

STANDARD EUROPEI PER I DPI

La legislazione europea definisce i requisiti da osservare per la marcatura CE del dispositivo personale di protezione. Ogni Paese ha un'autorità preposta alla sicurezza sul lavoro in grado di fornire informazioni più dettagliate nelle rispettive lingue nazionali.

La precedente Direttiva europea 89/686/CEE è stata sostituita da un nuovo Regolamento DPI (UE) 2016/425 nell'aprile 2019. L'obiettivo è quello di tutelare la salute e la sicurezza di chi utilizza i DPI e assicurare una competizione equa tra le aziende. Per ulteriori informazioni sulla revisione della direttiva e sui relativi effetti, visitare il sito web di Ejendals. Per quanto riguarda invece i guanti, di recente sono stati aggiornati due standard, EN 388 (rischi meccanici) ed EN 374 (rischi chimici e da microorganismi).

CATEGORIA CE

Regolamento europeo 2016/425



Cat. I **Rischi minimi.** Protegge gli utenti dai rischi minimi.

Cat. II **Altri rischi.** Soddisfa sia i requisiti di base che ulteriori standard applicabili a specifiche aree di utilizzo.

Cat. III **Rischi gravi.** Include esclusivamente la protezione da rischi che possono provocare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili.

EN 420:2003 + A1:2009

Requisiti generali e
metodi di prova

- I guanti devono essere realizzati in modo da garantire la protezione prevista.
- Il materiale, le cuciture e i bordi non devono arrecare danni all'utente.
- I guanti devono essere facili da indossare e da togliere.
- Il pH dei guanti deve essere compreso tra 3,5 e 9,5.
- Il contenuto in cromo (VI) deve essere inferiore a 3 mg/kg nei guanti di pelle.
- Il fabbricante deve dichiarare l'eventuale presenza di sostanze che potrebbero provocare allergie.
- Se si osservano le istruzioni di lavaggio, la qualità protettiva dei guanti non subisce modifiche.
- I guanti devono consentire la massima mobilità delle dita (destrezza), data la necessità di protezione.

EN 374-1:2016 + A1:2018

Standard per i guanti di
protezione contro rischi da
microorganismi e sostanze
chimiche pericolose

Lo standard definisce i requisiti di protezione da penetrazione, permeazione e degradazione da parte di sostanze chimiche e microorganismi.

EN 374-2: 2014

Resistenza alla penetrazione

I guanti che devono proteggere da microorganismi e sostanze chimiche devono essere impenetrabili (senza fori). Nel caso di guanti monouso sottili, la penetrabilità viene testata riempiendo il guanto di acqua o aria. Qualora l'acqua o l'aria fuoriesca, il guanto non è conforme.

EN 16523-1: 2015

Resistenza alla permeazione chimica
(sostituisce EN 374-3:2003)



Metodo di prova per misurare la resistenza del materiale dei DPI alla permeazione da parte di sostanze chimiche pericolose a livello molecolare e in condizioni di contatto continuo. I guanti saranno classificati come Tipo A, Tipo B o Tipo C.

Tipo di guanto	Marcatura	Requisito
Tipo A	EN374-1/Tipo A  UVWXYZ	Tempo di penetrazione > 30 min per almeno 6 sostanze chimiche nel nuovo elenco
Tipo B	EN374-1/Tipo B  UVW	Tempo di penetrazione > 30 min per almeno 3 sostanze chimiche nel nuovo elenco
Tipo C	EN374-1/Tipo C 	Tempo di penetrazione > 10 min per almeno 1 sostanza chimica nel nuovo elenco

Livello di permeazione	Tempi di penetrazione (min)
1	>10
2	>30
3	>60
4	>120
5	>240
6	>480

L'elenco delle sostanze chimiche per cui vengono testati i guanti è stato ampliato con altre sei sostanze chimiche. Nelle applicazioni industriali vengono usate sempre più sostanze chimiche e alcune non erano coperte dal precedente standard.

