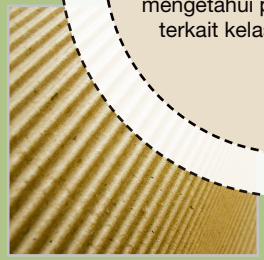
**Baru di Tahun 2023!**

**Larangan PFAS Penuh**

Lihat halaman 18 dan 20 untuk mengetahui pembaruan penting terkait kelas bahan kimia ini.



Apparel and Footwear International RSL Management Group

# DAFTAR ZAT YANG DIBATASI PADA PENGEMASAN

Versi 06 | 2023

# Daftar Isi


Misi & Visi AFIRM ..... 3
Pernyataan Hukum ..... 3
Pernyataan Kebijakan ..... 3

Cakupan RSL Pengemasan AFIRM ..... 4

Penggunaan RSL Pengemasan AFIRM ..... 6
Tautan dan Referensi ..... 6

Zat dan Parameter Tambahan untuk Dipertimbangkan ..... 7

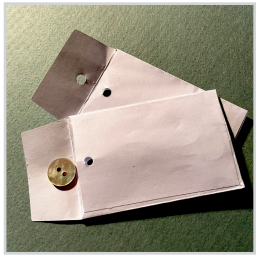
Lembar Informasi Bahan Kimia AFIRM ..... 8
Definisi “Batas” ..... 8
Definisi “Batas Pelaporan” ..... 8

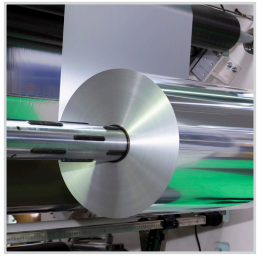
Log Perubahan untuk RSL Pengemasan AFIRM 2023 ..... 9

Bahan yang Kemungkinan Ditemukan Zat yang Dibatasi ..... 10

Daftar Zat yang Dibatasi pada Pengemasan AFIRM ..... 12

Lampiran A Zat Perfluoroalkil dan Polifluoroalkil (PFAS) ..... 20



Apparel and Footwear International RSL Management (AFIRM) Group adalah penulis dari dokumen ini.

Anda dapat menggunakan kembali atau mengadaptasi dokumen ini, dengan atau tanpa atribusi ke AFIRM Group.

# Misi & Visi AFIRM

## Misi

AFIRM Group (Grup Perusahaan Apparel and Footwear International RSL Management yang didirikan pada 2004) sedang menjalankan misi untuk mengurangi penggunaan dan dampak zat berbahaya dalam rantai suplai pakaian dan alas kaki.

Tujuan kami adalah menyediakan forum untuk memajukan pengelolaan global zat yang dibatasi dalam pakaian dan alas kaki, menyampaikan informasi tentang pengelolaan bahan kimia ke rantai suplai, mendiskusikan masalah, dan bertukar pikiran untuk meningkatkan pengelolaan bahan kimia.

## Visi

AFIRM diakui sebagai pusat keunggulan global, yang menyediakan sumber daya untuk memungkinkan kemajuan berkelanjutan praktik terbaik pengelolaan bahan kimia.

Kami melakukan ini berdasarkan transparansi, sains, dan kolaborasi dengan industri dan pakar yang relevan untuk membangun bahan kimia yang lebih aman dan berkelanjutan dalam rantai suplai pakaian dan alas kaki.

Selagi kami menerapkan visi ini, misi, tujuan, dan proyek AFIRM akan terus berfokus pada produk atau terkait dengan RSL.

# Pernyataan Hukum

RSL Pengemasan AFIRM hanya merupakan informasi dari AFIRM dan tidak mewakili setiap anggota AFIRM. Masing-masing RSL Pengemasan merek dapat berbeda dalam parameter tertentu.

RSL Pengemasan AFIRM tidak ditujukan untuk dan tidak membuat standar perawatan industri apa pun. RSL Pengemasan AFIRM tidak dapat selalu menyediakan pendekatan yang paling tepat untuk program pengelolaan bahan kimia perusahaan mana pun. Banyak merek memiliki pedoman implementasi, dan penyuplai harus mengikuti pedoman tersebut jika diperlukan.

RSL Pengemasan AFIRM bukan merupakan nasihat hukum dan bukan pengganti nasihat hukum. Tidak ada jaminan, tersurat maupun tersirat, mengenai kelengkapan atau kegunaan informasi yang terdapat dalam RSL Pengemasan AFIRM ini, termasuk, tanpa batasan, bahwa informasi tersebut terkini dan bebas kesalahan. AFIRM melepaskan tanggung jawab dalam bentuk apa pun yang diakibatkan oleh penggunaan atau ketergantungan pada RSL Pengemasan AFIRM.

# Pernyataan Kebijakan

AFIRM membuat Daftar Zat yang Dibatasi pada Pengemasan (RSL Pengemasan AFIRM) ini untuk membantu dan memandu peserta rantai suplai yang ingin:

- Meningkatkan kualitas dan keselamatan produk.
- Mengurangi dampak lingkungan dengan membatasi penggunaan zat tertentu dalam pengemasan pakaian, alas kaki, aksesori, dan produk terkait, termasuk perlengkapan olahraga, produk yang dapat dikenakan, dan tekstil rumah tangga.

# Cakupan RSL Pengemasan AFIRM

Direktif Pengemasan dan Limbah Pengemasan UE mendefinisikan pengemasan sebagai:

Semua produk yang terbuat dari bahan apa pun dalam bentuk apa pun yang akan digunakan untuk penahanan, perlindungan, penanganan, pengiriman, dan penyajian barang, dari bahan mentah hingga barang olahan, dari produsen ke pengguna atau konsumen.

AFIRM mengakui bahwa definisi pengemasan dapat berbeda menurut yurisdiksi. Oleh karena itu, perlu diperhatikan cakupan pengemasan produk untuk RSL Pengemasan AFIRM yang diuraikan pada Tabel 1. Penyuplai disarankan untuk berkonsultasi dengan merek anggota AFIRM tentang persyaratan tertentu untuk beberapa produk pengemasan.

Selain itu, Tabel 2 pada halaman berikutnya menjelaskan contoh jenis bahas yang termasuk dalam cakupan RSL Pengemasan AFIRM. Bersama-sama, Tabel 1 dan 2 menjadi panduan bagi merek dan penyuplai saat mengidentifikasi bahan tertentu dalam setiap kategori pengemasan produk.

