

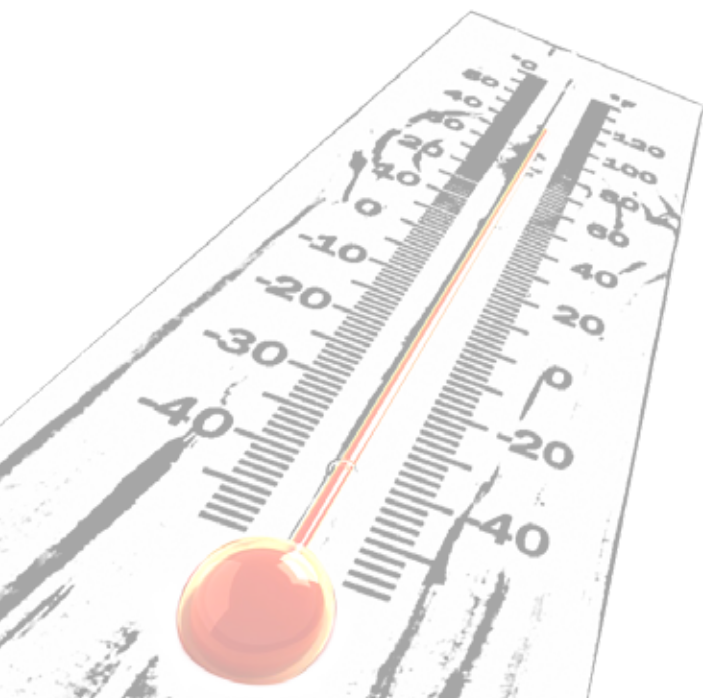
Οδηγός για την Εφαρμογή  
του Κώδικα Πρακτικής για τη

# ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ



Οδηγός για την Εφαρμογή  
του Κώδικα Πρακτικής για τη

# **ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

*Σελίδα*

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΠΩΣ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ	4
3. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΔΥΣΜΕΝΕΣ ΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	6
4. ΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ	7
5. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ	11
6. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	14
Μέτρηση θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας	15
Συνθήκες πρόβλεψης καύσωνα	16
Μέτρα για εσωτερικούς χώρους	17
Μέτρα για εξωτερικούς χώρους	17

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού δημιουργούνται συνθήκες με αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία. Αυτές οι συνθήκες είναι δυνατόν να προκαλέσουν ατυχήματα, επικίνδυνα περιστατικά, καθώς και βλάβες στην υγεία των εργαζομένων και προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία. Για την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε κλειστούς ή σε υπαίθριους χώρους, η οποία οφείλεται στη συνέργεια των μετεωρολογικών χαρακτηριστικών του εξωτερικού περιβάλλοντος και των παραμέτρων μικροκλίματος του εσωτερικού χώρου, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα προληπτικά και προστατευτικά τεχνικά και οργανωτικά μέτρα.

Η διατήρηση και η περαιτέρω βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας αποτελεί νομική υποχρέωση και κοινωνική ευθύνη του κάθε εργοδότη και του κάθε αυτοεργοδοτούμενου προσώπου. Ο εργοδότης έχει «Συμβόλαιο Ευθύνης» που απαιτεί την εφαρμογή μέτρων ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία της ζωής, της αρτιμέλειας και της υγείας των εργοδοτούμενων του καθώς και η προστασία, καθόσον είναι εύλογα εφικτό, άλλων προσώπων που μπορεί να επηρεαστούν από τις δραστηριότητές του.

Η ύπαρξη κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου αποτελεί το πρώτο βήμα για την οικοδόμηση ασφαλούς και υγιούς εργασιακού περιβάλλοντος. Το δεύτερο και ουσιαστικότερο βήμα για την εξάλειψη και τον περιορισμό των κινδύνων είναι η αποτελεσματική εφαρμογή της νομοθεσίας, στην οποία συνεισφέρει η ενημέρωση και η πληροφόρηση του κάθε εργοδότη αλλά και του κάθε αυτοεργοδοτούμενου προσώπου, όπως και των εργαζομένων. Παράλληλα, η ενημέρωση αυτή συμβάλλει στην ανάπτυξη ορθής επαγγελματικής συνείδησης για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, ως αρμόδια αρχή για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία, ετοίμασε τον παρόντα Κώδικα Πρακτικής για την Θερμική Καταπόνηση των Εργαζομένων που περιέχει κατευθυντήριες οδηγίες σε σχέση με την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε κλειστούς ή σε υπαίθριους χώρους.

Στόχος του Κώδικα Πρακτικής είναι να βοηθήσει τον κάθε εργοδότη και το κάθε αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο να εφαρμόσει τις πρόνοιες της νομοθεσίας, προκειμένου να αποφευχθούν, ή να μειωθούν σε αποδεκτό επίπεδο, οι κίνδυνοι που οφείλονται στην έκθεση των εργαζομένων σε επιβαρυσμένους θερμικά εργασιακούς χώρους και να δημιουργηθεί ένα ασφαλές, υγιεινό, ευχάριστο και παραγωγικό εργασιακό περιβάλλον. Ο Κώδικας Πρακτικής εκδίδεται σύμφωνα με το άρθρο 39 των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμων του 1996 έως (Αρ.2) του 2015 όπως εκάστοτε τροποποιούνται ή αντικαθίστανται. Σε περίπτωση ποινικής διαδικασίας, παράλειψη οποιουδήποτε προσώπου να συμμορφωθεί με οποιαδήποτε διάταξη του Κώδικα Πρακτικής που έχει εγκριθεί και εκδοθεί δυνάμει των πιο πάνω Νόμων, αποτελεί απόδειξη παράλειψης συμμόρφωσης με τις διατάξεις των Νόμων ή των Κανονισμών που εκδίδονται με βάση τους Νόμους αυτούς και με τις οποίες σχετίζεται ο Κώδικας Πρακτικής, εκτός αν αποδειχθεί ενώπιον του Δικαστηρίου και το Δικαστήριο ικανοποιηθεί ότι υπήρξε ικανοποιητική συμμόρφωση με άλλον τρόπο από την αντίστοιχη διάταξη του Κώδικα αυτού.

Ο παρών Σύντομος Οδηγός αποτελεί σύντομη και απλή έκδοση του Κώδικα (Διατάγματα 291/214 και 206/2020) για χρήση από τους εργοδότες που θέλουν εύκολα και γρήγορα να αποφασίσουν για τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για προστασία της ασφάλειας και υγείας των εργοδοτούμενων τους από τον θερμικό φόρτο και δεν αποτελεί νομικό κείμενο. Για περισσότερες πληροφορίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο Κώδικας.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπου η εργασία εκτελείται σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας αέρα, υψηλής υγρασίας, παρουσία πηγών θερμικής ακτινοβολίας, άμεσης σωματικής επαφής με καυτά αντικείμενα ή έντονης σωματικής δραστηριότητας, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για θερμική καταπόνηση των εργαζομένων που εμπλέκονται στις συγκεκριμένες δραστηριότητες. Τέτοιοι χώροι εργασίας περιλαμβάνουν:

- χυτήρια σιδήρου και χάλυβα
- μη σιδηρούχα χυτήρια
- τσιμεντοποιεία
- τουβλοποιεία και παρόμοιες εγκαταστάσεις
- εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων γυαλιού
- εργοστάσια προϊόντων ελαστικού/πλαστικών
- σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού (ιδιαίτερα δωμάτια λεβήτων)
- λεβητοστάσια
- αρτοποιεία
- βιομηχανίες ζαχαρωδών προϊόντων
- μαγειρεία, κουζίνες
- πλυντήρια/στεγνοκαθαριστήρια
- κονσερβοποιεία
- εργοστάσια χημικών
- μεταλλεία/λατομεία
- λιμάνια



Υπαίθριες δραστηριότητες που εκτελούνται σε περίοδο υψηλών θερμοκρασιών, όπως είναι:

- οι κατασκευές
- η γεωργία
- η απόθεση ή επεξεργασία αποβλήτων
- οι εργασίες σε μεταλλεία/λατομεία

Ειδικά, όπου απαιτείται από τους εργαζομένους να φορούν ημιδιαπερατό ή στεγανό προστατευτικό ιματισμό, είναι επίσης πιθανόν αυτοί να υποστούν θερμική καταπόνηση.

