



# ARM- EN HANDBESCHERMING



**Armen en handen zijn binnen het arbeidsproces belangrijke, onmisbare werktuigen waar we bijzonder zuinig op moeten zijn. Het percentage bedrijfsongevallen waarbij armen en/of handen betrokken zijn bedraagt meer dan 50%. Vaak kunnen deze verwondingen worden voorkomen door risico's weg te nemen, te beperken of door de inzet en het juiste gebruik van handschoenen.**

Elke handschoen die getest is moet gecertificeerd zijn volgens de Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM)-richtlijn 89/686/EEG (per 21 april 2016 is de 2016/425 PBM-richtlijn gepubliceerd en deze zal naar verwachting medio 2018 van kracht gaan worden).

De regelgeving van de handschoenen begint met de Europese norm EN 420, waarin de algemene eisen en beproevingsmethoden staan beschreven.



## **EN 420:2003+A1:2009 – Algemene eisen en beproevingsmethoden**

Deze norm omvat de algemene vereisten voor handschoenen waaraan deze moeten voldoen. De norm geeft de basis vereisten voor een handschoen aan, zoals ontwerp en uitvoering, comfort en doeltreffendheid, markering en informatie die voor alle beschermhandschoenen gelden.



Volgens de PBM-richtlijn 89/686/EEG worden PBM's, waaronder dus ook handschoenen, opgedeeld in drie categorieën afhankelijk van de risico's waartegen ze moeten beschermen.



### **Categorie 1: Handschoenen van eenvoudig ontwerp - uitsluitend voor minimale risico's**

Handschoenen die vallen onder categorie 1 bieden slechts bescherming tegen minimale risico's of tegen vervuiling van het product. De gebruiker moet zelf eenvoudig kunnen vaststellen welke graad van bescherming de handschoen biedt.



### **Categorie 2: Handschoenen van intermediair ontwerp - voor middelzware risico's**

Handschoenen die vallen onder categorie 2 zijn ontworpen om bescherming te bieden tegen middelzware risico's, bijvoorbeeld handschoenen voor algemene werkzaamheden met een goede perforatie-, snij- of schuurweerstand. Deze handschoenen moeten door een erkende keuringsorganisatie (Notified Body) getest en gecertificeerd worden.



### **Categorie 3: Handschoenen van complex ontwerp - voor onomkeerbare of dodelijke risico's**

Handschoenen die vallen onder categorie 3 zijn ontworpen om bescherming te bieden tegen de zwaarste risico's, zoals bijvoorbeeld het werken met chemicaliën, hitte (bepaalde gradaties) of elektriciteit. Deze handschoenen moeten ook door een erkende keuringsorganisatie getest en gecertificeerd worden. De fabrikant of importeur in Europa dient dit type handschoenen aan een EG-typeonderzoek te onderwerpen en tevens de kwaliteit van het eindproduct zeker te stellen. De Notified Body die de jaarlijkse controle uitvoert, wordt geïdentificeerd met een nummer dat bij de CE-markering vermeld moet worden.



## Normeringen

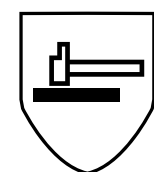
Alle persoonlijke beschermingsmiddelen uit de hoofdgroep arm- en handbescherming zijn CE-gekeurd volgens de voor de toepassing geldende Europese EN-normen. Hieronder vindt u een overzicht van de belangrijkste normeringen die op arm- en handbescherming van toepassing zijn.

### EN 388:2003 Beschermende handschoenen tegen mechanische gevaren

Deze norm is van toepassing op alle type handschoenen die bescherming bieden tegen mechanische gevaren als gevolg van schuren, snijden, scheuren en perforeren.

De bescherming tegen mechanische gevaren wordt aangeduid door een pictogram gevolgd door vier cijfers (prestatieniveaus) waarbij elk cijfer overeenstemt met de testresultaten voor een specifiek risico.

#### EN 388:2003



**A B C D**

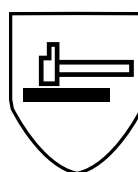
↑ ↑ ↑ ↑  
 Schuurweerstand  
 Snijweerstand  
 Scheurweerstand  
 Perforatieweerstand



### EN 388:2016 Beschermende handschoenen tegen mechanische gevaren

De nieuwe EN 388:2016 norm omvat zes afzonderlijke prestatiemetingen, in tegenstelling tot de eerdere vier prestatiemetingen van de EN 388:2003. Zo bevat de herziening twee extra scores, één testmethode voor snijweerstand en één testmethode voor schokweerstand.

