

## LOGAM BERAT - DAPAT DIEKSTRAK

<b>Nama Lain</b>	Lihat bagian bawah untuk mengetahui zat logam berat dengan batas yang dapat diekstraksi dalam RSL AFIRM
------------------	---

Nomor CAS	Zat
7440-36-0	Antimon (Sb)
7440-38-2	Arsen (As)
7440-39-3	Barium (Ba)

*Daftar dilanjutkan dalam "Informasi Tambahan"*

<b>Dapat Ditemukan Pada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekstil yang diwarnai atau dicetak</li> <li>• Antimon sebagai katalis dalam poliester</li> <li>• Kulit</li> <li>• Pigmen, pewarna, tinta dan cat</li> <li>• Paduan dan pelapis logam</li> <li>• Plastik termasuk PVC</li> </ul>
-----------------------------	--

Logam berat didefinisikan secara sederhana sebagai kelompok unsur yang memiliki sifat logam, termasuk kemampuan untuk menghantarkan panas dan listrik. Dalam kebanyakan kasus, klasifikasi logam berat didasarkan pada berat molekul, nomor atom, atau sifat fisik yang terkait. Logam berat yang dapat diekstrak merupakan logam yang terlepas dari suatu bahan dalam kondisi tertentu.

### Penggunaan dalam Rantai Suplai

Logam berat ditemukan pada berbagai bagian dalam rantai suplai pakaian, peralatan, dan alas kaki. Logam yang dapat diekstrak merupakan logam yang terlepas dari suatu bahan dalam kondisi tertentu. Logam berat dapat digunakan dalam pigmen, pewarna, cat, tinta, stabilisator panas, perawatan permukaan, katalis, bagian trim logam, dan proses penyamakan kulit.

- Pigmen dan pewarna: kromium, kobalt, nikel dan tembaga dapat ditemukan dalam pewarna kompleks logam.
- Antimon, arsenik, barium, kadmium, kromium, timbal, merkuri, dan nikel dapat ditemukan pada beberapa pigmen.
- Sintesis Poliester: Proses ini sering melibatkan antimon sebagai katalis polimer.
- Paduan dan pelapis logam.
- Penyamakan Kulit: barium, arsenik, dan kromium dapat digunakan pada proses penyamakan kulit.
- Stabilisasi panas polivinil klorida (PVC) dapat dilakukan dengan kadmium atau timbal.
- Tembaga dapat ditemukan dalam pewarna toska, biru, hijau (reaktif, langsung, pigmen).
- Nikel dapat ditemukan dalam pewarna hijau cemerlang (reaktif).
- Kromium ditemukan dalam kompleks logam dan pewarna asam dan pewarna cemerlang/gelap (kayu, sutra, serat hewani, PA).
- Kobalt dapat ditemukan dalam pewarna asam.
- Selenium bisa ditemukan pada cat, tinta, plastik, dan serat sintesis.

## Mengapa Logam Berat Dibatasi

- Perundang-undangan di pasar-pasar utama di seluruh dunia membatasi keberadaan logam berat dalam produk jadi.
  - Logam berat berkaitan dengan karakteristik toksisitas lingkungan dan manusia berikut:
    - Toksisitas akuatik: arsenik, barium, kadmium, tembaga, kobalt, timbal, merkuri, nikel, dan selenium
    - Karsinogenisitas: arsenik, kadmium, kobalt, nikel
    - Toksisitas ginjal, otak dan/atau reproduksi: barium, timbal, merkuri
    - Toksisitas akut tinggi: arsenik, kadmium, merkuri
  - 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 AFIRM yang berlaku saat ini.<sup>1</sup>
- Wajihkan 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.<sup>1</sup>
- Layar yang digunakan dalam aplikasi pencetakan bisa mengandung nikel. Minta penyuplai untuk menggunakan layar bebas nikel bila perlu.
- Poliester bebas antimon mungkin tersedia untuk beberapa aplikasi, tetapi kinerja dan estetikanya harus tetap ditinjau.

## 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>2</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 pigmen berkualitas rendah dan pewarna kompleks logam yang tidak terikat dengan benar pada bahan yang diwarnai.

## Alternatif yang Lebih Aman

- Ada alternatif dari pigmen yang mengandung logam berat, silakan hubungi penyuplai Anda.
- Alternatif pigmen apa pun yang dipilih dan formulasi lain harus selalu sesuai dengan MRSL ZDHC.
- Pastikan organotin terlarang tidak digunakan untuk menggantikan timbal atau kadmium sebagai penstabil panas pada PVC.
- Alternatif dari kromium dalam pencelupan/pencetakan/pencetakan digital kayu/sutra/serat hewan/PA: Gunakan pewarna reaktif atau pewarna asam bebas logam berat.

- Stabilisator kalsium-seng dapat digunakan dalam bentuk karboksilat logam. Stabilisator ini cocok untuk produksi produk dengan tingkat kejernihan tinggi, sifat mekanik yang baik, sifat organoleptik yang sangat baik, dan ketahanan cuaca yang baik.
- Stabilisator berbahan dasar organik adalah stabilisator kalsium-seng di mana seluruh atau hampir seluruh komponen sengnya diganti dengan stabilisator berbahan dasar sesama (ko-stabilisator) organik. Kelebihan stabilisator jenis ini meliputi kemampuan menghasilkan migrasi yang rendah, bau yang lemah, emisi VOC yang rendah, warna awal yang baik, dan transparansi yang sangat baik.
- Dalam semua kasus, tinjau alternatif untuk memastikan bahwa keputusan substitusi tidak membawa hasil yang justru lebih buruk, sebelum diterapkan di fasilitas produksi.

### 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>.
- Asosiasi Produsen Pewarna dan Pigmen Organik Ekologis dan Toksikologis (Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers/ETAD) – <http://www.etad.com>

Daftar lanjutan nomor CAS dan nama zat dari halaman pertama:

Nomor CAS	Zat
7440-43-9	Kadmium (Cd)
7440-47-3	Kromium (Cr)
18540-29-9	Kromium (Cr VI) – <i>Lihat Lembar Informasi Bahan Kimia Kromium VI untuk informasi yang lebih spesifik</i>
7440-48-4	Kobalt (Co)
7440-50-8	Tembaga (Cu)
7439-92-1	Timbal (Pb)
7439-97-6	Merkuri (Hg)
7440-02-0	Nikel (Ni) – <i>lihat Lembar Informasi Bahan Kimia Nikel untuk informasi yang lebih spesifik</i>
7782-49-2	Selenium (Se)

### Referensi

<sup>1</sup> Daftar Zat yang Dibatasi (Restricted Substances List/RSL) Apparel and Footwear International RSL Management (AFIRM) Group <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>

<sup>2</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/)