

Handschutz - welche Lösungen ?

Jeder, der im Labor arbeitet, möchte einen «ALL-IN-ONE»-Handschuh:
«Ich bräuchte einen Handschuh, der komfortabel ist,
gegen alle Arten von Substanzen schützt und der zugleich wenig kostet.»

Wir glauben, daß es, um die Sicherheit des Nutzers zu gewährleisten, unvermeidbar ist, für verschiedene Einsatzgebiete unterschiedliche Handschuhe zu nutzen. (Gleichzeitig sollten die Kosten im Rahmen bleiben!)
Je länger und dicker der Handschuh ist, desto besser werden Sie geschützt sein!

»» Normen und Vorschriften - Erklärungen

Réglementation, cadre législatif

• Pflichten des Arbeitgebers :

Die **Richtlinie 89/656 / EWG** legt die Verpflichtungen des Arbeitgebers zum Schutz seiner Mitarbeiter fest. Ermittlung von Risiken und Schutzlösungen, die durch das Einheitliche Dokument umgesetzt werden sollen.

• Registrierung des Produktes (CE):

Je nach Aktivität und Endverwendung der Handschuhe stehen den Herstellern verschiedene Optionen zur Verfügung :

- **Richtlinie 93/42/EWG: Medizinprodukte (DM)** schützt den Patienten. Typ DM (Medizinprodukte) Handschuhe werden in der Regel Untersuchungshandschuhe genannt. Es ist ein selbst-Zertifizierung des Herstellers.

- **Verordnung 2016/425: persönliche Schutzausrüstung (PSA)** Zum Schutz des Personals vor chemischen und biologischen Risiken. Seit April 2018 ersetzt diese Verordnung die Richtlinie 89/686 / EWG.

Es gibt 3 Kategorien von PSA :

- **PSA Kategorie I - Niedriges Risiko** - einfache CE-Kennzeichnung, sollte verwendet werden für einfache risikoarme Manipulationen (oder «tägliche»). Es ist ein selbst-Zertifizierung des Herstellers.

- **PSA Kategorie II - Mittleres Risiko**

- **PSA Kategorie III - Lebensgefahr oder irreversible Wirkungen** - Kennzeichnung, spezifisch für irreversible oder lebensgefährliche Risiken. Schutz gegen chemische und biologische Risiken. Der Hersteller muß zwangsweise geprüft werden von einer (PN) benannten Person. Durch 4 Ziffern gekennzeichnet: 0120 = SGS ; 0493 = CENTEXBEL ; 0134 = SATRA

»» Standards setzen Konsens, um die Produktleistung zu messen

Die folgenden Normen gelten für Einweghandschuhe:

Normen für Medizinprodukte (MP)

Die **Norm EN-455** misst die Leistung von Untersuchungshandschuhen und vergleicht sie miteinander:

EN 455-1:2001 : AQL 1,5 (Acceptable Quality Level) - Statistischer Test auf Dichtheit

EN 455-2:2015 : Ausführung der physikalischen Eigenschaften

- Die Mindestlänge eines Untersuchungshandschuhs beträgt 24 cm, unabhängig von der Größe

- Die Größen sind in Buchstaben von XS bis XL angegeben

EN 455-3 :2015 : Biologische Bewertung (Messung des Proteinniveaus in Latex Handschuhe)

Standards Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die Norm **EN 420 :2003+A1 :2009** legt allgemeine Anforderungen an Schutzhandschuhe fest.

- Die Mindestlänge eines Handschuhs variiert je nach Größe zwischen 22 cm (T6) und 27 cm (T11)

- Größen werden in Zahlen von 6 bis 11 ausgedrückt

- Wenn ein Handschuh kürzer als der Standard ist, muss er ausdrücklich auf der Verpackung angegeben werden «geeignet für spezielle Anwendungen» **ISO 374** definiert eine Methode zur Messung des Schutzes vor **chemischen und biologischen Gefahren**.

Auswahl der Materialien Allgemeine Hinweise

	LATEX	NITRIL
VORTEILE	Elastizität Komfort Biologische Barriere Naturprodukt Preis	Biologische Barriere Chemische Barriere Preisstabilität (Weniger warm) Komfort
SCHWÄCHEN	Allergien Typ I und IV Chemische Barriere Preisschwankungen Zerbrechlichkeit	Allergien Typ IV Elastizität Synthetisches Produkt Preis

ISO 374-5: 2016: Biologische Risikobewertung Bestimmung der Resistenz gegen Mikroorganismen (AQL) und der Penetration von Viren

ISO 374-5: 2016 (ersetzt die vorherige EN 374-2: 2003)

ISO 374-5:2016



Level X

ISO 374-5:2016



Level X
VIRUS

Standard **EN 374-2 :2014** Die Wirksamkeit der Resistenz gegen Bakterien und Pilze muss noch nachgewiesen werden. Wasser- oder Luftdichtheitstest (AQL-Level). Es gibt drei Leistungsstufen:
Level 1 : AQL 4.0
Level 2 : AQL 1.5
Level 3 : AQL 0.65 (bessere Abdichtungsgarantie).

