

## Equips de protecció individual als laboratoris de química (NPL-001-2023)

Vigent abril de 2023

La protecció dels equips de protecció individual (EPI) als laboratoris, ha de cobrir totes les operacions que s'hi facin, així com les actuacions en cas d'incidents o accidents. La seva eficàcia està supeditada a la seva adequada gestió, que inclou des de la selecció, adquisició i manteniment, fins a la distribució entre el personal docent i l'emmagatzematge, principalment.

La necessitat d'ús d'un equip de protecció individual, EPI, ve determinada per:

- La impossibilitat d'eliminar (o controlar de manera raonable) el risc amb mitjans tècnics o de caràcter col·lectiu.
- La necessitat de cobrir temporalment una condició de risc circumstancial o temporal.
- La necessitat de cobrir una necessitat preventiva durant el període de transició fins que s'estableixi la mesura de protecció definitiva.
- Com a mesura de protecció complementària de la col·lectiva quan així es determini en el procés d'avaluació de riscos.

Tots els EPI han de complir amb el Reglament (UE) 2016/425 i tenir marcatge CE.



**Les activitats més habituals amb riscos als laboratoris es donen en la manipulació de:**

- Dissolvents i productes volàtils
- Aparells a temperatures elevades
- Xeringues, material de vidre i columnes capil·lars
- Ampolles de pressió
- Extraccions en fred i en calent
- Operacions amb buit

## Elecció d'EPI

L'elecció d'un equip requereix un coneixement ampli del lloc de treball i del seu entorn. Per això, a la majoria dels casos, l'elecció ha de ser realitzada per personal capacitat.

La seva elecció s'ha de basar en l'estudi i l'avaluació dels riscos presents al lloc de treball. Això comprèn la durada de la exposició als riscos, la seva freqüència i la gravetat, les condicions existents a la feina i el seu entorn, el tipus de danys possibles per al treballador i la seva constitució física.

Les Fitxes de Dades de Seguretat (FDS) dels productes químics comercialitzats indiquen en la **Secció 8.2** les mesures de protecció individuals que cal tenir en compte si es manipulen.

## Riscos habituals als laboratoris de química

- Inhalació de vapors orgànics
- Irritació de la pell i vies respiratòries
- Esquitxades i projeccions
- Cremades
- Incendis
- Talls i punxades

## Frases de risc habituals dels productes químics on cal utilitzar EPI

**H330:** Mortal en cas d'inhalació.

**H331:** Tòxic en cas d'inhalació.

**H332:** Nociu en cas d'inhalació.

**H334:** Pot provocar símptomes d'al·lèrgia o asma o dificultats respiratòries en cas d'inhalació.

**H335:** Pot irritar les vies respiratòries.

**H336:** Pot provocar somnolència o vertigen.

**H350i:** Pot provocar càncer per inhalació<sup>1</sup>.

**EUH029:** En contacte amb aigua allibera gasos tòxics.

**EUH031:** En contacte amb àcids allibera gasos tòxics.

**EUH032:** En contacte amb àcids allibera gasos molt tòxics.


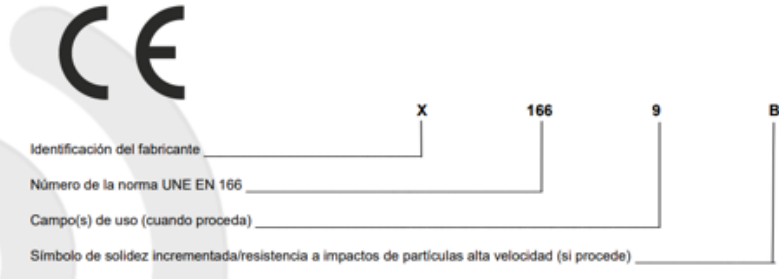
## Logotip general de protecció contra productes químics