Η ηλικία, το βάρος, ο βαθμός φυσικής ικανότητας, ο βαθμός εγκλιματισμού, ο μεταβολισμός, η χρήση οιοπνεύματος, φαρμάκων ή ναρκωτικών και προβλήματα υγείας, όπως η υπέρταση, επηρεάζουν την αντοχή των προσώπων στη θερμότητα. Εντούτοις, ακόμη και το είδος ιματισμού που χρησιμοποιείται πρέπει να εξεταστεί. Προγενέστερος επηρεασμός από έκθεση σε θερμότητα προδιαθέτει ένα άτομο σε πρόσθετο επηρεασμό. Είναι δύσκολο να προβλεφθεί ακριβώς ποιος και πότε θα επηρεαστεί επειδή η ατομική ευαισθησία ποικίλλει. Επιπλέον, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες περιλαμβάνουν και άλλους παράγοντες εκτός από τη θερμοκρασία

του αέρα. Η θερμική ακτινοβολία, η κίνηση του αέρα, η μετάδοση θερμότητας με αγωγή και η σχετική υγρασία επηρεάζουν την απόκριση του ατόμου στην θερμότητα.

Η θερμότητα αποτελεί πρόσθετη απειλή για τους εργαζομένους στην Κύπρο. Οι κλιματικές συνθήκες και η ηλιοφάνεια που επικρατούν στη χώρα μας αποτελούν ιδιαίτερη εμπειρία ενόσω κάποιος χαλαρώνει ή κάνει διακοπές. Αλλά όταν εργάζεται, πρέπει να τα διαχειρίζεται με σεβασμό και προσοχή.

Ο Σύντομος Οδηγός του Κώδικα Πρακτικής για τον Έλεγχο της Θερμικής Καταπόνησης των Εργαζομένων αναλύει τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στους εργαζομένους ο θερμικός φόρτος και υποδεικνύει τρόπους για να αποφευχθούν τα προβλήματα υγείας που μπορεί να προκαλέσει. Η μελέτη και η κατανόηση του Κώδικα θα βοηθήσουν τους εργοδότες, τους αυτοεργοδοτούμενους και τους εργοδοτούμενους να διαμορφώσουν μια υγιή πολιτική επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας στους χώρους εργασίας.

## 2. ΠΩΣ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ

Οι θερμικές συνθήκες ενός εργασιακού χώρου, σε συνάρτηση με τη μορφή και το είδος της εργασίας, προσδιορίζουν τις θερμικές ανταλλαγές μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος καθορίζοντας τη θερμική κατάσταση (θερμική άνεση ή θερμική καταπόνηση) του ανθρώπινου οργανισμού.

Οι επιβαρυνόμενοι θερμικά εργασιακοί χώροι έχουν επιπτώσεις στη σωματική και ψυχική υγεία, με εξάντληση και κόπωση των φυσιολογικών μηχανισμών θερμορρύθμισης του οργανισμού. Αυτό δεν συμβάλλει μόνο στην εμφάνιση συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων αλλά περιορίζει σημαντικά και την ικανότητα του εργαζομένου να αντιδράσει σωστά στα εξωτερικά ερεθίσματα ή να παρακολουθήσει σύνθετες διαδικασίες, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται εκείνες οι προϋποθέσεις που οδηγούν σε εργατικά ατυχήματα ή επικίνδυνα περιστατικά.

Ο άνθρωπος, ως ομοιόθερμος οργανισμός, διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία τού σώματος, ακόμη κι αν εκτίθεται στις ποικίλες περιβαλλοντικές θερμοκρασίες. Ιδιαίτερα, διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία τού λεγόμενου εσωτερικού πυρήνα, δηλαδή των οργάνων όπως ο εγκέφαλος, η καρδιά και τα σπλάχνα, που δεν επιδέχονται σημαντικές θερμικές μεταβολές για τη φυσιολογική λειτουργία τους.

Σε φυσιολογικές συνθήκες η εσωτερική θερμοκρασία τού σώματος ορίζεται στους 36,6°C, με διακυμάνσεις που κυμαίνονται μεταξύ των 36,1 και των 37,3°C.

Για να διατηρήσει τις θερμοκρασίες στο εσωτερικό του μέσα στα ασφαλή όρια, το σώμα πρέπει να αποβάλει την υπερβολική θερμότητά του, πρώτιστα μέσω διαφοροποίησης του καρδιακού ρυθμού, της ποσότητας του αίματος που κυκλοφορεί μέσω του δέρματος και

της απελευθέρωσης υγρού πάνω στο δέρμα από τους αδένες ιδρώτα (εφίδρωση). Αυτές οι αυτόματες αντιδράσεις συνήθως συμβαίνουν όταν η θερμοκρασία του αίματος υπερβαίνει τους 37°C και διατηρούνται σε ισορροπία ελεγχόμενες από τον εγκέφαλο.

Ο ιδρώτας δροσίζει το σώμα μόνο όταν η υγρασία αφαιρεθεί από το δέρμα με την εξάτμιση. Κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας, η εξάτμιση του ιδρώτα από το δέρμα μειώνεται και οι προσπάθειες του σώματος να διατηρήσει μια αποδεκτή θερμοκρασία του σώματος μπορούν να εξασθενίσουν σημαντικά. Αυτές οι συνθήκες έχουν επιπτώσεις στη δυνατότητα του ατόμου να εργαστεί σε ζεστό περιβάλλον, αφού το περισσότερο αίμα πηγαίνει στην περιφέρεια του σώματος, σχετικά λιγότερο πηγαίνει στους ενεργούς μύες, στον εγκέφαλο και στα άλλα εσωτερικά όργανα. Πτώση δυνάμεων και κόυραση εμφανίζονται πιο σύντομα παρά κάτω από κανονικές συνθήκες. Η επαγρύπνηση και η διανοητική ικανότητα μπορούν επίσης να επηρεαστούν. Εργαζόμενοι που πρέπει να εκτελέσουν λεπτή ή λεπτομερή εργασία μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στην ακρίβεια, ενώ σε άλλους μπορεί να παρουσιαστεί μείωση της κατανόησης και της συγκράτησης πληροφοριών.

Παρά την αποδεδειγμένη δυνατότητα του ανθρώπινου οργανισμού να χειριστεί ένα ευρύ φάσμα εξωτερικών θερμοκρασιών, είναι επίσης αποδεδειγμένο γεγονός ότι μπορεί να επέλθει θάνατος από θερμοπληξία, σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από 32°C. Ο καθοριστικός παράγοντας για την επιβίωση στη θερμότητα βρίσκεται στη δυνατότητα να διατηρηθεί η θερμοκρασία του σώματος σε σταθερό επίπεδο - θερμορρύθμιση. Οποιοσδήποτε φυσιολογικός ή περιβαλλοντικός παράγοντας που τείνει να αυξήσει τη θερμοκρασία του σώματος είναι πιθανή αιτία θερμικού φόρτου. Όταν αντιμετωπίζεται μια κατάσταση θερμικού φόρτου, αυτή μπορεί να οδηγήσει σε θερμική καταπόνηση με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία.

