

## Material que cal portar SEMPRE, des del primer dia que es vagi a l'aula taller (es faci, o no, l'activitat programada) v.17/09/2024

**1 broca de punt 4 mm de Ø de tall i Ø exterior 10 mm** (aprox 6€ a 14€) Exemple:

- <https://www.amazon.es/dp/B00W5PV67Y>

**1 broca HSS per foradar metalls Ø 11**

**No són vàlides broques d'altres Ø** (aprox 5€ a 12€). Exemple:

- <https://www.amazon.es/dp/B00C52I05W>
- <https://www.bauhaus.es/brocas-para-metal/craftomat-broca-hss-r-para-metal/p/2237961>
- <https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/accesorios-de-herramientas/brocas/brocas-para-metal/broca-acero-rapido-hss-cilindrica-11-00-mm-wolfpack-84848282.html>

**Peu de rei / vernier d'acer, que tingui sonda i que no sigui de plàstic, preferible digital**, (aprox 15€ a 150€) Exemples:

- <https://www.amazon.es/dp/B082XBZJ55>
- <https://www.amazon.es/dp/B00I0NMWPK>
- <https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/herramientas-de-medicion/calibres/calibre-digital-dexter-de-15-cm-con-precision-1-100-17565254.html>
- <https://www.bauhaus.es/transportadores-y-calibradores/alpha-tools-calibre-digital/p/20497503>

**Bata o granota o jaqueta o polo de màniga llarga + pantaló. Ignífug (ISO 11612) o 100% cotó, color fosc, preferible blau. Punys a les mànigues, ajustades amb goma, velcro o botó** (80€ a 150€)

**No és vàlida la roba no ignífuga, com ara la sintètica (tergal, polièster..) ni la que barreja el cotó amb altres materials, tampoc la que no té els canells ajustats.** Exemples de roba idònia:

- <https://www.amazon.es/dp/B09837XM9K>
  - <https://www.amazon.es/dp/B0752QC3FK>
  - <https://www.amazon.es/dp/B07H3RJTVN>
  - <https://www.amazon.es/dp/B074M89HYM>
- La roba del professorat de Fabricació Mecànica del Comte de Rius (comprades a <https://ferreteriaavalls.com>)
- <https://www.3linternacional.com/producto/welder-chaqueta> Casadora ignífuga Welder WLR300 EAN 8430961492286
  - <https://www.3linternacional.com/producto/welder-pantalón/> Pantaló ignífug Welder WLR200 EAN 8430961492224
  - [https://www.workteam.com/seccion\\_detalle.php?ref=S6598&color=MR](https://www.workteam.com/seccion_detalle.php?ref=S6598&color=MR) Polo Work Team S6598 EAN 8435203518205

**Calçat de seguretat, amb anagrama CE, amb sola antilliscant i punta de seguretat, norma EN ISO 20345** (25€ a 95€)

**No és vàlid el calçat amb norma 346 (calçat de protecció) o norma 347 (calçat de treball).** Exemple de calçat que sí segueix la norma 345:

- <https://www.amazon.es/dp/B01GLYF1MA>
- <https://www.amazon.es/dp/B01MG8N0YQ>
- [https://www.bauhaus.es/zapatos-de-seguridad/wisent-zapatos-de-seguridad/p/26771108?adb\\_search=zapato](https://www.bauhaus.es/zapatos-de-seguridad/wisent-zapatos-de-seguridad/p/26771108?adb_search=zapato)
- <https://www.bauhaus.es/zapatos-de-seguridad/wisent-zapatos-de-seguridad/p/26728690>
- <https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/equipos-de-proteccion-individual/botas-y-zapatos-de-seguridad/zapato-de-seguridad/zapato-trabajo-dexter-s1-azul-gris-t43-82625664.html>
- <https://www.leroymerlin.es/productos/herramientas/equipos-de-proteccion-individual/botas-y-zapatos-de-seguridad/zapato-de-seguridad/zapatos-de-seguridad-negro-t44-82624929.html>

**Ulleres protectores, amb anagrama CE, amb un grau de protecció, com a mínim, "F"+ funda** (12€ a 40€) A més, convé portar una camusa + líquid per a netejar les ulleres. Exemples:

- <https://www.amazon.es/dp/B003UGDQ66>
- <https://www.amazon.es/dp/B07F84QRBW/>
- <https://www.amazon.es/dp/B07F84NZ94/>
- <https://www.amazon.es/dp/B009W1H61O>
- <https://www.amazon.es/dp/B01HQG9FEM>
- <https://www.amazon.es/dp/B0031JKMZA/>
- <https://www.amazon.es/dp/B00BPMIEYQ>
- <https://www.amazon.es/dp/B075W68FLK>

**Gorra protectora no inflamable (coto 100% o ignífuga) per posar a sota la màscara de soldadura** (5€ a 25€) Exemples:

- <https://www.amazon.es/dp/B07RWWZJ97>
- <https://www.amazon.es/dp/B07R6RQWH4>
- <https://www.amazon.es/dp/B087274N3N>

