













# Protection de la main : gants

## Catégorie et niveau de risque

Catégorie	Niveau de risque	Exigences	Type
I	MINEUR	Fichier technique	Gants en coton légers
II	INTERMÉDIAIRE	Fichier technique Notice d'informations Examen de type CE par l'organisme notifié	Gants de protection Non classifiés en classe III
III	IRRÉVERSIBLE	Idem II + Contrôle qualité + marquage fixé au gant	Gants électriciens Chimiques Thermiques

## Principales Normes

Pictogramme	Standards	Description
	EN 420	Standard on general requirements (Size – Dexterity – Harmlessness – Marking)
	EN 388	Standard on mechanical hazards (abrasion, cutting, tearing, perforation)
	EN 407	Standard on thermal hazards (heat and/or flame)
	EN 374	Standard on chemical hazards (standard revised in 2003) Pictogram for gloves that are waterproof and offer low chemical protection
	EN 374-3	Standard on chemical hazards (standard revised in 2003) Pictogram for gloves that are waterproof and show performance against the permeation of at least 3 chemicals
	EN 374-2	Standard on bacteriological contamination
	EN 511	Standard with regard to protection against the cold
	EN 659	Standard on protective gloves for firemen and for heat
	EN 60903 & CEI 903	Standard on the specifications for gloves and mitts in terms of insulating materials for electrical work
		Certification: for food contact
	EN 381-7	Standard on the protection for users of handheld chainsaws
	EN 421	Standard on ionising rays and/or radioactive contamination

### EN 420

La norme EN420 précise les exigences générales des gants de protection en terme de :

- Identification du fabricant et marquage du produit
- Innocuité (ex : PH des matériaux qui doit être le plus neutre possible)
- Respect des tailles convenues
- Dextérité : il convient qu'un gant apporte autant de dextérité que possible selon l'usage auquel il est destiné
- Composition du gant
- Emballage, stockage, entretien et nettoyage
- Informations utilisateur sur la notice d'instruction quelle que soit la catégorie d'EPI : performances, pictogrammes, utilisations, précautions d'emploi, gamme de tailles disponibles, ...



### EN 388

La norme EN388 s'applique à tous les types de gants de protection en ce qui concerne les agressions physiques et mécaniques par abrasion, coupure par tranchage, perforation et déchirure. Cette norme ne s'applique pas aux gants anti vibrations.

1. Résistance à l'abrasion (de 0 à 4) : Déterminée par le nombre de cycles nécessaires pour user jusqu'à la perforation l'échantillon du produit.
2. Résistance à la coupure par tranchage (de 0 à 5) : Déterminée par le nombre de cycles nécessaires pour couper l'échantillon à une vitesse constante.
3. Résistance à la déchirure (de 0 à 4) : C'est la force minimale nécessaire pour déchirer l'échantillon.
4. Résistance à la perforation (de 0 à 4) : C'est la force nécessaire pour percer l'échantillon avec un poinçon normalisé

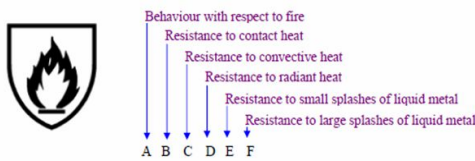


### EN 407 : risques thermiques

La norme EN407 spécifie des méthodes d'essai, des exigences générales, des niveaux de performance thermique et le marquage des gants de protection contre la chaleur et/ou le feu. Elle s'applique à tous les gants qui doivent protéger les mains contre la chaleur et/ou les flammes sous l'une ou plusieurs des formes suivantes : feu, chaleur de contact, chaleur convective, chaleur radiante, petites projections de métal fondu ou grosses projections de métaux en fusion.

Les essais ne peuvent s'effectuer que pour des niveaux de performances et non des niveaux de protection.

1. Résistance à l'inflammabilité (de 1 à 4): Fondée sur le temps pendant lequel le matériau reste enflammé et continue ensuite à se consumer après que la source d'ignition ait été supprimée.
2. Résistance à la chaleur de contact (de 1 à 4): Fondée sur la température dans la gamme de 100 à 500°C à laquelle celui qui porte les gants ne sentira aucune douleur pour une période d'au moins 15 secondes
3. Résistance à la chaleur convective (de 1 à 4): Fondée sur le temps pendant lequel le produit est capable de retarder le transfert de la chaleur d'une flamme.
4. Résistance à la chaleur radiante (de 1 à 4): Index indiquant le temps nécessaire à l'échantillon pour s'élever à un niveau de température donné.
4. Résistance à de petites projections de métal en fusion (de 1 à 4): Index indiquant la quantité nécessaire pour élever l'échantillon à une certaine température.
5. Résistance à d'importantes projections de métal en fusion (de 1 à 4): Index indiquant la quantité nécessaire pour provoquer la détérioration d'un semblant de peau placé directement derrière l'échantillon.



### Température maximum par industrie :

Transformation des aliments      Ind. Sidérurgique      Ind. du verre      Ind. de l'aluminium  
=>250 °C =>1600 °C      =>1550 °C      =>1100 °C

PERFORMANCE LEVELS *		1	2	3	4		
A	Behaviour with respect to fire	Duration of flame persistence	< 20"	< 10"	< 3"	< 2"	-
B	Resistance to contact heat	> 16 seconds at	100°C	250°C	350°C	500°C	-
C	Resistance to convective heat	Heat transmission	> 4"	> 7"	> 10"	> 18"	-
D	Resistance to radiant heat	Heat transmission	> 5"	> 30"	> 90"	> 150"	-
E	Resistance to small splashes of liquid metal	Number of drops needed to obtain a rise in temperature of 40°C	> 5	> 15	> 25	> 35	-
F	Resistance to large splashes of liquid metal	Weight (in grammes) of molten iron needed to cause a superficial burn	> 30	> 60	> 120	> 200	-

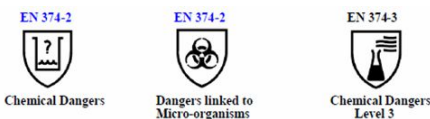


### EN 511

La norme EN511 définit les exigences et méthodes d'essai des gants de protection contre le froid transmis par convection ou conduction jusqu'à -50°C. Ce froid peut-être lié aux conditions climatiques ou à une activité industrielle. Les valeurs spécifiques des différents niveaux de performance sont déterminées d'après les exigences propres à chaque catégorie de risque ou à chaque domaine d'application spécial.

Résistance au froid convectif (0 à 4): Mesure de la valeur de l'isolation thermique du gant en m2 x °C/W. Résistance au froid de contact (0 à 4): Mesure de la valeur de la résistance thermique du gant en m2°C/W. Imperméabilité à l'eau (0 ou 1): Indique qu'il y a ou non pénétration au bout de 30 minutes.

### EN 374 – Risques chimiques



=> Trois facteurs importants ont une grande influence sur les gants résistant aux produits chimiques :

Pénétration : Les produits chimiques entrent dans le gant en raison des coutures, trous ou imperfections.

Perméation : Les produits chimiques se déplacent vraiment à travers le polymère du gant (généralement au niveau moléculaire)

Dégradation : Les produits chimiques affectent l'apparence physique du gant (augmentation ou réduction du volume du gant, ou fusion du polymère).

## Normes pour les gants : Norme EN 374: 2003

Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes

### Champ d'application

Cette norme précise la capacité des gants à protéger l'utilisateur contre les produits chimiques et/ou les micro-organismes.

### Définition

**Pénétration:** La pénétration est le mouvement d'un produit chimique et/ou d'un micro-organisme à travers des matériaux poreux, des coutures, des micro-perforations ou d'autres imperfections dans le matériau d'un gant de protection à un niveau non moléculaire.

**Perméabilité:** Les films plastique et caoutchouc des gants ne sont pas toujours étanches aux liquides.

Dans certains cas, ils peuvent être spongieux: ils absorbent alors les liquides et les gardent en contact avec la peau. Il est donc nécessaire de mesurer le temps de passage, soit le temps nécessaire à un liquide dangereux pour entrer en contact avec la peau.

### Critères

**La section étanche du gant:** La section étanche du gant doit être au moins égale à la longueur minimale des gants spécifiée par la norme EN 420.

**Pénétration:** Un gant ne doit pas fuir lorsqu'il est soumis à un test de perméabilité à l'air et/ou à l'eau. Le gant sera testé et contrôlé conformément aux Niveaux de Qualité Acceptables.

Niveau de performance	Niveau de Qualité Acceptable	Niveaux de contrôle
Niveau 3	< 0.65	G1
Niveau 2	< 1.5	G1
Niveau 1	< 4.0	S4



Le pictogramme « Résistant aux produits chimiques » doit être accompagné d'un code à 3 chiffres. Celui-ci se réfère aux lettres d'identification de 3 produits chimiques (parmi une liste prédéfinie de 12 produits chimiques standard) pour lesquels un temps de passage de 30 minutes au minimum a été obtenu.

