БЕЗБЕДНОСТ И ПРОТОКОЛ ВО ЛАБОРАТОРИЈА

Студии по хемија

Лична заштита

Лична заштита

Основна лична заштита

- **облека;**
- **мантил;**
- **заштитни очила;**
- **ракавици;**

Дополнителна заштита

- **униформа;**
- **престилка;**
- **заштита за лице, уши;**
- **респираторна заштита и гас маска.**

Лична облека



Не е дозволено носење на:

- куси пантолони;
- куси здолништа, фустани;
- долги ракави (над дланките);
- марама, турбан, бурка...
- сандали и отворени обувки;
- високи потпетици.













Не се препорачува

- носење прстени и накит кој би пречел при работа (долги или големи обетки);
- работа со долги нокти;



- работа при чувство на умор и лоша здравствена состојба;
- носење контактни леќи за гледање;

Задолжително

- долгата коса да биде уредно собрана.

Лична заштита

Основна лична заштита

- **облека;**
- **мантил;**
- **заштитни очила;**
- **ракавици;**

Дополнителна заштита

- **униформа;**
- **престилка;**
- **заштита за лице, уши;**
- **респираторна заштита и гас маска.**

Заштитна облека - мантил

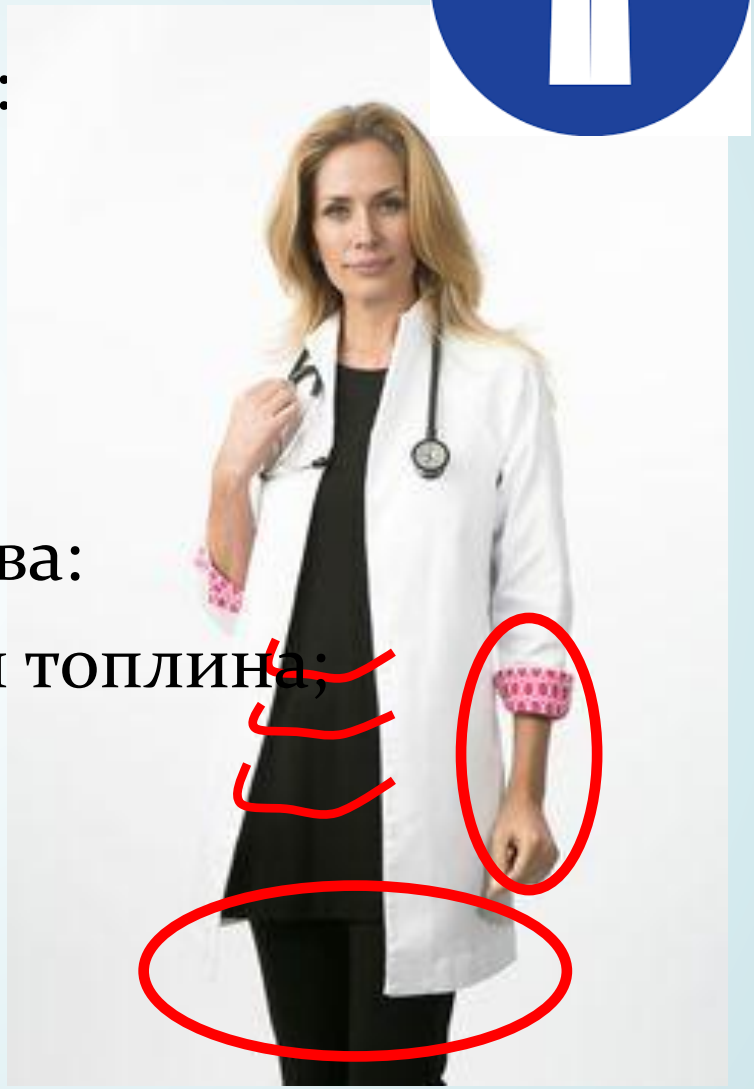


Заштитниот мантил треба да е:

- **закопчан!!!**
- долг (под колена);
- со долги ракави;

Заштитниот мантил овозможува:

- заштита од отворен пламен и топлина;
- истурени хемикалии;
- заштита на облеката.

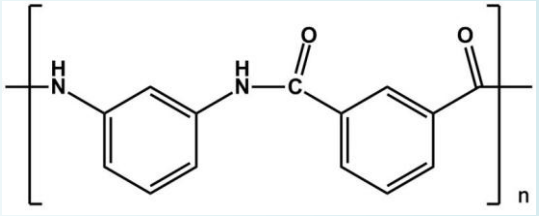


Заштитна облека - мантил



Материјал:

- Номекс:
- највисок степен на заштита од пожар;
- механички силен материјал, отпорен кон кинење;
- отпорен кон многу киселини и бази;
- НЕ Е отпорен кон средства за белење (варакина).



