



ΟΔΗΓΟΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Συντάχθηκε από τη Συντονιστική Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας

- Βανταράκης Απ., Επικ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής, Συντονιστής
- Κλεπετσάνης Π., Επικ. Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής
- Παντελιού Σ., Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Μηχ. και Αεροναυπηγών Μηχανικών
- Παπαδοπούλου Χρ., Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Χημείας
- Κωνσταντοπούλου Γ., Ψυχολόγος,

-ΠΑΤΡΑ 2013-

ΕΝΟΤΗΤΑ VI

ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

Εργονομία	
6.1 Προσαρμόζοντας την εργασία στον άνθρωπο.....	
6.2 Σκοπός της εργονομίας.....	
6.3 Η εργονομία στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας.....	
6.4 Εργονομία κτιριακών εγκαταστάσεων.....	
6.5 Εργονομία στον εργασιακό και εκπαιδευτικό εξοπλισμό.....	
6.6 Εργονομία σε υλικά – συσκευές - εργαλεία.....	
6.7 Εργονομία στο φυσικό περιβάλλον εργασίας.....	
6.8 Είδος εργασίας – Θέση και στάση κατά την εργασία.....	
6.9 Καλύτερη ποιότητα ζωής εργαζομένων και εκπαιδευόμενων – Οργάνωση και διάρκεια της εργασίας.....	
Βιβλιογραφία.....	

6.1 ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Εργονομία είναι ένας τρόπος μελέτης και σχεδιασμού της εργασίας με σκοπό την οργάνωση της, ώστε να ανταποκρίνεται στις ικανότητες και τις ανάγκες των ανθρώπων που την εκτελούν. Στην εποχή μας η χειρωνακτική εργασία αντικαθίσταται όλο και περισσότερο από τις μηχανές. Αυτή η αυξανόμενη χρήση μηχανών και αυτοματισμού, έχει σαν συνέπεια το γρηγορότερο ρυθμό εργασίας και έχει διαφοροποιήσει την κατανομή εργασίας, κάνοντας την μερικές φορές ανιαρή.

Έτσι, ενώ τα ανθρώπινα όντα δεν έχουν αλλάξει πολύ στη διάρκεια των αιώνων, εντούτοις τα μηχανήματα και οι εργασιακές πρακτικές έχουν μεταβληθεί σημαντικά. Αυτό σημαίνει ότι η αναπτυσσόμενη τεχνολογία ξεπερνάει την ικανότητα των ανθρώπων να προσαρμοστούν σωματικά και πνευματικά στις αλλαγές, γεγονός που έχει διάφορες αρνητικές συνέπειες. Λέγοντας τεχνολογική πρόοδο, εννοούμε την αντικατάσταση της χειρωνακτικής εργασίας από μηχανήματα και υπολογιστές.

Σήμερα η βαριά χειρωνακτική εργασία εξακολουθεί να υπάρχει ενώ παράλληλα πολλά σύγχρονα επαγγέλματα απαιτούν επανάληψη απλών εργασιών ή έλεγχο μιας παραγωγικής διαδικασίας. Οι περισσότερες από τις κοινές μας ασθένειες είναι αποτέλεσμα της δυσαρμονίας των σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ ατόμου και εργασίας. Εάν το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπινου σώματος υπερφορτωθεί μπορεί να προκληθούν, για παράδειγμα, κακώσεις της πλάτης ή παθήσεις των αρθρώσεων και των μυών. Πολλές ασθένειες, όπως τα έλκη στομάχου, η υψηλή πίεση του αίματος και οι παθήσεις της καρδιάς είναι αποτέλεσμα άγχους που δημιουργείται κατά την εργασία.

6.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ

Σκοπός της εργονομίας στο πλαίσιο του Πανεπιστημίου είναι η διασφάλιση ότι το εργασιακό, ερευνητικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι εναρμονισμένο με τα εργασιακά, ερευνητικά και εκπαιδευτικά καθήκοντα των ανθρώπων που δραστηριοποιούνται σε αυτό. Παρόλο που ο άνθρωπος είναι ευέλικτος και ευπροσάρμοστος, υπάρχουν μεγάλες διαφορές σε ατομικό επίπεδο, όπως διαφορές στο φυσικό μέγεθος και στη μυϊκή δύναμη, αλλά και σε επίπεδο δεξιοτήτων και πολιτισμικών διαφορών που προσδιορίζονται δυσκολότερα.

Συνεπώς η εργονομία έχει ως σκοπό να δημιουργήσει μια αρκετά ευέλικτη και ευπροσάρμοστη κατάσταση στο πλαίσιο της οποίας οι εργαζόμενοι και οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να βελτιστοποιήσουν την εκτέλεση των καθηκόντων και υποχρεώσεων τους. Το αποτέλεσμα είναι η αύξηση της παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητάς τους σε συνδυασμό με τη διαφύλαξη της υγείας και της ασφάλειάς τους.