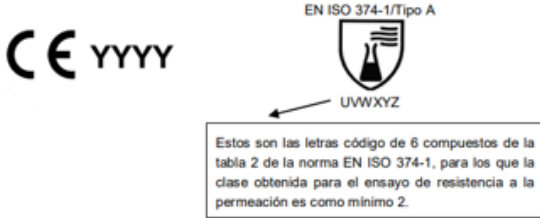









---

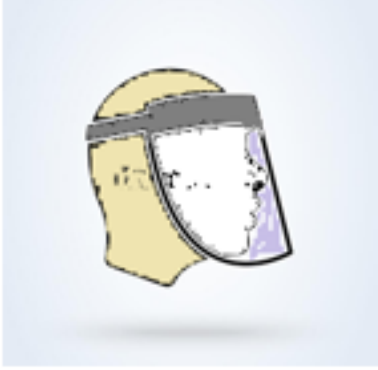
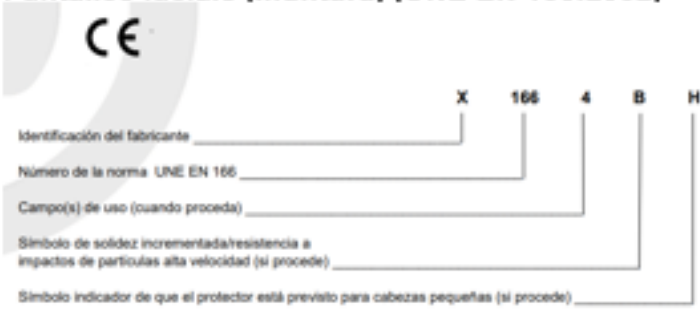
<sup>1</sup> Consulteu a la Intranet del Departament d'Educació les restriccions de productes cancerígens, mutagènica, teratogènica i sensibilitzants: Instrucció sobre l'ús de productes químics d'alt risc que no s'han de fer servir als centres del Departament (IN/QU/01/2022).





## EPI de laboratori

<b>Protecció ocular</b>	
	<p><b>Ulleres amb muntura integral</b></p> <p>Les ulleres tenen com a objectiu protegir els ulls del treballador contra projeccions, esquitxades, pols, fums, boires i vapors. Perquè resultin eficaços, requereixen combinar juntament amb uns oculars de resistència adequada, un disseny o muntura o bé uns elements addicionals adaptables. Les ulleres integrals disposen de protecció addicional inclosa a la mateixa muntura. Poden ser utilitzades conjuntament amb ulleres graduades.</p>
<p><b>Marcatge</b></p>	<p><b>Ulleres de protecció de muntura integral (muntura) (UNE EN 166:2002)</b></p>  <p>Identificación del fabricante _____ X</p> <p>Número de la norma UNE EN 166 _____ 166</p> <p>Campo(s) de uso (cuando proceda) _____ 9</p> <p>Símbolo de solidez incrementada/resistencia a impactos de partículas alta velocidad (si procede) _____ B</p>
<p><b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b></p>	<p>Ulleres de seguretat que compleixin la norma UNE EN 166:2002, marcatge CE, categoria II.</p>
<p><b>Manteniment</b></p>	<p>La visibilitat a través dels oculars ha de ser òptima per a això aquests elements s'han de netejar molt sovint, els protectors s'han de desinfectar periòdicament seguint les instruccions del fabricant.</p> <p>Indicadors de deteriorament poden ser: coloració groga dels oculars, esgarrapades superficials als oculars, esquinçaments, etc.</p>
<b>Protecció dèrmica</b>	
<p>L'objectiu d'aquest equip és impedir el contacte i la penetració de substàncies tòxiques, corrosives o irritants a través de la pell, especialment a través de les mans que és la part del cos que més probablement pot entrar en contacte amb els productes químics.</p>	

	<p><b>Guants de seguretat de protecció química</b></p> <p>La utilització dels guants, és el sistema de prevenció més utilitzat. Els guants es fabriquen en diferents materials (PVC, PVA, nitril, làtex<sup>1</sup>, neoprè, etc.) en funció del risc a protegir. Per al seu ús al laboratori, a més de la necessària resistència mecànica a la tracció i a la perforació, és fonamental la impermeabilitat davant dels diferents productes químics.</p> <p>Per identificar la composició dels guants de protecció segons substàncies químiques, consultar la taula 1: <u>Resistència química de guants</u> de la NTP 517 pp. 4 i ss., elaborada per l'INSST.</p>
<p><b>Marcatge</b></p>	<p><b>Guants de protecció química (Tipus A)</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>EN ISO 374-1/Tipus A</p> <p>UWWXYZ</p> <p>Estos son las letras código de 6 compuestos de la tabla 2 de la norma EN ISO 374-1, para los que la clase obtenida para el ensayo de resistencia a la permeación es como mínimo 2.</p> </div> <p style="text-align: right;">   <small>Pictograma de información</small> </p> <p>Per a tipus B o C consultar: <u>Guantes de protección química del INSST</u></p>
<p><b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b></p>	<p>Guants amb la norma UNE EN ISO 21420:2020 per a requisits generals i EN ISO 374-1:2016 +A1:2018, per a requisits específics. Marcatge CE, categoria III.</p>
<p><b>Manteniment</b></p>	<p>Es guardaran en un lloc sec, allunyats de possibles fonts de calor, i s'evitarà l'exposició als raigs solars en la mesura del possible. No es faran modificacions que puguin alterar-ne la resistència ni s'aplicaran pintures, dissolvents o adhesius.</p> <p>Els guants han de ser de la talla correcta, i ajustar-se a la mà sense quedar massa folgats ni massa estrets. S'han d'utilitzar sempre amb les mans netes i seques.</p>
<p><b>Protecció respiratòria</b></p> <p>Els EPI de les vies respiratòries són aquells que intenten impedir que el contaminant penetri a l'organisme a través d'aquesta via. A l'àmbit de treball dels laboratoris la via d'entrada de contaminants químics més important és la inhalatòria.</p>	

