

Ansell



PARAMETER YANG MEMENGARUHI PEMILIHAN APD TERHADAP ZAT BERBAHAYA

PENDAHULUAN



Zat berbahaya berinteraksi dengan APD perlindungan kimiawi dalam 3 cara utama:

Penetrasi, Degradasi dan Permeasi.

Masing-masing dari 3 aspek ini dapat memengaruhi efikasi perlindungan, secara terpisah atau sebagai kombinasi, dan harus dipertimbangkan ketika mengajukan pertanyaan seperti:

"Dapatkah saya menggunakan kembali APD setelah terpapar bahan kimia?"

atau

"Untuk berapa lama saya sebaiknya memakai item APD?"

Mendapatkan jawaban atas pertanyaan ini seringkali menakutkan dengan mempertimbangkan level data yang diperlukan untuk mengambil keputusan matang dan implikasi apabila memilih APD yang salah. Aspek yang dibahas di dalam makalah ini bertujuan untuk memberikan pencerahan tentang masing-masing proses ini dan bagaimana data yang tersedia dari Ansell dapat memberikan bantuan dalam pemilihan APD yang tepat.

“

**KEMAMPUAN APD
PERLINDUNGAN KIMIWI
TERGANTUNG PADA SEJUMLAH
VARIABEL, SALAH SATUNYA
ADALAH BATASAN WAKTU.**

”

PROPERTI BAHAN KIMIA

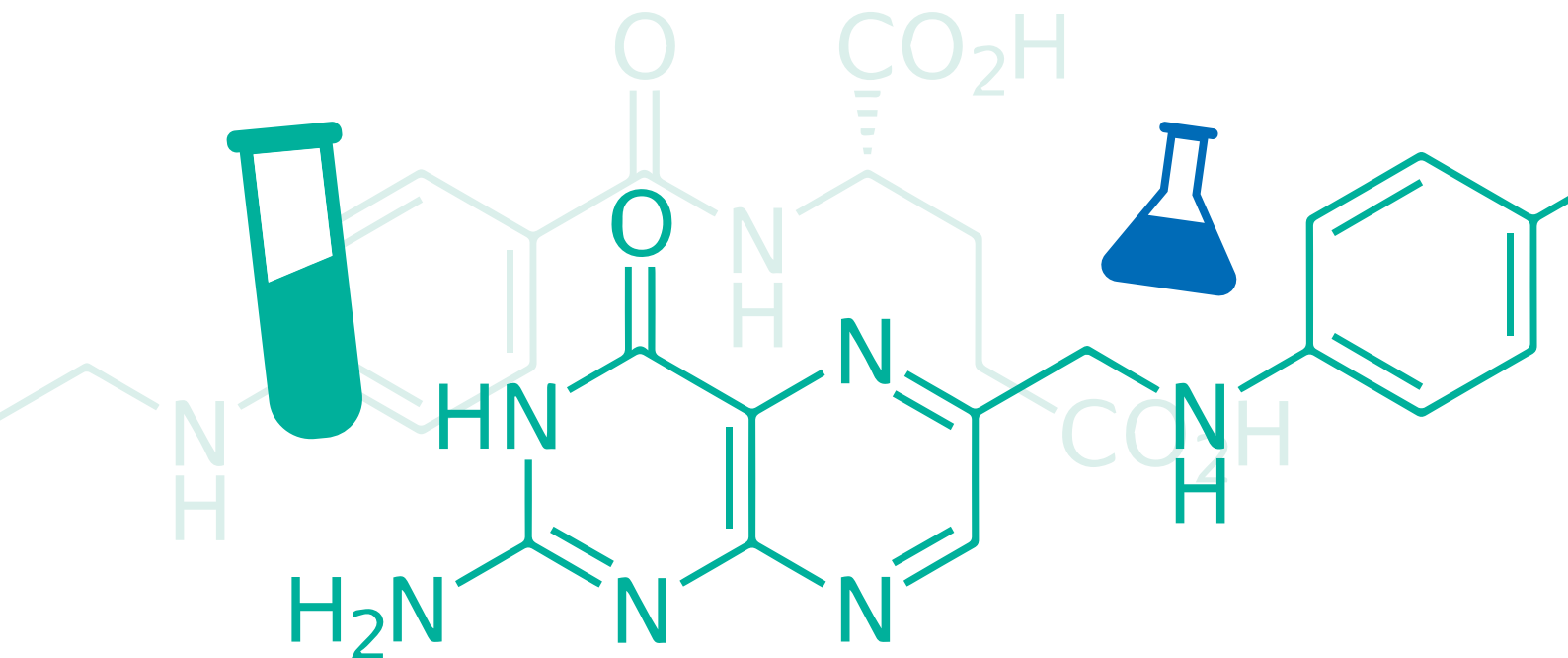
“
**BAHAN APD
PERLINDUNGAN KIMIWI
AKAN MEMILIKI KINERJA
BERBEDA TERGANTUNG
PADA SIFAT DAN
PENANGANAN BAHAN
KIMIA.**”

Level kinerja sebuah APD perlindungan kimiawi akan tergantung pada sifat melekat dari jenis bahan yang digunakan.