#### EN 388:2016



**A B C D E F**

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
 Schuurweerstand  
 Snijweerstand (coupetest)  
 Scheurweerstand  
 Perforatieweerstand  
 Snijweerstand\*  
 Schokweerstand



#### Verdere toelichting prestatieniveaus

**A. Schuurweerstand:** gebaseerd op het aantal cycli dat nodig is om door de handschoen te schuren.

**B. Snijweerstand:** gebaseerd op het aantal cycli dat nodig is om bij een constante snelheid door de handschoen te snijden.

**C. Scheurweerstand:** gebaseerd op de kracht die nodig is om de handschoen te scheuren.

**D. Perforatieweerstand:** gebaseerd op de kracht die nodig is om de handschoen met een punt van standaardafmetingen te doorboren.

| Test                            | Beoordeling prestatieniveaus |     |     |      |      |      |
|---------------------------------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|
|                                 | 0                            | 1   | 2   | 3    | 4    | 5    |
| A. Schuurweerstand (cycli)      | < 100                        | 100 | 500 | 2000 | 8000 | -    |
| B. Snijweerstand (factor)       | < 1.2                        | 1.2 | 2.5 | 5.0  | 10.0 | 20.0 |
| C. Scheurweerstand (Newton)     | < 10                         | 10  | 25  | 50   | 75   | -    |
| D. Perforatieweerstand (Newton) | < 20                         | 20  | 60  | 100  | 150  | -    |

De prestatieniveaus moeten duidelijk vermeld staan bij het pictogram.

\* EN ISO 13997 test - TDM100

#### Verdere toelichting prestatieniveaus

De eerste vier prestatiemetingen zijn zoals omschreven bij de EN 388:2003 norm. Met uitzondering dat er bij het bepalen van de snijweerstand volgens de coupetest een maximaal aantal cycli is bepaald van 60. Bij 60 cycli of meer wordt het testmateriaal als 'botmakend' aangemerkt. Daarna volgt er altijd een test volgens de EN ISO 13997 norm (de vijfde prestatiemeting). De prestatieniveaus voor de snijweerstand volgens EN ISO 13997 en de schokweerstand worden bepaald aan de hand van onderstaande tabel:

| Test                                         | Beoordeling prestatieniveaus |   |    |    |    |    |
|----------------------------------------------|------------------------------|---|----|----|----|----|
|                                              | A                            | B | C  | D  | E  | F  |
| E: Snijweerstand<br>EN ISO 13997<br>(Newton) | 2                            | 5 | 10 | 15 | 22 | 30 |
| F: Schokweerstand                            | P (passed)                   |   |    |    |    |    |

De prestatieniveaus moeten duidelijk vermeld staan bij het pictogram.



## EN 374:2003 Beschermende handschoenen tegen chemicaliën en micro-organismen

Deze norm specificeert het vermogen van de handschoenen om de gebruiker tegen chemicaliën en/of micro-organismen te beschermen.

### Vereisten

Het vloeistofdichte gedeelte van de handschoen moet gelijk zijn aan minstens de minimumlengte van de handschoenen gespecificeerd in de EN 420 norm.

Een handschoen mag niet lekken wanneer ze aan een lucht- en waterlektest onderworpen wordt. Ze wordt getest en geïnspecteerd in overeenstemming met een aanvaardbaar kwaliteitsniveau (AQL) (**Penetratie**).

| Prestatieniveaus | Aanvaardbaar kwaliteitsniveau (AQL) |
|------------------|-------------------------------------|
| Niveau 1         | Minder dan 4,0 fouten               |
| Niveau 2         | Minder dan 1,5 fouten               |
| Niveau 3         | Minder dan 0,65 fouten              |

Het pictogram 'chemisch bestendig' moet gepaard gaan met een code van tenminste drie cijfers. Die code verwijst naar de codeletters van drie bepaalde chemicaliën (hieronder de lijst van twaalf standaard chemicaliën) waarvoor de doorbraaktijd van minstens dertig minuten bereikt werd.