Elenco delle sostanze chimiche testate				
Lettera codice	Prodotto chimico	Numero CAS	Classe	
Originale	A	Metanolo	67-56-1	Alcol primario
	B	Acetone	67-64-1	Chetone
	C	Acetonitrile	75-05-8	Composto nitrilico
	D	Diclorometano	75-09-2	Idrocarburo clorurato
	E	Disolfuro di carbonio	75-15-0	Zolfo contenente composto organico
	F	Toluene	108-88-3	Idrocarburo aromatico
	G	Dietilamina	109-89-7	Ammina
	H	Tetraidrofurano	109-99-9	Composto eterociclico e a base di etere
	I	Acetato di etile	141-78-6	Estere
	J	n-eptano	142-82-5	Idrocarburo saturo
	K	Idrossido di sodio 40%	1310-73-2	Supporto inorganico
	L	Acido solforico 96%	7664-93-9	Acido minerale inorganico, ossidante
	Novità	M	Acido nitrico 65%	7697-37-2
N		Acido acetico 99%	64-19-7	Acido organico
O		Idrossido di ammonio 25%	1336-21-6	Supporto organico
P		Perossido di idrogeno 30%	7722-84-1	Perossido
S		Acido fluoridrico 40%	7664-39-3	Acido minerale inorganico
T	Formaldeide 37%	50-00-0	Aldeide	

EN 374-4: 2013

Resistenza alla degradazione chimica

La degradazione è la variazione deleteria di una o più proprietà di un materiale del guanto di protezione a causa del contatto con una sostanza chimica. Segnali di degradazione possono essere delaminazione, decolorazione, indurimento, ammorbidimento, variazione delle dimensioni, perdita di resistenza alla trazione, ecc. Si determina misurando la variazione percentuale della resistenza alla perforazione del materiale del guanto dopo un contatto continuo della durata di 1 ora tra la superficie esterna e la sostanza chimica di prova. I risultati del test di degradazione devono figurare nel foglietto illustrativo per tutti e tre i tipi di guanti.

EN 374-5: 2016

Protezione dai microrganismi



VIRUS

Il nuovo standard introduce i test per la protezione dai virus. Lo standard precedente riguardava solamente i funghi e i batteri.

Le nuove marcature sugli imballaggi indicano se i guanti proteggono solo da batteri e funghi oppure da batteri, funghi e virus. Il pittogramma relativo al rischio biologico viene utilizzato per marcare i guanti che proteggono da batteri e funghi. Il pittogramma sarà accompagnato dalla parola "VIRUS" qualora il guanto soddisfi i requisiti del metodo di test sui virus.

EN 511:2006

Rischi legati al freddo



I guanti che proteggono dal freddo vengono testati in due diverse situazioni di bassa temperatura: freddo penetrante o convettivo (a) e contatto col freddo (b) ovvero il contatto diretto con oggetti freddi. Il test di resistenza alla permeabilità all'acqua (c) viene effettuato ove pertinente.

EN 511 — Test

Livello di protezione	0	1	2	3	4
A. Freddo convettivo (isolamento ITR/m ²)	I<0,10	0,1<I <0,25	0,15<I <0,22	0,22<I <0,30	0,30<I
B. Freddo da contatto (resistenza termica R/m ²)	R<0,025	0,025<R <0,050	0,050<R <0,100	0,100<R <0,150	0,150<R
C. Penetrazione dell'acqua, 5 min	Penetrazione	Nessuna penetrazione			

EN 407:2004

Protezione dai rischi termici



I guanti che recano questo pittogramma proteggono da uno o più rischi termici. Le prestazioni del guanto sono state testate per quanto riguarda i seguenti rischi:

- Resistenza alla combustione
- Resistenza al contatto con il calore
- Resistenza al calore di convezione
- Resistenza al calore radiante
- Resistenza a piccoli spruzzi di metallo fuso
- Resistenza a grandi quantità di metallo fuso