поли-(*m*-фенилендиамин изофталамиде)

- Огноотпорен памук:
- со тек на време (постојано перење) го губи својството;
- отпорен кон послаби киселини, но не и бази;
- поевтин од номекс.

- Памук:
- удобен, евтин, слаба заштита од пожар.

- Синтетика:
- најевтини, најлесно запаливи, добри само за работа со биоматеријали.

- за една употреба:
- не обезбедува заштита од пожар, се користи во биолошки лаборатории.

Избор на заштитен мантил



Закопчување: копчиња, патент, **нитни**.

Нитните овозможуваат најбрзо отстранување на мантилот во случај на незгода.

Матнилот мора постојано да биде целосно закопчан!

Ракави

Мантилот мора да биде со долги ракави и тие не смее да се засукуваат, ниту пак да бидат премногу долги.

Должина

Мантилот мора да е со должина најмалку до над колената.

Материјал

Изборот на материјал од кој е направен мантилот зависи од тоа каков вид анализи се работат во лабораторијата.

Одржување на мантилот



Перење

- се пренесуваат во посебна кеса. Се перат одделно од други алишта.
- ако институцијата нема предвидено перална за мантили, тогаш тие може да се перат во домот ако не се контаминирани. При лесна и позната контаминација, тие прво се плакнат со вода пред да се стават во машината за перење.

Исфрлање

- при посериозна контаминација, потребно е мантилот да се исфрли како опасен материјал (или опасна хамикалија).

Лична заштита

Основна лична заштита

- **облека;**
- **мантил;**
- **заштитни очила;**
- **ракавици;**

Дополнителна заштита

- **униформа;**
- **престилка;**
- **заштита за лице, уши;**
- **респираторна заштита и гас маска.**

Заштитни очила



Овозможуваат заштита од:

- пламен;
- механички удар;
- испрскување на хемикалии;
- прашина;
- електромагнетно зрачење (UV, IR...).





glasses (заштитни очила)





goggles (заштитни очила)

Заштитните очила мора:

- да се носат постојано во лабораторијата;
- да бидат здрави и неоштетени (проверка);
- чисти (да не се попречува гледањето).





Заштитни очила, спецификација



EN 166	Ознака рамка	Ознака леќа
Оптичка класа:		
Дозволено прекршување ± 0,06 diopter	–	1
Дозволено прекршување ± 0,12 diopter	–	2
Дозволено прекршување ± 0,12 – 0,25 diopter	–	3
Механичка јачина: тестирање со 6 mm челично топче	–	–
Минимална јачина	–	S
Зголемена јачина (општа намена) – само за леќа	F	F
Брзи честички, нискоенергетски судир 45 m/s или 162 km/h (се однесува на заштитни очила со ацетатни леќи)	B	B
Брзи честички, судир со умерена енергија 120 m/s или 432 km/h (се однесува на поликарбонатни заштитни очила или штит за лице) Брзи честички, високоенергетски судир 190 m/s или 684 km/h (се однесува само на штит за лице)	A	A
Употреба:		
Основна	–	–
Течни хемикалии (растворувачи)	3	–
Големи честички (прашина)	4	–
Гасови и фин прав (гас, прашина)	5	–
Електричен лак, краток спој	8	–
Стопени метали, жешки тела	9	9
Дополнителни услови:		
Отпорност кон замаглување	–	N
Отпорност кон површинско гребење	–	K





EN стандард (European Norm)





Лого на производителот

Европски стандард

2C-1.2 1 FT CE

Код (подрачје на употреба)
2 или 3: UV филтер
4: IR филтер
5 или 6: сончев филтер

Перцепција на боја
C: непореметена перцепција на боја

Класа на заштита
1 до 6: степен на филтрирање на видливата светлина

Круна
Име на производителот

Оптичка класа
1: висок квалитет. Нема оптичка дисторзија (погодни за постојана употреба)

Механичка јачина
S: дополнителна јачина. Удар на топче од 22 mm, 43 g од 1,30 m.
F: нискоенергетски удар на топче од 6 mm, 0,86 g при 45 m/s.
B: Удар со умерена енергија, 6 mm, 0,86 g при 120 m/s.
A: високоенергетски удар на топче од 6 mm, 0,86 g при 190 m/s.

Лична заштита

Основна лична заштита

- **облека;**
- **мантил;**
- **заштитни очила;**
- **ракавици;**

Дополнителна заштита

- **униформа;**
- **престилка;**
- **заштита за лице, уши;**
- **респираторна заштита и гас маска.**

Заштитни ракавици



- заштита од хемикалии (хемиски ракавици),
- заштита од бактерии, вируси и други микроорганизми (медицински ракавици),
- термичка заштита (заштита од високи и ниски температури),
- механичка заштита (заштита од механички повреди, како исекотини),
- електрична заштита (заштита од струен удар)
- заштита од радијација.

Legends

EN 388 MECHANICAL HAZARDS



PERFORMANCE LEVELS

0-4 0-5 0-4 0-4 A-F (P)

- (P) — Impact protection
- A-F — Cut resistance according to ISO 13997
- 0-4 — Puncture resistance
- 0-4 — Tear resistance
- 0-5 — Blade cut resistance
- 0-4 — Abrasion resistance

EN 407 THERMAL RISKS heat and fire



PERFORMANCE LEVELS

0-4 0-4 0-4 0-4 0-4 0-4

- 0-4 — Resistance to large quantities of molten metal
- 0-4 — Resistance to small drops of molten metal
- 0-4 — Radiant heat resistant
- 0-4 — Convective heat resistance
- 0-4 — Contact heat resistance
- 0-4 — Burning behaviour

CHEMICAL RISKS

EN ISO 374-1 Type A



U V W X Y Z

EN ISO 374-1 Type B



X Y Z

EN ISO 374-1 Type C



A	Methanol	J	n-Heptane
B	Acetone	K	Sodium hydroxide 40%
C	Acetonitrile	L	Sulphuric acid 96%
D	Dichloromethane	M	Nitric acid 65%
E	Carbon Disulfide	N	Acetic acid 99%
F	Toluene	O	Ammonia 25%
G	Diethylamine	P	Hydrogen peroxide 30%
H	Tetrahydrofurane	S	Hydrofluoric acid 40%
I	Ethyl acetate	T	Formaldehyde 37%

ANSI CUT RESISTANCE



CUT

A1	≥ 200 G	A4	≥ 1500 G	A7	≥ 4000 G
A2	≥ 500 G	A5	≥ 2200 G	A8	≥ 5000 G
A3	≥ 1000 G	A6	≥ 3000 G	A9	≥ 6000 G

MICRO-ORGANISMS

EN ISO 374-5



Potection against bacteria, fungi

EN ISO 374-5



Potection against bacteria, fungi, virus

VIRUS

EN 511 COLD HAZARDS



PERFORMANCE LEVELS

0-4 0-4 0 or 1

- 0 or 1 — Water permeability
- 0-4 — Contact cold resistance
- 0-4 — Convective cold resistance

EN 421 RADIOACTIVE CONTAMINATION



Медицински и хемиски



- Не обезбедуваат долготрајна заштита;
- По контаминацијата, веднаш се отстрануваат и исфрлаат на местото предвидено за тоа;
- Со ракавиците не смее да се допираат делови од телото (лице, очи, ...);
- Не се препорачува работа на компјутер, мобилен, телефон, калкулатор и други уреди додека се носат ракавиците;
- Изборот на типот на ракавици е особено важен;
- Медицинските ракавици се користат само еднаш!

Код	Хемикалија	CAS број	Класа
A	Метанол	67-56-1	Примарен алкохол
B	Ацетон	67-64-1	Кетон
C	Ацетонитрил	75-05-8	Нитрил
D	Дихлорометан	75-09-2	Хлориран јаглеводород
E	Јаглерод дисулфид	75-15-0	Органско соединение со сулфур
F	Толуен	108-88-3	Ароматичен јаглеводород
G	Диетиламин	109-89-7	амин
H	Тетрахидрофуран	109-99-9	Хетероцикличноамин соединение, етер
I	Етил ацетат	141-78-6	Естер
J	n-хептан	142-82-5	Заситен јаглеводород
K	Натриум хидроксид, 40 %	1310-73-2	Неорганска база
L	Сулфурна киселина, 96 %	7664-93-9	Неорганска киселина, оксидациска
M	Азотна киселина, 65 %	7697-37-2	Неорганска киселина, оксидациска
N	Оцетна киселина, 99 %	64-19-7	Органска киселина
O	Амониум хидроксид, 25 %	1336-21-6	Органска база
P	Водород пероксид, 30 %	7722-84-1	Пероксид
S	Флуороводородна кис. 40 %	7664-39-3	Неорганска киселина
T	Формалдехид, 37 %	50-00-0	Алдехид

Типови хемиски/медицин-ски ракавици



- Бутил гумени ракавици

  (заштита од HNO_3, H_2SO_4, HCl и пероксиди)
- Природен латекс/гума

  (водни раствори на киселини, бази, соли и кетони)
- Неопрен

  (алкохоли, органски киселини, бензини)
- Нитрил гумени ракавици

  (хлорирани органски растворувачи)