HAL INI BISA BERUPA PERBEDAAN KOMPOSISI JENIS POLIMER KARET ATAU LAMINASI PLASTIK YANG DIGUNAKAN UNTUK MEMBUAT PRODUK.

Setiap APD akan memiliki kinerja berbeda tergantung pada bahan kimia yang digunakan, karena setiap kelompok bahan kimia akan memiliki interaksi tersendiri dengan bahan pelindungnya. Sebuah APD yang memiliki kinerja buruk terhadap suatu bahan kimia dapat memiliki kinerja luar biasa terhadap bahan kimia lainnya.

Aplikasi penggunaan akhir Anda mungkin menangani sejumlah besar bahan kimia, paling sering dalam campuran, yang dapat memiliki interaksi berbeda satu sama lain dan bahan APD-nya. Oleh karena itu, pemilihan APD dan penilaian risiko untuk waktu pemakaian harus mempertimbangkan semua ini.



BOLEHKAH SAYA MENGGUNAKAN KEMBALI APD SAYA?

Keputusan untuk menggunakan kembali APD seringkali menjadi sulit karena beberapa faktor.

Salah satu pertimbangan adalah perlindungan dari bahan kimia yang melakukan penetrasi ke bahan pelindung. Hal ini terjadi ketika bahan kimia masuk melalui saluran terbuka dalam bahan APD melalui robekan, lubang tusukan, atau retak. Hal ini dapat terjadi karena kerusakan akibat waktu pemakaian yang lama, kontak dengan bahan kimia, atau penyalahgunaan APD. Bahan APD juga dapat berpori-pori, karena itulah pemilihan awal yang tepat sangatlah penting.

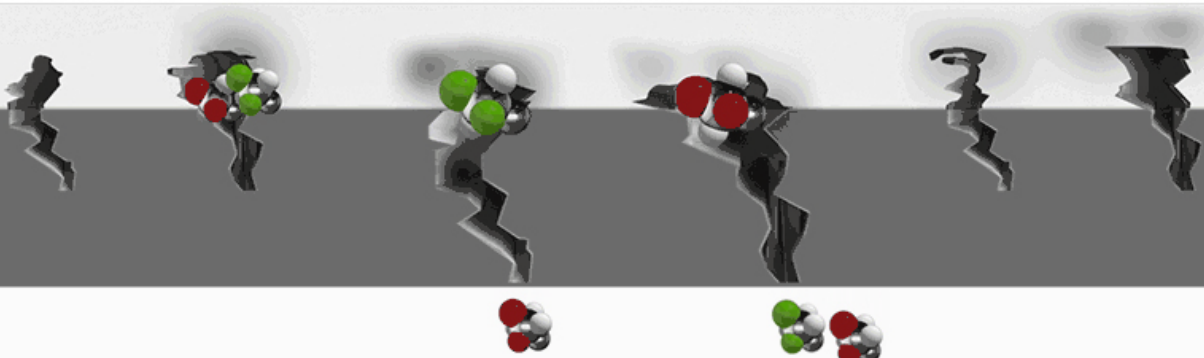
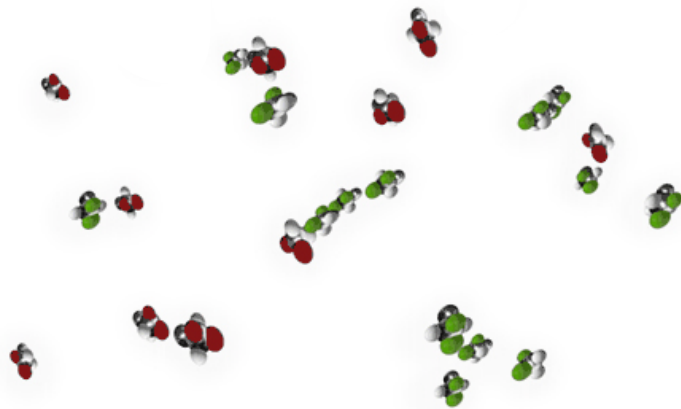
“

KETIKA MEMERIKSA APD SEBELUM DIGUNAKAN, ATAU SELAMA HARI KERJA, JIKA ANDA MELIHAT ADA KERUSAKAN DALAM BENTUK APA PUN ATAU MERASA ADA CAIRAN DI DALAMNYA, DISARANKAN UNTUK SEGERA MENGGANTI APD TERSEBUT.