	<p><b>Màscares dependents del medi ambient: màscara auto filtrant</b></p> <p>La <b>màscara auto filtrant</b> reuneix en un sol cos inseparable l'adaptador facial i el filtre. La seva forma és de mitjana màscara i, per tant, cobreix el nas, la boca i la barbata. Pot disposar de vàlvules d'exhalació. Els filtres constitueixen una part inseparable de l'equip. Són equips que utilitzen l'aire de l'ambient i el purifiquen, és a dir, retenen o transformen els contaminants (aerosols sòlids i líquids) presents perquè sigui respirable. Aquests equips no es poden utilitzar quan l'aire és deficient en oxigen, quan les concentracions de contaminant són molt elevades o es tracta de substàncies altament tòxiques o quan hi ha el perill de no detectar-ne el mal funcionament. No són adequades per a la protecció de gasos o vapors. Protegeixen contra pols, partícules i gèrmens. Es distingeixen tres tipus en funció del seu rendiment i de la fuga cap a l'interior total màxima, de menor a més protecció, FFP1 (baixa eficàcia), FFP2 (mitjana eficàcia) o FFP3 (alta eficàcia). Poden ser "R" reutilitzables o "NR" no reutilitzables.</p>
<p><b>Marcatge</b></p>	<p><b>Màscares auto filtrants (UNE-EN 149:2001+A1:2010)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nom, marca registrada o altres mitjans d'identificació del fabricant. Marca d'identificació del tipus.</li> <li>- La marca CE acompanyada del número de l'Organisme Notificat que li ha fet el darrer control de qualitat de la producció. Imatge   </li> <li>- El número i la data de la norma.</li> <li>- Han d'estar clarament identificats els components i les parts dissenyades per ser reemplaçades per l'usuari autoritzat i els subconjunts amb una influència important en la seguretat (en el cas que alguna de les parts no pugui ser raonablement marcada, la informació corresponent haurà d'estar inclosa a la informació proporcionada pel fabricant).</li> <li>- Símbols d'acord amb el tipus i classe.</li> </ul> <p>A l'embalatge:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">   <small>Véase información suministrada por el fabricante</small> </div> <div style="text-align: center;">   <small>Caducidad</small> </div> <div style="text-align: center;">   <small>Intervalo de temperatura de almacenamiento</small> </div> <div style="text-align: center;">   <small>Humedad máxima de almacenamiento</small> </div> </div> <p>Per altres màscares consultar: <i>Medias máscaras filtrantes (INSST)</i></p>