|          | Chemische stof       | Cas-nr.   | Klasse                               |
|----------|----------------------|-----------|--------------------------------------|
| <b>A</b> | Methanol             | 67-56-1   | Primaire alcohol                     |
| <b>B</b> | Aceton               | 67-64-1   | Keton                                |
| <b>C</b> | Acetonitril          | 75-05-8   | Nitrilsamenstelling                  |
| <b>D</b> | Dichloormethaan      | 75-09-2   | Gechlorideerde paraffine             |
| <b>E</b> | Koolstofdissulfide   | 75-15-0   | Zwavel met organische stoffen        |
| <b>F</b> | Tolueen              | 108-88-3  | Aromatische koolwaterstof            |
| <b>G</b> | Diethylamine         | 109-89-7  | Amine                                |
| <b>H</b> | Tetrahydrofuran      | 109-99-9  | Heterocyclisch en ethersamenstelling |
| <b>I</b> | Ethylacetaat         | 141-78-6  | Ester                                |
| <b>J</b> | n-Heptaan            | 142-85-5  | Verzadigde koolwaterstof             |
| <b>K</b> | Natriumhydroxide 40% | 1310-73-2 | Anorganische base                    |
| <b>L</b> | Zwavelzuur 96%       | 7664-93-9 | Anorganische mineraal zuur           |

## EN 374



**X X X**



Elke geteste chemische stof waarmee een test uitgevoerd is, wordt geclassificeerd op basis van de doorbraaktijd, prestatieniveaus van 0 tot 6 (**Permeatie**).

| Gemeten doorbraaktijd | Permeatie index |
|-----------------------|-----------------|
| > 10 minuten          | Klasse 1        |
| > 30 minuten          | Klasse 2        |
| > 60 minuten          | Klasse 3        |
| > 120 minuten         | Klasse 4        |
| > 240 minuten         | Klasse 5        |
| > 480 minuten         | Klasse 6        |

### EN 374



#### Laag chemisch bestendig

Het pictogram 'laag chemisch bestendig' of 'waterdicht' wordt gebruikt voor handschoenen die geen doorbraaktijd van minstens dertig minuten halen bij minstens drie chemicaliën uit de gedefinieerde lijst, maar die voldoen aan de penetratietest.

### EN 374



#### Micro-organismen

Bepaling van bestendigheid tegen micro-organismen. Een handschoen is bestand tegen micro-organismen wanneer deze minstens voldoet aan niveau 2 van de penetratietest (AQL niveau 2).

## Opname schadelijke stoffen door huid – H-notatie

Een aantal gevaarlijke stoffen wordt door de huid bijna ongehinderd doorgelaten. Het grote gevaar is hier dat deze stoffen rechtstreeks in de bloedbaan terechtkomen, zonder dat zij door de lever gefiltreerd of omgevormd zijn. Met name die stoffen die in de nationale grenswaardenlijst van een 'H' (huid)notatie zijn voorzien, zijn gevaarlijk voor huidopname. In de Amerikaanse TLV-lijst is deze toevoeging een 'S' (skin) en in België wordt de letter 'D' gebruikt (Dermaal) om opname gevaar door de huid aan te geven.

Doordat een warme huid beter doorbloed is, worden door huidopname gevaarlijke stoffen door een warme huid in grotere hoeveelheden opgenomen dan door een koude huid. Deze situatie kan ook ontstaan bij het dragen van vloeistofdichte handschoenen die niet tegen de betreffende stof bestand zijn.





## EN 407:2004 Beschermende handschoenen tegen thermische gevaren (hitte en/of vuur)

Deze norm definieert de thermische eigenschappen van handschoenen voor bescherming tegen hitte en/of vuur. Tegelijk is voor beschermende handschoenen tegen thermische gevaren minstens niveau 1 van schuur- en scheurweerstand volgens de EN 388 norm voorgeschreven. De aard en mate van bescherming worden aangegeven door een pictogram, gevolgd door een reeks prestatieniveaus die naar specifieke beschermende eigenschappen verwijzen.



