

OCENA DEGRADACJI CHEMICZNEJ POLIMEROWYCH RĘKAWIC OCHRONNYCH, W TYM PODWÓJNEGO ZASTOSOWANIA – ASPEKT PRAKTYCZNY ORAZ TEORETYCZNY

mgr Natalia Litwicka¹, dr hab. inż. Emilia Irzmańska¹

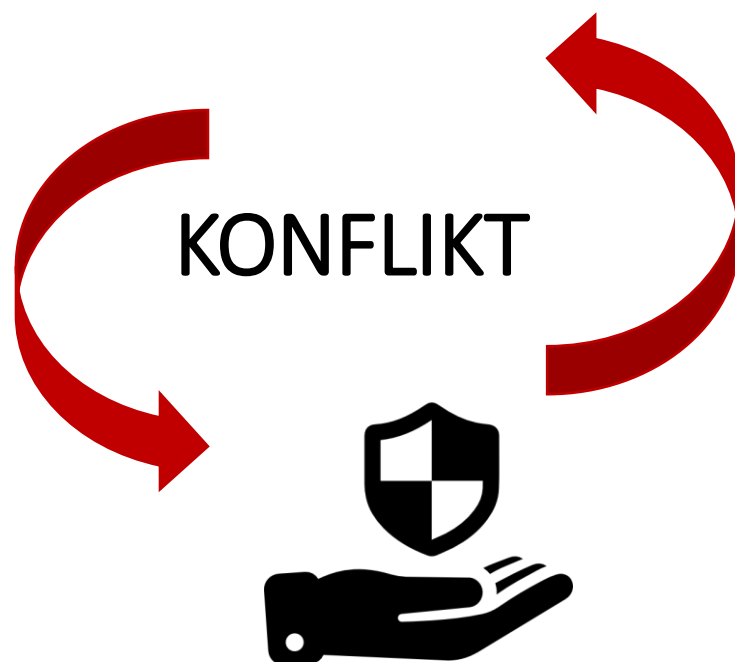
¹ Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Zakład Ochron Osobistych, Pracownia Ochron Rąk i Nóg, Wierzbowa 48, 90-133 Łódź

Jak zapewnić ochronę na wysokim poziomie wśród otaczającej Nas CHEMII?

OCZEKIWANIA

Ryzyko zawodowe związane z narażeniem na czynniki chemiczne może być ograniczone przez stosowanie Środków Ochrony Indywidualnej, w tym rękawic ochronnych do ochrony rąk przed zagrożeniami



RZECZYWISTOŚĆ

Na co dzień jesteśmy narażeni na działanie wielu substancji i preparatów chemicznych, którego działania nie odczuwamy.

Dotychczas wiadomo, że... ?

W UJĘCIU TEORETYCZNYM

Aspekty badawcze dotyczące badania parametrów chemicznych materiałów polimerowych są niszą dziedziną, stosunkowo niedawno rozwijaną w związku z potrzebą ograniczenia narażenia ludzi na działania szkodliwych substancji chemicznych w warunkach rzeczywistych.

OBECNY TREND NAUKOWY

Narażenie pracowników:

- z sektora usług kosmetycznych, w tym również usług fryzjerskich;
- na kontakt z toksycznymi mieszaninami substancji chemicznych i silnymi utleniaczami.

Różna (jaka?) odporność na substancje chemiczne zależnie od warunków środowiskowych.

W UJĘCIU PRAKTYCZNYM

Prowadzone badania i analizy w zakresie oceny materiałów polimerowych mogą przyczynić się do wprowadzenia zmian w dokumentach normatywnych i poprawy bezpieczeństwa użytkowania rękawic.