<b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b>	<p>Màscares amb filtre mecànic per aerosols, auto filtrant FFP3, que cobreix nas, boca i mentó, amb la norma EN 149:2001 i UNE-EN 405:2002+A1:2010 marcatge CE, categoria III.</p> <p>Per altres proteccions respiratòries, consulteu màscares completes: UNE-EN 136:1998, mitges màscares (mascarettes): UNEIX EN 140:1999. No són EPI les mascarettes quirúrgiques.</p>
<b>Manteniment</b>	<p>Amb l'ús previ es comprovarà l'absència de trencaments, deformacions, etc. Per ser un equip de protecció individual un sol ús, s'haurà de renovar en cada ús.</p> <p><b>Observacions:</b> Si no estan ben ajustats no protegeix el treballador. Cal seguir les instruccions del fabricant respecte a l'ús apropiat de l'equip.</p>
<b>Altres EPI de laboratori</b>	
	<p><b>Pantalles facials</b></p> <p>Són de protecció facial contra projeccions de líquids. Poden ser amb visors de plàstic, amb teixits reflectants o de malla metàl·lica.</p> <p>Riscos d'origen mecànic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeccions de partícules que poden ocasionar lesions oculars</li> <li>- Esquitxades de metalls fosos i sòlids calents</li> <li>- Arc elèctric de curtcircuit</li> </ul> <p>Riscos d'origen físic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposició a radiació òptica (IR, UV, solar)</li> </ul>
<b>Marcatge</b>	<p><b>Pantalles facials (muntura) (UNE EN 166:2002)</b></p>  <p>Identificación del fabricante _____ X</p> <p>Número de la norma UNE EN 166 _____ 166</p> <p>Campo(s) de uso (cuando proceda) _____ 4</p> <p>Símbolo de solidez incrementada/resistencia a impactos de partículas alta velocidad (si procede) _____ B</p> <p>Símbolo indicador de que el protector está previsto para cabezas pequeñas (si procede) _____ H</p>
<b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b>	<p>UNE EN 166:2002 "Protecció d'ulls. Especificacions"</p>
<b>Manteniment</b>	<p>La visibilitat a través de la pantalla ha de ser òptima per a això aquests elements s'han de netejar molt sovint, seguint les instruccions del fabricant.</p>

	<p><b>Roba de protecció: bata o davantal</b></p> <p>S'utilitza per a transvasaments i operacions especials (digestions...). La roba hauria de ser d'un material que no retengui la pols, preferiblement impermeable i hauria d'estar exempta de plecs i butxaques, llocs on es pot depositar i acumular la pols. Ha de cobrir la roba de carrer.</p>
<b>Marcatge</b>	<p><b>Roba de protecció química UNE-EN ISO 13688:2013</b></p> 
<b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b>	<b>Roba de treball que compleixi la norma UNE-EN ISO 13688:2013 /A1:2021, marcatge CE, categoria II.</b>
<b>Manteniment</b>	<p>S'han de seguir les instruccions de rentat i conservació proporcionades pel fabricant per garantir la protecció.</p> <p><b>Observacions:</b> La roba de protecció hauria de proporcionar un nivell de confort consistent amb el nivell de protecció que ha de proporcionar contra el risc contra el que protegeix, amb les condicions ambientals, el nivell d'activitat de l'usuari i el temps d'ús previst.</p>
	<p><b>Calçat resistent a productes químics</b></p> <p>El calçat de protecció per a ús professional. Quan es treballi en atmosferes potencialment explosives o es treballi amb líquids inflamables és recomanable utilitzar calçat conductor o antiestàtic, en funció de l'existència de risc de xoc elèctric.</p>
<b>Marcatge</b>	<p><b>Calçat resistent a productes químics (UNE-EN 13832-2:2020, UNE-EN 13832-3:2020)</b></p> 

<b>Exemples d'EPI generals per a tasques de laboratori:</b>	Calçat diferent del de carrer, que cobreixi el peu de possibles vessaments, amb la norma UNE-EN 13832-2:2020 (requisits per al contacte limitat amb productes químics); UNE-EN 13832-3:2020 (requisits per al contacte prolongat amb productes químics), UNE-EN 13832-1:2019 (terminologia i mètodes d'assaig), marcatge CE i categoria II.
<b>Manteniment</b>	Aquests articles s'ha d'adaptar a la forma del peu de l'usuari. Per aquest motiu, igual que per qüestions d'higiene, cal evitar-ne la reutilització per una altra persona.

Els elements de protecció: bates, etc. que no tinguin la consideració d'equips de protecció individual per no portar la **marcatge CE**, es consideraran roba de treball.

### Programa de gestió d'EPI en un laboratori

Manteniment d'un **estoc mínim** de tots els EPI. Quan se'n requereix la utilització no es pot recórrer a un altre sistema de protecció.

Facilitar una **formació i informació** en matèria d'EPI adequada a tot el personal del laboratori. Per fer-ho, es realitzaran activitats formatives i informatives en què es donin a conèixer els diferents equips disponibles, tant d'ús personalitzat com no, obligatorietat d'utilització, recomanacions i manteniment d'aquests.

Tot el personal del laboratori haurà de conèixer i disposar per escrit d'un **document** on s'indiqui el **nom i tipus d'equips** disponibles al laboratori, a més dels que ja es lliurin personalment, les **situacions i operacions en què és obligatori** utilitzar-lo, les condicions **d'utilització i manteniment**, el lloc **d'emmagatzematge** i tots els procediments necessaris per gestionar-los.