”

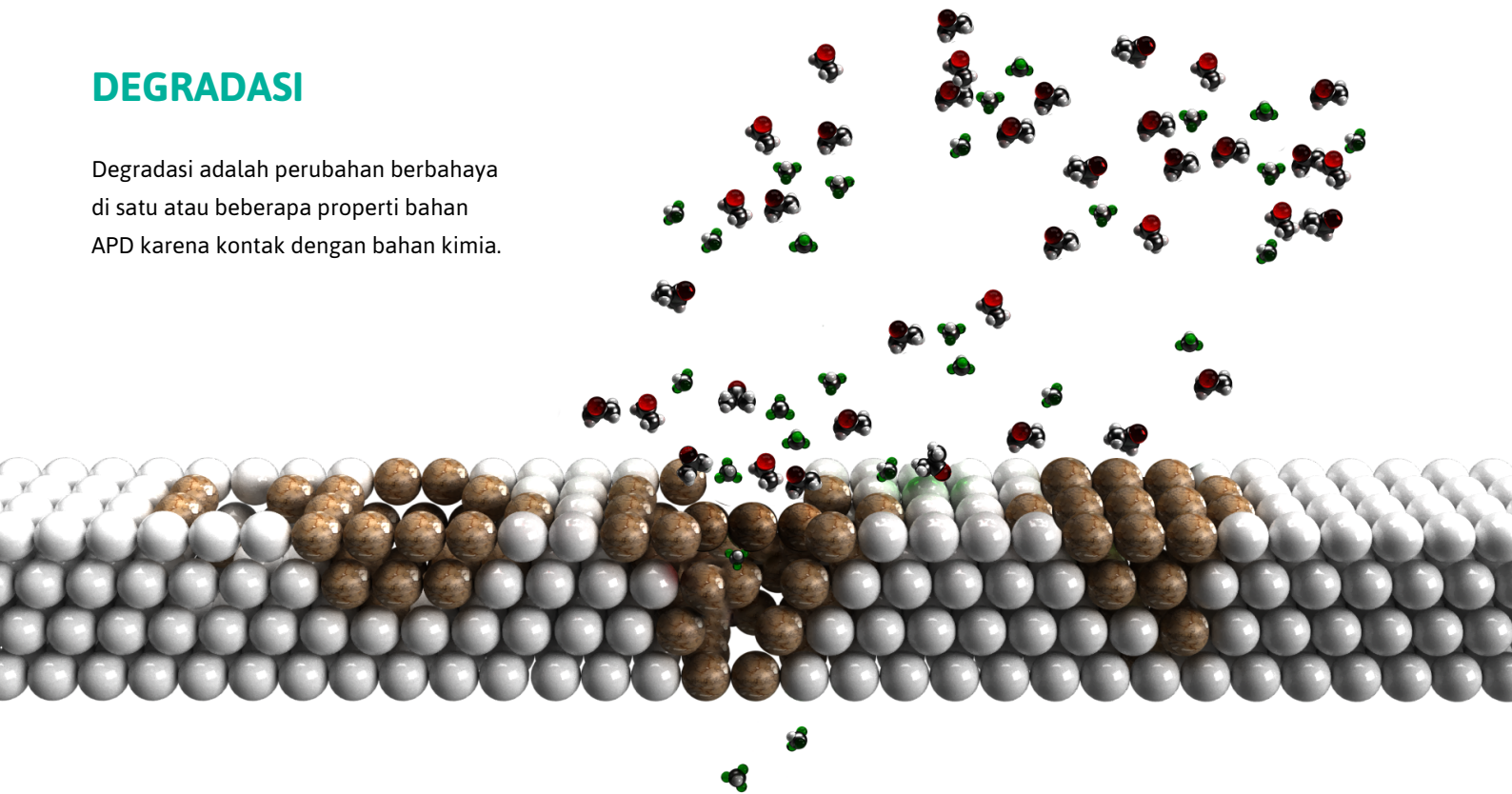
PENETRASI

Bahan kimia dapat memasuki bahan APD melalui pori-pori, retakan, atau sobekan sebagai akibat dari menurunnya kualitas fisik atau karena bahan kimia. Ini disebut sebagai 'Penetrasi'.

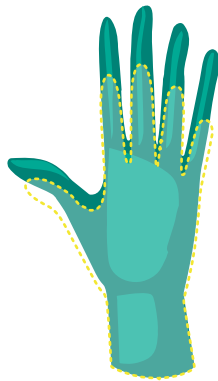


DEGRADASI

Degradasi adalah perubahan berbahaya di satu atau beberapa properti bahan APD karena kontak dengan bahan kimia.



PERUBAHAN WARNA



MOLOR



TERBAKAR



MENGERAS & RETAK

Bahan kimia dapat menurunkan kualitas bahan dalam berbagai cara, yang semuanya dapat berpotensi memengaruhi sifat pelindung APD. Setiap kerusakan akibat dari degradasi dapat berpotensi meningkatkan paparan zat berbahaya.

“**APD YANG BERUBAH WARNA, MOLOR, TERBAKAR, BENGGAK, LENGKET, DAN MENGERAS & RETAK MERUPAKAN CONTOH DEGRADASI DAN JIKA SALAH SATU HAL INI TERJADI, DISARANKAN UNTUK SEGERA MENGGANTI APD.**”

BAGAIMANA JIKA TIDAK ADA PERUBAHAN VISUAL?

Jika APD sudah bersentuhan dengan bahan kimia, kemungkinan APD yang sudah digunakan tidak lagi memberikan perlindungan yang sama dibandingkan dengan saat digunakan pertama kali. Setelah digunakan pertama kali, bahkan setelah dicuci, ada kemungkinan bahwa beberapa bahan kimia masih ada pada APD atau di dalam bahan dan dapat terus merembes melewati bahan di antara penggunaan.

Penting untuk diperhatikan, bahwa permeasi bahan kimia sering terjadi tanpa ada perubahan visual pada APD dan tampilan bahan APD tidak berubah. Oleh karena itu, pemeriksaan visual sendiri tidak cukup mengindikasikan bahwa APD layak digunakan kembali.

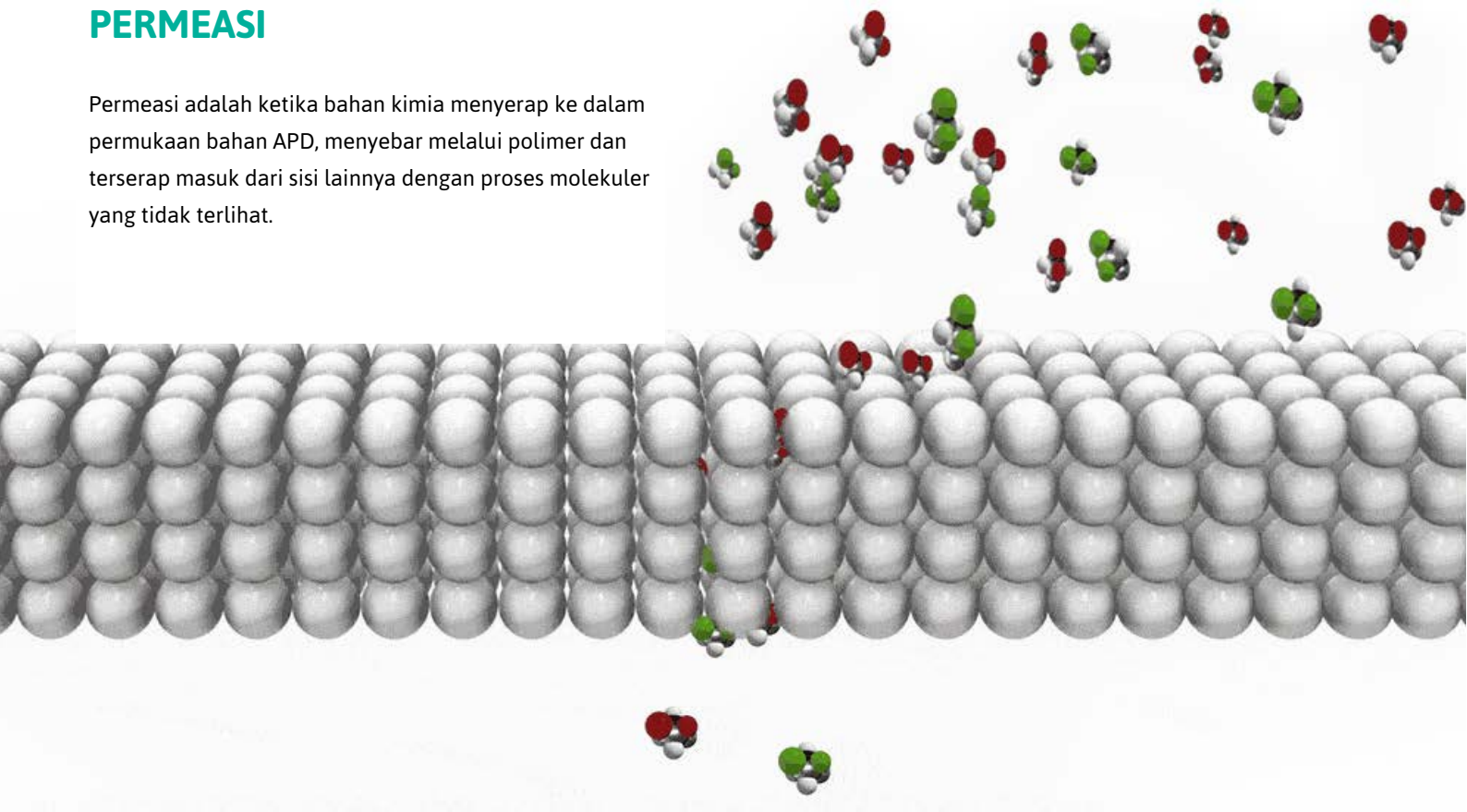
“

INI BERARTI ANDA MUNGKIN TERPAPAR BAHAN KIMIA RESIDUAL YANG ADA DI DALAM APD KETIKA MENGGUNAKANNYA UNTUK KEDUA KALINYA.

”

PERMEASI

Permeasi adalah ketika bahan kimia menyerap ke dalam permukaan bahan APD, menyebar melalui polimer dan terserap masuk dari sisi lainnya dengan proses molekuler yang tidak terlihat.



BERAPA LAMA SAYA DAPAT MEMAKAI ITEM APD?

Metode pengujian terstandarisasi, seperti EN ISO 374, ISO 6529, dan ASTM F739, telah diterapkan untuk menilai **kinerja relatif** berbagai bahan terhadap interaksi degradasi atau permeasi. Metode tersebut dapat digunakan untuk **membandingkan** sifat pelindung dari bahan terhadap zat berbahaya yang ditangani dalam aplikasinya melalui penggunaan 'waktu penerobosan'. Hal ini sebaiknya digunakan bersama dengan data khusus aplikasi lainnya sebagai bagian dari penilaian risiko di lokasi ketika menentukan waktu pemakaian.

“ METODE PENGUJIAN STANDAR MENILAI BAGAIMANA KINERJA BAHAN ATAU JAHITAN APD, YANG TELAH TERPAPAR BAHAN KIMIA, BERBEDA DARI SAMPEL YANG TIDAK TERPAPAR. ”



Waktu penerobosan adalah waktu yang diperlukan bagi bahan kimia untuk merembes bahan pada laju tertentu yang ditentukan oleh standar dalam kondisi laboratorium. Tergantung pada standar mana yang dijadikan rujukan, batasan ini biasanya 0,1 ug per cm kuadrat per menit atau 1,0 ug per cm kuadrat per menit.

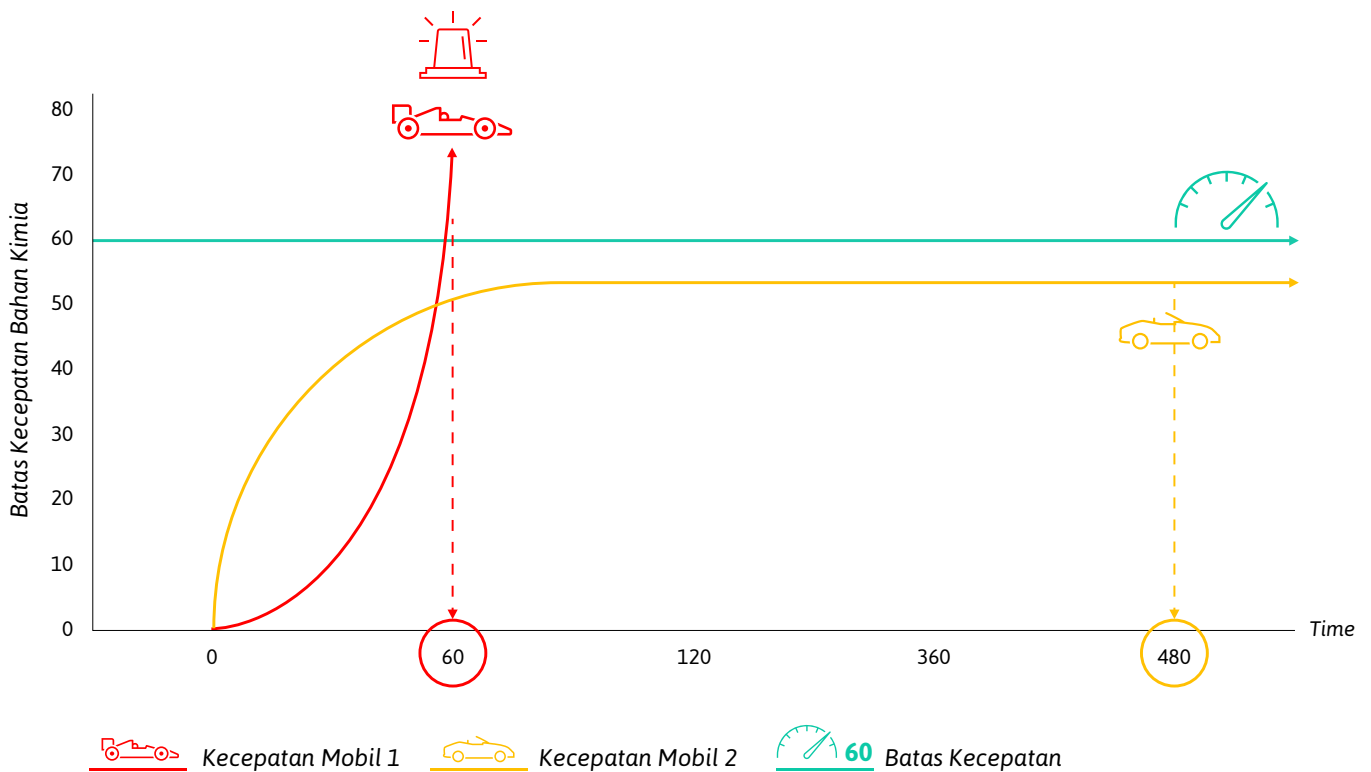
Untuk memahami apa artinya ini, bayangkan jika Anda sedang mengendarai mobil di jalan dengan batas kecepatan 60 mil per jam, Anda dapat menempuh perjalanan dengan kecepatan 55 mil per jam selama 8 jam karena Anda berada di bawah batas kecepatan. Akan tetapi, jika Anda memilih untuk melanggar batas kecepatan dalam 1 jam dan ditangkap oleh kamera kecepatan atau dihentikan oleh polisi, Anda akan menempuh jarak lebih singkat dan tidak dapat melanjutkan perjalanan.

Konsep yang sama ini berlaku pada level klasifikasi permeasi jika kita mengumpamakan batas kecepatan sebagai laju penerobosan. Waktu perjalanan mirip dengan **waktu penerobosan**. Jarak yang ditempuh sesuai dengan **permeasi kumulatif** – ini adalah total massa bahan kimia yang telah merembes setiap centimeter persegi dari bahan dalam waktu tersebut.

Dalam contoh ini, pakaian Class 6 dengan waktu penerobosan >480 menit telah meloloskan 440 $\mu\text{g cm}^{-2}$ bahan kimia tantangan. Akan tetapi, pakaian Class 3 yang diganti dalam 60 menit hanya meloloskan 40 $\mu\text{g cm}^{-2}$.

Hal ini sangat penting untuk dipertimbangkan ketika bahan kimia tersebut beracun/berbahaya dalam jumlah yang sangat sedikit dan merupakan nilai penting untuk disertakan dalam penilaian risiko.

WAKTU PENEROBASAN DAN PERMEASI KUMULATIF



Ketika mempertimbangkan waktu pemakaian dan penggunaan kembali, penting untuk mempertimbangkan kemungkinan cara terjadinya kontaminasi bahan kimia. Permeasi kumulatif dinormalkan ke area kecil. Area permukaan kontaminasi dan risiko berulangnya paparan dapat banyak memengaruhi efikasi APD. Karena itulah, sebaiknya menerapkan kewaspadaan dan segera mengganti APD.

MENGAPA PERMEASI KUMULATIF PENTING?

Ketika saatnya menilai waktu pemakaian APD perlindungan kimiawi, sangat penting untuk mempertimbangkan toksisitas bahan kimia yang sedang ditangani.

Bahan kimia dapat memiliki **toksisitas akut**, seperti luka bakar karena klorin atau hidrogen sianida, dengan efek langsung. Akan tetapi, seringkali tidak terlihat dan tidak diperhatikan selama beberapa waktu adalah **toksisitas kronis**, seperti sensitisasi kulit dan karsinogen. Paparan terhadap bahan kimia dengan toksisitas kronis, meskipun dalam level rendah, dapat menyebabkan bioakumulasi dalam tubuh seiring berjalannya waktu dan sakit atau penyakit ketika mencapai jumlah yang kritis.