**Guants per a soldadura, amb anagrama CE + anagrama riscos tèrmics (norma EN 407) protecció mínima 211XXX (2 inflamabilitat 1 calor per contacte 1 calor convectiu)** (8€ a 30€) Exemples:

- <https://www.amazon.es/dp/B012WKYR7C>
- <https://www.amazon.es/dp/B01ETQU1SG>
- <https://www.amazon.es/dp/B01ETQU1SG>

**Guants per a mecanitzat i conformat, amb anagrama CE + anagrama riscos mecànics (norma EN 388) protecció mínima 2211 / 2x11C i (2 abrasió 2 tall 1 esquinçada 1 perforació).** Preferible sense recobriments antilliscants) (12€ a 25€)

- <https://www.amazon.es/dp/B07ZN9MZCK> (aquests tenen recobriments antilliscants)
- <https://www.amazon.es/dp/B0BF8KV1W8>
- <https://www.amazon.es/dp/B0BJR6553M>

**Pantalla/màscara per a soldadura (preferible que sigui electrònica) amb anagrama CE** (20€ a 800€) Exemples:

- <https://www.amazon.es/dp/B0CQ1YPSD4>
- <https://www.amazon.es/dp/B086KZV4CB>
- <https://www.amazon.es/dp/B07DCS8WN5>
- <https://www.amazon.es/dp/B07T1GXHGH>
- <https://www.amazon.es/dp/B09B51VZXH>
- <https://www.amazon.es/dp/B002R0RDTM>

\* Fa pocs anys ha aparegut aquesta nova normativa. Tingueu-la en compte, tot mirant les il·lustracions de la pàgina següent.

Podeu comprar aquests productes en qualsevol establiment. Tarragona: <https://ficsuministros.com> <http://ferreteriarragona> Reus: <http://ferreteriarragona.com> <http://vilamaq.com> Valls: <https://ferreterivalls.com/> i/o en centres de bricolatge, com ara [www.bauhaus.es](http://www.bauhaus.es) També per internet [www.amazon.es](http://www.amazon.es) Els EPI també els trobareu en botigues especialistes, a Tarragona [www.prosegtar.com](http://www.prosegtar.com)

En cap cas es podrà romandre a l'aula sense el material. No hi haurà excepcions.

Tots els elements de seguretat són d'ús obligatori i hauran d'estar sempre en perfecte estat de conservació i neteja. No es podran fer servir i, per extensió, no es podran fer pràctiques a màquines i/o eines que requereixin el material mencionat, si no estan en òptimes condicions. Exemples:

- No es podran fer servir guants que estiguin en mal estat (gastats, estripats, perforats...).
- No s'utilitzaran ulleres brutes, amb el vidre ratllat, trencades...
- Si, per la raó que sigui, el material es deteriora (broca gastada o trencada, guants esquinçats, ulleres ratllades...) OBLIGATORIAMENT, caldrà adquirir-lo de nou.

### Protección contra golpes

**NUEVO**

Nuevo test para la norma EN 13594:2015 que permite declarar una protección contra los golpes. Si el guante se somete al test, se añade la letra «P» seguidamente a los 5 dígitos del pictograma.

### Pictogramas

**ANTES**

**EN 388**



Resistencia a la perforación  
Resistencia al desgarro  
Resistencia al corte (Coup-test)  
Resistencia a la abrasión

Nota: la letra X significa que no se ha realizado el test o bien que no es aplicable

**AHORA**

**EN 388**



Resistencia al corte ISO  
Resistencia a la perforación  
Resistencia al desgarro  
Resistencia al corte (Coup-test)  
Resistencia a la abrasión

NIVELES DE PROTECCIÓN						
Test	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
6.1 Resistencia a la abrasión (ciclos)	100	500	2000	8000	-	
6.2 Resistencia al corte - coup-test (índice)	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0	
6.4 Resistencia al desgarro (Newton)	10	25	50	75	-	
6.5 Resistencia a la perforación (Newton)	20	60	100	150	-	
NIVELES DE RESISTENCIA PARA EL MATERIAL TESTADO EN ISO 13997						
Test	Nivel A	Nivel B	Nivel C	Nivel D	Nivel E	Nivel F
6.3 Resistencia al corte según EN ISO 13997 (Newton)	2	5	10	15	22	30

\*\*Valores guía o mayores que.