## Tabel 1. Contoh Produk dalam Cakupan RSL Pengemasan AFIRM

| Label gantung | Stiker | Penutup pelindung | Perapi | Pengemasan Penjualan | Pengemasan Pengangkutan |
|---|---|---|---|---|---|
| • Tali<br>• Stempel foil<br>• Cetakan stempel panas<br>• Label gantung kertas<br>• Label gantung plastik<br>• Label harga<br>• Label gantung Spot UV<br>• Label UPC | • Stiker antimikroba<br>• Label, perekat<br>• Label harga<br>• Pita | • Laminasi, matte, atau gloss<br>• Bahan busa<br>• Tas setelan<br>• Kotak plastik<br>• Tas poli<br>• Tas poli, ritsleting | • Rantai manik<br>• Pita kerah<br>• Klip, logam<br>• Klip, plastik<br>• Lubang tali/grommet<br>• Magnet<br>• Pin<br>• Kertas tisu<br>• Ritsleting<br>• Kait J<br>• Pengencang plastik | • Kotak/karton<br>• Kotak hadiah<br>• Tas belanjaan<br>• Gantungan baju (saat dijual bersama pakaian)<br>• Kotak spot UV<br>• Tas setelan<br>• Kertas resi termal<br>• Kertas tisu<br>• Kotak yang dilapisi UV<br>• Kotak yang dilapisi pernis<br>• Kotak yang dilapisi pernis berbasis air (encer) | • Stiker antimikroba<br>• Kotak/karton<br>• Kotak/karton pengiriman berbahan corrugated<br>• Papan J<br>• Gel silika/sachet pengering<br>• Bahan isian, bahan busa lebar<br>• Kotak yang dilapisi pernis berbasis air (encer) |

# Cakupan RSL Pengemasan AFIRM

## Tabel 2. Contoh Jenis Bahan dalam Cakupan RSL Pengemasan AFIRM

| Serat | | | Lapisan, Pewarna & Cetakan | Bahan Alami | Polimer, Plastik, Busa, Karet Alami, dan Karet Sintetis | Logam | Lem | Kulit Alami | Kain dengan Pelapis Sintetis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alami | Campuran | Sintetis | | | | | | | |
| • Katun<br>• Linen<br>• Sutra<br>• Wol<br>• Lyocell (semi-sintetis)<br>• Rayon (semi-sintetis)<br>• Selulosa | • Katun-Poliester<br>• Rami-Poliester<br>• Wol Nilon | • Akrilik<br>• Nilon<br>• Poliamida<br>• Poliester | • Stempel foil<br>• Cetakan stempel panas<br>• Spot UV<br>• Lapisan soft touch | • Gabus<br>• Kertas<br>• Jerami<br>• Batu<br>• Kayu<br>• Kardus | • Akrilonitril butadiena stirena (ABS)<br>• Etilen vinil asetat (EVA)<br>• Polistirena (PS)<br>• Polietilena (PE)<br>• Neoprena<br>• Polipropilena (PP)<br>• Polikarbonat (PC)<br>• Poliamida(PA)<br>• Poliuretan (PU)<br>• Polivinil klorida (PVC)<br>• Poliuretan termoplastik (TPU)<br>• Elastomer termoplastik (TPE)<br>• Stirena etilena butilena stirena (SEBS) | • Aluminium<br>• Kuningan<br>• Tembaga<br>• Baja Tahan Karat | • Perekat kontak<br>• Epoksi<br>• Perekat bubuk<br>• Perekat kumpulan<br>• Perekat hot melt<br>• Lem lateks<br>• Semen neoprena<br>• Lem poliuretan<br>• Perekat silikon<br>• Perekat yang diawetkan dengan sinar UV | • Kulit<br>• Bulu & Kulit | • Poliuretan (PU)<br>• Polivinil Klorida (PVC) |

# Penggunaan RSL Pengemasan AFIRM

Merek anggota AFIRM bisa berbeda pada masing-masing parameter; penyuplai disarankan untuk memeriksa dengan pelanggan mengenai persyaratan tertentu merek.

AFIRM pengemasan RSL memanfaatkan misi AFIRM — untuk mengurangi penggunaan dan dampak zat yang berbahaya dalam rantai suplai pakaian dan alas kaki — dengan menyediakan satu set informasi untuk implementasi yang maksimal dan mendalam dalam rantai suplai.

Contoh penggunaan RSL Pengemasan AFIRM bergantung pada tujuan pengguna, meliputi:

- Menyediakan alat bagi vendor untuk membangun pengetahuan dan proses pengelolaan bahan kimia.
- Membangun kepatuhan dasar dengan larangan bahan kimia anggota AFIRM.
- Menyediakan dasar umum untuk pengujian pengemasan yang dapat diterima oleh beberapa merek AFIRM.

Perusahaan anggota AFIRM menentukan dan mengomunikasikan kepada vendornya persyaratan pengujian dan penerimaan laporan pengujian.

# Tautan dan Referensi

Bersikaplah proaktif! Tautan ini menyediakan informasi penting tambahan mengenai pengelolaan bahan kimia dan harus dikunjungi secara teratur.

**Peralatan Kimia AFIRM**
www.afirm-group.com/toolkit

- Versi bahasa Inggris, Mandarin, Vietnam, Jepang, Indonesia, dan Spanyol

**Lembar Informasi Bahan Kimia AFIRM**
www.afirm-group.com/chemical-information-sheets

- Versi bahasa Inggris, Mandarin, Vietnam, Jepang, Indonesia, dan Spanyol

**Video Penjelasan AFIRM**
www.afirm-group.com/start-here

- Tersedia dalam bahasa Inggris. Terjemahan akan segera disediakan.

**Direktif Pengemasan dan Limbah Pengemasan UE**
http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/index_en.htm

**Sustainable Packaging Coalition (SPC)**
www.sustainablepackaging.org

**Toxics in Packaging Clearinghouse (TPCH)**
https://toxicsinpackaging.org

# Zat dan Parameter Tambahan untuk Dipertimbangkan

## Zat dengan Perhatian Sangat Tinggi UE REACH

**Berdasarkan bukti ilmiah yang menunjukkan potensi bahaya bagi kesehatan manusia atau lingkungan, negara-negara anggota Komisi Eropa (EC) dan Uni Eropa (UE) mengusulkan zat dengan perhatian sangat tinggi (SVHC) untuk penempatan di Badan Kimia Eropa (ECHA) "Daftar Kandidat dari Zat dengan Perhatian Sangat Tinggi untuk Otorisasi".**

Menempatkan suatu zat pada Daftar Kandidat memicu kewajiban tertentu bagi importir, produsen, dan penyuplai artikel apa pun yang mengandung satu atau beberapa zat ini di atas 0,1 persen menurut berat per komponen. Kewajiban termasuk menyediakan informasi yang cukup untuk memungkinkan penggunaan yang aman dari artikel untuk merek dan pelanggan ritel atau, atas permintaan, kepada konsumen dalam waktu 45 hari sejak diterimanya permintaan.

Selain itu, ECHA harus diberitahukan jika zat tersebut terdapat dalam komponen artikel di atas 0,1 persen dalam jumlah yang total lebih dari satu ton per produsen atau importir per tahun. Pemberitahuan tidak diperlukan jika zat telah terdaftar untuk penggunaan tersebut atau ketika produsen atau importir suatu artikel dapat mengecualikan paparan manusia dan lingkungan selama penggunaan dan pembuangan artikel tersebut. Dalam kasus seperti ini, produsen atau importir harus memberikan instruksi yang sesuai kepada penerima artikel.

ECHA secara berkala memperbarui Daftar Kandidat; temukan versi terbaru di https://www.echa.europa.eu/candidate-list-table.

Merek anggota AFIRM bisa berbeda tergantung cara mereka menangani SVHC serta kewajiban hukumnya. AFIRM menyarankan penyuplai untuk mengonfirmasi kepada pelanggannya terkait persyaratan khusus merek untuk SVHC.

## Zat Proposisi 65 California

**Setiap tahun, California menerbitkan daftar bahan kimia yang diketahui menyebabkan kanker atau toksisitas reproduksi.**

Bisnis yang memaparkan individu ke satu atau ke beberapa bahan kimia ini harus menyediakan peringatan yang jelas dan wajar sebelum pemaparan terjadi. Untuk produk konsumen, ini biasanya terdapat pada label peringatan produk atau papan nama ritel. Perhatikan bahwa peringatan ini tidak sama dengan persyaratan peraturan yang menunjukkan bahwa produk “tidak aman” jika konsentrasi tertentu terlampaui. Penegakan dilakukan melalui tuntutan hukum perdata yang diajukan oleh Jaksa Agung California, Jaksa Wilayah, atau pihak swasta yang bertindak untuk kepentingan umum.