Ο θερμικός φόρτος και η θερμική καταπόνηση μπορούν να επιδράσουν στον ανθρώπινο οργανισμό. Μπορούν να συμβούν κατά την εργασία στον τόπο εργασίας ή γύρω από το σπίτι ή κατά τη συμμετοχή σε σωματικές δραστηριότητες όπως ο αθλητισμός ή η πεζοπορία. Είναι εύκολο να απορροφηθεί κάποιος σε αυτό που κάνει και να αγνοήσει τα αρχικά σημάδια της θερμικής καταπόνησης. Εάν δεν γνωρίζει αυτά τα σημάδια και δεν ψάχνει συνειδητά για αυτά, μπορεί να οδηγηθεί σε σοβαρό πρόβλημα προτού συνειδητοποιήσει ότι υπάρχει πρόβλημα. Για να αποτραπεί ο θερμικός φόρτος και η πρόκληση προβλημάτων που κυμαίνονται από μειωμένη παραγωγικότητα ως απειλητικές για τη ζωή έκτακτες ανάγκες, πρέπει να ξέρει ο κάθε ενδιαφερόμενος πώς πρέπει να λειτουργήσει σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών.

Επιτυχής αποφυγή των προβλημάτων σχετικά με την εργασία στη ζέστη απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ των εργοδοτούμενων και του εργοδότη. Κάθε εργαζόμενος μπορεί καλύτερα να καθορίσει εάν υφίσταται τα δυσμενή αποτελέσματα της θερμικής καταπόνησης. Ο εργοδότης πρέπει να βεβαιώνεται ότι οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τα συμπτώματα των ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη και ότι είναι σε θέση να τα αντιληφθούν τόσο οι ίδιοι όσο και σε συναδέλφους τους. Ο εργοδότης πρέπει, επίσης, να διασφαλίσει ότι τίθενται σε ισχύ τα κατάλληλα προγράμματα ελέγχου ώστε να αποτραπούν προβλήματα του θερμικού φόρτου.

Ο Κώδικας είναι πολύτιμος στον αναγνώστη που θέλει περισσότερο από μια απλή γνώση για τον θερμικό φόρτο και στον αναγνώστη που επιθυμεί να γνωρίζει τα βασικά θέματα πρώτης ανάγκης για την προστασία από τον θερμικό φόρτο. Οι πληροφορίες είναι απλές και εύκολα κατανοητές. Συγχρόνως, ο Κώδικας είναι αρκετά τεχνικός ώστε να θεωρηθεί πηγή για τους επαγγελματίες σε θέματα ασφάλειας και υγείας.

### 3. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΔΥΣΜΕΝΕΣ ΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά την επαγγελματική έκθεση σε θερμό περιβάλλον, το οποίο προκαλεί παρατεταμένη ή μεγάλη θερμική καταπόνηση στον οργανισμό, παρουσιάζονται διάφορες παθολογικές καταστάσεις που κυμαίνονται από ενοχλητικά δερματικά εξανθήματα μέχρι θάνατο από θερμοπληξία. Οι καταστάσεις αυτές οφείλονται είτε στην εξασθένηση της θερμορρύθμισης είτε στις διαταραχές των βοηθητικών μηχανισμών της, είτε ακόμη στις λειτουργικές αλλοιώσεις των οργάνων που συμμετέχουν.

#### α) Μυϊκές συσπάσεις

Είναι γνωστές και ως «κράμπες των θερμαστών» γιατί παρατηρούνται σε άτομα που εργάζονται σε χώρους με σχεδόν μόνιμη υψηλή θερμοκρασία. Προκαλούνται από την έντονη εφίδρωση και την εξ αυτής απώλεια ύδατος και νατρίου (όταν αυτό δεν αντικαθίσταται).

Τα συμπτώματα, γενικώς, είναι:

- πόνοι και σπασμοί των κοιλιακών και των σκελετικών μυών, συνήθως μηρών και βραχιόνων
- ο ασθενής παραμένει ξαπλωμένος με τους μηρούς «διπλωμένους» επάνω
- το δέρμα είναι υγρό και ωχρο
- η αρτηριακή πίεση και η θερμοκρασία παραμένουν σε φυσιολογικά όρια

Τα συμπτώματα εμφανίζονται απότομα, συνήθως όταν ο πάσχων έχει πιει πολύ νερό χωρίς να αναπληρώνει το αποβαλλόμενο νάτριο. Η κατάσταση δεν θεωρείται επικίνδυνη.

#### β) Θερμική εξάντληση (μέχρι καταρρέυσεως)

Παρατηρείται, συχνότερα, σε πρόσωπα που δεν έχουν συνηθίσει την εργασία σε θερμό και υγρό περιβάλλον. Προκαλείται, επίσης, από υπερβολική απώλεια νερού και νατρίου από το σώμα.

Εμφανίζεται με τα παρακάτω συμπτώματα:

- εξάντληση, ατονία, αδυναμία και ανησυχία του πάσχοντος
- κεφαλαλγία, αίσθημα κοπώσεως, ίλιγγος, ναυτία
- όραση θολή ή θαμπή και μυδρίαση (διεσταλμένες κόρες)
- πρόσωπο ωχρο, δέρμα κρύο και κολλώδες, άφθονη εφίδρωση
- αναπνοή γρήγορη και άτακτη



- σφυγμός γρήγορος και αδύναμος
- φυσιολογική θερμοκρασία ή υποθερμία
- μυϊκοί σπασμοί της κοιλιάς ή των κάτω άκρων
- ενδεχόμενη λιποθυμία ύστερα από μια απότομη κίνηση
- επιδείνωση της κατάστασης αν εμφανισθούν διάρροια ή εμετοί

### γ) Θερμοπληξία

Παρατηρείται σε άτομα που έχουν εκτεθεί σε πολύ θερμό και αρκετά υγρό περιβάλλον, για μεγάλο χρονικό διάστημα. Προκαλείται από άνοδο της θερμοκρασίας του σώματος, λόγω αδυναμίας αποβολής της θερμότητας, κυρίως, όταν από κάποια οργανική ανωμαλία, εμποδίζεται η εφίδρωση.

Εμφανίζεται, συνήθως, με τα ακόλουθα συμπτώματα:

- εξάντληση και ανησυχία του πάσχοντος
- κεφαλαλγία, ίλιγγος και υπερβολικό αίσθημα θερμότητας
- έντονη δίψα και ξηροστομία
- δέρμα θερμό, ξηρό και ερυθρό (έξαψη)
- σφυγμός έντονος και ταχύς
- μικρή άνοδος της αρτηριακής πίεσης
- αναπνοή γρήγορη, βαθιά και θορυβώδης
- οι κόρες των ματιών πρώτα συστέλλονται (μύση) και μετά διαστέλλονται (μυδρίαση)
- συχνά παρουσιάζονται μυϊκές συσπάσεις (κράμπες) και παροξυσμοί εμετού
- σε σοβαρές περιπτώσεις εμφανίζονται στο δέρμα ερυθρά αιμορραγούντα στίγματα (πετεχειώδεις αιμορραγίες).
- τα συμπτώματα μπορούν να οδηγήσουν επιβαρυνόμενα σε απώλεια συνειδήσεως, κώμα και τελικά θάνατο

## 4. ΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

### 4.1. Γενικά

Οι καταστάσεις της 'θερμικής καταπόνησης' στο εργασιακό περιβάλλον είναι σύνθετες και καθορίζονται από πολλούς παράγοντες.