| Prestatieniveaus                               | 1                        | 2                 | 3               | 4               |
|------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| A. Ontvlambaarheid (nabrand- en nagloeitijd)   | < 20 s<br>Geen vereisten | < 10 s<br>< 120 s | < 3 s<br>< 25 s | < 2 s<br>< 5 s  |
| B. Hittecontact (Contact temp. en drempeltijd) | 100°C<br>> 15 s          | 250°C<br>> 15 s   | 350°C<br>> 15 s | 500°C<br>> 15 s |
| C. Hitteconvectie                              | > 4 s                    | > 7 s             | > 10 s          | > 18 s          |
| D. Hittestraling                               | > 7 s                    | > 20 s            | > 50 s          | > 95 s          |
| E. Kleine metaaldeeltjes                       | > 10                     | > 15              | > 25            | > 35            |
| F. Grote metaaldeeltjes                        | 10 g                     | 60 g              | 120 g           | 200 g           |

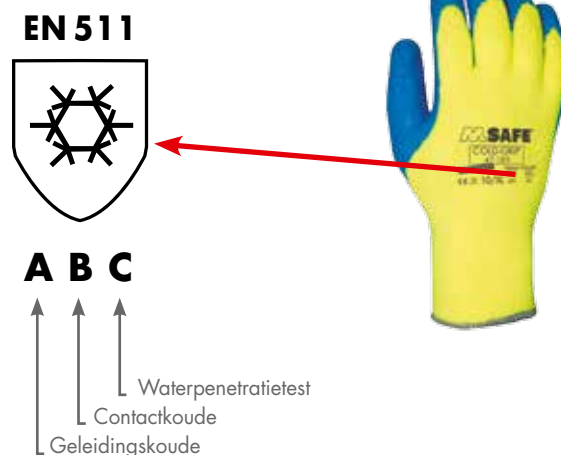
Wanneer er een 'X' staat als uitslag dan betekent dat het niet getest is en wanneer er een '0' staat als uitslag dan betekent dat het onder het minimale prestatieniveau is.

## EN 12477:2002+A1:2005 Beschermende handschoenen voor lassers

Deze norm is van toepassing op beschermende handschoenen voor het manueel lassen en snijden van metalen en voor aanverwante processen. Handschoenen van type B worden aanbevolen als een grote beweeglijkheid vereist is, bijvoorbeeld TIG-lassen, terwijl handschoenen van type A aanbevolen worden voor andere lasprocessen, waarbij meer hitte vrijkomt. (bijv. MIG/MAG-lassen)

## EN 511:2006 Beschermende handschoenen tegen koude

Deze norm geldt voor handschoenen die handen tegen geleidings- en contactkoude tot -50°C beschermen. De bescherming tegen koude wordt aangeduid door een pictogram gevolgd door een reeks van drie prestatieniveaus die naar specifieke beschermende eigenschappen verwijzen.



| 0                                                            | 1            | 2           | 3           | 4      |
|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| <b>A. Geleidingskoude Thermische isolatie ITR in m².C°/W</b> |              |             |             |        |
| I<0,10                                                       | 0,10<I<0,15  | 0,15<I<0,22 | 0,22<I<0,30 | 0,30<I |
| <b>B. Contactkoude Thermische weerstand R in m².C°/W</b>     |              |             |             |        |
| R<0,025                                                      | 0,025<R<0,05 | 0,05<R<0,1  | 0,1<R<0,15  | 0,15<R |
| <b>C. Waterpenetratietest</b>                                |              |             |             |        |
| Niet geslaagd                                                | Geslaagd     | -           | -           | -      |

Al deze handschoenen moeten minstens prestatieniveau 1 halen voor de schuur- en scheurweerstand. '0' betekent dat tijdens de test niveau 1 niet is bereikt. 'X' betekent dat de test niet is uitgevoerd of niet mogelijk is.





## EN 421:2010 Beschermende handschoenen tegen ioniserende straling en radioactieve besmetting

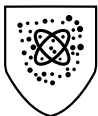
Deze norm is van toepassing op handschoenen die bescherming bieden tegen ioniserende straling en radioactieve besmetting. De aard van de bescherming wordt duidelijk gemaakt door een pictogram dat naar de specifiek beschermende eigenschappen verwijst.