Informasi tambahan dapat ditemukan di https://oehha.ca.gov/proposition-65.

Merek anggota AFIRM bisa berbeda tergantung cara mereka menangani persyaratan label peringatan. AFIRM menyarankan penyuplai untuk mengonfirmasi kepada pelanggannya terkait persyaratan khusus merek untuk zat Proposisi 65.

## Aditif yang dapat terurai oleh okso

**Komisi UE di bidang Limbah dan Ellen MacArthur Foundation menganggap plastik yang dapat terurai oleh okso dan plastik yang dapat dibiodegradasi oleh okso menjadi masalah dalam sistem daur ulang/sirkulasi saat ini.**

Produsen dan pengguna plastik ini harus menyadari bahwa mulai bulan Juli 2021, UE membatasi penempatan plastik yang dapat terurai oleh okso di pasar. Saat ini, beberapa negara, termasuk Arab Saudi dan UEA, memiliki undang-undang yang mewajibkan plastik dengan kualitas tertentu agar dapat terurai secara okso. Beberapa zat ini tunduk pada kebijakan atau undang-undang yang bertentangan secara global, dan produsen harus waspada serta mempersiapkannya dengan sesuai.

## Biosida, Nanopartikel, Sensitizer, Pengganggu Endokrin, dll.

**Beberapa merek mungkin memiliki persyaratan tertentu terkait penggunaan zat yang menjadi perhatian, seperti biosida, nanopartikel, sensitizer, dan pengganggu endokrin.**

AFIRM menganjurkan untuk mengonfirmasi kepada pelanggan Anda mengenai kebijakan atau persyaratan individu.

## Larangan Pengemasan PVC

**Beberapa negara di seluruh dunia, termasuk Kanada, Spanyol, Korea Selatan, dan Republik Ceko, telah melarang atau membatasi pengemasan PVC.**

AFIRM menganjurkan agar penyuplai menanyakan kepada pelanggan merek untuk memahami jika mereka memiliki kebijakan bebas PVC global atau, jika tidak, jika produk dan penyuplai kemasan yang diproduksi akan dijual di pasar ini.

## Peraturan Pengemasan Tambahan dan Mendatang

**Direktif Pengemasan UE 94/62/EC memberikan ketentuan kepada negara anggota mengenai persyaratan penting bahan pengemasan (mis. komposisi bahan).**

Namun demikian, negara anggota masih dapat menerapkan aturan tambahan. Sebagai contoh, undang-undang antilimbah Prancis, Loi AGEC, melarang pengunaan minyak mineral dalam formulasi tinta untuk cetakan kemasan. (Lihat https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045733481.) Ruang regulasi pengemasan berkembang cepat, dengan beberapa yurisdiksi yang tengah mengerjakan persyaratan baru/diperbarui (mis. UE akan merevisi Direktif Pengemasannya). AFIRM menyarankan untuk memeriksa dengan pelanggan Anda untuk mengetahui kebijakan pelabelan pengemasan mereka.

# Lembar Informasi Bahan Kimia AFIRM

**Merek anggota AFIRM telah menghasilkan satu set lengkap materi pendidikan yang memberi tahu pemasok tentang praktik terbaik untuk pengelolaan bahan kimia.**

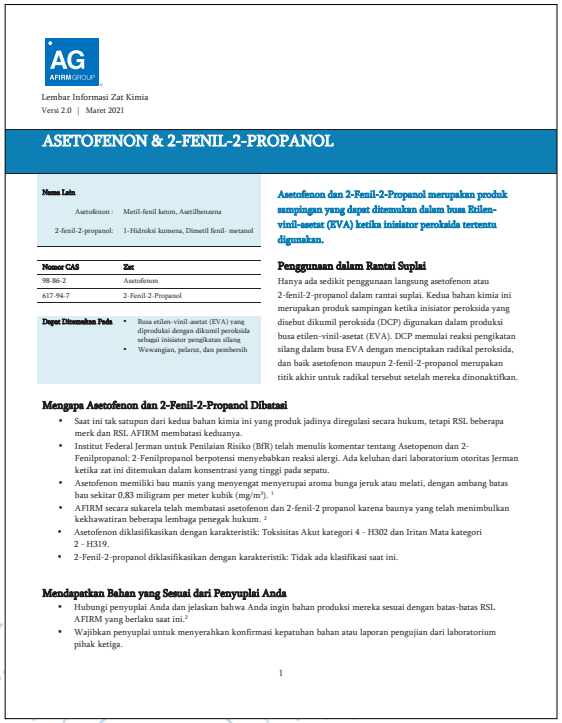
Setiap lembar informasi bahan kimia mencakup bahan kimia atau kelas bahan kimia, memberikan gambaran umum tentang zat tersebut, di mana kemungkinan besar dapat ditemukan dalam proses pembuatan bahan, dan cara menjaga kepatuhan dengan AFIRM RSL.

Lembaran tersebut berisi beberapa informasi yang relevan dengan pengemasan, dan revisi yang mendatang akan mencakup informasi yang lebih spesifik.

Perpustakaan lengkap lembar informasi kimia tersedia di situs web AFIRM di http://afirm-group.com/information-sheets; selain itu, tautan pada masing-masing lembar informasi disematkan di halaman-halaman berikutnya.

Ikon unduh di samping bahan kimia atau kelas bahan kimia dalam AFIRM RSL menunjukkan ketersediaan lembar informasi.

Klik ikon atau nama bahan kimia tersebut, dan browser web Anda akan terbuka dan mengunduh PDF lembar informasi zat tersebut.



AG AFIRM GROUP

Lembar Informasi Zat Kimia
Versi 2.0 | Maret 2021

## ASETOFENON & 2-FENIL-2-PROPANOL

**Nama Lain**

Asetofenon : Metil-fenil keton, Asetilbenzena

2-fenil-2-propanol: 1-Hidroksi kumena, Dimetil fenil- metanol

| Nomor CAS | Zat |
|---|---|
| 98-86-2 | Asetofenon |
| 617-94-7 | 2-Fenil-2-Propanol |

**Dapat Ditemukan Pada**

- Busa etilen-vinil-asetat (EVA) yang diproduksi dengan dikumil peroksida sebagai inisiator pengikatan silang
- Wewangian, pelarut, dan pembersih

**Asetofenon dan 2-Fenil-2-Propanol merupakan produk sampingan yang dapat ditemukan dalam busa Etilen-vinil-asetat (EVA) ketika inisiator peroksida tertentu digunakan.**

**Penggunaan dalam Rantai Suplai**

Hanya ada sedikit penggunaan langsung asetofenon atau 2-fenil-2-propanol dalam rantai suplai. Kedua bahan kimia ini merupakan produk sampingan ketika inisiator peroksida yang disebut dikumil peroksida (DCP) digunakan dalam produksi busa etilen-vinil-asetat (EVA). DCP memulai reaksi pengikatan silang dalam busa EVA dengan menciptakan radikal peroksida, dan baik asetofenon maupun 2-fenil-2-propanol merupakan titik akhir untuk radikal tersebut setelah mereka dinonaktifkan.