Απαιτείται δηλαδή, για τη μελέτη και ανάλυσή τους, ο προσδιορισμός όχι μόνο μιας σειράς φυσικών παραγόντων, όπως η θερμοκρασία χώρου, η σχετική υγρασία, η ταχύτητα του αέρα, οι πηγές θερμικής ακτινοβολίας, αλλά και παραμέτρων που σχετίζονται με τον εργαζόμενο, όπως το είδος και η μορφή της εργασίας, η βαρύτητα της εργασιακής δραστηριότητας εκφρασμένη σε κατανάλωση οξυγόνου, η διάρκεια έκθεσης στο δυσμενές θερμικό περιβάλλον, ο ρουχισμός, καθώς επίσης και η κατάσταση υγείας του εργαζομένου (ασθένειες, παχυσαρκία, εγκυμοσύνη, εγκλιματισμός κ.λπ.).

Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στην μελέτη του θερμικού περιβάλλοντος είναι οι εξής:

A. Φυσικές παράμετροι	B. Άλλες παράμετροι
Θερμοκρασία του αέρα	Βαρύτητα της εργασίας
Σχετική υγρασία του αέρα	Ένδυση
Ταχύτητα του αέρα	Διάρκεια έκθεσης
Θερμική ακτινοβολία	Κατάσταση υγείας

Για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου, υπάρχουν τέσσερα μεγέθη (παράμετροι) που πρέπει να συνεκτιμηθούν προκειμένου να προσδιοριστεί η θερμοκρασιακή πραγματικότητα του χώρου. Αυτές οι παράμετροι είναι η **θερμοκρασία**, η **υγρασία**, η **ταχύτητα του αέρα** καθώς, επίσης, και η **ακτινοβολία** των θερμικά ακτινοβολούντων σωμάτων ή επιφανειών.

Πράγματι, σε ένα εργασιακό περιβάλλον όπου η θερμοκρασία του αέρα είναι 35°C, η σχετική υγρασία μικρή, υπάρχει κίνηση του αέρα ενώ δεν υπάρχουν ακτινοβολούντα σώματα, είναι ευνοϊκότερο για τον εργαζόμενο από ένα περιβάλλον, στο οποίο η θερμοκρασία του αέρα είναι 32°C αλλά η σχετική υγρασία είναι μεγάλη, ο αέρας είναι πρακτικά ακίνητος και υπάρχουν ακτινοβολούντα σώματα στον εργασιακό χώρο.

Κατά συνέπεια, για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου δεν αρκεί μόνο η μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα, αλλά πρέπει να προσδιοριστούν και να συνεκτιμηθούν ταυτόχρονα και οι άλλες φυσικές παράμετροι, δηλαδή η υγρασία του αέρα, η ταχύτητα του αέρα και η θερμική ακτινοβολία.

#### 4.2. Οι δείκτες του θερμικού περιβάλλοντος.

Γνωρίζοντας λοιπόν τις κυριότερες φυσικές και φυσιολογικές παραμέτρους που συντελούν στη διαμόρφωση των μικροκλιματικών συνθηκών ενός εργασιακού περιβάλλοντος, το ερώτημα που τίθεται είναι, πώς χρησιμοποιούνται όλα αυτά τα στοιχεία για να καθοριστούν οι συνθήκες που χαρακτηρίζουν την κατάσταση της θερμικής άνεσης;

Η προσπάθεια ενσωμάτωσης των φυσικών και φυσιολογικών παραμέτρων σε έναν και μοναδικό “αριθμό”, ικανό να προσδιορίσει τις συνθήκες της θερμικής άνεσης, οδήγησε στην επεξεργασία και καθιέρωση των μικροκλιματικών δεικτών.

Οι μικροκλιματικοί δείκτες αποτελούν έγκυρα κριτήρια αναφοράς, στην προσπάθεια διερεύνησης των μικροκλιματικών παραμέτρων, για τη δημιουργία ενός θερμοκρασιακά κατάλληλου εργασιακού περιβάλλοντος.

#### 4.2.1. Ο δείκτης WBGT (Wet Bulb Globe Temperature ή θερμοκρασία υγρού και σφαιρικού θερμομέτρου),

Ο δείκτης αυτός εκφράζει τη θερμική καταπόνηση στην οποία υποβάλλεται ο εργαζόμενος που εκτίθεται σε ένα πολύ θερμό υπαίθριο εργασιακό περιβάλλον.

Αυτή η θερμική καταπόνηση είναι συνάρτηση της θερμότητας που παράγεται εντός του σώματος λόγω της φυσικής δραστηριότητας που αναπτύσσει το άτομο και εκείνων των παραμέτρων του εργασιακού χώρου, που επηρεάζουν τη θερμική ανταλλαγή μεταξύ του ανθρώπινου σώματος και του περιβάλλοντος.

Ο προσδιορισμός του δείκτη WBGT συνεπάγεται τη μέτρηση τριών θερμικών παραμέτρων του εργασιακού περιβάλλοντος:

- Της φυσικής θερμοκρασίας του υγρού θερμομέτρου, δηλαδή χωρίς εξαναγκασμένο αερισμό και με βολβό (κεφαλή) εκτεθειμένο στον ήλιο ( $t_{nw}$ ).
- Της θερμοκρασίας του σφαιρικού θερμομέτρου ( $t_g$ ).
- Της θερμοκρασίας του αέρα ( $t_a$ ), που μετρήθηκε μ' ένα ξηρό θερμοόμετρο, του οποίου ο βολβός (κεφαλή) προστατεύεται από το ηλιακό φορτίο.

$$\text{WBGT} = 0,7 t_{nw} + 0,2 t_g + 0,1 t_a \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Ακολουθεί η σχέση που εκφράζει τον δείκτη WBGT και η οποία χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της θερμικής καταπόνησης σε κλειστούς ή υπαίθριους εργασιακούς χώρους που προστατεύονται από το ηλιακό φορτίο, με παρουσία όμως πηγών ακτινοβολούμενης θερμότητας:

$$\text{WBGT} = 0,7 t_{nw} + 0,3 t_g \text{ (}^\circ\text{C)}$$

#### 4.2.2. Η Ενεργός (Πραγματική ή Αποτελεσματική) Θερμοκρασία (Τ.Ε.) και η Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία (Τ.Ε.С).

Η επεξεργασία της Ενεργούς ή Πραγματικής ή Αποτελεσματικής Θερμοκρασίας (Τ.Ε.) βασίστηκε στην παρατήρηση ότι κλειστοί χώροι με διαφορετικές μικροκλιματικές παραμέτρους όπως είναι η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία και η κίνηση (ταχύτητα) του αέρα, μπορούν να δώσουν στους εργαζόμενους, αν και διαφορετικοί, την αίσθηση της θερμικής ομοιότητας.

Για την εκτίμηση της Ενεργού Θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται κατάλληλα νομογράμματα και οι προτεινόμενες Οριακές Τιμές έχουν οριστεί στους 19,5°C για τον χειμώνα και στους 22,0°C για το καλοκαίρι.

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας προτείνει με την Οδηγία Ν. 412 του 1969, Οριακές Τιμές Διορθωμένης Ενεργού Θερμοκρασίας που αντιστοιχούν σε θώρα επαγγελματική έκθεση σ' ένα δυσμενές θερμικό εργασιακό περιβάλλον και είναι αυτές που αναφέρονται στον πιο κάτω Πίνακα:

**Πίνακας 1: Οριακές τιμές διορθωμένης ενεργού θερμοκρασίας (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας)**

Τύπος εργασίας	Μη εγκλιματισμένα άτομα	Εγκλιματισμένα άτομα
Ελαφριά	30,0°C	32,2°C
Μέτρια	28,0°C	30,0°C
Βαριά	26,5°C	28,5°C

Σημειώνεται ότι τα όρια για μη εγκλιματισμένα πρόσωπα συμπίπτουν με τα Ανώτατα Όρια Ασφαλούς Εκθέσεως σε Θερμότητα που προνοούν οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας στους Χώρους Εργασίας Κανονισμοί του 2002 και 2004.

#### 4.2.3. Δείκτης Θερμικής Καταπόνησης

Ο δείκτης θερμικής καταπόνησης είναι ένα μέτρο του πόσο ζεστά στην πραγματικότητα αισθάνεται ο άνθρωπος, σε βαθμούς Κελσίου, όταν η σχετική υγρασία συνυπολογίζεται με την πραγματική θερμοκρασία του αέρα.

Για τον υπολογισμό του δείκτη θερμικής καταπόνησης απαιτείται η μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα (θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου) και της υγρασίας. Υπάρχουν στην αγορά απλά, φθηνά, εύκολα στη χρήση τους όργανα για τον σκοπό αυτό.

#### 4.2.4. Αισθητή Θερμοκρασία

Ο συνδυασμός της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας σε μια εμπειρική μαθηματική σχέση δίνει μια νέα παράμετρο, η οποία ονομάζεται αισθητή θερμοκρασία και εκφράζεται σε °C. Η μαθηματική σχέση για την αισθητή θερμοκρασία είναι

$$A.\theta = \theta - 0,4 * (\theta - 10) * (1 - 0,01 * \gamma)$$

Όπου: **A.θ.** είναι η αισθητή θερμοκρασία σε °C,

**θ** είναι η θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου σε °C, και

**γ** είναι η σχετική υγρασία σε εκατοστιαίες μονάδες.

Με βάση τις τιμές της αισθητής θερμοκρασίας και την ένταση του αισθήματος δυσφορίας που δημιουργείται στον ανθρώπινο οργανισμό υιοθετήθηκε η ακόλουθη κατάταξη:

Πίνακας 2: Αισθητή θερμοκρασία και αίσθημα δυσφορίας

Αισθητή Θερμοκρασία (°C)	Αίσθημα Δυσφορίας και Καύσιμα
25,0 - 25,9	Ελαφρό αίσθημα δυσφορίας
26,0 - 27,9	Μέτριο αίσθημα δυσφορίας
28,0 - 29,9	Σοβαρό αίσθημα δυσφορίας - Καύσιμα
≥ 30	Πολύ σοβαρό αίσθημα δυσφορίας - Σοβαρός καύσιμα

## 5. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

### 5.1. Γενικά

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και ιδιαίτερα κατά την περίοδο που δημιουργούνται ειδικές συνθήκες με αύξηση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας (συνθήκες καύσιμα), η θερμική καταπόνηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στην υγεία των εργαζομένων.

Οι Κανονισμοί που ρυθμίζουν τις Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας στους χώρους Εργασίας Κανονισμοί του 2002-2004, προβλέπουν ότι στους χώρους εργασίας που εκτελείται συνεχής εργασία πρέπει η Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τα Ανώτατα Όρια Ασφαλούς Έκθεσης σε Θερμότητα, όπως αυτά καθορίζονται στον πιο κάτω Πίνακα 3 και να λαμβάνονται μέτρα, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατόν, για την επίτευξη και διατήρηση της Διορθωμένης Ενεργού Θερμοκρασίας εντός των Ορίων Άνεσης όπως αυτά καθορίζονται πιο κάτω.

Πίνακας 3: Όρια Ασφαλούς Έκθεσης σε Θερμότητα και Όρια Άνεσης

Α. Ανώτατα Όρια Ασφαλούς Έκθεσης σε Θερμότητα	
Φόρτος εργασίας (kcal/kg/h)	Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία (°C)
Καθιστική εργασία - 2,6	30,0
Ελαφρός - Ενδιάμεσος - 4,3	28,0
Βαρύς - 6	26,5

Β. Όρια Άνεσης	
Όρια Άνεσης	Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία (°C)
Κάτω Όριο	15,5
Άνω Όριο	26,5

Η προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σ' ένα επιβαρυσμένο θερμικό περιβάλλον για να μπορεί να είναι αποτελεσματική, πρέπει να θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι των γενικότερων διαδικασιών εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου και να μην αποτελεί μία περιστασιακή διαδικασία.

Ο ορθός προσδιορισμός όλων των φυσικών και φυσιολογικών παραμέτρων που συντελούν στους μηχανισμούς της θερμορρύθμισης θα καθορίσει τη μορφή και το είδος των αναγκαίων παρεμβάσεων για τη διαμόρφωση ενός ανεκτού θερμικά εργασιακού περιβάλλοντος.

Μια τέτοια διαδικασία πρόληψης είναι ικανή να ανατρέψει κάθε κατάσταση κινδύνου και αναπτύσσεται μέσω τεχνικών και οργανωτικών μέτρων.

## **5.2. Τεχνικά μέτρα**

### **5.2.1. Παρεμβάσεις στα δομικά στοιχεία των κτηρίων**

- Θερμομόνωση πλάκας ή στέγης.
- Βρέξιμο πλάκας ή στέγης ή βάψιμο με λευκό ή άλλο ανακλαστικό χρώμα.
- Στις νότιες ή δυτικές πλευρές να τοποθετούνται αδιαφανή ή ανακλαστικά τζάμια.
- Σε μεγάλα ανοίγματα που μένουν ανοιχτά λόγω αναγκών παραγωγικής διαδικασίας και παραμένουν ανοιχτά για σημαντικά χρονικά διαστήματα να εγκαθίσταται αεροκουρτίνα ψυχρού αέρα.
- Ανοίγματα στα ψηλότερα σημεία κεκλιμένων οροφών (καβαλέτα) για φυσικό αερισμό.

### **5.2.2. Παρεμβάσεις σε τμήματα παραγωγικής διαδικασίας**

- Μόνωση των θερμών επιφανειών, που βρίσκονται στους χώρους εργασίας (λέβητες, σωλήνες ζεστού νερού κ.λπ.).
- Αποκλεισμός με θερμομονωτικά χωρίσματα των πηγών θερμότητας και απαγωγή θερμότητας προς τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο.

### **5.2.3. Παρεμβάσεις στο μικροκλίμα του εργασιακού χώρου**

- Απαγωγή του θερμού αέρα και των ρύπων από το πλησιέστερο δυνατό σημείο από τη πηγή δημιουργίας τους.
- Επαρκής γενικός εξαερισμός με εγκατάσταση ανεμιστήρων στα ψηλά σημεία των αιθουσών και αερισμός ζωνών εργασίας με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες.
- Επαρκής ανανέωση του αέρα των χώρων εργασίας, όπου απαιτείται από τις συνθήκες παραγωγής, με εισαγωγή φρέσκου αέρα και ταυτόχρονη απαγωγή του αέρα του χώρου εργασίας.
- Επιθυμητή η ύπαρξη κλιματισμού, όταν είναι δυνατόν.