Buah-buahan dan sayuran di bawah ini semuanya mengandung bahan kimia beracun. Akan tetapi, kandungannya sangat rendah yang dapat ditangani tubuh dan dinetralkan efek yang tidak diinginkan di dalam tubuh.

Paparan di tempat kerja terhadap racun akan berlangsung jauh lebih lama dibandingkan makan buah dan sayuran, dan dosis efektif bahan kimia beracun akan melebihi batas paparan yang disarankan (meskipun dengan waktu penerobosan >480 menit).

Penting untuk mempertimbangkan permeasi kumulatif selama aplikasi untuk mengetahui jumlah bahan kimia yang Anda tangani dan membandingkan dengan toksisitas untuk memahami apa artinya hal ini bagi kesehatan pengguna.

Hanya karena bahan kimia memiliki waktu penerobosan >480 menit, tidak berarti bahan kimia tersebut tidak ada dalam jumlah berbahaya sebelum waktu tersebut.

Apel (Biji)



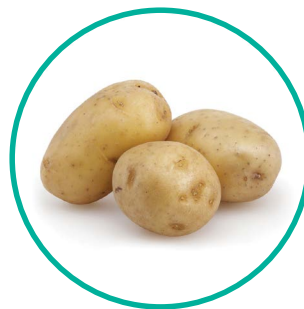
Amigdalिन

Pir



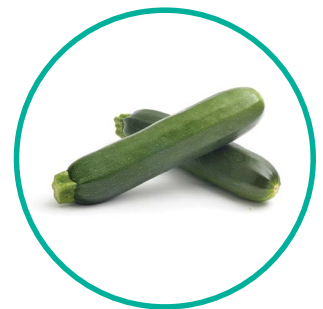
Formaldehida

Kentang



Solanin

Timun jepang



Cucurbitacin E

“

**HANYA KARENA BAHAN KIMIA MEMILIKI BT0.1 = > 480 MENIT,
TIDAK BERARTI BAHAN KIMIA TERSEBUT TIDAK ADA DALAM JUMLAH
BERBAHAYA SEBELUM WAKTU TERSEBUT**

”

BAGAIMANA HAL INI BERKAITAN DENGAN APLIKASI SAYA?

“

**WAKTU PEMAKAIAN
MESKIPUN UNTUK BAHAN
APD DAN BAHAN KIMIA
YANG SAMA AKAN BERBEDA
DAN SEBAIKNYA DITINJAU
DALAM KASUS PER KASUS
SERTA DISESUAIKAN
DENGAN KONDISI DI LOKASI
YANG SESUNGGUHNYA.**

”



Pemahaman akan faktor tambahan ini yang dapat memengaruhi kinerja memperkuat pesan bahwa waktu penerobosan tidak sama dengan waktu "penggunaan aman". Waktu pemakaian hanya dapat ditentukan ketika mempertimbangkan faktor lain untuk masing-masing aplikasi bersama dengan pertimbangan ini.

Pengujian terstandarisasi dilakukan dalam kondisi laboratorium, sehingga kondisi dalam aplikasi pribadi yang dapat memengaruhi kinerja bahan APD tidak dipertimbangkan. Ada berbagai faktor lain yang dapat memengaruhi durasi APD dapat dipakai, seperti:

- Toksisitas bahan kimia
- Suhu tangan, bahan kimia, and lingkungan
- Risiko mekanis sekunder
- Interaksi sinergis antara komponen ketika menangani campuran
- Interaksi sinergis antara paparan berulang berbagai kontaminan

Metode analitis yang disarankan untuk pengujian terstandarisasi hanya cocok untuk mendeteksi satu bahan kimia murni. Jika campuran telah diuji, biasanya tidak berbeda-beda antara komponen dan memiliki banyak asumsi.

Ketika menangani campuran seperti bensin, komponen beracun yang perlu diperhatikan adalah benzena. Hanya data permeasi yang telah dianalisis secara terpisah untuk mendeteksi komponen benzena akan dapat memberikan indikasi yang sesungguhnya akan kinerja bahan APD dan efikasi APD terhadap karsinogen ini. Sebagian besar metode hanya akan mendeteksi semua bahan kimia organik volatil, yang meliputi sejumlah hidrokarbon lain yang tidak terlalu beracun, dan karena itu tidak dipilih. Selain itu, karena deteksi tradisional dikalibrasi berdasarkan pada satu komponen, tidak mungkin mengetahui seberapa banyak bahan kimia merembes! Jadi, teknik permeasi tradisional tidak bersifat selektif maupun kuantitatif. Data bahan kimia tunggal mungkin juga bukan merupakan indikasi nyata, karena interaksi sinergis antara komponen dapat mengubah kinerja APD.