Ocena wizualna polimerowych materiałów po bezpośrednim oddziaływaniu chemikaliów



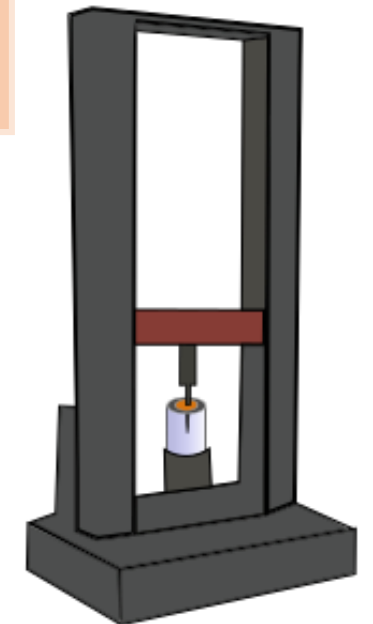
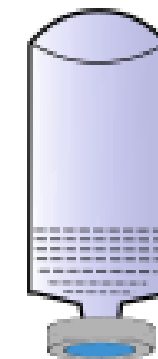
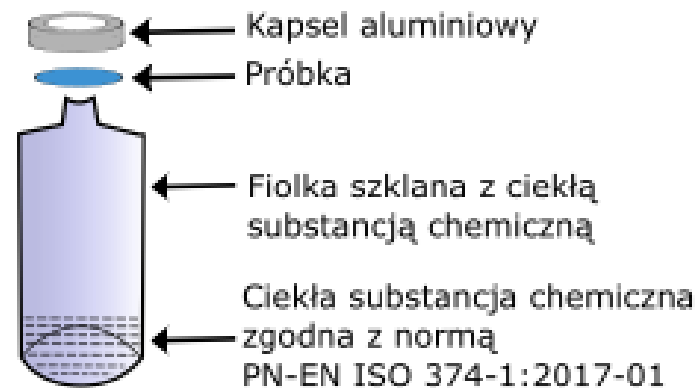
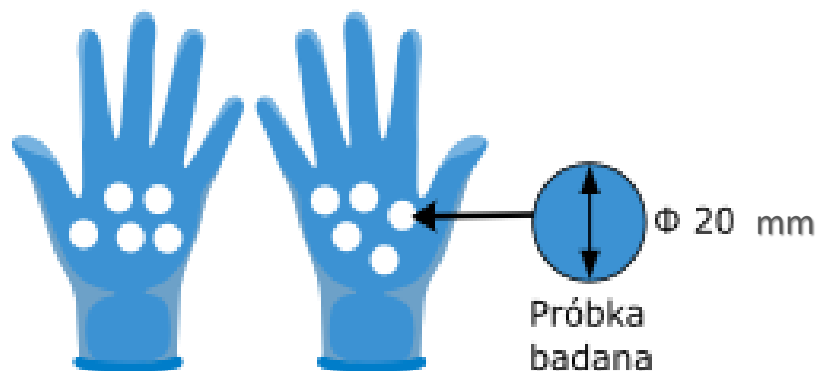
Ocena wizualna kauczuku naturalnego po degradacji chemicznej w czasie 1 h



Ocena wizualna kauczuku akrylonitrylo-butadienowego po degradacji chemicznej w czasie 8 h

Metoda badania odporności na degradację chemiczną w ujęciu ilościowym

Degradacja – pogorszenie jednej lub kilku właściwości materiału rękawicy ochronnej spowodowane kontaktem z substancją chemiczną



PRÓBKA DO BADAŃ

KONTAKT BEZPOŚREDNI PRÓBKI Z SUBSTANCJĄ CHEMICZNĄ

BADANIE SIŁY PRZEKŁUCIA PROBKI PO KONTAKCIE Z SUBSTANCJĄ CHEMICZNĄ

Metoda badania odporności na degradację chemiczną w ujęciu ilościowym – rozwiązanie alternatywne



Symulacja warunków podczas badania degradacji w komorze z regulacją temperatury, wilgotności, wiatru oraz promieniowania UV.

Prace w zakresie **modelowania zjawiska długotrwałego wpływu czynników zewnętrznych** zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem wyspecjalizowanej komory do badań w stałych warunkach środowiskowych. Najważniejszą cechą komory jest możliwość **stworzenia stabilnych i jednorodnych warunków, dzięki precyzyjnej regulacji temperatury i wilgotności, a także prędkości wiatru i promieni UV.**

Rękawice ochronne, a rzeczywiste warunki użytkowania?

BADANIA ZGODNIE Z NORMA (wstępne badania ankietowe)

Badania odporności na czynniki chemiczne polimerowych rękawic ochronnych **wg normy PN-EN ISO 374-1:2017-01 należy wykonywać w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych:**

	SUBSTANCJE WG NORMY PN-EN 374-1	Litera kodu
1	wodorotlenek sodu 40%	K
2	kwask siarkowy (VI)	L
3	kwask octowy 99%	N
4	wodorotlenek amonu 25%	O
5	nadtlenek wodoru 30%	P
6	metanol	A
7	aceton	B
8	acetonitryl	C
9	octan etylu	I
10	disiarczek węgla	E
11	dietyloamina	G
12	metanal 37%	T
13	kwask fluorowodorowy 40%	S
14	dichlorometan	D
15	toluen	F
16	tetrahydrofuran	H
17	n-heptan	J

- ✓ temperatura 23 ± 2 ;
- ✓ wilgotność 50% RH;
- ✓ czas 1h;
- ✓ czyste rozpuszczalniki lub wodne roztwory kwasów i zasad;

BADANIA POZA NORMĄ (wstępne badania ankietowe)

W celu określenia **czasu bezpiecznego użytkowania** oraz **modelowania zjawiska długotrwałego wpływu czynników zewnętrznych** na degradację różnych materiałów polimerowych z przeznaczeniem na rękawice ochronne, należy uwzględnić:

- ✓ *mikroklimat łagodny, bądź zimny;*
- ✓ *czas (nawet do 8 h);*
- ✓ *mieszanki substancji chemicznych;*
- ✓ *różne czynniki mechaniczne;*