1



2



3



4



4



Лична заштита

Основна лична заштита

- **облека;**
- **мантил;**
- **заштитни очила;**
- **ракавици;**

Дополнителна заштита

- **униформа;**
- **престилка;**
- **заштита за лице, уши;**
- **респираторна заштита и гас маска.**

Униформа (скафандер)



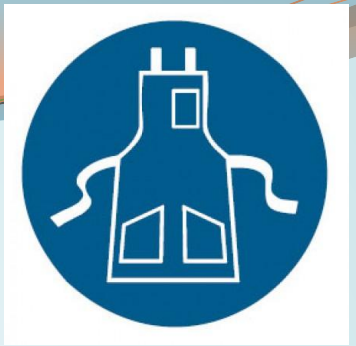
- Истражувачки лаборатории;
- Биохемиски лаборатории;
- Лаборатории за микроелектроника…







Престилки



- Најчесто се користат во индустриски погони и лаборатории при работа со поголема количина корозивни супстанци;
- Изработени се од исти материјали како ракавиците;
- Се носат преку заштитната облека или мантилот.







Штит за лице



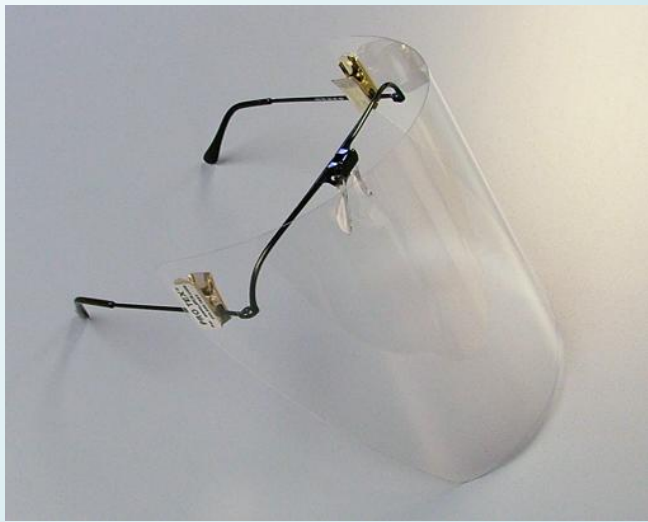
- Ако постои опасност од експлозија;
- при работа со експлозивни супстанци;
- кога се очекува бурна реакција;
- за избегнување бактериска контаминација.

- поликарбонат;
- целулоза ацетат.

- Класа А: 190 m/s
- Класа В: 120 m/s
- Класа F: 45 m/s, за 6 mm челично топче







Штитници за уши



- Заштита од бучава од инструменти;
- заштита од експлозии...
- Ако бучавата во лабораторијата е над 80 dB, тогаш мора да се користи заштита за уши.







Шепот = 30 dB,
нормален разговор = 50 до 60 dB,
ѕвонење на телефон = 80 dB,
косилка = 90 dB.

Заштитна маска



- Обезбедува заштита на респираторниот систем од различни штетни гасови;
- Најчесто во лабораториите опремени со дигестор, нема потреба од овој вид лична заштита.
- Функционираат на принцип на филтрирање на воздухот со посебни апсорпциони филтри.
- Не постои универзален филтер.

Тип	Заштита од:	За работа:
Хируршки (за една употреба)	поголеми капки течност и испрскување	со заразни примероци
N-95 филтер (респиратор)	прашина, чад, пара, микроорганизми	во простории со прашина, испарување, заразен материјал
Полу-маска филтер (респиратор)	различни видови честички, испарување, прашина, чад	во простории со прашина, испарување, заразен материјал
Гас маска	различни видови честички, испарување, прашина, чад	во простории со прашина, хемиско испарување, заразен материјал
Филтри за маски	P-100	само за прашина
	OV	органски испарувања
	AG	испарувања од HCl, H_2SO_4...









Филтри за гас маска

- Тип А – определени органски растворувачи со висока температура на вриење (> 65 °C).
- Тип АХ – определени органски растворувачи со ниска температура на вриење (< 65 °C).
- Тип В – определени неоргански гасови. Cl_2, Br_2, HCN, H_2S.
- Тип CO – само за јаглерод моноксид.
- Тип Е – определени неоргански гасови. HCl, HNO_3, сулфурни оксиди, азотни оксиди.
- Тип К – амонијак и органски деривати на амонијакот (NH_3, CH_3NH_2, $C_2H_5NH_2$, ...)
- Тип Hg – исклучиво за пари од жива.
- Тип Hg-P3 – како тип Hg со дополнителен филтер за честички.
- P1, P2, P3 – исклучиво за воздушна прашина и честички.