### EN 421



Om tegen radioactieve besmetting te beschermen, moet de handschoen vloeistofdicht zijn en moet ze de penetratietest gedefinieerd in EN 374 doorstaan.

### EN 421



Om tegen ioniserende straling te beschermen, moet de handschoen een zekere hoeveelheid lood bevatten, aangeduid als loodequivalentie. Die loodequivalentie moet op elke handschoen gemarkeerd zijn.

Materialen die aan ioniserende straling blootgesteld worden, kunnen vervormd worden door hun reactie op ozonbarstjes. Die test is optioneel en kan gebruikt worden als hulpmiddel om handschoenen te selecteren die tegen ioniserende straling bestand moeten zijn.

## EN IEC 60903:2003 Onder spanning werken – Handschoenen van geïsoleerd materiaal

Deze norm bevat alle eisen voor een efficiënte bescherming tegen elektrische stroom en refereert niet naar andere handschoennormen, zoals de EN 388 of EN 374.

### EN IEC 60903



Voor handschoenen van geïsoleerd materiaal worden regelmatige controles voorgeschreven. De handschoenen dienen periodiek te worden gecontroleerd.

### Klasse 00 en 0

Controle op luchtgaten en visuele controle volstaat

### Klasse 1 t/m 4

Controle op luchtgaten, visuele controle en elektrische keuring

| Klasse | Werkspanning  | Testspanning |
|--------|---------------|--------------|
| 00     | ≤ 500 Volt    | 2.500 Volt   |
| 0      | ≤ 1.000 Volt  | 5.000 Volt   |
| 1      | ≤ 7.500 Volt  | 10.000 Volt  |
| 2      | ≤ 17.000 Volt | 20.000 Volt  |
| 3      | ≤ 26.500 Volt | 30.000 Volt  |
| 4      | ≤ 36.000 Volt | 40.000 Volt  |

De handschoenen moeten altijd afzonderlijk verpakt zijn. De verpakking moet voldoende sterk zijn, om de handschoen te beschermen tegen beschadiging en zonlicht.

## EN 1149 Elektrostatische eigenschappen

Deze norm bepaalt de voorschriften en testmethodes voor materialen die gebruikt worden voor de productie van elektrostatisch ontrekkende beschermingskleding (handschoenen) om elektrostatische ontladingen te voorkomen.

De EN 420 norm bepaalt dat de elektrostatische eigenschappen moeten worden getest met de testmethodes die beschreven staan in de EN 1149 norm. De EN 1149 bestaat uit de volgende onderdelen:

- **EN 1149-1:2006** beproevingsmethoden voor het meten van oppervlakte weerstand
- **EN 1149-2:1997** beproevingsmethoden voor de meting van de elektrische weerstand door een materiaal (verticale weerstand)
- **EN 1149-3:2004** beproevingsmethoden voor de meting van het ladingverval
- **EN 1149-5:2008** prestatie eisen

Volgens de EN 420 norm wordt er geen pictogram voor antistatische eigenschappen gebruikt bij handschoenen.

## EN 16350:2014 Beschermende handschoenen voor elektrostatische risico's

De elektrostatische eigenschappen van een handschoen worden getest d.m.v. een verticale lekweerstandtest volgens de EN 16350 norm. Het prestatieniveau van de elektrostatische eigenschappen van de handschoen wordt bepaald bij een luchtvochtigheid van 25%. Bij een contactweerstand van  $<10^8 \Omega$  voldoet de handschoen aan de vereiste norm.





## EN 659:2003+A1:2008 Beschermende handschoenen voor brandweerlieden

Deze norm bepaalt de minimum prestatie-eisen en beproevingsmethoden voor beschermende brandweerhandschoenen. De EN 659 norm geldt alleen voor beschermende brandweerhandschoenen die de handen beschermen tijdens de normale brandbestrijding, inclusief zoek- en reddingsacties.

### EN 659

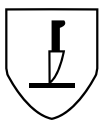


Deze handschoenen zijn niet bedoeld voor doelmatig gebruik van vloeibare chemische producten, maar bieden alleen enige bescherming tegen contact met of aanraking van chemicaliën. Beschermende handschoenen voor speciale operaties binnen de brandweer zijn uitgesloten van het toepassingsgebied van deze norm.