EN 407 - Test

Livello di protezione	1	2	3	4
A. Comportamento alla combustione (s) Tempo di fiamma residua Tempo di incandescenza residua	≤20 no requisito	≤10 ≤120	≤3 ≤25	≤2 ≤5
B. Calore al contatto (s)	100°C ≥15	250°C ≥15	350°C ≥15	500°C ≥15
B. Calore convettivo (s)	≥4	≥7	≥10	≥18
D. Calore radiante (s)	≥7	≥20	≥50	≥95
E. Piccoli spruzzi di metallo fuso (no)	≥10	≥15	≥25	≥35
F. Grandi quantità di metallo fuso (g)	30	60	120	200

AVVISO

Il guanto non deve entrare in contatto con il fuoco se non ha raggiunto un livello di prestazioni 3 durante i test di resistenza all'infiammabilità.

EN 16350: 2014

Proprietà elettrostatiche

L'uso di guanti antistatici (dissipativi) è importante in ambienti a rischio di incendio e/o esplosioni. Il fenomeno da evitare è la differenza di potenziale elettrico tra l'utente e l'ambiente che viene attivata durante il contatto, ciò che nel linguaggio quotidiano definiamo come prendere la "scossa".

EN 388:2016 + A1:2018

Guanti di protezione contro i rischi meccanici



4 X 4 3 C P EN 388:2016

- Protezione dagli impatti (marcatura in caso di superamento dei requisiti)
- TEST di taglio ISO/resistenza al taglio (A-F o X)
- Resistenza alla perforazione (0-4)
- Resistenza allo strappo (0-4)
- Test Coup/resistenza al taglio (0-5 o X)
- Resistenza all'abrasione (0-4)

La versione rivista della norma EN 388:2016 prevede due test di resistenza al taglio. Il metodo Coup è rimasto invariato e viene utilizzato per i materiali che non smussano la lama. Per i materiali che influiscono sulla lama, ad esempio la maggior parte dei materiali resistenti al taglio, è necessario il test TDM. In tali casi, il risultato del test TDM rappresenta la prestazione di riferimento effettiva, mentre il test Coup è solo indicativo e sarà quindi contrassegnato con una X.

a. Resistenza all'abrasione (livello di protezione 0-4)

Numero di cicli necessari per abraderne un foro utilizzando carta abrasiva in un campione circolare di materiale del guanto sotto pressione e movimento costanti. Il livello di prestazioni più alto è 4, che equivale a 8.000 cicli.

b. Resistenza al taglio, test Coup (livello di protezione 0-5)

Con questo metodo si misura il numero di giri necessario, per una lama circolare rotante a una velocità costante, per tagliare il guanto da parte a parte. Il risultato viene confrontato con un materiale di riferimento per ottenere un indice. Il massimo livello di protezione è 5, che equivale a un indice di 20.

c. Resistenza allo strappo (livello di protezione 0-4)

Forza necessaria per propagare uno strappo in un campione rettangolare di un guanto con un'incisione iniziale, a una forza massima di 75N.

d. Resistenza alla perforazione (livello di protezione 0-4)

Misurazione della quantità di forza necessaria per forare il guanto con una punta di misura standard a una data velocità (10 cm/min).

Livello di protezione	1	2	3	4	5
a) Resistenza all'abrasione (n. di giri)	100	500	2000	8000	
b) Resistenza al taglio (indice)	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0
c) Resistenza allo strappo (N)	10	25	50	75	
d) Resistenza alla perforazione (N)	20	60	100	150	

e. Resistenza al taglio tramite test di taglio ISO (livello di protezione A-F)

Forza in newton (N) necessaria per tagliare un campione utilizzando una lama rettangolare in una macchina specifica per il test di taglio come il tomodinamometro (TDM). Questo test è facoltativo salvo qualora la lama nel test Coup si smussa; in tal caso, diventa il riferimento per la resistenza al taglio.