Standard **ISO 16604 :2004 Verfahren B**, Die Bestimmung der Resistenz gegen das Eindringen von durch Blut übertragenen Pathogenen (Phi-X 174) wird in die biologische Risikobewertung einbezogen. Handschuhe, die der Norm entsprechen, sind unter dem Piktogramm für biologische Gefahren mit «Virus» gekennzeichnet.

ISO 374-1: 2016: Bewertung des chemischen Risikos - Terminologie und erforderliche Leistung

ISO 16523-1 :2015 und EN 374-4 :2013

ALTER STANDARD : EN 374-1 :2003

ISO 374-1:2016
Type A, B or C



Permeationstest:
EN 16523-1 :2015

Die Testchemikalien sind 18 (A bis T); und werden nach drei Arten von Leistungsniveaus klassifiziert:
- **TYP A: 6/18** Testchemikalien halten mehr als 30 Minuten (Stufe 2)
- **TYP B: 3/18** Testchemikalien halten länger als 30 Minuten (Stufe 2)
- **TYP C: 1/18** Testchemikalien halten länger als 10 Minuten (Stufe 1)

Der chemische Degradationstest wird **obligatorisch (EN 374-4: 2013)**: Nach längerer Exposition mit dem chemischen Stoff wird ein Stichfestigkeitstest durchgeführt. Das Ergebnis wird in % ausgedrückt (je niedriger der Prozentsatz, desto besser ist die Widerstandsfähigkeit des Handschuhs).

Das Piktogramm «Chemikalienbeständig» bezieht sich auf die Kennbuchstaben von 3 Chemikalien (aus einer vordefinierten Liste von 12 Standardchemikalien A bis L), für die mindestens 30 Minuten Durchlaufzeit (Stufe 2) erhalten wird.



Das Piktogramm «Nicht sehr beständig gegen Chemikalien» oder «Wasserdicht» muss für Handschuhe verwendet werden, bei denen für mindestens drei der vordefinierten Chemikalien keine Durchlaufzeit von mindestens 30 Minuten nachgewiesen wurde, aber die den Penetrationstest bestanden haben (EN 374-2 Level 2).



Getestete Substanzen:

Id Buchstabe	Chemische Substanz	CAS Zahl	Typ
A	Methanol	67-56-1	Primäralkohol
B	Aceton	67-64-1	Keton
C	Acetonitril	75-05-8	Nitrilverbindung
D	Dichlormethan	75-09-2	Chloriertes Paraffin
E	Schwefelkohlenstoff	75-15-0	Sulfid enthaltend eine organische Verbindung
F	Toluol	108-88-3	Aromatischer Kohlenwasserstoff
G	Diethylamin	109-89-7	Heterocyclische etherische Verbindung
H	Tetrahydrofuran	109-99-9	Heterocyclische etherische Verbindung
I	Ethylacetat	141-78-6	Ester
J	n-Heptan	142-82-5	Gesättigter Kohlenwasserstoff
K	Natronlauge 40%	1310-73-2	Anorganische Basis
L	Schwefelsäure 96%	7664-93-9	Anorganische Mineralsäure
M	Salpetersäure 5%	7697-37-2	Anorganische Mineralsäure, oxidierend
N	Essigsäure 99%	64-19-7	Organische Säure
O	Ammoniumhydroxid 25%	1336-21-6	Bio-Basis
P	Wasserstoffperoxid 30%	7722-84-1	Peroxid
S	Flußsäure 40%	7664-39-3	Anorganische Mineralsäure
T	Formaldehyd 37%	50-00-0	Aldehyd

Permeabilität : Jede der getesteten Chemikalien wird nach der Durchlaufzeit (Leistungsstufen o bis 6) klassifiziert.

Beobachtete Durchlaufzeit	Schutzindex	Beobachtete Durchlaufzeit	Schutzindex
10 Minuten	Klasse 1	120 Minuten	Klasse 4
30 Minuten	Klasse 2	240 Minuten	Klasse 5
60 Minuten	Klasse 3	480 Minuten	Klasse 6

Mehrzweckhandschuhe können auch andere Standards erfüllen, wie z. B. mechanischen Schutz und Wärmeschutz.

WAS IST EIN MECHANISCHER SCHUTZ-HANDSCHUH ?

Das Piktogramm «Mechanische Risiken» wird durch einen 4-stelligen Code begleitet, Norm EN 388 :2003. Die Norm EN 388 :2016 Einführung von zwei Widerstand-Kriterien E und F (Verfahren EN ISO 13997). In allen Fällen steht o für die niedrigste Leistungsstufe.



abcd ef

Test	Leistungsstufen					
	0	1	2	3	4	5
A. Widerstand gegen Abnutzung (Zyklen)	< 100	100	500	2000	8000	-
B. Widerstand gegen Schnitt 'Klinge' (Faktor)	< 1.2	1.2	2.5	5.0	10.0	20.0
C. Widerstand gegen Riss (Newton)	< 10	10	25	50	75	-
D. Widerstand gegen Durchlöcherung (Newton)	< 20	20	60	100	150	-
Leistungsstufen						
	A	B	C	D	E	F
E. Widerstand gegen Schnitt nach ISO Norm (Newton)	2	5	10	15	22	30
F. Stoßfest nach EN Norm	Erfolg (P) oder Misserfolg (keine Markierung)					

Stufe X: Der Test ist nicht anwendbar oder der Handschuh wurde nicht getestet.

WAS IST EIN WÄRMESCHUTZ HANDSCHUHE ?

Die Norm EN 407 : 2004 legt die Anforderungen und Prüfverfahren gegen thermische Gefahren, Hitze und / oder Feuer fest. Das Piktogramm wird von 6 Ziffern begleitet, die die Schutzstufe darstellen: Index von 0 bis 4.



ABCDEF

Test	Leistungsstufen				
	0	1	2	3	4
A. Beständigkeit gegen Entflammbarkeit / Brandverhalten : Dauer der Flammenbeständigkeit, die Zeit, während der das Material entzündet bleibt und nach Entfernen der Zündquelle weiter brennt		≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 3 s	≤ 2 s
B. Beständigkeit gegen Kontaktwärme : Temperatur, bei der der Träger der Handschuhe für einen Zeitraum von mindestens 15 s keine Schmerzen verspürt.		100°C	250°C	350°C	500°C
C. Beständigkeit gegen konvektive Hitze : Wärmeübertragung in Sekunden. Während dieser Zeit kann der Handschuh den Wärmeübergang einer Flamme verzögern		≥ 4 s	≥ 7 s	≥ 10 s	≥ 18 s
D. Beständigkeit gegen Strahlungswärme : Wärmeübertragung in Sekunden. Während dieser Zeit kann der Handschuh die Wärmeübertragung verzögern, wenn er einer Strahlungsquelle ausgesetzt wird		≥ 5 s	≥ 30 s	≥ 90 s	≥ 150 s
E. Beständigkeit gegen kleinen geschmolzenen Metallspritzer : Menge an geschmolzenem Metall, die erforderlich ist, um einen Temperaturanstieg von 40 °C zu erreichen (Anzahl der Tropfen)		≥ 5	≥ 15	≥ 25	≥ 35
F. Resistenz gegen großen geschmolzenen Metallspritzer : Masse (g) der Metallschmelze, die erforderlich ist, um eine oberflächliche Verbrennung zu verursachen		≥ 30 g	≥ 60 g	≥ 120 g	≥ 200 g

Stufe X: Der Test ist nicht anwendbar oder der Handschuh wurde nicht getestet.

WAS IST EIN KÄLTESCHUTZ HANDSCHUHE ?

Die Norm EN 511 gilt für alle Handschuhe, die die Hände vor kalter Konvektion und kaltem Kontakt bis -50 °C schützen. Das Piktogramm «Kälterisiko» wird von einer dreistelligen Zahl begleitet.



ABC

Test	Leistungsstufen				
	0	1	2	3	4
A. Konvektionskälte-Beständigkeit : kalte Übertragung durch Konvektion (Wärmedämmung in m², °C/W)		≥ 0,10	≥ 0,15	≥ 0,22	≥ 0,30
B. Kaltkontaktwiderstand : Wärmewiderstand bei Kontakt mit einem kalten Gegenstand (Wärmewiderstand in m², °C/W)		≥ 0,025	≥ 0,050	≥ 0,100	≥ 0,150
C. Wasserdurchlässigkeit nach 30 Minuten Belichtung	Wasser-Eintritt	Kein Eindringen von Wasser	-	-	-

Stufe X: Der Test ist nicht anwendbar oder der Handschuh wurde nicht getestet.