Figura 2: Normativa sobre guants

### EN 388:2003 (ANTES) NUEVA EN 388:2016 (AHORA)

EN 388:2003	NUEVA EN 388:2016
A B C D	A B C D E F
<b>A</b> RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (Ciclos) NIVEL 1 2 3 4 5 CICLOS 100 500 2000 8000 -	<b>A</b> RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (Ciclos) NIVEL 1 2 3 4 5 CICLOS 100 500 2000 8000 -
<b>B</b> RESISTENCIA AL CORTE POR CUCHILLA (Índice) NIVEL 1 2 3 4 5 ÍNDICE 1,2 2,5 5 10 20	<b>B</b> RESISTENCIA AL CORTE POR CUCHILLA (Índice) NIVEL 1 2 3 4 5 ÍNDICE 1,2 2,5 5 10 20
<b>C</b> RESISTENCIA AL RASGADO (Newton) NIVEL 1 2 3 4 5 NEWTONS 10 25 50 75 -	<b>C</b> RESISTENCIA AL RASGADO (Newton) NIVEL 1 2 3 4 5 NEWTONS 10 25 50 75 -
<b>D</b> RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN (Newton) NIVEL 1 2 3 4 5 NEWTONS 20 60 100 150 -	<b>D</b> RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN (Newton) NIVEL 1 2 3 4 5 NEWTONS 20 60 100 150 -
	<b>E</b> RESISTENCIA AL CORTE EN FRO (EN 13997) NIVEL A B C D E F NEWTONS 2 5 10 15 22 30
	<b>F</b> SUPERADO O FALLIDO Nada cambia por primera vez cuando el comportamiento de un guante supera los requisitos. En caso de que el guante se someta al test (opcional), se abilita la letra P. Pasado el test, los datos previos continúan siendo aplicables.

Figura 3: Normativa sobre guants

### PICTOGRAMAS DE MARCADO

**EN ISO 11612** Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama  
Protective clothing. Clothing to protect against heat and flame

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Comportamiento a la llama Burning behaviour  
Calor convectivo Convective heat  
Calor radiante Radiant heat  
Salpicaduras de Aluminio Fundido Molten Aluminium splashes  
Salpicaduras de Hierro fundido Molten Iron splashes  
Calor por contacto Contact heat

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
A1/A2  
Mínimo B1 - Máximo B3 Minimum B1 - Maximum B3  
Mínimo C1 - Máximo C4 Minimum C1 - Maximum C4  
Mínimo D1 - Máximo D3 Minimum D1 - Maximum D3  
Mínimo E1 - Máximo E3 Minimum E1 - Maximum E3  
Mínimo F1 - Máximo F3 Minimum F1 - Maximum F3

**EN 13034** Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Protección limitada contra productos químicos líquidos (equipos del tipo 6)  
Protective clothing against liquid chemicals. Protective performance against liquid chemicals (Type 6 and Type PB [6] equipment)

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Tipo Protección Protection Type

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Parcial (PB [6]) - Completa (6)  
Partial (PB[6]) - Complete (6)

**EN 14058** Ropa de protección. Prendas para protección contra ambientes fríos  
Protective clothing. Garments for protection against cool environments

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Clase de resistencia térmica Thermal resistance class  
Clase de permeabilidad al aire Air permeability class  
Aislamiento térmico efectivo resultante (I<sub>req</sub>) Resultant Effective Thermal Isolation (I<sub>req</sub>)  
Penetración de agua Water penetration

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Mínimo 1 - Máximo 3 Minimum 1 - Maximum 3  
Mínimo 1 - Máximo 3 Minimum 1 - Maximum 3  
-

### MARKING PICTOGRAMMS

**EN ISO 11611** Ropa de protección utilizada durante el soldado y procesos afines  
Protective clothing for use in welding and allied processes

**CLASE \* - A**  
**REQUISITO REQUIREMENT**  
Clase Class  
Comportamiento a la llama Burning behaviour

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Mínimo 1 - Máximo 2 Minimum 1 - Maximum 2  
A1/A2

**EN 1149** Ropas de protección. Propiedades electrostáticas  
Protective clothing — Electrostatic properties

**EN ISO 20471** Ropa de alta visibilidad  
High visibility clothing

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Clase Class

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Mínimo 1 - Máximo 3 Minimum 1 - Maximum 3

**EN 343** Ropa de protección. Protección contra la lluvia  
Protective clothing. Protection against rain

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Resistencia a la penetración de agua Water penetration resistance  
Resistencia al vapor de agua Water vapour resistance

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Mínimo 1 - Máximo 3 Minimum 1 - Maximum 3  
Mínimo 1 - Máximo 3 Minimum 1 - Maximum 3

**IEC 61482-2** Ropa de protección contra riesgos térmicos de un arco eléctrico  
Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc

**REQUISITO REQUIREMENT**  
Clase Protección al Arco (APC) Arc Protection Class (APC)

**NIVEL DE RENDIMIENTO PERFORMANCE LEVEL**  
Mínimo 1 (4 kA) - Máximo 2 (7 kA) Minimum 1 (4 kA) - Maximum 2 (7 kA)

Nota: Un nivel marcado como "X" significa que no ha sido testado / no se requiere protección  
Note: A level marked as a "X" means no tested / protection not required

Figura 1: Normativa sobre roba laboral