Data bahan kimia tunggal bermanfaat untuk tujuan perbandingan bahan APD, tetapi dalam penggunaan akhir, campuran bahan kimia mungkin ditangani lebih sering. Hal ini dapat memengaruhi jumlah permeasi bahan kimia dalam banyak cara.

- **Interaksi sinergis dapat mengurangi waktu penerobosan dan meningkatkan permeasi kumulatif ketika dibandingkan dengan bahan kimia tunggal.**
- **Reaksi bahan kimia yang tidak diinginkan dapat mengubah kontaminan bahan kimia menjadi spesies permeasi yang berbahaya.**

Kedua interaksi ini dapat terjadi dengan larutan pembersih, karena itu juga penting untuk menyertakan hal ini dalam penilaian APD.



BERAPA SUHU YANG SAYA TANGANI?



Pengujian terstandarisasi dilakukan dalam kondisi laboratorium, biasanya pada 23 derajat Celsius.



APAKAH ADA RISIKO MEKANIS DALAM APLIKASI SAYA?



Tugas-tugas yang terdapat risiko mekanis (seperti abrasi atau risiko sobekan dan tusukan) serta risiko bahan kimia dapat mengurangi kinerja dan dapat memengaruhi waktu pemakaian.



BAGAIMANA SAYA BERPOTENSI TERPAPAR ZAT BERBAHAYA?



Kami telah menemukan bukti bahwa metode pengujian kondisi laboratorium tidak selalu berhubungan dengan kinerja APD dalam metode paparan khusus aplikasi (uap, semprotan, pencelupan). Metode kontak dan volume bahan kimia yang ditangani sebaiknya juga dipertimbangkan dalam penilaian waktu pemakaian APD.



Ansell**GUARDIAN**[®]

Ansell**GUARDIAN**[®] Chemical diciptakan untuk menampung semua data degradasi dan permeasi bahan kimia untuk ragam APD perlindungan kimiawi Ansell. Sistem ini saat ini memiliki data lebih dari 41.000 bahan kimia dengan banyak data adalah campuran bahan kimia. Ansell**GUARDIAN**[®] Chemical memungkinkan perbandingan antara bahan APD untuk mempermudah pemilihan sarung tangan dan pakaian.

“

DENGAN MENYEDIAKAN DATA UNTUK RAGAM PERLINDUNGAN TANGAN DAN TUBUH TERHADAP BAHAN KIMIA DARI ANSELL, AnsellGUARDIAN**[®] CHEMICAL MERUPAKAN SARANA IDEAL UNTUK MEMBANTU PEMILIHAN APD YANG TEPAT.**

”

POIN PENTING

- Memahami **pentingnya** mengurangi **kronis**, yang seringkali paparan bahan kimia **tidak terlihat** dan luput dari perhatian
- Lihat cara Ansell **mendobrak batasan** Ilmu Perlindungan
- Lihat bagaimana hal ini dapat **mendukung** Anda dalam **meningkatkan kepercayaan diri pelanggan** dalam keahlian kimiawi Ansell

Ansell mengajak para eksekutif industri bahan kimia untuk mempelajari lebih lanjut tentang program AnsellGUARDIAN® Chemical dan ragam lengkap solusi perlindungan tangan yang tersedia untuk melindungi pekerja mereka. Untuk informasi selengkapnya, kunjungi www.ansell.com/en/Campaigns/FeelEquipped.aspx

Wilayah Eropa, Timur Tengah, & Afrika

Ansell Healthcare Europe NV
Riverside Business Park
Blvd International, 55
1070 Brussels, Belgium
T: Tel. +32 (0) 2 528 74 00
F: Tel. +32 (0) 2 528 74 01

Australia

Ansell Limited
Level 3,678 Victoria Street,
Richmond, Vic, 3121
Australia
T: +61 1800 337 041
F: +61 1800 803 578

Wilayah Asia Pasifik

Ansell Global Trading Center
(Malaysia) Sdn Bhd
Prima 6, Prima Avenue
Block 3512, Jalan Teknokrat 6
T: +603 8310 6688
F: +603 8310 6699

Ansell, ® dan ™ merupakan merek dagang yang dimiliki oleh Ansell Limited atau salah satu afiliasinya, kecuali sebagaimana yang tercatat.

© 2022 Ansell Limited. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