**Mengapa Asetofenon dan 2-Fenil-2-Propanol Dibatasi**

- Saat ini tak satupun dari kedua bahan kimia ini yang produk jadinya diregulasi secara hukum, tetapi RSL beberapa merk dan RSL AFIRM membatasi keduanya.
- Institut Federal Jerman untuk Penilaian Risiko (BfR) telah menulis komentar tentang Asetopenon dan 2-Fenilpropanol: 2-Fenilpropanol berpotensi menyebabkan reaksi alergi. Ada keluhan dari laboratorium otoritas Jerman ketika zat ini ditemukan dalam konsentrasi yang tinggi pada sepatu.
- Asetofenon memiliki bau manis yang menyengat menyerupai aroma bunga jeruk atau melati, dengan ambang batas bau sekitar 0,83 miligram per meter kubik (mg/m³). [1]
- AFIRM secara sukarela telah membatasi asetofenon dan 2-fenil-2 propanol karena baunya yang telah menimbulkan kekhawatiran beberapa lembaga penegak hukum. [2]
- Asetofenon diklasifikasikan dengan karakteristik: Toksisitas Akut kategori 4 - H302 dan Iritan Mata kategori 2 - H319.
- 2-Fenil-2-propanol diklasifikasikan dengan karakteristik: Tidak ada klasifikasi saat ini.

**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.[2]
- Wajibkan penyuplai untuk menyerahkan konfirmasi kepatuhan bahan atau laporan pengujian dari laboratorium pihak ketiga.

1

# Definisi “Batas”

**Sejumlah larangan mewajibkan batas zat tidak boleh dilampaui, sementara lainnya mewajibkan konsentrasi zat harus di bawah batas yang ditetapkan.**

Hasil pengujian harus selalu di bawah batas pembatasan yang ditetapkan untuk memastikan kepatuhan dengan semua persyaratan di semua pasar.

# Definisi “Batas Pelaporan”

**Nilai di atas yang lab harus melaporkan zat yang terdeteksi untuk tujuan pengambilan dan penyelarasan data.**

Dengan melaporkan nilai-nilai ini, dibanding LULUS/GAGAL, rantai suplai dapat mengambil informasi mengenai keberadaan zat di bawah batas RSL Pengemasan. Batas pelaporan juga memungkinkan data diselaraskan antara berbagai laboratorium pengujian.

Batas pelaporan adalah nilai pada atau di atas metode Batas Kuantifikasi Praktis (PQL). PQL mewakili level terendah di mana data yang akurat, tepat, dan kuat dapat dilaporkan. Batas pelaporan RSL Pengemasan AFIRM dapat dicapai secara luas oleh laboratorium di seluruh industri pengujian analitik global dan memungkinkan kombinasi pengujian (komposit) jika dapat diterapkan.

# Log Perubahan untuk RSL Pengemasan AFIRM 2023

| No. CAS | Zat/Bahan | Modifikasi | Halaman |
|---|---|---|---|
| T/A | Tabel 2. Contoh Jenis Bahan dalam Cakupan RSL Pengemasan AFIRM | • Menambahkan tabel tambahan untuk membantu merek dan penyuplai mengidentifikasi bahan tertentu dalam setiap kategori pengemasan produk. | 5 |
| T/A | Matriks Risiko | • Memperbarui Matriks Risiko. | 11 |
| Beragam | Garam Azo-amina dan Arylamine | • Memperbarui metode pengujian untuk kulit ke EN ISO 17234-1:2020. | 13 |
| Beragam | Bisfenol | • Menambahkan informasi usulan larangan di Uni Eropa, termasuk Bisfenol B (BPB). AFIRM menyarankan Pengujian Tingkat 1 untuk Bisfenol pada berbagai bahan untuk mengedukasi penyuplai dan mengusulkan agar mereka mulai mencari alternatif dari pemasok bahan kimia mereka.<br>• Menjelaskan bahwa batas BPA 1 ppm hanya untuk kertas struk. | 14 |
| Beragam | Logam berat | • Mengelompokkan Logam Berat dan menjelaskan deskripsi metode pengujian untuk meningkatkan pemahaman terhadap pedoman. Batasnya tetap sama. | 16 |
| Beragam | Zat Perfluoroalkil dan Polifluoroalkil (PFAS) | • Menambahkan larangan baru fluorin organik total dengan metode EN 14582:2016 atau ASTM D7359:2018 berdasarkan perundang-undangan baru di California.<br>• Menambahkan metode EN 17681-1 & EN 17681-2 untuk pengujian zat tertentu.<br>• Menambahkan larangan baru pada subkelompok PFAS: PFHxS dan garamnya serta zat terkait dan PFCA C9 - C14 dan garamnya serta zat terkaitnya. | 18, 20 |

# Bahan yang Kemungkinan Ditemukan Zat yang Dibatasi

**Dalam rantai suplai untuk pakaian, alas kaki, dan pengemasan perlengkapan olahraga, jenis bahan tertentu lebih cenderung mengandung zat yang dibatasi.**

Merek mungkin mewajibkan pengujian produk atau bahan pengemasan sebelum pengiriman untuk memastikan bahwa artikel pengemasan mematuhi RSL Pengemasan mereka; informasi ini termasuk dalam persyaratan khusus merek.[A]

Anggota merek AFIRM Group menyetujui bahan kimia yang termasuk dalam RSL Pengemasan AFIRM, batas yang diperbolehkan, dan metode pengujian. Tanggung jawab untuk mengelola program pengujian—bahan kimia tertentu yang dibatasi harus diuji dalam tertentu dan frekuensi dari pengujian tersebut—tetap ada pada masing-masing merek.

Matriks Risiko RSL Pengemasan AFIRM, yang ditunjukkan pada Tabel 3 di halaman berikutnya, diberikan sebagai alat panduan. Matriks ini menyoroti risiko zat yang dibatasi sehubungan dengan berbagai serat dan bahan. Matriks ini didasarkan pada pengalaman kami selama bertahun-tahun di bidang manufaktur dan dalam mengelola zat yang dibatasi dalam berbagai bahan.[B]

Tujuannya adalah untuk menyediakan informasi tentang zat yang secara historis sengaja digunakan atau ditemukan sebagai pereaksi/kontaminan dalam berbagai bahan.

Pengujian ini menggunakan kode warna berikut:

- 1 — Merah menunjukkan bahwa bahan kimia telah digunakan secara luas dan/atau sering terdeteksi pada bahan tertentu.
- 2 — Oranye menunjukkan bahwa bahan kimia telah digunakan dengan sengaja dan/atau terdeteksi pada bahan tertentu sesekali.
- Warna putih menunjukkan bahwa kami yakin risiko penggunaan dan/atau pendeteksian bahan kimia hampir dapat diabaikan.

Lihat catatan kaki untuk melihat rekomendasi dan pengecualian pengujian khusus bahan.

Jika tidak ada RSL Pengemasan merek dan program pengujian, matriks yang diuraikan pada Tabel 3 adalah titik awal yang baik hingga Anda memperoleh pemahaman yang benar tentang risiko dalam rantai suplai tertentu Anda. Penggunaan matriks ini harus disertai dengan uji tuntas di semua bahan kimia yang menjadi perhatian.

Pendekatan terpadu dari RSL Pengemasan AFIRM memungkinkan merek anggota untuk membagikan data pengujian dengan lebih mudah. Kami mengantisipasi bahwa matriks risiko akan berkembang untuk mencerminkan risiko yang realistis pada waktu tertentu dan kemudian dapat diterjemahkan menjadi opsi pengujian. Masing-masing program pengujian merek, sejauh program tersebut berbeda, menggantikan alat pemandu ini.