### 5.3. Οργανωτικά μέτρα

- Κατάρτιση των εργαζομένων.
- Οργάνωση του χρόνου εργασίας ώστε οι βαριές εργασίες να εκτελούνται κατά τις πιο δροσερές ώρες της ημέρας.
- Οργάνωση συχνών και μικρών διαλειμμάτων για ανάπαυση σε σκιερό, δροσερό μέρος ή κατάλληλα κλιματιζόμενο χώρο ή σε χώρο όπου γίνεται χρήση ανεμιστήρων, όπου αυτό είναι εφικτό.
- Ρύθμιση των εργασιών για αλλαγή της εργασίας ή ανάπαυση ή διακοπή των εργασιών ανάλογα με το είδος της εκτελούμενης εργασίας, σύμφωνα με τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας αέρα (υπό σκιά) και σχετικής υγρασίας.
- Εναλλαγή των εργαζομένων στην εργασία ανάλογα με το είδος της εκτελούμενης δραστηριότητας.
- Διαμόρφωση/επιλογή σκιερού μέρους ή κατασκευή κατάλληλων στεγάστρων για την εκτέλεση υπαίθριων εργασιών, όπου αυτό είναι δυνατόν.
- Αποφυγή, όπου είναι εφικτό, των επίπονων εργασιών στο ύπαιθρο κατά τις πιο θερμές ώρες της ημέρας.
- Διάθεση στους εργαζόμενους πόσιμοι δροσερού νερού (θερμοκρασίας 10 - 15°C).
- Χορήγηση και χρήση από τους εργαζομένους κατάλληλου καλύμματος κεφαλής.
- Χρήση από τους εργαζομένους ελαφρών, χαλαρών ειδών ένδυσης που αναπνέουν (όπως είδη από βαμβάκι).
- Αποφυγή λήψης μεγάλων γευμάτων ή ζαχαρούχων τροφίμων ή κατάποσης οινοπνευματωδών ή καφεϊνούχων ποτών.
- Αποφυγή έκθεσης σε θερμικό φόρτο των ευπαθών ομάδων (π.χ. άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών, άτομα με χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, σακχαρώδη διαβήτη, άτομα με μειωμένο ανοσοποιητικό σύστημα ή άλλα σοβαρά νοσήματα (κακοήθειες), έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες κ.ά.).

## 6. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 6.1. Γενικά μέτρα

Εφαρμόζουν τα γενικά μέτρα που αναφέρονται πιο πάνω.

Η Αμερικανική Εταιρία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας αναφέρει ότι οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να επιτρέπεται να εργάζονται όταν η θερμοκρασία του πυρήνα του σώματός τους υπερβαίνει τους 38°C.

### 6.2. Ειδικές ρυθμίσεις

Στην Κύπρο η θερμοκρασία κατά τις μεσημβρινές και απογευματινές ώρες αρχίζει να ξεπερνά τους 30°C τον Ιούνιο και η κατάσταση αυτή συνεχίζεται μέχρι και τον Σεπτέμβριο.

Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο θερμοί μήνες του χρόνου με παρόμοιες θερμικές περιβαλλοντικές συνθήκες (Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία ή Δείκτης Θερμικής Καταπόνησης ή Αισθητή Θερμοκρασία). Στις 09:00 (Θερινή Ώρα) η αισθητή θερμοκρασία βρίσκεται κατά μέσο όρο γύρω από το πάνω όριο της ζώνης φυσιολογικής άνεσης (Αισθητή Θερμοκρασία 25°C) σε όλες τις εσωτερικές πεδινές και τις παράλιες περιοχές. Στις επόμενες ώρες της ημέρας η αισθητή θερμοκρασία αυξάνεται και στις 14:00 (Θερινή Ώρα) κυμαίνεται μεταξύ 26,5 και 27,5°C, εισέρχεται δηλαδή στην περιοχή με συνθήκες δυσφορίας λόγω ζέστης.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 2 είναι αναμενόμενο ότι στην Κύπρο, στις εσωτερικές πεδινές και στις παράλιες περιοχές, θα επικρατούν, κατά μέσο όρο, συνθήκες τουλάχιστον μέτριου αισθήματος δυσφορίας κατά τις μεσημβρινές και απογευματινές ώρες κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο.

Οι μέρες με σοβαρό καύσωνα κατά τις μεσημβρινές και απογευματινές ώρες είναι περίπου οι μέρες κατά τις οποίες στις 09:00 (Θερινή Ώρα) επικρατούν συνθήκες μέτριου αισθήματος δυσφορίας. Στις περιπτώσεις με σοβαρό καύσωνα επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό όλος ο πληθυσμός, ενώ σε περιπτώσεις με καύσωνα επηρεάζονται περισσότερο οι ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού. Η κατάσταση γίνεται χειρότερη όταν οι συνθήκες καύσωνα ή σοβαρού καύσωνα ισχύουν για σε συνεχόμενες μέρες.

### 6.3. Καταγραφή μέτρων

Τα μέτρα που λαμβάνει ο εργοδότης πρέπει να τεκμηριώνονται με ημερήσια καταγραφή τους σε σχετικό Πίνακα/Εντυπο. Ο Πίνακας 7 είναι δείγμα της μορφής του Εντύπου καταγραφής των μέτρων που λαμβάνονται.



## Μέτρηση θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας

Τόσο οι εργοδότες όσο και οι αυτοεργοδοτούμενοι θα πρέπει να μετρούν τις παραμέτρους που συμβάλλουν στον θερμικό φόρτο, όπως την θερμοκρασία αέρα και τη σχετική υγρασία ή/και να παρακολουθούν τα δελτία καιρού και τις προβλέψεις του Τμήματος Μετεωρολογίας και αναλόγως να ρυθμίζουν τις εργασίες τους.

Σημειώνεται ότι η μέτρηση της θερμοκρασίας ξηρού θερμομέτρου γίνεται υπό σκιά.

Χρησιμοποιώντας τις μετρήσεις θα πρέπει να υπολογίζουν τη Διορθωμένη Ενεργό Θερμοκρασία ή τον Δείκτη Θερμικής Καταπόνησης ή την Αισθητή Θερμοκρασία και να λαμβάνουν τα κατάλληλα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα ανάλογα με τα αποτελέσματα.

Σημειώνεται ότι στην αγορά διατίθενται όργανα για μέτρηση των βασικών περιβαλλοντικών παραγόντων (θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου και υγρασία) για υπολογισμό της Διορθωμένης Ενεργού Θερμοκρασίας, του Δείκτη Θερμικής Καταπόνησης ή/και της Αισθητής Θερμοκρασίας. Τα όργανα αυτά είναι πολύ φθηνά και πολύ εύκολα στη χρήση τους γι' αυτό και ο κάθε εργοδότης ή το κάθε αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο πρέπει να τα διαθέτει σε κάθε χώρο εργασίας που ελέγχει. Επίσης, πρέπει να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο που να μετρά, να υπολογίζει τον κατάλληλο δείκτη όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.2., να αξιολογεί τα αποτελέσματα και αναλόγως να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για προστασία της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων από τον θερμικό φόρτο.



