelumas daur ulang atau berkualitas rendah yang digunakan untuk pemrosesan tekstil bisa mengandung PAH.

### **Alternatif yang Lebih Aman**

- PAH adalah ketidakmurnian dalam bahan baku bermutu rendah, dan alternatif yang lebih aman adalah bahan atau formulasi yang berkualitas cukup baik dan tidak mengandung zat PAH.
- Uji tuntas harus diterapkan dalam mencari bahan baku yang tidak terkontaminasi PAH.



## Informasi Tambahan

Kunjungi Daftar Kandidat ECHA atas zat dengan perhatian sangat tinggi untuk melihat berkas mengenai berbagai zat terlarang <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

Daftar lanjutan nomor CAS dan nama zat dari halaman pertama:

Nomor CAS	Zat
191-24-2	Benzo(g,h,i)perilena
86-73-7	Fluorena
206-44-0	Fluorantena
193-39-5	Indeno(1,2,3-cd)pirena
91-20-3	Naftalena
85,01-8	Fenantrena
129-00-0	Pirena
56-55-3	Benzo(a)antrasena
50-32-8	Benzo(a)pirena
205-99-2	Benzo(b)fluorantena
192-97-2	Benzo[e]pirena
205-82-3	Benzo[j]fluorantena
207-08-9	Benzo(k)fluorantena
218-01-9	Krisena
53-70-3	Dibenzo(a,h)antrasena

## Referensi

<sup>1</sup> Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit. Lembar Fakta: Hidrokarbon Aromatik Polisiklik (PAH).

[https://www.cdc.gov/biomonitoring/PAHs\\_FactSheet.html](https://www.cdc.gov/biomonitoring/PAHs_FactSheet.html)

<sup>2</sup> Badan Pencatatan Zat Beracun dan Penyakit. ToxFAQs mengenai Hidrokarbon Aromatik Polisiklik (PAH).

<https://wwwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=121&toxid=25>

<sup>3</sup> Daftar Zat yang Dibatasi (Restricted Substances List/RSL) Apparel and Footwear International RSL Management (AFIRM) Group

<http://afirm-group.com/afirm-rsl/>

<sup>4</sup> Daftar Zat yang Dibatasi dalam Produksi (Manufacturing Restricted Substances List/MRSL) ZDHC [https://www.roadmaptozero.com/mrsl\\_online/](https://www.roadmaptozero.com/mrsl_online/)