## Menentukan Metode Pengujian Menggunakan Matriks Risiko RSL Pengemasan AFIRM

**Metode pengujian yang tercantum di RSL Pengemasan untuk bahan tertentu sesuai dengan Matriks Risiko RSL Pengemasan AFIRM.**

Kode warna kosong untuk bahan apa pun tidak akan memiliki metode pengujian yang sesuai.

Misalnya, Logam memiliki kode warna kosong untuk APEO dan oleh karena itu, tidak ada metode pengujian yang dicantumkan untuk APEO bagi Logam di RSL.

Jika RSL menyatakan "Semua Bahan" atau "Semua Bahan Kecuali", ini berarti metode pengujian dapat diterapkan untuk semua bahan yang terdaftar dengan warna 1 atau 2 yang tidak memiliki metode pengujian tertentu yang terdaftar.

AFIRM menganjurkan untuk berkonsultasi dengan laboratorium pengujian Anda untuk menentukan metode pengujian terbaik untuk bahan apa pun yang saat ini tidak tercantum dalam dokumen ini.

A. Lihat Bagian 5 Peralatan Kimia AFIRM untuk infomasi lebih lanjut tentang pengujian dan Lampiran B Peralatan Kimia AFIRM untuk mengetahui program pengujian model jika pelanggan Anda tidak memilikinya.

B. Jika suatu zat adalah komponen dari bahan gabungan (misalnya, komponen laminasi, seperti bahan polimer + karton), kami menganjurkan pengujian sesuai dengan jenis bahan yang berbeda.

# Bahan yang Kemungkinan Ditemukan Zat yang Dibatasi

## Tabel 3. Matriks Risiko RSL Pengemasan AFIRM

**CATATAN:** Matriks ini menyediakan masing-masing contoh bahan dalam setiap kategori , tetapi tidak termasuk semua.

| Zat | Serat | | | Lapisan, Pewarna & Cetakan | Bahan Alami Termasuk kertas dan karton | Polimer, Plastik, Busa, Karet Alami, dan Karet Sintetis | Logam | Lem | Kulit Alami | Kain dengan Pelapis Sintetis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Alami | Campuran | Sintetis | | | | | | | |
| Alkylphenol (AP) dan Alkylphenol Ethoxylates (APEO), termasuk semua isomer | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1A | | 1 | 1 | 1 |
| Garam Azo-amina dan Arylamine | 1B | 1B | 1B | | 1B | | | | 1B | 1B |
| Bisfenol | | 1 | 1 | 1C | 1D | 2E | | | 1 | 1 |
| Butil hidroksi toluena (BHT) | | | | | | 2F | | | | |
| Dimetil fumarat (DMFu) | | | | | | 2G | | | 2 | |
| Formaldehida | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2H | | 1 | 2 | 2 |
| Logam Berat, Kandungan Total (Cd, CrVI, Pb, Hg)[1] | | | | 2 | 2J | 2K | 2 | | 2 | |
| Senyawa Organotin | | | | 1 | | 1 | | 1 | 2 | 1 |
| Zat Perfluoroalkil dan Polifluoroalkil (PFAS) | Dilarang | | | | | | | | | |
| Ftalat | | | | 1L | | 1M | | 1 | 2N | 1 |

**1** Harap diperhatikan bahwa Kromium VI, Kadmium, Timbal, dan Merkuri dibatasi dengan jumlah total 100 ppm di beberapa yurisdiksi. Kadmium, Timbal, dan Merkuri dianalisis menggunakan metode yang sama meskipun risiko menemukannya beragam di berbagai bahan.

**A** Tingkat 1 hanya untuk busa; Tingkat 2 untuk semua bahan lainnya.

**B** Tingkat 1 hanya untuk bahan yang dicelupkan/diwarnai (selain warna putih).

**C** Tingkat 1 hanya untuk PVC; Tingkat 2 untuk semua bahan lainnya.

**D** Tingkat 1 hanya untuk struk termal dan kertas daur ulang; Tingkat 2 untuk semua bahan lainnya.

**E** Tingkat 2 untuk pita, polikarbonat, dan kotak plastik daur ulang saja; tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**F** Tingkat 2 untuk tas poli saja; tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**G** Tingkat 2 untuk pita paket gel silika dan kemasan busa saja; tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**H** Tingkat 2 untuk karet saja, tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**J** Tingkat 2 untuk bahan dengan kandungan daur ulang tinggi saja; tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**K** Tingkat 2 untuk PVC saja, tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

