

## PermaSURE® – przyszłość wybierania kombinezonów chemicznych



**Narzędzie PermaSURE do modelowania na podstawie toksyczności dla kombinezonów ChemMAX pozwala w prosty i szybki...sposób obliczyć, jak długo użytkownik jest bezpieczny w kontakcie z ponad 4000 substancjami chemicznymi.**

Kto bierze udział w wyborze kombinezonów chemicznych, obeznany jest z danymi na temat czasów przebicia w testach przenikania – które często niewłaściwie wykorzystuje się do określania, czy użytkownik jest zabezpieczony przed daną substancją chemiczną.

Jednakże czas przebicia w teście przenikania nie określa, kiedy dana substancja chemiczna po raz pierwszy przebija się przez tkaninę, lecz jest rejestrowany w momencie, kiedy WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA osiąga poziom  $1,0 \mu\text{g}/\text{min}/\text{cm}^2$ \*

\* W teście wg normy CE. W teście wg normy ASTM przyjmuje się próg  $0,1 \mu\text{g}/\text{min}/\text{cm}^2$ .

Zatem, jak przedstawia wykres, w momencie zarejestrowania „przebicia” w teście substancja chemiczna już od jakiegoś czasu przenikała przez tkaninę i mogła mieć styczność z użytkownikiem.

### Problem temperatury.

Wszystkie testy przenikania przeprowadza się w temperaturze  $23^\circ\text{C}$  w celu zapewnienia porównywalności wyników. Wiadomo jednak, że współczynnik przenikania wzrasta wraz z temperaturą, jeśli więc użytkownik pracuje w wyższej temperaturze, przenikanie będzie szybsze, niż wynika z testu.

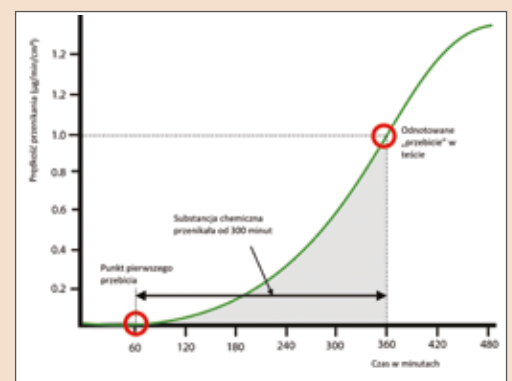
### Czy oznacza to, że użytkownik jest bezpieczny, czy nie?

Bez dodatkowej analizy ilości, która przeniknęła, oraz toksyczności substancji chemicznej, tego po prostu nie wiemy.

Faktem jest, że testy przenikania służą i nadają się do porównywania stopnia odporności tkanin na przenikanie, lecz nie informują, jak długo użytkownik jest zabezpieczony przed określoną substancją chemiczną.

Na szczęście można obliczyć czas bezpiecznego użytkowania. Na następnej stronie opisano dwie metody.

Wykres prędkości przenikania

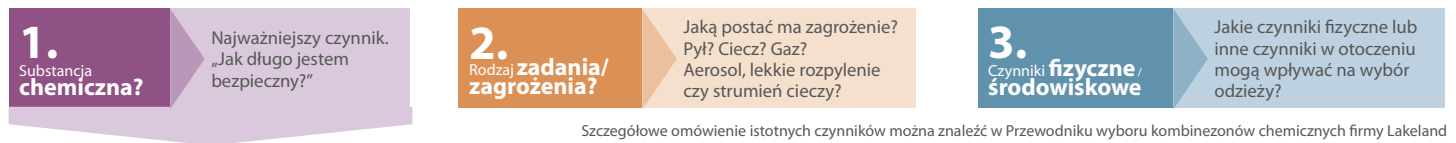


Czas bezpiecznego użytkowania można ocenić jedynie na podstawie obliczenia ilości substancji chemicznej, która przeniknęła, oraz wiedzy na temat toksyczności danej substancji.

**PermaSURE® pozwala w prosty i szybki sposób dokonać takiej oceny i obliczyć rzeczywisty czas bezpiecznego użytkowania.**

# Jak obliczyć czas bezpiecznego użytkowania

Przy wyborze kombinezonu chemicznego należy wziąć pod uwagę trzy ważne grupy czynników:



Czas przebicia w teście przenikania nie określa czasu bezpiecznego użytkowania kombinezonu chemicznego. Istotną część oceny chemicznej stanowi obliczenie czasu bezpiecznego użytkowania.



Istnieją DWIE metody:

### Metoda 1 ręczna

Wyszukaj i ustal potrzebne informacje

**A.** Współczynnik przenikania substancji chemicznej przez tkaninę. Można ocenić na podstawie pełnych raportów z testów przenikania. Trzeba uwzględnić możliwy wpływ rzeczywistej temperatury na współczynnik przenikania.

**B.** Toksyczność substancji chemicznej: „jaka ilość może być szkodliwa?” Można ustalić na podstawie różnych źródeł, w tym arkuszy danych o bezpieczeństwie.

Prędkość przenikania
X
Powierzchnia skażenia
X
Czas trwania skażenia
=
Ilość substancji, która przeniknęła

Porównaj ilość, która przeniknęła, z toksycznością chemiczną:

- Jeśli ilość, która przeniknęła < toksyczności chemicznej = **JEST BEZPIECZNIE**
- Jeśli ilość, która przeniknęła > toksyczności chemicznej = **NIE JEST BEZPIECZNIE**

Obliczenia ręczne są niełatwe ze względu na trudność w uzyskaniu kluczowych informacji, takich jak współczynniki przenikania i limity toksyczności chemicznej. Bardzo trudno też uwzględnić zmiany temperatury. Dlatego obliczenia ręczne są z konieczności czasochłonne i niedokładne.

Ręczne obliczenie czasu „bezpiecznego użytkowania” może potrwać kilka godzin, a nawet kilka tygodni, w zależności od dostępności informacji.

### Metoda 2 PermaSURE®

Zaloguj się do aplikacji PermaSURE®  
Bezpłatna dla użytkowników kombinezonów chemicznych ChemMax® firmy Lakeland.  
działa na każdym urządzeniu obsługującym przeglądarkę

Wybierz typ kombinezonu  
PermaSURE® współpracuje z kombinezonami ChemMax® 3, ChemMax®4 Plus oraz Interceptor® Plus

Wprowadź rzeczywiste dane  
Temperatura kombinezonu – Jaka jest prawdopodobna temperatura kombinezonu podczas użytkowania?  
Czas ekspozycji – Jak długo potrwa zadanie?

Wybierz substancję chemiczną  
Ponad 4000 substancji chemicznych w bazie danych.

Kliknij przycisk Calculate (Oblicz)  
W ciągu kilku sekund PermaSURE® modeluje współczynnik przenikania, oblicza ilość, która przeniknęła, oraz określa, czy użytkownik pozostanie bezpieczny w podanym czasie ekspozycji.

PermaSURE® wykorzystuje modelowanie molekularne, aby dokładnie obliczyć współczynniki przenikania i ilość, która przeniknęła, z uwzględnieniem temperatury.

Następnie porównuje to z opublikowanymi danymi na temat limitu toksyczności danej substancji chemicznej, aby określić czas bezpiecznego użytkowania.

Skontaktuj się z firmą Lakeland, aby dowiedzieć się więcej na temat wybierania kombinezonów chemicznych, oferty kombinezonów chemicznych ChemMax® lub wersji demo bezpłatnego narzędzia PermaSURE® do modelowania czasu bezpiecznego użytkowania przy kontakcie z substancjami toksycznymi.