Livello di protezione	A	B	C	D	E	F
e) Resistenza al taglio (N)	2	5	10	15	22	30

f. Protezione da impatto (livello di protezione P)

La prova relativa alla protezione da impatto viene eseguita secondo uno standard per i guanti di protezione per motociclisti, EN 13594:2015. L'area con la protezione viene sottoposta a prova mentre l'area intorno alle dita, a causa della sua limitata superficie, non può essere testata con lo stesso metodo. L'energia di impatto è di 5 J e la forza trasmessa deve corrispondere al livello più alto, in questo caso il livello 1, con un risultato singolo di $\leq 9,0$ kN e una forza media $\leq 7,0$ kN.

Livello di protezione	P
f) Protezione da impatto, EN 13594:2015	Promosso (Livello 1 ≤ 9 kN)

EN 12477:2001+ A1:2005

Guanti di protezione per saldatori

Questo standard descrive come i guanti devono essere progettati per proteggere mani e polsi durante la saldatura e attività simili. I guanti per saldatura devono essere testati in base alle norme EN388:2016+A1:2018 ed EN 407:2004.

Secondo il risultato del test in EN 388 ed EN 407 i guanti sono classificati come di tipo A e/o tipo B:

- Il tipo A si riferisce a guanti con maggiore resistenza ma con minore flessibilità e destrezza.
- Il tipo B si riferisce a guanti con minore resistenza ma con maggiore flessibilità e destrezza.

I guanti per saldatura devono essere più lunghi dei guanti di protezione standard, le misure devono corrispondere alla tabella seguente:

Misure della mano	6	7	8	9	10	11
Lunghezza minima del guanto (mm)	300	310	320	330	340	350

I guanti destinati alla saldatura ad arco devono essere testati per la resistenza verticale elettrica in base alla norma EN 1149-2. La resistenza verticale elettrica per i guanti di tipo A e B deve essere $>10^5 \Omega$.

RISCHI LEGATI AL CONTATTO CON GLI ALIMENTI



Si applica ai materiali e agli oggetti che, a lavorazione ultimata, sono destinati a entrare in contatto o vengono messi in contatto con prodotti alimentari o con acqua destinata al consumo da parte di essere umani. Secondo il Regolamento 1935/2004: "I materiali e gli oggetti devono essere prodotti conformemente alle buone pratiche di fabbricazione affinché, in condizioni d'impiego normali o prevedibili, essi non trasferiscano ai prodotti alimentari componenti in quantità tale da:

- costituire un pericolo per la salute umana,
- comportare un'alterazione inaccettabile della composizione dei prodotti alimentari o un deterioramento delle loro caratteristiche organolettiche".

Tutti i guanti Ejendals con il logo relativo al "contatto con gli alimenti" sono conformi al Regolamento (UE) n. 1935/2004, al Regolamento (UE) n. 2023/2006 e al Regolamento (UE) n. 11/2011.

ESD

IEC 61340-5-1

IEC 61340-4-3



ESD è l'acronimo di "electrostatic discharge" e significa scarica elettrostatica. I prodotti contrassegnati con la dicitura ESD soddisfano i criteri e gli standard attuali per la protezione ESD. L'approvazione ESD non va confusa con le proprietà di sicurezza elettrica. Qualora il lavoro debba essere svolto in prossimità a tensioni attive, dovranno essere osservati i requisiti previsti dai regolamenti nazionali. Affinché i guanti e le calzature ESD funzionino in modo soddisfacente, sia i dispositivi personali che il luogo di lavoro devono essere conduttivi.

METODO DI TEST

Lo standard internazionale IEC 61340-5-1 è utilizzato per garantire che un guanto ESD soddisfi i requisiti di resistenza del sistema: ciò significa che la resistenza dall'operatore a terra è inferiore a $10^9 \Omega$. Il test è eseguito al 12% di umidità. Le calzature vengono testate in base allo standard IEC 61340-4-3, che ne garantisce una resistenza a terra inferiore a $10^8 \Omega$.