**L** Tingkat 1 untuk cetakan plastisol; Tingkat 2 untuk semua bahan lainnya.

**M** Tingkat 2 untuk polikarbonat dan ABS, Tingkat 1 untuk semua polimer lainnya.

**N** Tingkat 2 untuk kulit paten atau berlapis; tidak ada persyaratan pengujian untuk bahan lainnya.

# Daftar Zat yang Dibatasi pada Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| **Alkylphenols (AP)** | **Alkylphenol Ethoxylates (APEO)** | **termasuk semua isomer** | | | |
| Beragam | Nonilfenol (NP), isomer campuran | Total: 100 ppm | APEOS digunakan sebagai surfaktan dalam produksi plastik, elastomer, kertas, dan tekstil. Bahan kimia ini dapat ditemukan dalam banyak proses yang melibatkan pembusaan, emulsifikasi, pelarutan, atau dispersi. APEO dapat digunakan dalam pembuatan pulp kertas, minyak pelumas, dan stabilisasi polimer plastik.<br>AP digunakan sebagai perantara dalam pembuatan APEO dan antioksidan digunakan untuk melindungi atau menstabilkan polimer. Biodegradasi APEO menjadi AP adalah sumber utama AP di lingkungan.<br>APEO dan formulasi yang mengandung APEO dilarang digunakan di seluruh rantai suplai dan proses produksi. Kami mengetahui bahwa konsentrasi sisa atau jejak APEO masih bisa ditemukan pada tingkat yang melebihi 100 ppm dan rantai suplai memerlukan lebih banyak waktu untuk menghentikannya sepenuhnya. | Tekstil dan Kulit:<br>EN ISO 21084:2019 dengan penetapan LC/MS atau LC/MS/MS<br>Polimer dan semua bahan lainnya:<br>1 g sampel/20 mL THF, sonikasi selama 60 menit pada 70°C, analisis sesuai dengan EN ISO 21084:2019 | Jumlah NP & OP:<br>3 ppm |
| Beragam | Oktilfenol (OP), isomer campuran | | | | |
| Beragam | Nonilfenol etoksilat (NPEO) | Total: 100 ppm | | Semua bahan kecuali Kulit:<br>EN ISO 18254-1:2016 dengan penetapan APEO menggunakan LC/MS atau LC/MS/MS<br>Kulit:<br>Persiapan dan analisis sampel menggunakan EN ISO 18218-1:2015 dengan kuantifikasi menurut EN ISO 18254-1:2016 | Jumlah NPEO & OPEO:<br>20 ppm |
| Beragam | Oktilfenol etoksilat (OPEO) | | | | |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Garam Azo-amina dan Arylamine** | | | | |
| 92-67-1 | 4-Aminobifenil | 20 ppm masing-masing | Pewarna dan pigmen azo adalah pewarna yang menggabungkan satu atau beberapa kelompok azo (-N = N-) yang terikat dengan senyawa aromatik.<br>Ada ribuan pewarna azo, tetapi hanya pewarna terurai yang membentuk amina yang dapat dibelah yang dibatasi.<br>Pewarna azo yang melepaskan amina ini diatur dan tidak boleh lagi digunakan untuk mewarnai tekstil. | Semua bahan kecuali kulit: EN ISO 14362-1:2017<br>Kulit: EN ISO 17234-1:2020<br>p-Aminoazobenzena:<br>Semua bahan kecuali kulit: EN ISO 14362-3:2017<br>Kulit: EN ISO 17234-2:2011 | 5 ppm masing-masing |
| 92-87-5 | Benzidina | | | | |
| 95-69-2 | 4-Kloro-o-toluidin | | | | |
| 91-59-8 | 2-Naftilamina | | | | |
| 97-56-3 | o-Aminoazotoluena | | | | |
| 99-55-8 | 2-Amino-4-nitrotoluena | | | | |
| 106-47-8 | p-Kloroanilin | | | | |
| 615-05-4 | 2,4-Diaminoanisol | | | | |
| 101-77-9 | 4,4'-Diaminodifenilmetan | | | | |
| 91-94-1 | 3,3'-Diklorobenzidina | | | | |
| 119-90-4 | 3,3'-Dimetoksibenzidina | | | | |
| 119-93-7 | 3,3'-Dimetilbenzidina | | | | |
| 838-88-0 | 3,3'-dimethyl-4,4'-Diaminodifenilmetan | | | | |
| 120-71-8 | p-Kresidin | | | | |
| 101-14-4 | 4,4'-Metilen-bis(2-kloroanilin) | | | | |
| 101-80-4 | 4,4'-Oksidianilin | | | | |
| 139-65-1 | 4,4'-Tiodianilin | | | | |
| 95-53-4 | o-Toluidin | | | | |
| 95-80-7 | 2,4-Toluenadiamina | | | | |
| 137-17-7 | 2,4,5-Trimetilanilin | | | | |
| 95-68-1 | 2,4 Silidin | | | | |
| 87-62-7 | 2,6 Silidin | | | | |
| 90-04-0 | 2-Metoksianilin (= o-Anisidin) | | | | |
| 60-09-3 | p-Aminoazobenzena | | | | |
| 3165-93-3 | 4-Kloro-o-toluidinium klorida | | | | |
| 553-00-4 | 2-Naftilamonium asetat | | | | |
| 39156-41-7 | 4-Metoksi-m-fenilin diamonium sulfat | | | | |
| 21436-97-5 | 2,4,5-Trimetilanilin hidroklorida | | | | |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Bisfenol** | | | | |
| 80-05-7 | Bisfenol-A (BPA) | 1 ppm<br>Batas berlaku untuk kertas struk, akan tetapi lihat Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan. | BPA dapat digunakan dalam produksi resin epoksi, plastik polikarbonat, penghambat nyala, dan PVC. BPS dapat digunakan sebagai pengganti BPA dan dapat dijumpai bersama BPF dalam zat pengikat pewarna poliamida serta zat penyamakan kulit berbasis sulfon dan fenol.<br>BPA dan BPS dapat ditemukan dalam bahan polimer daur ulang dan kertas akibat plastik polikarbonat dan kertas resi termal yang dibuat dengan bisfenol yang masuk ke aliran limbah.<br>BPA ditambahkan ke daftar REACH SVHC dan mungkin perlu disampaikan ke ECHA pada barang kulit jika ditemukan di atas 0,1%. Larangan tambahan pada seluruh kelas bisfenol akan segera dibuat dengan usulan pembatasan baru yang menunggu persetujuan di Uni Eropa.<br>AFIRM menyarankan untuk menguji bahan terkait untuk mengetahui kandungan bisfenol menurut Matriks Risiko dan mulai bekerja sama dengan pemasok untuk mengganti bisfenol dengan alternatif yang sesuai. | Semua bahan:<br>Ekstraksi: 1 g sampel/20 mL THF, sonikasi selama 60 menit pada 60°C, analisis dengan LC/MS | Sampel individual: 0,1 ppm<br>Sampel komposit: 1 ppm |
| 80-09-1 | Bisfenol-S (BPS) | Untuk mempersiapkan larangan mendatang, alternatif yang lebih aman harus diganti untuk BPA dan bisfenol lain yang tertera dalam semua bahan terkait. | | | 1 ppm masing-masing |
| 77-40-7 | Bisfenol-B (BPB) | | | | |
| 620-92-8 | Bisfenol-F (BPF) | | | | |
| 1478-61-1 | Bisfenol-AF (BPAF) | | | | |
| | **Butil Hidroksitoluena (BHT)** | | | | |
| 128-37-0 | Dibutil hidroksi toluenae (BHT) | 25 ppm | Digunakan sebagai bahan tambahan pada plastik sebagai antioksidan untuk mencegah penuaan. Dapat menyebabkan penguningan fenolik pada tekstil. | Semua bahan: ASTM D4275:2017 | 5 ppm |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Dimetil fumarat** | | | | |
| 624-49-7 | Dimetil fumarat (DMFu) | 0,1 ppm | DMFu merupakan bahan antijamur yang digunakan dalam kemasan sachet untuk mencegah penumpukan jamur, terutama pada saat pengiriman. | Semua bahan:<br>ISO 16186:2021 | 0,05 ppm |
| | **Formaldehida** | | | | |
| 50-00-0 | Formaldehida | 150 ppm | Formaldehida dapat ditemukan dalam resin polimer, pengikat, dan bahan pengikat untuk pewarna dan pigmen, termasuk yang memiliki efek fluoresen. Zat ini juga digunakan sebagai katalis dalam pencetakan tertentu, perekat, dan perpindahan panas. Formaldehida dapat digunakan dalam aplikasi antimikroba untuk pengendalian bau.<br>Formaldehida yang ditemukan dalam kemasan dapat mengeluarkan gas langsung ke produk.<br>Bahan kayu komposit (misalnya, papan partikel dan kayu lapis) harus memenuhi persyaratan emisi formaldehida California dan A.S. (40 CFR 770). Meskipun undang-undang formaldehida tidak secara khusus berlaku untuk kemasan, penyuplai disarankan untuk mengacu pada persyaratan khusus merek untuk bahan ini. | Kayu: EN 717-3:1996<br>Kertas: DIN EN 645:1994 & EN 1541:2001<br>Tekstil, Penyelesaian, Pewarna, Tinta & Lapisan:<br>JIS L 1041-2011 A (Hukum Jepang 112) atau EN ISO 14184-1:2011<br>Kulit: EN ISO 17226-2:2019 dengan metode konfirmasi EN ISO 17226-1:2021 jika terjadi gangguan.<br>Atau, EN ISO 17226-1:2021 dapat digunakan sendiri. | 16 ppm |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Logam Berat (Total Kandungan)** | | | | |
| 7440-43-9 | Kadmium (Cd) | Total: 100 ppm | Senyawa kadmium digunakan sebagai pigmen (terutama warna merah, oranye, kuning, dan hijau) dan dalam cat. Senyawa ini juga dapat digunakan sebagai stabilisator untuk PVC. | Semua bahan:<br>Total logam berat (Cd, Cr, Pb & Hg): DIN EN 16711-1: 2016<br>Jika total empat logam berat melebihi 100 ppm dan Cr berkontribusi terhadap jumlah tersebut, uji Cr VI.<br>Metode pengujian ini mendeteksi unsur logam (Cd, Cr, Hg, Pb). Pada saat nilai akhir >100 ppm dan Cr berkontribusi terhadap jumlah tersebut, metode Cr VI yang dijelaskan di bawah ini harus digunakan untuk mengecualikan keberadaaan Cr VI. | 5 ppm |
| 7439-92-1 | Timbal (Pb) | | Dapat dihubungkan dengan plastik, cat, tinta, pigmen, dan lapisan permukaan. | | 10 ppm |
| 7439-97-6 | Merkuri (Hg) | | Senyawa merkuri dapat hadir dalam pestisida dan sebagai kontaminan dalam soda kaustik (NaOH). Mereka juga bisa digunakan dalam cat. | | 5 ppm |
| 18540-29-9 | Kromium VI | | Meskipun biasanya dikaitkan dengan penyamakan kulit, Kromium VI juga dapat digunakan dalam pigmen, pelapisan logam krom, dan pengawet kayu. | Logam: IEC 62321-7-1:2015 Laboratorium pengujian akan mengubah hasil pengujian menjadi ppm.<br>Kulit asli dan bahan alami: EN ISO 17075-1:2017 dan EN ISO 17075-2:2017 untuk konfirmasi jika ekstraksi menyebabkan gangguan.<br>Atau, EN ISO 17075-2:2017 bisa digunakan sendiri.<br>Semua bahan lainnya: IEC 62321-7-2:2015 | 3 ppm |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Senyawa Organotin** | | | | |
| Beragam | Dibutiltin (DBT) | 1 ppm masing-masing | Kelas bahan kimia yang mengombinasikan timah dan zat organik seperti grup butil dan fenil.<br>Organotin sebagian besar ditemukan di lingkungan sebagai antifoulant dalam cat laut, tetapi juga dapat digunakan sebagai biosida (misalnya, antibakteri), katalis dalam produksi plastik dan lem, dan stabilisator panas dalam plastik/karet.<br>Dalam tekstil dan pengemasan pakaian jadi, organotin dikaitkan dengan plastik/karet, tinta, cat, kilau logam, produk poliuretan, dan bahan perpindahan panas. | Semua bahan:<br>CEN ISO/TS 16179:2012 atau<br>EN ISO 22744-1:2020 | 0,1 ppm masing-masing |
| Beragam | Dioktiltin (DOT) | | | | |
| Beragam | Monobutiltin (MBT) | | | | |
| Beragam | Trisikloheksiltin (TCyHT) | | | | |
| Beragam | Trimetiltin (TMT) | | | | |
| Beragam | Trioktiltin (TOT) | | | | |
| Beragam | Tripropiltin (TPT) | | | | |
| Beragam | Tributiltin (TBT) | 0,5 ppm masing-masing | | | |
| Beragam | Trifeniltin (TPhT) | | | | |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Zat Perfluoroalkil dan Polifluoroalkil (PFAS)** | | | | |
| Beragam | Semua PFAS diukur oleh total fluorin organik | 100 ppm pada 2025<br>50 ppm pada 2027 | Peraturan seputar larangan penggunaan PFAS di dunia untuk pakaian, alas kaki, dan pengemasan dengan pengecualian sebagian atau penuh untuk alat pelindung diri dan pakaian luar ruangan untuk kondisi yang sangat basah. Periksalah dengan pelanggan merek Anda untuk mengetahui kebijakan pengecualian mereka, yang mungkin tergantung pada pasar.<br>PFAS dapat digunakan dalam zat penolak air, minyak, dan noda komersial serta dalam membran breathable yang menghilangkan uap air, mis. PTFE.<br>Baca Lampiran A melihat daftar zat PFAS dan Nomor CAS saat pengujian dapat dilakukan untuk menunjukkan jika terdapat kimia PFAS di atas tingkat yang dibatasi karena penggunaan yang dimaksud atau kontaminasi yang tidak disengaja.<br>Pembaruan Lembar Informasi Bahan Kimia PFAS AFIRM akan termasuk pedoman penghapusan bertahap seluruh kelas PFAS, dengan pendekatan pengujian yang disarankan untuk memastikan kepatuhan dengan semua peraturan global menggunakan metode yang disertakan dalam bagian ini. | EN 14582:2016 atau<br>ASTM D7359:2018 | 50 ppm total |
| Beragam | Asam Perfluoro Oktana Sulfonik (PFOS) dan zat terkait | 1 µg/m² total | | Semua bahan:<br>EN ISO 23702-1 atau<br>EN 17681-1:2022 &<br>EN 17681-2:2022 | 1 µg/m² total |
| Beragam | Asam Perfluorooktanoat (PFOA) dan garamnya | 25 ppb total | | | 25 ppb total |
| Beragam | Zat terkait PFOA | 1000 ppb total | | | 1000 ppb total |
| Beragam | Asam perfluorohexane-1-sulfonat (PFHxS) dan garamnya | 25 ppb total | | | 25 ppb total |
| Beragam | Zat terkait PFHxS | 1000 ppb total | | | 1000 ppb total |
| Beragam | Asam perfluorokarboksilat C9-C14 (PFCA) dan garamnya | 25 ppb total | | | 25 ppb total |
| Beragam | Zat PFCA C9-C14 terkait | 260 ppb total | | | 260 ppb total |
| Beragam | Asam Perfluoroalkil Karboksilat (PFCA) lainnya | Hanya untuk tujuan informasi. AFIRM menganjurkan pengujian untuk menilai level kandungan. | | | 100 ppb total |