Els equips s'han de lliurar amb **justificant de recepció**<sup>2</sup>, adjuntant per escrit les **instruccions** d'utilització quan es consideri necessari.

### Procediment d'ús d'EPI

Per a la utilització correcta dels EPI adquirits, cal establir un **procediment normalitzat d'ús**, que informi dels aspectes següents:

- Zones o tipus d'operacions en què s'ha d'utilitzar
- Instruccions sobre el seu correcte ús
- Limitacions d'ús, en cas que n'hi hagi
- Instruccions d'emmagatzematge
- Instruccions de neteja
- Instruccions de conservació

<sup>2</sup> Normativa de referència: *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*. Consultar l'annex 1 i 2 d'aquesta NPL.



- Data o termini de caducitat de l'EPI o dels seus components
- Criteris, si n'hi hagués, de detecció del final de la seva vida útil

### **Classificació per als equips de protecció de laboratori, considerant-ne el caràcter personalitzat o no i la utilització**

- **D'un sol ús:** Guants de làtex utilitzats en la manipulació productes químics en general o mostres biològiques.
- **Reutilitzables d'assignació personal:** Ulleres, màscares auto filtrants.
- **Reutilitzables i intercanviables:** Equips d'ús específic i esporàdic. El seu intercanvi no representa cap risc per a la salut: guants per a àcids, bases, productes especials, fred i calor; davantals, mandils, pantalles facials.

### **Normativa**

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo., així com la Guia Tècnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo - Año 2022
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell relatiu als equips de protecció individual.

### **Referències tècniques**

- Equipos de Protección Individual (EPI). (INSST)
- Documentación disponible para la materia "Equipos de protección individual (EPI)" (INSST).
- NTP 1136: Guantes de protección contra productos químicos.
- Guantes de protección química. (INSST)
- NTP 517: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos de protección individual (I): aspectos generales
- NTP 518: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos protección individual (II): gestión.
- Fichas de selección y uso de protección respiratoria. (INSST)

- Gafas de protecció de montura integral. (INSST)
- Pantalles facials. (INSST)
- Ropa de protecció química. (INSST)
- Protecció peus y piernes. (INSST)

## **Referències a la Intranet del Departament d'Educació**

- PG/LA/08/1.0.00 Procediment general per al treball en els laboratoris dels centres del Departament d'Educació.
- IN/QU/01/2022 Instrucció sobre l'ús de productes químics d'alt risc que no s'han de fer servir als centres del Departament.
- IN/LA/001/2022 Instrucció del Departament d'Educació sobre els riscos amb relació a l'ús de serradures.
- IN/BI/01/2022 Instrucció del Departament d'Educació sobre l'ús de productes fitosanitaris als centres.
- IN/BI/12/1.0.04 Instrucció relativa al protocol d'actuació als centres per al control de plagues
- IN/LA/08/1.1.02 Instrucció sobre l'etiquetatge de les matèries de procés
- IN/LA/08/1.1.04 Instrucció per a l'emmagatzematge de productes químics
- NPL-008-2008 Equipaments per a l'emmagatzematge de productes químics en els laboratoris.
- Nota de prevenció laboral: El laboratori del teu centre és un lloc segur? (NPL-01 -2022)
- NPL- 007-2008-1 Equips d'emergència en els laboratoris 1.
- NPL- 007-2008-2 Equips d'Emergència en els laboratoris 2.



**ANNEX 2:  
EXEMPLE DE DOCUMENT D'ENTREGA D'EPI**

**CONTROL D'ENTREGA D'EQUIP DE PROTECCIÓ PERSONAL**

*En/Na .....*

*Que pertany al Departament:.....*

*reconeix haver rebut un Equip de Protecció Individual (EPI) del tipus :*

*.....,*

*Model i marca .....*

*per part de la Direcció del Centre, i haver estat informat de les tasques i zones on ha d'utilitzar aquest equipament, així com haver rebut les instruccions per al seu ús correcte.*

*Acceptant el compromís que se us sol·licita de:*

- 1. Utilitzar aquest equip durant la jornada de treball en tasques i/o espais l'obligatorietat d'ús de les quals s'hagi indicat o senyalitzat.*
- 2. Consultar qualsevol dubte sobre la correcta utilització, cura del seu estat i conservació de l'equip.*
- 3. Sol·licita un nou equip en cas de pèrdua o deteriorament.*

*A .....dia.....de.....202....*

Signatura: