



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επιλογή - χρήση προστατευτικών γαντιών για έκθεση σε χημικές ουσίες

Ηλεκτρονική έκδοση

ΑΘΗΝΑ 2014

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΚΥΑΕ)

Τηλ: 2131516175

fax: 2103214310

email: kyae@ypakr.gr

Η παρούσα έκδοση εκπονήθηκε από τους:

Ελένη Νυφούδη (Χημικός Μηχανικός, M.Sc.)

Γεώργιος Καλπούζος (Χημικός, Ph.D.)

Επιλογή - χρήση προστατευτικών γαντιών για έκθεση σε χημικές ουσίες

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) των εργαζομένων έναντι της έκθεσής τους σε χημικές ουσίες θεωρείται ως μια γρήγορη και εύκολη μέθοδος για την προστασία του δέρματος. Εν τούτοις, το κόστος που προκύπτει από την αγορά των ΜΑΠ, τη συντήρησή τους κλπ. μπορεί μακροπρόθεσμα να αποδειχθεί υψηλότερο από το κόστος εφαρμογής των κατάλληλων τεχνικών ή/και οργανωτικών μέτρων. Επομένως, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει πρώτα να εφαρμόζονται συλλογικά μέτρα προστασίας. Στην περίπτωση που αυτά δεν παρέχουν αποτελεσματική προστασία στους εργαζόμενους, επιβάλλεται η χρήση των ΜΑΠ.

Το βασικό μέσο προστασίας των χεριών από τις χημικές ουσίες, είναι τα γάντια. Στην περίπτωση της έκθεσης των χεριών σε χημικά, πολύ συχνά ο κίνδυνος επαφής παραμένει ακόμη και τα γάντια χρησιμοποιούνται. Λαμβανομένου υπόψη όμως ότι σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή τεχνικών ή οργανωτικών μέτρων δεν είναι δυνατή, είναι σημαντική η εφαρμογή ενός προγράμματος προστασίας των χεριών των εργαζομένων με τη χρήση γαντιών.

Δεν θα πρέπει να ξεχνάει κανείς ότι κανένα υλικό γαντιού δεν είναι αδιαπέραστο σε μια συγκεκριμένη χημική ουσία για μεγάλο χρονικό διάστημα και κανένα υλικό γαντιού δεν είναι ανθεκτικό σε όλες τις χημικές ουσίες.

Οι εταιρείες κατασκευής γαντιών παρέχουν διαγράμματα και υπολογιστικά προγράμματα που βοηθούν το χρήστη στην επιλογή των κατάλληλων γαντιών, για εργασία με μια συγκεκριμένη χημική ουσία ή μείγμα.

Επιπλέον, παρέχονται πίνακες συμβατότητας γαντιού-υλικού, όπως και άλλα εργαλεία για την κατάλληλη επιλογή των γαντιών και τα οποία διατίθενται από ανεξάρτητες πηγές. Ένα τέτοιο παράδειγμα συμβατότητας γαντιού - υλικού παρατίθεται στον Πίνακα 1.

Παράλληλα, όσον αφορά το υλικό κατασκευής των γαντιών θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη γενικές πληροφορίες όπως οι ιδιότητές του, το πάχος του και η διασφάλιση ποιότητάς του, η οποία συχνά διαφέρει από κατασκευαστή σε κατασκευαστή.

ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ


Μια σημαντική παράμετρος, η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την επιλογή των γαντιών, είναι αυτή του χρόνου διέλευσης (breakthrough time). Πρόκειται για τον χρόνο που απαιτείται ώστε μια χημική ουσία να διαχυθεί (permeate) από την εξωτερική στην εσωτερική επιφάνεια του γαντιού. Προσδιορίζεται εφαρμόζοντας τη χημική ουσία στην εξωτερική επιφάνεια και μετρώντας το χρόνο που απαιτείται μέχρι να ανιχνευθεί στην εσωτερική. Η μέτρηση αυτή γίνεται μέσω ειδικών αναλυτών, η ευαισθησία των οποίων επηρεάζει την μέτρηση. Ο χρόνος που απαιτείται για την διάχυση (permeation) μέσω του υλικού του γαντιού διακρίνει τα γάντια σε 6 τάξεις ανάλογα με το βαθμό προστασίας που προσφέρουν:

Τάξη 1 > 10 min	Τάξη 2 > 30 min	Τάξη 3 > 60 min
Τάξη 4 > 120 min	Τάξη 5 > 240 min	Τάξη 6 > 480 min


Έτσι π.χ. η τάξη 1 υποδηλώνει ότι απαιτούνται τουλάχιστον 10 λεπτά προκειμένου μια χημική ουσία να διαπεράσει την επιφάνεια του γαντιού, ενώ η τάξη 6 περισσότερο από 480 λεπτά. Είναι φανερό, ότι η τάξη 6 προσφέρει το μεγαλύτερο δείκτη προστασίας ενώ η τάξη 1 τον μικρότερο.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι μια ουσία μπορεί να διαπεράσει το υλικό του γαντιού με δύο τρόπους. Είτε μέσω των ραφών, μικρών οπών ή άλλων ατελειών του γαντιού (penetration), είτε μέσω του ανέπαφου, χωρίς φθορές υλικό (permeation). Υπάρχουν δύο εικονογράμματα τα οποία υποδηλώνουν τα διαφορετικά επίπεδα αποτελεσματικότητας ενός γαντιού και τα οποία αναγράφονται στην επιφάνεια ή τη συσκευασία του προϊόντος. Πρόκειται για τα εικονογράμματα του δοχείου ζέσεως και της φιάλης.

Εικονογράμμα 'δοχείο ζέσεως'

<p>EN 374</p> 	<p>Δηλώνει την προστασία έναντι της διείσδυσης (penetration) μιας ουσίας (μέσω ραφών κλπ.) σύμφωνα με το πρότυπο EN 374-2. Σε αυτή την περίπτωση ο δείκτης προστασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον της τάξης 1. Στην περίπτωση της διείσδυσης ο μέγιστος βαθμός προστασίας είναι το 3.</p> <p>Το γάντι αυτό ενδείκνυται για προστασία από χημικές ουσίες και μικροοργανισμούς. Πρόκειται για ένα αεροστεγές και αδιάβροχο γάντι, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περιορισμένο χρόνο.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Εικονογράμμα 'φιάλη'

<p>EN 374</p> 	<p>Δηλώνει την προστασία έναντι χημικών κινδύνων σύμφωνα με το EN 374, EN 374-3 για προστασία έναντι της διάχυσης (permeation). Το γάντι προστασίας που φέρει το εικονίδιο της φιάλης δηλώνει ότι έχει ελεγχθεί σε τρεις τουλάχιστον από τις χημικές ουσίες του πίνακα 2 που ακολουθεί, παρουσιάζει δε προστασία τουλάχιστον της τάξης 2 και για τις τρεις αυτές ουσίες.</p> <p>Τα γράμματα A,B,...L του πίνακα 2 αποτελούν μέρος του εικονογράμματος (XYZ) και αναγράφουν εκείνες τις ουσίες για τις οποίες έχει ελεγχθεί το συγκεκριμένο προϊόν.</p> <p style="text-align: center;">Πίνακας 2 (Σύμφωνα με EN 374-1: 2003)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Αριθμός κώδικα</th> <th style="text-align: center;">Κατηγοριοποίηση ουσιών</th> <th style="text-align: center;">Παράδειγμα*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>Πρωτοταγής αλκοόλη</td> <td>Μεθανόλη</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>Κετόνη</td> <td>Ακετόνη</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td>Νιτρίλιο</td> <td>Ακετονιτρίλιο</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>Χλωριωμένες παραφίνες</td> <td>Διχλωρομεθάνιο</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>Θειούχες οργανικές ουσίες</td> <td>Διθειάνθρακας</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td>Αρωματικοί υδρογονάνθρακες</td> <td>Τολουόλιο</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">G</td> <td>Αμίνες</td> <td>Διαιθυλαμίνη</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H</td> <td>Ετεροκυκλικές & αιθερικές ενώσεις</td> <td>Τετραϋδροφουράνιο</td> </tr> </tbody> </table>	Αριθμός κώδικα	Κατηγοριοποίηση ουσιών	Παράδειγμα*	A	Πρωτοταγής αλκοόλη	Μεθανόλη	B	Κετόνη	Ακετόνη	C	Νιτρίλιο	Ακετονιτρίλιο	D	Χλωριωμένες παραφίνες	Διχλωρομεθάνιο	E	Θειούχες οργανικές ουσίες	Διθειάνθρακας	F	Αρωματικοί υδρογονάνθρακες	Τολουόλιο	G	Αμίνες	Διαιθυλαμίνη	H	Ετεροκυκλικές & αιθερικές ενώσεις	Τετραϋδροφουράνιο
Αριθμός κώδικα	Κατηγοριοποίηση ουσιών	Παράδειγμα*																										
A	Πρωτοταγής αλκοόλη	Μεθανόλη																										
B	Κετόνη	Ακετόνη																										
C	Νιτρίλιο	Ακετονιτρίλιο																										
D	Χλωριωμένες παραφίνες	Διχλωρομεθάνιο																										
E	Θειούχες οργανικές ουσίες	Διθειάνθρακας																										
F	Αρωματικοί υδρογονάνθρακες	Τολουόλιο																										
G	Αμίνες	Διαιθυλαμίνη																										
H	Ετεροκυκλικές & αιθερικές ενώσεις	Τετραϋδροφουράνιο																										


I	Εστέρες	Οξεικός αιθυλεστέρας
J	Αλειφατικοί υδρογονάνθρακες	n- επτάνιο
K	Ανόργανες βάσεις	Υδροξείδιο του Νατρίου 40%
L	Ανόργανα οξέα	Θειικό οξύ 96%

Ο πίνακας 2 περιλαμβάνει χημικές ουσίες που έχουν επιλεγθεί ως αντιπροσωπευτικές των πιο συνηθισμένων κατηγοριών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία.

*Στο παράρτημα Γ παρουσιάζεται ένα εργαλείο, σε μορφή διαγράμματος, που δίνει γενικές κατευθύνσεις σχετικά με το ποιος τύπος γαντιού είναι κατάλληλος για κάθε κατηγορία χημικών ενώσεων.

ΑΛΛΑ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Άλλα εικονίδια που μπορεί να συναντήσει κανείς στην επιφάνεια ή τη συσκευασία των γαντιών είναι τα κάτωθι:

	<p>Το εικονόγραμμα που απεικονίζει ένα ανοικτό βιβλίο υποδεικνύει ότι σημαντικές πληροφορίες όπως 'βαθμός προστασίας σε συγκεκριμένες χημικές ουσίες ή παρασκευάσματα', 'γνωστές αλλεργιογόνες ουσίες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την παραγωγή του προϊόντος' κλπ.</p> <p>Αυτό το πληροφοριακό υλικό περιλαμβάνει επίσης τα αποτελέσματα των τεστ στα οποία έχει υποβληθεί το γάντι, καθώς και το βαθμό προστασίας που προσφέρουν, σε σχέση με τον μέγιστο δυνατό βαθμό προστασίας.</p> <p>Αναφέρονται επίσης πληροφορίες για τα διαθέσιμα μεγέθη και την άνεση που προσφέρει το προϊόν κατά την χρήση του.</p> <p>Πάνω στο γάντι ή/και στη συσκευασία πρέπει να αναγράφεται το σύμβολο CE .</p> <p>Τέλος, το "nnnn" είναι ο αριθμός αναφοράς του Εγκεκριμένου Φορέα που είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της ποιότητας των γαντιών ή για τον έλεγχο της παραγωγής τους.</p>
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




Προσφέρει προστασία έναντι μηχανικών κινδύνων σύμφωνα με το πρότυπο EN 388.

Για τα γάντια που προστατεύουν από τις χημικές ουσίες δεν υπάρχουν ελάχιστες απαιτήσεις, όσον αφορά την μηχανική προστασία που προσφέρουν. Σαν μέρος όμως της γενικότερης πιστοποίησης, εκτελούνται και τεστ μηχανικής καταπόνησης τα αποτελέσματα των οποίων καταγράφονται στις πληροφορίες του κατασκευαστή. Το εικονίδιο αυτό συνοδεύεται επίσης από επίπεδα προστασίας.

Έτσι, η προστασία που προσφέρει το γάντι στο παράδειγμα που ακολουθεί είναι 2 για αντίσταση στην τριβή (με μέγιστη προστασία το 4), 1 για αντίσταση στο κόψιμο (με μέγιστη προστασία το 5) κλπ.

Παράδειγμα για συγκεκριμένο γάντι με το εικονόγραμμα 'σφυρί':



EN 388  2120	Τεστ	Βαθμός προστασίας	Μέγιστος βαθμός προστασίας
	Αντίσταση στην τριβή	2	4
	Αντίσταση στο κόψιμο	1	5
	Αντοχή στην εξάπλωση σχισμάτων	2	4
	Αντίσταση στη διάτρηση	0	4

EN 374






Προσφέρει προστασία έναντι βιολογικών μολύνσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN 374-2. Ο δείκτης προστασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον της τάξης 2. Ο μέγιστος βαθμός προστασίας αυτών των γαντιών είναι το 3.

Τα γάντια που φέρουν το εικονίδιο «ποτήρι ζέσεως» παρέχουν αποτελεσματική προστασία έναντι βακτηρίων και σπόρων μυκήτων, όχι όμως και έναντι ιών, οι οποίοι είναι πολύ μικρότεροι. Τα γάντια με το εικονόγραμμα έναντι βιολογικών μολύνσεων παρέχουν αυτή την προστασία έναντι των ιών.

	<p>Προσφέρει προστασία έναντι θερμικών κινδύνων (θερμότητα ή / και φωτιά) σύμφωνα με το πρότυπο EN 407. Αυτό το εικονόγραμμα συνοδεύεται με σύμβολα που ενημερώνουν για το επίπεδο προστασίας που προσφέρει το γάντι σε διάφορα τεστ αντοχής στη θερμότητα.</p>
	<p>Προσφέρει προστασία έναντι του κρύου σύμφωνα με το πρότυπο EN 511. Συνοδεύεται με σύμβολα που ενημερώνουν για την απόδοση του γαντιού σε διάφορα τεστ αντοχής σε χαμηλές θερμοκρασίες.</p>

Τύποι προστατευτικών γαντιών

Τα προστατευτικά γάντια για χημικές ουσίες κατασκευάζονται από μια ποικιλία υλικών όπως καουτσούκ, πολυβινυλοχλωρίδιο, πολυαιθυλένιο κλπ., τα οποία παρέχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες στο προϊόν.

Υλικό	Παράδειγμα	Ιδιότητες
Λάτεξ (Φυσικό καουτσούκ- Natural Rubber-NR)		<p>Το γάντι αυτό παρουσιάζει μεγάλη ελαστικότητα η οποία παρέχει υψηλή άνεση στο χρήστη, δίνοντάς του την δυνατότητα να εκτελεί εργασίες που απαιτούν επιδεξιότητα. Ωστόσο, είναι λιγότερο ανθεκτικό σε χημικές ουσίες και στη γήρανση.</p>
Νιτριλίου (nitrile-butyl rubber-NBR)		<p>Το γάντι αυτό παρουσιάζει πολύ καλή αντοχή στην τριβή, τη διάτρηση, το κόψιμο και τη φθορά γενικότερα.</p>
Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)		<p>Το γάντι παρουσιάζει μικρή ευκαμψία και για αυτό κατά την παραγωγή του προστίθενται πλαστικοποιητές. Η επαφή του υλικού PVC με διαλύτες καταλήγει στο διαχωρισμό του πλαστικοποιητή, με αποτέλεσμα τα γάντια να γίνονται εύθραυστα. Συνήθως, το χρώμα αυτών των γαντιών αλλάζει όταν έρχονται σε επαφή με διαλύτες.</p>

<p>Πολυχλωροπρένιο, νεοπρένιο</p>		<p>Τα γάντια από πολυχλωροπρένιο έχουν καλές φυσικές ιδιότητες (αντίσταση στο τριβή, αντοχή στην εξάπλωση σχισιμάτων) και είναι πιο ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και τη γήρανση.</p>
<p>Βουτυλίου (polyisobutylene rubber-IIR, IBR)</p>		<p>Τα γάντια από βουτύλιο συνήθως κατασκευάζονται από σχετικά μεγάλου πάχους φύλλα υλικού και ως εκ τούτου είναι αρκετά βαριά. Χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε συνδυασμό με ειδικές προστατευτικές στολές.</p>
<p>Πολυβινύλιο αλκοόλης</p>		<p>Τα προστατευτικά γάντια που κατασκευάζονται από PVA έχουν περιορισμένο πεδίο εφαρμογής, επειδή το υλικό του γαντιού είναι υδατοδιαλυτό.</p>
<p>Φθόριο (Fluororubber-Fluoroelastomers, FKM)</p>		<p>Τα γάντια με φθόριο έχουν μεγάλο εύρος εφαρμογής. Παράγονται με μια πολύπλοκη διαδικασία, γεγονός που αυξάνει το κόστος παραγωγής τους.</p>
<p>Μείγματα με διπλά υλικά</p>		<p>Πέρα των γαντιών, που παρουσιάζονται παραπάνω, υπάρχουν πολλά γάντια προστασίας που προκύπτουν από συνδυασμούς υλικών. Αυτά χρησιμοποιούνται σε εξαιρετικές περιπτώσεις μεγάλης καταπόνησης, όπως π.χ. στα μείγματα χημικών ουσιών.</p>
<p>Πολυστρωματικά γάντια (laminates)</p>		<p>Τα γάντια αυτά παρασκευάζονται συγκολλώντας μαζί πολλά στρώματα διαφορετικών υλικών. Παρουσιάζουν περιορισμένη ευκαμψία και δεν παρέχουν άνεση στο χρήστη. Τα στρώματα είναι πιθανό να αποκολληθούν.</p>

Επιλογή του κατάλληλου γαντιού

- Η εκτίμηση κινδύνου είναι η βάση για την σωστή επιλογή προστατευτικών γαντιών, καθώς εκεί καταγράφονται οι χημικές ουσίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται σε ένα εργασιακό περιβάλλον, καθώς και υπό ποιες συνθήκες συγκέντρωσης, θερμοκρασίας κλπ. Οι ετικέτες των ουσιών και τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας (Safety Data Sheets) παρέχουν πληροφορίες για τον τύπο του προστατευτικού γαντιού που ενδείκνυται.
- Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλων των ειδών οι κίνδυνοι (μηχανικοί, θερμότητα, ψύχος κλπ) καθώς και το κατά πόσο προσφέρουν άνεση στο χρήστη, καλή απτική ικανότητα, δυνατότητα για εργασίες που απαιτούν επιδεξιότητα κλπ.
- Μελέτες δείχνουν ότι ένα μεγάλο ποσοστό των γαντιών που χρησιμοποιούνται στους χώρους εργασίας, δεν είναι τα κατάλληλα για τους κινδύνους που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι εργαζόμενοι στο εργασιακό τους περιβάλλον. Γι' αυτό, θα πρέπει η επιλογή των γαντιών να είναι αποτέλεσμα μελέτης των πραγματικών συνθηκών που υπάρχουν στο χώρο εργασίας.
- Ο ακόλουθος πίνακας, δίνει μια σύντομη περίληψη των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων των γαντιών, παραθέτοντας και μερικές σύντομες παρατηρήσεις για την αντίσταση που παρουσιάζουν στις συνηθέστερες χρησιμοποιούμενες χημικές ουσίες.



Γάντια από:	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
PE/PE Laminates (πολυστρωματικό γάντι)	-Συνολικά άριστη αντίσταση στις χημικές ουσίες	-Μειωμένη μηχανική αντοχή -Δεν ενδείκνυται για εργασίες που απαιτούν λετομέρεια, ακρίβεια κλπ. -Περιορισμένη απτική ικανότητα
PVA (Polyvinyl alcohol)	-Υψηλή αντίσταση σε αλειφατικούς, αρωματικούς, χλωριωμένους διαλύτες, εστέρες και τις περισσότερες κετόνες - Αντοχή σε διάσχιση, διάτρηση, τριβή και κόψιμο	-Διαλυτά στο νερό: Αποσυντίθενται εάν εκτεθούν σε υδατικά διαλύματα
Βουτυλίου	-Παρέχει αντίσταση έναντι αλδεϋδών, κετονών, εστέρων και συμπυκνωμένων ανόργανων οξέων - Άριστο για εργασίες που απαιτούν λετομέρεια, ακρίβεια, επιδεξιότητα και ευκαμψία	-Σχετικά χαμηλή αντίσταση σε ανόργανα διαλύματα -Υψηλή τιμή
Viton	-Παρέχει αντίσταση ενάντια σε αλειφατικούς, χλωριωμένους και αρωματικούς υδρογονάνθρακες και πυκνά ανόργανα οξέα	-Πολύ υψηλή τιμή
Νιτριλίου	-Παρέχει άριστη αντίσταση στη διάτρηση, την τριβή και τη διάσχιση - Προστατεύει από βάσεις, έλαια, πολλούς διαλύτες, γράσσα και ζωικά λίπη -Προσφέρει άριστη απτική ικανότητα στο χρήστη είτε είναι υγρό είτε στεγνό	- Θα πρέπει να αποφεύγονται για κετόνες και αρωματικούς ή χλωριωμένους διαλύτες (ξυλόλιο, τολουόλιο, χλωρίδιο του μεθυλενίου, τριχλωροεθλένιο,...) -Προσφέρει περιορισμένη απτική ικανότητα σε λερωμένα με γράσσα αντικείμενα

Νεοπρένιο ή χλωροπρένιο	-Αντίσταση σε πολλά έλαια, οξέα, καυστικά και διαλύτες (φαινόλη, αιθυλενογλυκόλη, ανιλίνη,...) - Προσφέρει άριστη ευκινησία και ευκαμψία ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες	-Μειωμένη αντίσταση σε διάσχιση, διάτρηση, τριβή και κοψίματα -Δεν συνιστάται για οργανικούς διαλύτες.
PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο) ή βινύλιο	-Καλή αντοχή σε πολλά οξέα, βάσεις και αλκοόλες -Άριστη αντοχή στην τριβή	-Δεν συνιστάται για κετόνες και πολλούς διαλύτες -Μειωμένη αντίσταση σε διάτρηση και διάσχιση -Σημαντική επίδραση του ψύχους στην μηχανική αντοχή τους
Φυσικό καουτσούκ	-Καλή αντοχή σε πολλά οξέα -Πολύ εύκαμπτα	-Μπορεί να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις -Να μην χρησιμοποιούνται με λιπαντικά, έλαια ή οργανικές χημικές ουσίες όπως οργανικής βάσεως διαλύτες

Παρατήρηση: Τα ιατρικά και τα δερμάτινα γάντια δεν είναι κατάλληλα για την διαχείριση των χημικών ουσιών.

Στο Παράρτημα Δ παρουσιάζεται ένας πίνακας για την συμπεριφορά διαφόρων τύπων γαντιών σε διάφορους διαλύτες.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

	<p>Δεν υπάρχει ένα και μοναδικό γάντι για όλους τους χημικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται σε ένα εργασιακό περιβάλλον.</p> <p>Διαφορετικές χημικές ουσίες απαιτούν διαφορετικό τύπο γαντιών.</p> <p>Για κάθε χημικό παράγοντα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες χρήσης του.</p>	
Κίνδυνοι κατά τη χρήση		
<p>Δεν θα πρέπει να γίνεται χρήση γαντιών πλησίον κινούμενων μηχανικών μερών ή εργαλείων που περιστρέφονται.</p> <p>Στην περίπτωση χρήσης ακατάλληλων ή φθαρμένων γαντιών, οι χημικές ουσίες μπορούν να περάσουν στο εσωτερικό του γαντιού, οπότε ο κίνδυνος δεν αποτρέπεται. Πριν τη χρήση τους τα γάντια πρέπει να ελέγχονται για πιθανές φθορές, ατέλειες, οπές κλπ. Στο παράρτημα Α προτείνεται ένα τεστ ελέγχου διαρροών για συνθετικά γάντια και γάντια από καουτσούκ.</p> <p>Προσοχή πρέπει να δίνεται σε ενδεχόμενο κίνδυνο μηχανικού τραυματισμού (π.χ. κόψιμο), εξαιτίας της εξασθένησης του δέρματος του χρήστη (το δέρμα γίνεται πιο μαλακό) και της αυξημένης εφίδρωσης που προκαλούν τα αεροστεγή γάντια. Εξαιτίας της κατασκευής τους, τα προστατευτικά γάντια από πλαστικό μπορεί να περιέχουν ουσίες που ενδέχεται να προκαλέσουν αλλεργίες. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να αντικαθίστανται και να ζητείται η συνδρομή του ιατρού εργασίας.</p>		
Κριτήρια επιλογής		
<p>Για ερωτήματα που προκύπτουν για την προστατευτική δράση των γαντιών σε μη ξεκάθαρες συνθήκες χρήσης τους, είναι σημαντικό να διατίθεται ενημέρωση από τον εργοδότη ή τον ιατρό εργασίας. Θα πρέπει να γίνεται χρήση μόνο γαντιών που φέρουν την ετικέτα CE και τον τετραψήφιο αριθμό αναγνώρισης του φορέα Πιστοποίησης.</p> <p>Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εικονίδια σήμανσης. Τα μιας χρήσης γάντια είναι γενικά ακατάλληλα. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται γάντια που εφαρμόζουν καλά και στο</p>		

σωστό μέγεθος. Για εργασία που απαιτεί τα χέρια να βρίσκονται σε υψηλή θέση (πάνω από το ύψος των ώμων), θα πρέπει να χρησιμοποιούνται γάντια με μανσέτες, οι οποίες θα πρέπει να ανασηκώνονται όταν απαιτείται. Δεν θα πρέπει να γίνεται χρήση γαντιών με προφανή ελαττώματα, σχισμές, τρύπες, αποχρωματισμό, σαθρότητα, καθώς και μολυσμένα ή πολύ λερωμένα.

Οδηγίες χρήσης

Τα προστατευτικά γάντια θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση χρήσης χημικών ουσιών, από το ίδιο άτομο, σε καθαρά και στεγνά χέρια. Όταν η χρήση των γαντιών είναι απαραίτητη για μεγάλα διαστήματα (περισσότερο από 2 ώρες), θα πρέπει να εναλλάσσονται με ένα εναλλακτικό ζευγάρι γαντιών. Η οργάνωση της εργασίας θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε οι εργασίες με ή χωρίς γάντια να εναλλάσσονται. Συχνά ενδείκνυται κάτω από τα προστατευτικά γάντια, η χρήση βαμβακερών γαντιών ή άλλων γαντιών που φέρουν επένδυση με ανθιδρωτικό υλικό. Μετά το τέλος της εργασίας, θα πρέπει να πλένονται τα χέρια και να χρησιμοποιείται κατά περίπτωση προστατευτική κρέμα.

Αποθήκευση, καθαρισμός και φροντίδα

Σε περίπτωση επαναχρησιμοποίησης τα γάντια θα πρέπει να καθαρίζονται προσεκτικά προτού αφαιρεθούν. Η αφαίρεσή τους θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να μην μολυνθεί το εσωτερικό τους. Στην συνέχεια αποθηκεύστε τα σε ένα καλά αεριζόμενο χώρο με τις μανσέτες ανοικτά. Δεν πρέπει να εκτίθενται σε άμεσο ηλιακό φως ή να τοποθετούνται κοντά σε εστία θερμότητας και συνιστάται να αποθηκεύονται στην αρχική τους θήκη.

Διάθεση

Τα γάντια μπορούν να απορριφθούν μαζί με άλλα μολυσμένα από χημικές ουσίες υλικά όπως π.χ. ρουχισμό.

Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να εκπαιδεύονται για την σωστή χρήση, διαχείριση και διάθεση των γαντιών. Στο παράρτημα Β παρατίθεται ένα υπόδειγμα οδηγιών το οποίο θα μπορούσε να αναρτηθεί σε ένα εργασιακό περιβάλλον προκειμένου να διευκολύνει ή να υπενθυμίζει στους εργαζόμενους τον ασφαλή χειρισμό τους.

Προβλήματα, επιδράσεις και πιθανά μέτρα

Προβλήματα	Επιδράσεις	Πιθανά μέτρα
Ένας εργαζόμενος παρουσιάζει αλλεργία σε κάποιο συστατικό του γαντιού.	Αλλεργική αντίδραση.	Αλλαγή γαντιών. Παραδείγματα παρατίθενται στο www.gisbau.de , όπου διατίθεται βάση πληροφοριών και σχετική λίστα αλλεργιογόνων, που χρησιμοποιούνται στα προστατευτικά γάντια.
Ένας εργαζόμενος παραπονείται για υπερβολική εφίδρωση	Η εξασθένηση της επιδερμίδας (το δέρμα γίνεται μαλακό) και η παρατεταμένη εφίδρωσή της, που προκαλούν τα αεροστεγή γάντια, μειώνουν την ανθεκτικότητα του δέρματος και ως εκ τούτου είναι πιο επιρρεπές σε τραυματισμούς ή μολυσματικούς παράγοντες.	Χρήση βαμβακερών γαντιών εσωτερικά, ή χρήση γαντιών από ανθιδρωτικό υλικό, περιορισμός του χρόνου χρήσης τους, εναλλαγή των δραστηριοτήτων με και χωρίς γάντια.
Τα γάντια φαίνεται να παρουσιάζουν μικρή αντοχή στη φθορά.	Τα γάντια είναι ακατάλληλα για τη διαχείριση χημικών ουσιών.	Επιλογή εκ νέου των κατάλληλων προστατευτικών γαντιών.
Ανάμεσα στα γάντια και τα ρούχα υπάρχει εκτεθειμένη επιδερμίδα.	Το δέρμα δεν προστατεύεται σωστά στο ύψος του καρπού και μπορεί να υπάρξει έκθεση στις επικίνδυνες χημικές ουσίες.	Χρησιμοποιείτε ρουχισμό όπου τα προστατευτικά γάντια θα είναι μόνιμα προσαρμοσμένα πάνω του. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό μπορεί να χρησιμοποιηθούν ειδικές συνδέσεις.
Επιπλέον κίνδυνοι προστίθενται στους ήδη γνωστούς.	Τα προστατευτικά γάντια δεν είναι κατάλληλα για τις νέες επικίνδυνες ουσίες, που έχουν εισαχθεί στην δραστηριότητα.	Επιλέξτε εκ νέου τα κατάλληλα προστατευτικά γάντια βασιζόμενοι στη νέα συνθήκη.
Τα γάντια χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα.	Τα γάντια παρουσιάζουν φθορές, θέτοντας σε κίνδυνο τους εργαζόμενους.	Αντικαταστήστε τα φθαρμένα γάντια ή τα γάντια που παρουσιάζουν ατέλειες. Δώστε οδηγίες στους εργαζόμενους σχετικά με την επιλογή και χρήση των γαντιών.
Το υλικό των γαντιών είναι πολύ σκληρό ή πολύ παχύ.	Εργασίες που απαιτούν λεπτομέρεια ή ακρίβεια δεν μπορούν να εκτελεστούν κανονικά.	Αντικαταστήστε τα γάντια με τα κατάλληλα για την συγκεκριμένη εργασία. Ενημερωθείτε από τον προμηθευτή ή κατασκευαστή για το εάν διατίθενται γάντια επιθυμητού πάχους. Συνεργαστείτε με τους εργαζόμενους στην επιλογή των κατάλληλων προστατευτικών γαντιών.







Παράρτημα Α

Τεστ ελέγχου διαρροών για συνθετικά γάντια και γάντια από καουτσούκ

	<p>Κρατήστε τη μανσέτα του γαντιού όπως φαίνεται στην εικόνα , με τους αντίχειρες προς τα μέσα και τεντώστε ελαφρά.</p>
	<p>Περιστρέψτε το γάντι προς τα έξω και προς το πρόσωπο, δύο ή τρεις φορές, παγιδεύοντας αέρα στο εσωτερικό του.</p>
	<p>Πιέστε το φουσκωμένο μέρος του γαντιού με το αριστερό χέρι, προκαλώντας το υλικό να διογκωθεί και να μεγεθυνθεί κάθε ατέλεια.</p>
	<p>Εάν χρειάζεται να γίνει έλεγχος σε μεγάλο αριθμό γαντιών χρησιμοποιείτε μια διάταξη πεπιεσμένου αέρα.</p>
	<p>Διπλώστε την μανσέτα και σφίξτε με το δεξί χέρι.</p>

Παράρτημα Β

Οδηγίες προς εργαζόμενους για τη σωστή διαχείριση των γαντιών

	<p>Πριν βάλετε τα γάντια, τα χέρια σας θα πρέπει να είναι καθαρά και στεγνά.</p> <p>Τα μακριά νύχια και τα κοσμήματα μπορεί να προκαλέσουν φθορές στα γάντια.</p>
	<p>Όταν εργάζεστε με καθαριστικά, γυρίστε τις μανσέτες για να εμποδίσετε τις ουσίες να τρέξουν μέσα στο γάντι.</p> <p>Για εργασία που απαιτεί να βρίσκονται τα χέρια σας ψηλά, επίσης οι μανσέτες των γαντιών θα πρέπει να γυρίζονται έτσι ώστε να αποφεύγεται η επαφή των ουσιών με το δέρμα σας.</p>
	<p>Αλλάξτε γάντια σε περίπτωση μηχανικής φθοράς ή ανάλογα με το χρόνο διεύδυσης. Σε περίπτωση που απαιτείται μεγαλύτερος χρόνος εργασίας, χρησιμοποιήστε 2 ζευγάρια γαντιών διαδοχικά και εάν είναι δυνατόν φορέστε βαμβακερά γάντια εσωτερικά.</p>
	<p>Πριν αφαιρέσετε τα γάντια καθαρίστε τα καλά.</p> <ul style="list-style-type: none">• Όταν εργάζεστε με διαλύτες, σκουπίστε με στεγνό πανί.• Όταν εργάζεστε με οξέα ή αλκάλια, ξεπλύνετε τα γάντια κάτω από τη βρύση και στεγνώστε τα με ένα καθαρό πανί.
	<p>Αφαιρέστε τα γάντια χωρίς να έρθει η εξωτερική επιφάνεια τους σε επαφή με το δέρμα.</p> <p>Αφαιρέστε τα γάντια χωρίς να αγγίζετε την εξωτερική τους επιφάνεια.</p>
	<p>Καθαρίστε τα γάντια σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, αποθηκεύστε τα και επαναχρησιμοποιείστε τα.</p> <p>Εάν τα γάντια χρησιμοποιούνται συχνά, θα πρέπει κατά τακτά χρονικά διαστήματα να αναποδογυρίζονται και η εσωτερική τους επιφάνεια να πλένεται.</p>

	<p>Πριν την επαναχρησιμοποίησή τους αφήστε τα γάντια να στεγνώσουν.</p>
	<p>Αφού αφαιρέσετε τα γάντια, καθαρίστε τα χέρια σας καλά και τοποθετείτε στο δέρμα προστατευτική κρέμα.</p>
	<p>Αντικαταστήστε τα γάντια που έχουν τρύπες ή σχισμές ή είναι κατεστραμμένα. Χρησιμοποιείτε μόνο τα χωρίς ελαττώματα γάντια:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Τα γάντια θα πρέπει να μη παρουσιάζουν φθορά, σχισμές ή τρύπες. ✚ Τα γάντια δεν θα πρέπει να είναι αποχρωματισμένα ή εύθραυστα. <p>Μην χρησιμοποιείτε γάντια που παρουσιάζουν σημάδια χημικής αποδόμησης.</p>
	<p>Τα μολυσμένα γάντια θα πρέπει να απορρίπτονται σε κατάλληλο περιέκτη.</p>
	<p>Αναζητήστε ιατρική βοήθεια σε περίπτωση που εμφανισθεί ερεθισμός ή αλλεργική αντίδραση.</p>