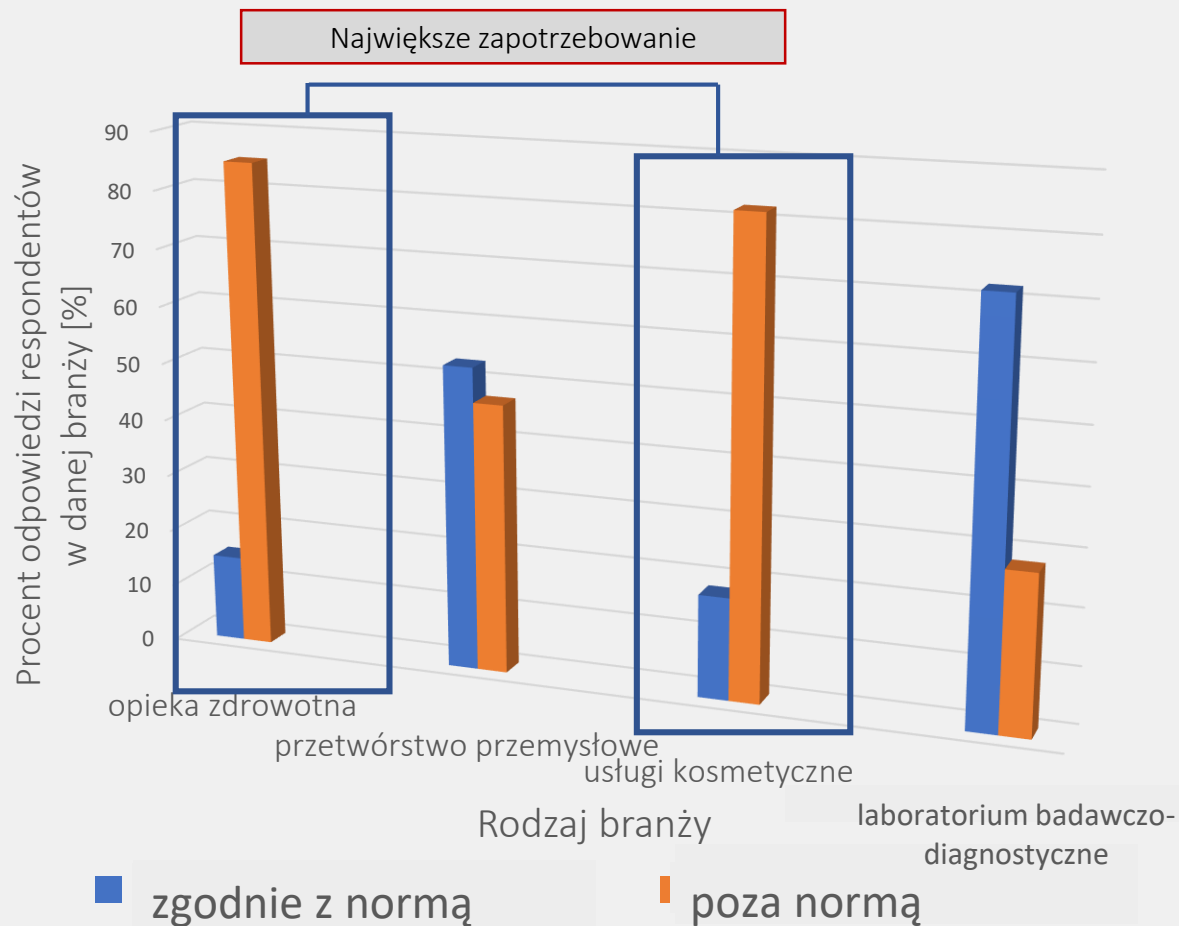
Wstępne badania ankietowe

Celem badań ankietowych było określenie potrzeb rynku na badania poza normą w zakresie oceny odporności chemicznej materiałów polimerowych w zmiennych warunkach.

We wstępnych badaniach ankietowych wzięło udział **50 respondentów reprezentujących:**

- pracowników branż chemicznych;
- producentów rękawic ochronnych;
- dystrybutorów rękawic ochronnych i wyrobów medycznych;
- pracowników działów BHP.

Potrzeby użytkowników, a obecne standardy?



Wyniki badań ankietowych wskazały na potrzebę prowadzenia badania w szerszym zakresie, wykraczającym poza wymagania normatywne.

Do przykładowych mieszanin i substancji chemicznych wybieranych wśród respondentów należą:

- środki dezynfekujące;
- oleje mineralne;
- akroleina;
- chloran (I) sodu;
- aldehyd glutarowy.

Dalsze kierunki pracy... !

Prace będą prowadzone dwukierunkowo:

KIERUNEK NAUKOWY

W Instytucie będą prowadzone wielowariantowe badania na nowoczesnych materiałach w różnych warunkach środowiskowych oraz prace nad skonstruowaniem modelu badanego zjawiska.

KIERUNEK UTYLITARNY

W Instytucie będą prowadzone badania na rękawicach ochronnych, w tym medycznych podwójnego zastosowania, ze stwierdzeniem zgodności wyników badań z wymaganiami normatywnymi.

Dziękuję za uwagę!