## Συνθήκες πρόβλεψης καύσωνα

Έχει παρατηρηθεί ότι η εμφάνιση, κατά τις μεσημβρινές ώρες, συνθηκών σοβαρού καύσωνα, δηλαδή συνθηκών που θα επιβάλουν τη ρύθμιση της εργασίας, μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να προβλεφθεί εάν στις 9:00 π.μ. επικρατούν συνθήκες μέτριου καύσωνα (Δ.Ε.Θ. περίπου 26°C ή Δείκτης Θερμικής Καταπόνησης περίπου 32°C ή αισθητή θερμοκρασία περίπου 27°C).

Όταν ενδέχεται να επικρατήσουν συνθήκες πολύ σοβαρού καύσωνα το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας θα εκδίδει γύρω στις 9:00 π.μ. σχετική προειδοποιητική Ανακοίνωση, έτσι ώστε οι εργοδότες και τα αυτοεργοδοτούμενα πρόσωπα να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για προστασία από τη θερμική καταπόνηση.

Οι τιμές θερμοκρασίας και υγρασίας για Δ.Ε.Θ. περίπου 26°C ή Δείκτη Θερμικής Καταπόνησης περίπου 32°C ή Αισθητή Θερμοκρασία περίπου 27°C φαίνονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4: Συνθήκες πρόβλεψης καύσωνα

Θερμοκρασία Ξηρού θερμομέτρου (°C)	Σχετική υγρασία (%)	Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία (°C)	Δείκτης Θερμικής Καταπόνησης (°C)	Αισθητή Θερμοκρασία (°C)
27	89	26	32	26.3
28	77	26	32	26.3
29	66	26	32	26.4
30	56	26	32	26.5
31	51	26	32	26.9
32	44	26	32	27.1
33	36	26	32	27.1
34	30	26	32	27.3
35	25	26	32	27.5
36	21	26	32	27.8

Η Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία που φαίνεται στην τρίτη στήλη του Πίνακα 4 υπολογίζεται σε συνθήκες αμελητέας ταχύτητας αέρα.

## Μέτρα για εσωτερικούς χώρους

Σε εσωτερικούς χώρους εφαρμόζουν οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας στους χώρους Εργασίας Κανονισμοί του 2002-2004, οι οποίοι προβλέπουν ότι η θερμοκρασία στους χώρους εργασίας πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού κατά τον χρόνο εργασίας, λαμβάνοντας υπ' όψη τις εφαρμοζόμενες μεθόδους εργασίας και τη σωματική προσπάθεια που καταβάλλουν οι εργοδοτούμενοι.

Οι ίδιοι Κανονισμοί προβλέπουν ότι στους χώρους εργασίας που εκτελείται συνεχής εργασία πρέπει η Διορθωμένη Ενεργός Θερμοκρασία να μην υπερβαίνει τα Ανώτατα Όρια Ασφαλούς Εκθέσεως σε Θερμότητα όπως αυτά καθορίζονται στους Κανονισμούς και να λαμβάνονται μέτρα, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατόν, για την επίτευξη και διατήρηση της Διορθωμένης Ενεργού Θερμοκρασίας εντός των Ορίων Άνεσης δηλαδή 15,5 – 26,5°C σύμφωνα με τον Πίνακα 3B.

Στις περιπτώσεις που η λήψη τεχνικών μέτρων δεν μπορεί να επιτύχει ή να διατηρήσει τη Διορθωμένη Ενεργό Θερμοκρασία εντός των πιο πάνω Ορίων τότε πρέπει να λαμβάνονται οργανωτικά μέτρα, μεταξύ των οποίων αλλαγή εργασίας σε ελαφριά εργασία ή/και ανάπαυση σύμφωνα με τον Πίνακα 5.

## Μέτρα για εξωτερικούς χώρους

Σε εξωτερικούς χώρους για αποφυγή της έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία, θα πρέπει να γίνονται ρυθμίσεις που θα περιλαμβάνουν διακοπή ή μετάθεση του χρόνου εκτέλεσης της εργασίας.

Σε κάθε περίπτωση όπου υπάρχει πιθανότητα εργαζόμενοι να εκτεθούν σε υψηλό θερμικό φόρτο κατά την εργασία τους, οι εργοδότες και τα αυτοεργοδοτούμενα πρόσωπα υποχρεούνται να λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα μέσω της εκτίμησης των κινδύνων για προστασία από τον θερμικό φόρτο.

Όταν οι θερμοκρασίες ξηρού θερμομέτρου συνδυασμένες με την σχετική υγρασία είναι όπως φαίνονται στον Πίνακα 5 πιο κάτω, τότε ο εργοδότης ή το αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα και να κάνει τις ανάλογες διευθετήσεις ώστε ο χρόνος εργασίας στις συνθήκες αυτές σε σχέση με τον χρόνο εργασίας σε άλλη ελαφριά και σε σκιερό μέρος εργασία ή τον χρόνο ανάπαυσης του εργαζομένου, να είναι όπως καθορίζεται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Επιβαλλόμενη σχέση Εργασίας - Αλλαγή Εργασίας/Ανάπαυση\*  
για διάφορες συνθήκες Θερμοκρασίας και Υγρασίας

Είδος Εργασίας	Θερμοκρασία°C	Συνεχής εργασία	75% εργασία 25% (αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση)* ανά ώρα	50% εργασία 50% (αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση)* ανά ώρα	25% εργασία 75% (αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση)* ανά ώρα	0% εργασία 100% (αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση)* ανά ώρα
		Σχετική Υγρασία, %				
Ελαφριά	32	≤ 87	88-93	94-98	≥ 99	-
	33	≤ 77	77-82	83-88	89-93	≥ 94
	34	≤ 67	68-73	74-79	80-84	≥ 85
	35	≤ 62	63-68	69-74	75-79	≥ 80
	36	≤ 53	54-59	60-65	66-70	≥ 71
	37	≤ 47	48-53	54-58	59-64	≥ 65
	38	≤ 42	43-47	48-52	53-58	≥ 59
	39	≤ 38	39-43	44-47	48-52	≥ 53
	40	≤ 33	34-37	38-41	42-47	≥ 48
	41	≤ 29	30-33	34-37	38-42	≥ 43
	42	≤ 25	26-29	30-33	34-38	≥ 39
	43	≤ 22	23-26	27-29	30-33	≥ 34
	44	≤ 18	19-22	23-25	26-28	≥ 29
	45	≤ 14	15-18	19-21	22-24	≥ 25
	46	≤ 12	13-16	17-19	20-22	≥ 23
Μέτρια	32	≤ 60	61-72	73-81	82-90	≥ 91
	33	≤ 52	53-61	62-70	71-78	≥ 79
	34	≤ 45	46-54	55-64	65-73	≥ 74
	35	≤ 40	41-49	50-59	60-68	≥ 69
	36	≤ 35	36-44	45-54	55-63	≥ 64
	37	≤ 30	31-39	40-48	49-57	≥ 58
	38	≤ 26	27-34	35-43	44-52	≥ 53
	39	≤ 22	23-30	31-38	39-47	≥ 48
	40	≤ 19	20-26	27-34	35-42	≥ 43
	41	≤ 16	17-22	23-30	31-37	≥ 38
	42	≤ 13	14-19	20-26	27-33	≥ 34
	43	≤ 10	11-16	17-22	23-28	≥ 29
	44	≤ 8	9-14	15-20	21-25	≥ 26
	45	≤ 5	6-11	12-17	18-21	≥ 22
	46	-	≤ 9	10-14	15-18	≥ 19

<b>Βαριά</b>	32	≤ 44	45-56	57-70	71-79	≥ 80
	33	≤ 38	39-49	50-62	63-71	≥ 72
	34	≤ 33	34-43	44-56	57-65	≥ 66
	35	≤ 28	29-37	38-50	51-60	≥ 61
	36	≤ 24	25-33	34-46	47-56	≥ 57
	37	≤ 20	21-29	30-40	41-51	≥ 52
	38	≤ 17	18-24	25-35	36-46	≥ 47
	39	≤ 14	15-21	22-32	33-41	≥ 42
	40	≤ 11	12-18	19-27	28-36	≥ 37
	41	≤ 9	10-15	16-24	25-32	≥ 33
	42	≤ 7	8-13	14-20	21-27	≥ 28
	43	≤ 5	6-12	13-18	19-24	≥ 25
	44	-	≤ 8	9-14	15-20	≥ 21
	45	-	-	≤ 11	12-17	≥ 18
	46	-	-	≤ 7	8-14	≥ 15

\* Αλλαγή εργασίας/ανάπαυση: ελαφριά εργασία σε σκιερό μέρος ή ανάπαυση αν δεν μπορεί ο εργοδότης να προσφέρει τέτοια εργασία.