Παράρτημα Γ

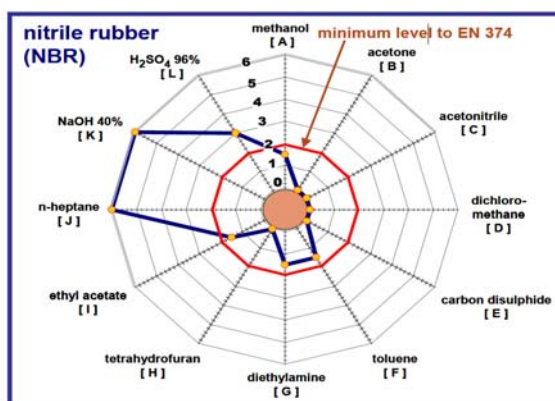
Σύμφωνα με το πρότυπο EN 374, ένα γάντι θεωρείται ανθεκτικό στις χημικές ουσίες όταν στα τεστ εξέτασης επιτυγχάνεται τουλάχιστον ο δείκτης προστασίας της τάξης 2, σε τρεις από τις κατηγορίες χημικών ουσιών, που βρίσκονται στον Πίνακα Α του προτύπου.

Το Γερμανικό IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) (Ινστιτούτο για την επαγγελματική ασφάλεια) προκειμένου να διευκολύνει την επιλογή γαντιών και να δώσει γενικές κατευθύνσεις σχετικά με το ποιος τύπος γαντιού είναι κατάλληλος για κάθε κατηγορία χημικών ενώσεων, πρότεινε το παρακάτω εργαλείο: Πρόκειται για τα διαγράμματα 'ραντάρ' τα οποία πολύ συμπυκνωμένα παρουσιάζουν τα τεστ ελέγχου ενός συγκεκριμένου τύπου γαντιού σε διάφορες χημικές ουσίες (οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές ολόκληρων χημικών κατηγοριών), προσφέροντας την δυνατότητα μιας πρώτης εκτίμησης της καταλληλότητας ενός γαντιού για τον χειρισμό μιας συγκεκριμένης χημικής ουσίας.

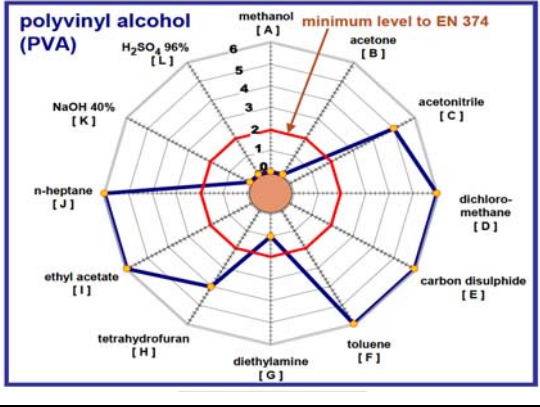
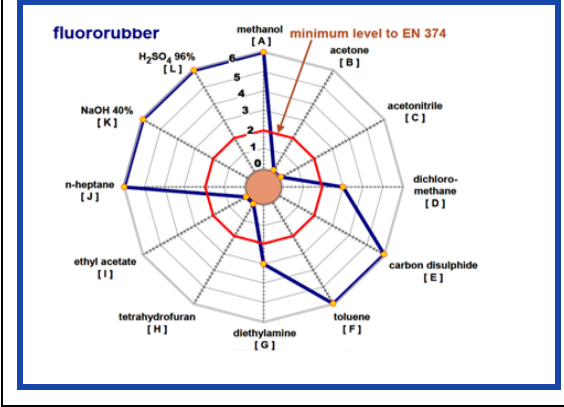
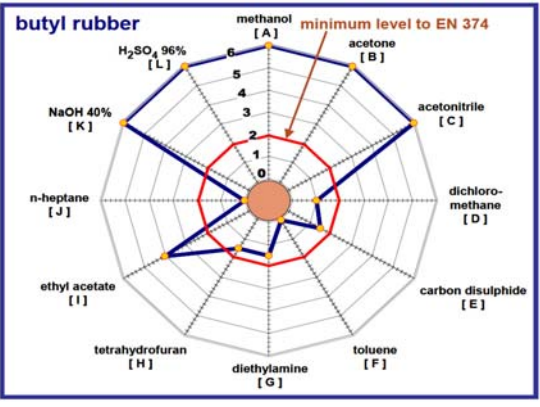
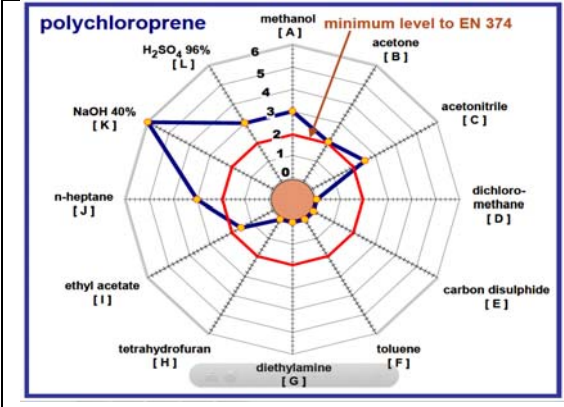
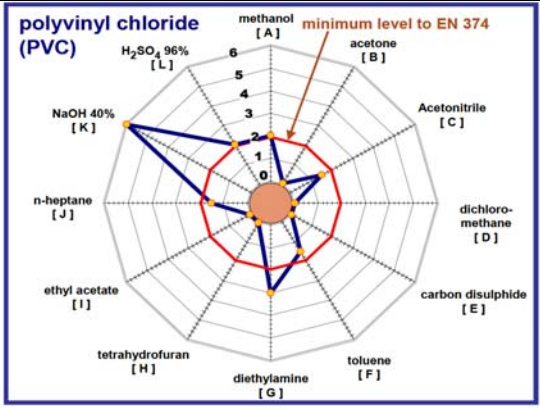
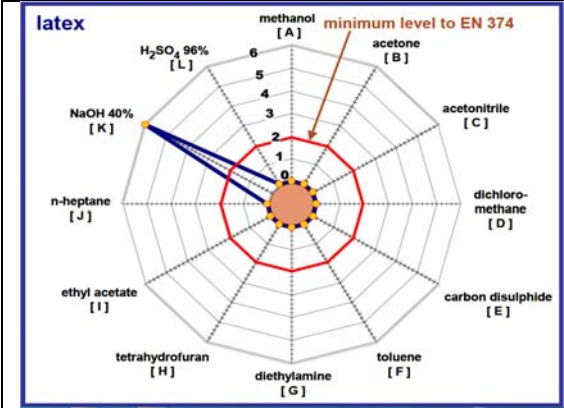
Έτσι, στο διάγραμμα ραντάρ που ακολουθεί παρουσιάζονται τα τεστ ελέγχου ενός γαντιού από νιτρίλιο σε μια σειρά χημικών ουσιών (NaOH 40%, H₂SO₄ 96% , Methanol, Acetone κλπ.). Στο διάγραμμα σημειώνονται:

- με κόκκινη γραμμή ο δείκτης προστασίας τάξης 2 που αντιστοιχεί στο ελάχιστο επίπεδο προστασίας σύμφωνα με το EN 374. Όποια σημεία βρίσκονται έξω από την κόκκινη γραμμή, δίνουν μια ένδειξη για το ότι το γάντι νιτρίλιου επιδεικνύει καλή προστατευτική δράση έναντι της χημικής ουσίας που εξετάζεται.
- Με κίτρινη τελεία η τάξη προστασίας που προσφέρει το γάντι νιτρίλιου έναντι των χημικών ουσιών στα οποία έχει εκτεθεί.

Στο διάγραμμά μας το γάντι νιτρίλιου θεωρείται κατάλληλο για έκθεση σε τρεις από τις ουσίες H₂SO₄ 96%, NaOH 40%, n-heptane γιατί παρουσιάζει τάξη προστασίας μεγαλύτερη από 2 (οι κίτρινες τελείες βρίσκονται έξω από την κόκκινη γραμμή) ενώ για όλες τις υπόλοιπες είναι ακατάλληλο καθώς ο δείκτης προστασίας είναι μικρότερος της τάξεως 2.



Παρόμοια διαγράμματα ραντάρ για γάντια από άλλα υλικά παρατίθενται παρακάτω:



Παράρτημα Δ

Πίνακας συμβατότητας γαντιού-διαλυτών *

Αναγνώριση της χημικής ουσίας	PE	PVA	Βουτυλίου	Βιτόν	Νιτριλίου	Νεοπρενίου	PVC	Φυσικού καουτσούκ Λάτεξ
Αλκοόλες	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Συστήνεται	Συστήνεται	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Εθανόλη								
N- Βουτανόλη								
Ισοπροπανόλη								
Αιθέρες	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Ανάμεικτα	Ανάμεικτα	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Διαιθυλεθέρας								
Εστέρες	Συστήνεται	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Ανάμεικτα	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Οξικός αιθυλεστέρας								
Οξικός ισοπροπυλεστέρας								
Οξικός Βουτυλεστέρας								
Κετόνες	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Ακετόνη								
Μέθυλ αιθυλ κετόνη								
Μέθυλ ισοβουτυλο κετόνη								
Γλυκολικοί εθέρες	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Ανάμεικτα	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Συστήνεται
1-Μέθοξυ-2- Προπανόλη								
Βουτυλο γλυκόλη								
Γλυκολικοί εθερικοί εστέρες	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Συστήνεται	Ανάμεικτα	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Οξική βουτυλογλυκόλη								
οξική 1-Μέθοξυ-1-προπυλογλυκόλη								
Αρωματικοί	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Ευλόλιο								
Τολουόλιο								
Αλειφατικοί	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
Ελαφρά κλάσματα (όπως Εξάνιο)								
Αποαρωματισμένοι υδρογονάνθρακες								
White spirit								
Παραφινικοί	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Συστήνεται	Συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται	Δεν συστήνεται
N- Παραφίνες								
Ισοπαραφίνες								

< 10	10	30	60	120	240	> 480
Δεν συστήνεται	Προστασία από πιτσίλισμα		Μεσαία		Καλή προστασία	

Χρόνος
Διέλευσης
σε λεπτά

*Εξαιρούνται τα γάντια μιας χρήσης

Παρατηρήσεις:

- Η αντοχή των προϊόντων βασίζεται στο πάχος του γαντιού, την θερμοκρασία και άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες.
- Οι συστάσεις βασίζονται σε εργαστηριακό έλεγχο με καθαρές χημικές ουσίες. Σε ειδικές εφαρμογές ζητούνται πληροφορίες από τον κατασκευαστή του γαντιού.
- Οι κατασκευαστές γαντιών διαθέτουν βάσεις δεδομένων με τα αποτελέσματα των τεστ των γαντιών σε έναν μεγάλο αριθμό χημικών ουσιών. Αυτές οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες από τον προμηθευτή – Θα πρέπει να ελέγχεται η καταλληλότητα ενός συγκεκριμένου προϊόντος ως προς την εφαρμογή του.

Όσον αφορά την περίπτωση των μειγμάτων διαλυτών, θα πρέπει να πραγματοποιούνται τεστ πριν την χρησιμοποίηση των γαντιών, εφόσον δεν υπάρχει σχετική πληροφόρηση. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες μεμονωμένων συστατικών προκειμένου να γίνει πρόβλεψη για τις ιδιότητες του μείγματος, ειδικά όσον αφορά το χρόνο διαπερατότητας.

Πηγές για το περιεχόμενο του έντυπου αυτού:

1. <http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/ppe/gloves.html>
2. DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung Spitzenverband
Information Chemical protective gloves BGI/GUV-I 868 E
3. The safe use of gloves for the handling of solvents www.esig.org
4. Selecting protective gloves for work with chemicals HSE. Guidance for employers and health and safety specialists.
5. <http://www.dguv.de/ifa/Praxishilfen/Schutzhandschuhe-gegen-chemische-und-biologische-Einwirkungen/Auswahlhilfen-f%C3%BCr-Chemikalienschutzhandschuhe/index-2.jsp>