# Daftar Zat yang Dibatasi Pengemasan AFIRM

| No. CAS | Zat | Batas<br>Bahan Komponen | Potensi Penggunaan & Informasi Tambahan<br>Pengolahan Bahan Kemasan | Metode Pengujian yang Cocok<br>Persiapan & Pengukuran Sampel | Batas Pelaporan<br>Batas di Atas Merupakan Hasil Tes yang Harus Dilaporkan |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Ftalat** | | | | |
| 28553-12-0 | Di-Iso-nonilftalat (DINP) | 500 ppm masing-masing<br>Total: 1000 ppm | Ester asam orto-ftalat (ftalat) adalah kelas senyawa organik yang biasa ditambahkan ke plastik untuk meningkatkan fleksibilitas. Ester kadang-kadang digunakan untuk memfasilitasi pencetakan plastik dengan menurunkan suhu lelehnya.<br>Ftalat dapat ditemukan di:<br>• Kemasan plastik yang fleksibel<br>• Komponen (misalnya, PVC)<br>• Pasta cetak plastisol<br>• Perekat<br>• Selongsong plastik<br>• Lapisan polimer<br>Zat REACH dari daftar kandidat dengan perhatian sangat tinggi (SVHC) sering diperbarui. Penyuplai harus berasumsi bahwa RSL Pengemasan AFIRM mencakup semua Ftalat pada daftar SVHC — baik yang diperinci di sini atau tidak. | Semua bahan:<br>CPSC-CH-C1001-09.4, analisis oleh GC/MS | 50 ppm masing-masing |
| 117-84-0 | Di-n-oktilftalat (DNOP) | | | | |
| 117-81-7 | Di(2-etilheksil)-ftalat (DEHP) | | | | |
| 26761-40-0 | Diisodesil ftalat (DIDP) | | | | |
| 85-68-7 | Butil benzil ftalat (BBP) | | | | |
| 84-74-2 | Dibutil ftalat (DBP) | | | | |
| 84-69-5 | Diisobutil ftalat (DIBP) | | | | |
| 84-75-3 | Di-n-heksil ftalat (DnHP) | | | | |
| 84-66-2 | Dietil ftalat (DEP) | | | | |
| 131-11-3 | Dimetil ftalat (DMP) | | | | |
| 131-18-0 | Di-n-pentil ftalat (DPENP) | | | | |
| 84-61-7 | Disikloheksil ftalat (DCHP) | | | | |
| 71888-89-6 | Asam 1,2-benzenadikarboksilat, di-C6-8-bercabang alkil ester, kaya C7 | | | | |
| 117-82-8 | Bis(2-metoksietil) ftalat | | | | |
| 605-50-5 | Diisopentil ftalat (DIPP) | | | | |
| 131-16-8 | Dipropil ftalat (DPRP) | | | | |
| 27554-26-3 | Diisooktil ftalat (DIOP) | | | | |
| 68515-50-4 | Asam 1,2-benzenadikarboksilat, diheksil ester, bercabang dan linier | | | | |
| 71850-09-4 | Diisoheksil ftalat (DIHxP) | | | | |
| 68515-42-4 | Ester asam 1,2-benzenadikarboksilat, alkil di-C7-11-bercabang dan linier (DHNUP) | | | | |
| 84777-06-0 | Ester dipentil asam 1,2-benzenadikarboksilat, bercabang dan linier | | | | |
| 68648-93-1 | Asam 1,2-benzenadikarboksilat, di-C6-10-alkil ester atau campuran desil dan heksil dan oktil diester dengan diheksil ftalat ≥ 0,3%; Asam 1,2-benzenadikarboksilat, campuran desil dan heksil dan oktil diester; Asam 1,2-benzenadikarboksilat, di-C6-10-alkil ester | | | | |
| 68515-51-5 | | | | | |
| 776297-69-9 | n-Pentil-isopentil ftalat (nPIPP) | | | | |