Στον Πίνακα 5 φαίνεται το ποσοστό του χρόνου εργασίας - αλλαγή εργασίας/ανάπαυση σε κάθε περίπτωση. Ο Πίνακας έχει συνταχθεί με την προϋπόθεση ένδυσης του εργαζομένου με ελαφριά, θερινή ενδυμασία. Σε περίπτωση που η εκτέλεση μιας εξειδικευμένης εργασίας απαιτεί ειδική στολή, βαρύτερη ή με μεγαλύτερη θερμομονωτική ικανότητα ή που παρεμποδίζει την εξάτμιση του ιδρώτα, τότε το επιτρεπόμενο όριο έκθεσης του εργαζομένου στην θερμότητα θα πρέπει να μειωθεί, ανάλογα με το είδος της στολής και της εκτελούμενης εργασίας. Οι αναγραφόμενες τιμές θεωρείται ότι επιτρέπουν στον εργαζόμενο, που εφοδιάζεται επαρκώς με νερό και αλάτι (για την αποφυγή αφυδάτωσης), να λειτουργήσει αποτελεσματικά κάτω από τις δεδομένες εργασιακές συνθήκες, χωρίς η εσωτερική θερμοκρασία του σώματός του να υπερβεί τους 38°C, ήτοι χωρίς βλαπτικές επιπτώσεις για την υγεία του.

Οι πιο πάνω οριακές τιμές αφορούν εκείνους τους εργαζομένους που δεν περιλαμβάνονται στις ομάδες υψηλού κινδύνου καθώς και στις έγκυες και γαλουχούσες μητέρες.

## Παραδείγματα:

α) Έστω ότι σε έναν χώρο εργασίας η θερμοκρασία και η υγρασία έχουν μετρηθεί και είναι 38°C και 30%, αντίστοιχα.

- Για ελαφριά εργασία, με βάση τον Πίνακα 5, η εργασία πρέπει να είναι συνεχής.
- Για μέτρια εργασία, πρέπει να εφαρμόζεται 75% εργασία και 25% αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση ανά ώρα.
- Για βαριά εργασία, πρέπει να εφαρμόζεται 50% εργασία και 50% αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση ανά ώρα.

β) Έστω ότι σε έναν χώρο εργασίας η θερμοκρασία και η υγρασία έχουν μετρηθεί και είναι 40°C και 28%, αντίστοιχα.

- Για ελαφριά εργασία, με βάση τον Πίνακα 5, η εργασία πρέπει να είναι συνεχής.
- Για μέτρια εργασία, πρέπει να εφαρμόζεται 50% εργασία και 50% αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση ανά ώρα.
- Για βαριά εργασία, πρέπει να εφαρμόζεται 25% εργασία και 75% αλλαγή εργασίας/ ανάπαυση ανά ώρα.

Όσον αφορά τη βαρύτητα εργασίας, θα μπορούσαν να γίνουν **ενδεικτικά, προσεγγιστικά** οι εκτιμήσεις που φαίνονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6: Βαρύτητα Εργασίας \*

Βαρύτητα εργασίας	Παραδείγματα
<b>Ελαφριά</b>	Εργασία γραφείου, επιστασία, εργασία σε πάγκο με ελαφριά εργαλεία, συνήθης οδήγηση.
<b>Μέτρια</b>	Τοποθέτηση περίφραξης, σκυροδέτηση, χτίσιμο τούβλων, σοβάτισμα, μογιάτισμα, τοποθέτηση δαπέδων, τοποθέτηση κεραμιδιών, σκάλισμα, σφυρηλάτηση, μεταφορά ελαφρών αντικειμένων, ξυλουργικές εργασίες, ηλεκτρολογικές εργασίες, υδραυλικές εργασίες, μηχανολογικές εργασίες, τοποθέτηση αλουμινίων, τοποθέτηση κάγκελων, εργασίες ασφαλτόστρωσης που διεξάγονται με μηχανικά μέσα.
<b>Βαριά</b>	Έντονη χειρωνακτική εργασία, επεξεργασία και τοποθέτηση οπλισμού, συναρμολόγηση / αποσυναρμολόγηση καλουπιών, σκάψιμο ή σπάσιμο σκληρών υλικών με μηχανικά εργαλεία / συσκευές / μηχανήματα βάρους πέραν των 15 Kg, εργασίες ασφαλτόστρωσης που διεξάγονται με χειρωνακτικά μέσα.

\* Νοείται ότι θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνονται υπόψη τόσο οι ειδικές συνθήκες που επικρατούν σε έναν χώρο εργασίας όσο και η ένταση της κάθε εργασίας για να αποφασιστεί η κατάταξη μιας εργασίας σε κάποια κατηγορία

**Πίνακας 7: Καταγραφή συνθηκών θερμοκρασίας και Υγρασίας, αλλαγής Εργασίας / Ανάπαυσης ανά ώρα και μέτρων**

**Όνομα και Διεύθυνση Υποστατικού / Εργοταξίου:** .....

Ωρα	Θερμοκρασία (°C)	Σχετική Υγρασία (%)	Ημερομηνία ..... /..... /.....			Μέτρα που έχουν ληφθεί ως συνέπεια της συγκεκριμένης μέτρησης Σχόλια / Παρατηρήσεις
			Αλλαγή εργασίας / Ανάπαυση ανά ώρα (%)			
			Ελαφριά Εργασία	Μέτρια Εργασία	Βαριά Εργασία	

**Χώρος Εργασίας:** ..... **Αρ. Εργοδοτούμενων** .....

<b>Όνοματεπώνυμο Εργοδότη / Εργολάβου ή Υπεργολάβου:</b>	Υπογραφή:	.....
<b>Όνοματεπώνυμο Υπεύθυνου Προσώπου<sup>1</sup>:</b>	Υπογραφή:	.....

Σημ<sup>1</sup>: Στην περίπτωση εργοταξίου ή ο Συντονιστής για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας κατά την Εκτέλεση του Έργου (Συντονιστής Εκτέλεσης) ή ο Επιβλέπωντας (όπου δεν απαιτείται ο ορισμός Συντονιστή Εκτέλεσης). Στην περίπτωση άλλου υποστατικού εκτός εργοταξίου, ο Λειτουργός Ασφάλειας ή άλλο αρμόδιο πρόσωπο από τις Εσωτερικές ή Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ).



ΓΤΠ 123/2020-ηλ. ISBN 978-9963-50-345-2  
Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών  
Σχεδιασμός: Design for Life Ltd - [www.dforlife.com](http://www.dforlife.com)