## EN 1082 Handschoenen en armkappen tegen snij- en steekverwondingen door handmessen

Deze norm bepaalt de eisen met betrekking tot het ontwerp, de penetratieweerstand, de ergonomische kenmerken, de riemen, het gewicht, de materialen, de merktekens en de gebruiksaanwijzing van de handschoenen en armkappen. Ze beschrijft tevens de geschikte beproevingsmethodes. De onderhavige Europese norm is van toepassing op beschermingshandschoenen van metaalringen en armkappen van metaal en van plastic die in combinatie met handmessen kunnen worden gebruikt.

### EN 1082



De producten worden getest bij een kracht van 2,45 joule (vergelijkbaar met een gewicht van 1 kg vallend van 25 cm hoogte).

De EN 1082 norm bestaat uit de volgende onderdelen:

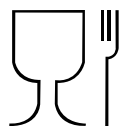
- **EN 1082-1:1997** Handschoenen en armkappen van metaalringen
- **EN 1082-2:2000** Handschoenen en armkappen gemaakt van ander materiaal dan metaalringen
- **EN 1082-3:2000** Beproeving van snijden door stoten voor stof, leer en andere materialen

## Voedingsmiddelen 1935/2004/EC richtlijn

In de 1935/2004/EC richtlijn is vastgelegd dat de uitwisseling van stoffen (contaminatie) tussen de toegepaste materialen en de voedingsmiddelen binnen bepaalde grenswaardes dienen te blijven om besmetting en smaak aantasting te voorkomen.

Deze richtlijn is een raamwerk waaronder de verdere eisen zijn gedefinieerd. Zo zijn niet alleen de materiaaleisen (EC 10/2011), maar ook de aanvullende kwaliteitseisen, Good Manufacturing Practice (GMP) (EC 2023/2006) vastgelegd.

Een manier om te kijken of een product voldoet aan de verpakkingseisen, is het product te onderwerpen aan migratietesten. Tijdens migratietesten wordt er precies gekeken naar de migratie van stoffen uit de handschoenen naar het voedsel. Migratietesten kunnen volgens de EN 1186 norm uitgevoerd worden. Deze norm is voor materialen en artikelen van kunststof welke in contact komen met voedingsmiddelen. De testen worden uitgevoerd met diverse simulanten en onder verschillende testomstandigheden afhankelijk van de toepassing van het voedselcontactmateriaal. De keuze m.b.t. de te gebruiken voedselsimulanten en de te hanteren testomstandigheden worden bepaald door de uiteindelijke gebruiksomstandigheden.



Het internationale symbool voor voedselveilige materialen is een gestileerd wijnglas en een vork. Als dit bij een handschoen afgebeeld is dan geeft dit aan dat de in de handschoen gebruikte materiaal veilig is voor contact met voeding waar de desbetreffende handschoen op getest is.

## EN 455 Medische handschoenen voor eenmalig gebruik

De EN 455 is een medische norm die niets met de richtlijn PBM te maken heeft en daardoor niet certificeerbaar is. Althans niet op de wijze zoals men die kent conform de richtlijn PBM 89/686/EEG.

De EN 455 norm bestaat uit de volgende onderdelen:

- **EN 455-1:2000 Eisen en beproevingsmethoden voor de afwezigheid van gaatjes**  
De afwezigheid van 'pinholes' ofwel microscopisch kleine gaten in de handschoen. Deze norm wordt aangeduid als AQL 1,5. Dit wordt bepaald aan de hand van een waterdichtheidstest en een luchtdichtheidstest.
- **EN 455-2:2015 Eisen en beproeving voor fysische eigenschappen**  
Hierbij wordt de maatvoering, de dikte en de rek- en treksterkte van de handschoen getest. Sinds 2010 geldt hiervoor een treksterkte van 6 Newton (N). Dit geldt voor het verouderingsproces voor nitril handschoenen bij onderzoekshandschoenen.
- **EN 455-3:2015 Eisen en beproevingsmethoden voor de biologische evaluatie**  
Aanwezigheid van schadelijke stoffen, zoals poeder of micro-organismen wordt op de handschoen getest.
- **EN 455-4:2009 Eisen en beproevingsmethoden voor levensduur bij opslag**  
Bij deze norm wordt de levensduur van de handschoen bij opslag getest.