# Lampiran A Zat Perfluoroalkil dan Polifluoroalkil (PFAS)

**CATATAN:** Daftar ini adalah subset PFAS dan tidak lengkap.
Temuan akan menunjukkan penggunaan yang dimaksud atau kontaminasi signifikan.

| No. CAS | Nama PFC (PFAS) |
|---|---|
| | **PFOS dan Zat Terkait** |
| 1763-23-1 | Asam perfluorooktanasulfonat (PFOS) |
| 2795-39-3 | Asam perfluorooktanasulfonat, garam kalium (PFOS-K) |
| 29457-72-5 | Asam perfluorooktanasulfonat, garam litium (PFOS-Li) |
| 29081-56-9 | Asam perfluorooktanasulfonat, garam amonium (PFOS-$NH_4$) |
| 70225-14-8 | Garam perfluorooktan sulfonat dietanolamina (PFOS-$NH(OH)_2$) |
| 56773-42-3 | Asam perfluorooktanasulfonat, garam tetraetilamonium (PFOS-$N(C_2H_5)_4$) |
| 251099-16-8 | Didesildimetila amonium perfluorooktana sulfonat (PFOS-$N(C_{10}H_{21})_2(CH_3)_2$) |
| 4151-50-2 | N-Etilperfluoro-1-oktanasulfonamida (N-Et-FOSA) |
| 31506-32-8 | N-Metilperfluoro-1-oktanasulfonamida (N-Me-FOSA) |
| 1691-99-2 | 2-(N-Etilperfluoro-1-oktanasulfonamido)-etanol (N-Et-FOSE) |
| 24448-09-7 | 2-(N-Metilperfluoro-1-oktanasulfonamido)-etanol (N-Me-FOSE) |
| 307-35-7 | Perfluoro-1-oktanasulfonil fluorida (POSF) |
| 754-91-6 | Perfluorooktana sulfonamida (PFOSA) |
| | **PFOA dan Garamnya** |
| 335-67-1 | Asam perfluorooktanoat (PFOA) |
| 335-95-5 | Natrium perfluorooktanoat (PFOA-Na) |
| 2395-00-8 | Kalium perfluorooktanoat (PFOA-K) |
| 335-93-3 | Perak perfluorooktanoat (PFOA-Ag) |
| 335-66-0 | Perfluorooktanoil fluorida (PFOA-F) |
| 3825-26-1 | Amonium pentadekafluorooktanoat (APFO) |
| | **Zat Terkait PFOA** |
| 39108-34-4 | Asam 1H,1H,2H, 2H-perfluorodekanasulfonat (8:2 FTS) |
| 376-27-2 | Metil perfluorooktanoat (Me-PFOA) |
| 3108-24-5 | Etil perfluorooktanoat (Et-PFOA) |
| 678-39-7 | Perfluorosiletanol 8:2 (8:2 FTOH) |
| 27905-45-9 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorodesil akrilat (8:2 FTA) |
| 1996-88-9 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorodesil metakrilat (8:2 FTMA) |
| 27854-31-5 | 2H,2H-Asam Perfluorodekanoid ($H_2$PFDA) |
| | |
| | |

| No. CAS | Nama PFC (PFAS) |
|---|---|
| | **PFHxS dan Garamnya** |
| 355-46-4 | Asam Perfluorohexane Sulfonat (PFHxS) |
| 3871-99-6 | Asam Perfluorohexane Sulfonat, garam potasium (PFHxS-K) |
| 55120-77-9 | Asam Perfluorohexane Sulfonat, garam litium (PFHxS-Li) |
| 68259-08-5 | Asam Perfluorohexane Sulfonat, garam amonium (PFHxS- $NH_4$) |
| 82382-12-5 | Asam Perfluorohexane Sulfonat, garam sodium (PFHxS-Na) |
| | **Zat terkait PFHxS** |
| 68259-15-4 | N-Metilperfluoro-1-hexanesulfonamida (N-Me-FHxSA) |
| 41997-13-1 | Perfluorohexane sulfonamida (PFHxSA) |
| | **PFCA C9– C14 dan Garamnya** |
| 375-95-1 | Asam Perfluorononanoic (PFNA, C9-PFCA) |
| 335-76-2 | Asam Perfluorodecanoic (PFDA, C10-PFCA) |
| 2058-94-8 | Asam Perfluorodecanoic (PFUnA, C11-PFCA) |
| 307-55-1 | Asam Perfluorododecanoic (PFDoA, C12-PFCA) |
| 72629-94-8 | Asam Perfluorotridecanoic (PFTrDA, C13-PFCA) |
| 376-06-7 | Asam Perfluorotetradecanoic (PFTeDA, C14-PFCA) |
| 172155-07-6 | Perfluoro-3-7-dimetiloctanekarboksilat (PF-3,7-DMOA) |
| | **Zat C9 - C14 terkait PFCA** |
| 17741-60-5 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorododesil akrilat (10:2 FTA) |
| 2144-54-9 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorododesil metakrilat (10:2 FTMA) |
| 865-86-1 | 1H,1H,2H, 2H-Perfluorododekanol (10:2 FTOH) |
| 34598-33-9 | 2H,2H,3H,3H-Asam Perfluorodekanoid (H4PFUnA) |
| 678-39-7 | Perfluorosiletanol 8:2 (8:2 FTOH) |
| 39239-77-5 | 1H,1H,2H,2H-perfluorotetradecan-1-ol (12:2 FTOH) |
| 120226-60-0 | Asam 1H,1H,2H, 2H-Perfluorododekanasulfonat (10:2 FTS) |
| 2043-54-1 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorododesil iodida (10:2 FTI) |
| 30046-31-2 | 1H,1H,2H,2H-Perfluorotetradesil iodida (12:2 FTI) |
| | **Asam Perfluoroalkil Karboksilat (PFCA) lainnya** |
| 307-24-4 | Asam Perfluorohexanoic (PFHxA, C6-PFCA) |

AG

AFIRM GROUP®

www.afirm-group.com