Lettre d'identification	Substance chimique	Numéro CAS	Type
A	Méthanol	67-56-1	Alcool primaire
B	Acétone	67-64-1	Cétone
C	Acétonitrile	75-05-8	Composé nitrile
D	Méthane dichlorique	75-09-2	Paraffine chlorée
E	Sulfure de carbone	75-15-0	Sulfure contenant un composé organique
F	Toluène	108-88-3	Hydrocarbure aromatique
G	Diéthylamine	109-89-7	Composé étherique hétérocyclique
H	Tétrahydrofurane	109-99-9	Composé étherique hétérocyclique
I	Acétate d'éthyle	141-78-6	Ester
J	n-Heptane	142-82-5	Hydrocarbure saturé
K	Soude caustique 40%	1310-73-2	Base inorganique
L	Acide sulfurique 96%	7664-93-9	Acide minéral inorganique

### Perméabilité

Chacun des produits chimiques testés est classé selon le temps de passage (niveaux de performance de 0 à 6).

Temps de passage observé	Indice de protection
> 10 min	Classe 1
> 30 min	Classe 2
> 60 min	Classe 3
> 120 min	Classe 4
> 240 min	Classe 5
> 480 min	Classe 6



Le pictogramme « Peu résistant aux produits chimiques » ou « Étanche » doit être utilisé pour les gants qui n'ont pas démontré un temps de passage d'au moins 30 minutes pour au moins trois des produits chimiques prédéfinis, mais qui ont passé avec succès le test de pénétration.



Le pictogramme « Micro-organisme » doit être utilisé lorsque le gant a obtenu au minimum un niveau de performance 2 au test de pénétration.

**Avertissement :** les données chimiques ne reflètent pas nécessairement la durée réelle sur le lieu de travail.

## Guide de sélection

### Chimique

#### Résistance mécanique



	Néoprène	Latex	Nitrile	PVC	Butyle	Viton
Élasticité/flexibilité	★	★★	×	×	★	★
Abrasion	★★★	★★	★★	★★★	★★	★★
Perforation	★★★	★★★	★★	★★	★★★	★★★
Déchirure	★★★	★★	★★★	★★	★★★	★★★

#### Résistance chimique



	Néoprène	Latex	Nitrile	PVC	Butyle	Viton
Solvants cétoniques	★	★★	×	×	★★★	★
Acides	★★★	★★	★★	★★★	★★★	★★★
Bases (ex : soude)	★★★	★★★	★★	★★	★★★	★★★
Alcools (ex : éthanol)	★★★	★★	★★★	★★	★★★	★★★
Acétates	★★	×	★★	★	★★★	★
Huiles et graisses	★★	×	★★★	★★		★★★
Produits pétroliers	★★	×	★★★	★★		★★★
Solvants aromatiques (ex : styrène)		×	★	×		★★★
Solvants chlorés		×	★★	×		★★★

★★★ Excellente    ★★ Bonne    ★ Moyenne    × à éviter    vide = non recommandé

### Fibres naturelles & synthétiques : avantages & limites

		
<b>Cuir</b>	<b>Mécanique</b> - Bonne résistance à l'abrasion - Bonne résistance à la graisse (avec traitement oléofuge) - Souplesse et confort - <b>Thermique</b> => isolation contre le froid si le gant est doublé - Bonne préhension dans les environnements froids	<b>Mécanique</b> - Très faible résistance à la coupure - Dexterité limitée - Qualité variable <b>Thermique</b> - Limité à +/- 100°C - Carbonisation à 180°C (ne fond pas) - Imperméabilité relative - <b>Chrome VI</b>
<b>Coton</b>	<b>Mécanique</b> - Tissu confortable - Respirant - Protection de l'objet manipulé - Empêche les objets de glisser, les objets peuvent être saisis facilement. - Absorbe la transpiration <b>Thermique</b> => bonne résistance thermique (chaud et froid)	<b>Mécanique</b> - Sèche lentement - Faible résistance à l'abrasion et à la coupure
<b>Polyamide (Nylon)</b>	<b>Mécanique</b> - Résistant – Extensible et fin - Bonne dextérité - Bonne résistance à l'abrasion	<b>Mécanique</b> - Faible résistance à la coupure <b>Thermique</b> - Fond à 180°C
<b>Polyester (Nylon)</b>	<b>Mécanique</b> - Très bonne résistance à l'abrasion - Extensible	<b>Mécanique</b> - Glissant - Pas très confortable

### Fibres techniques : avantages et limites

		
<b>HPPE</b> Dyneema® Spectra®	<b>Mécaniques</b> - Excellent niveau de protection mécanique - bonne résistance à la coupure	<b>Thermiques</b> - Fond à 145 °C. - Non résistant à la chaleur
<b>Para-aramide</b> (Kevlar® Twaron®)	<b>Thermiques</b> - Température maximum 550 °C - Résistance thermique supérieure au Kermel® - Résistance à la coupure	- Pas de stabilité UV
<b>Méta-aramide</b> (Kermel® Nomex®)	<b>Mécaniques</b> - Bonne résistance à la coupure <b>Thermiques</b> - Température maximum 500 °C - Résistance à l'abrasion supérieure au Kevlar®	- Prix