Σημαντικό παράγοντα στο πλαίσιο της εργονομίας, αποτελεί η ικανοποίηση από την εργασία και την απασχόληση γενικά καθώς και η προσωπική εξέλιξη. Με δεδομένο ότι ο ανθρώπινος παράγοντας έχει πρωταρχική σημασία στις εργασιακές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες είναι καθοριστικό να λαμβάνονται συστηματικά υπόψη οι ανάγκες, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί του.

Οι στόχοι εφαρμογής της εργονομίας στο πλαίσιο της λειτουργίας του Πανεπιστημίου είναι:

- Μείωση εργασιακού και εκπαιδευτικού φόρτου
- Μείωση εξαναγκασμών και περιορισμών
- Αύξηση του ενδιαφέροντος και της ευχαρίστησης
- Αύξηση των εργασιακών, ερευνητικών και μαθησιακών επιδόσεων, συνεπώς και των αποδόσεων σε κάθε τομέα.
- Αύξηση της ικανοποίησης (λόγω αύξησης της απόδοσης)

Συνοψίζοντας η εργονομία σχεδιάζει ή επανασχεδιάζει τα στοιχεία που διαμορφώνουν ένα νέο εργασιακό, παραγωγικό και εκπαιδευτικό σύστημα, ώστε οι συνθήκες εργασίας να βελτιστοποιούνται με την προσαρμογή στα βιολογικά, φυσιολογικά, ψυχολογικά και κοινωνιολογικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου.

6.3 Η ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΑΣ

Στο Πανεπιστήμιο Πατρών απασχολείται ένας μεγάλος αριθμός εργαζομένων που περιλαμβάνει διάφορες κατηγορίες, ενώ δραστηριοποιείται σε αυτό και ένας ακόμη μεγαλύτερος αριθμός εκπαιδευόμενων φοιτητών. Η εργονομία βρίσκει εφαρμογή σε όλες τις εργασιακές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες των ανθρώπων αυτών, οι οποίες παρουσιάζουν πνευματικές, τεχνικές και χειρονακτικές πτυχές. Η εργονομία αφορά στη διαμόρφωση:

- των κτιριακών εγκαταστάσεων, των γραφείων, των αιθουσών διδασκαλίας, των βιβλιοθηκών και των εργαστηρίων.
- του επαγγελματικού και εκπαιδευτικού εξοπλισμού όπως των θέσεων εργασίας, γραφείων, εργαστηριακών πάγκων και καθισμάτων.
- του μηχανικού υλικού όπως των ηλεκτρονικών υπολογιστών και οπτικών οθονών, αλλά και πλήθους άλλων ειδικών μηχανημάτων, συσκευών και εργαλείων (τεχνικός εξοπλισμός).

- των ιδιαίτερων συνθηκών για τη διεξαγωγή συγκεκριμένων εργασιών και δραστηριοτήτων σε κάθε περίπτωση, όπως επαρκής φωτισμός για λεπτές εργασίες.
- των παραγόντων που αφορούν στις σωματικές στάσεις εργασίας, στο ωράριο, στην οργάνωση, στο περιεχόμενο, στο ρυθμό και στην επαναληπτικότητα της εργασίας, καθώς και στο ψυχολογικό στρες και τις ψυχοκοινωνικές πιέσεις.

6.4 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η Πανεπιστημιούπολη αποτελεί ένα εργονομικά σχεδιασμένο σύνολο. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Πατρών περιλαμβάνουν ένα πλήθος ειδικά διαμορφωμένων χώρων όπου επιτελούνται οι ποικίλες εργασίες και δραστηριότητες των απασχολούμενων εργαζομένων και φοιτητών. Οι εργασιακοί χώροι, τα γραφεία, τα αμφιθέατρα, οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια, οι βιβλιοθήκες ακόμη και οι χώροι αναψυχής έχουν δημιουργηθεί με εργονομικό σχεδιασμό και πραγματοποιείται συνεχής προσπάθεια για την εργονομική αναβάθμισή τους.

Για τη διαμόρφωση των κτιριακών εγκαταστάσεων έχει ληφθεί υπόψη ο αριθμός, οι ανάγκες αλλά και οι ιδιαιτερότητες της απασχόλησης των εργαζομένων και των εκπαιδευόμενων.

Οι εργονομικές εφαρμογές απαντώνται στην ειδική διαρρύθμιση των εργασιακών, εκπαιδευτικών και εργαστηριακών χώρων. Οι χώροι αυτοί οφείλουν να είναι τουλάχιστον επαρκείς σε επιφάνεια, διαρρύθμιση, προσβασιμότητα, θερμοκρασία, φωτισμό και εξαερισμό όπως και σε ζητήματα υγιεινής και ασφάλειας. Θα πρέπει επίσης να διαθέτουν όλο τον απαραίτητο και ειδικό εξοπλισμό, καθώς και όλο το υλικό υπόβαθρο που χρειάζεται σε κάθε περίπτωση. Καθορίζονται κριτήρια διάταξης μηχανών για εύκολη προσπέλαση, λειτουργία και συντήρησή τους, προβλέπονται χώροι για εύκολη και ασφαλή φύλαξη ή διακίνηση υλικών, απομονώνονται οχλούσες μηχανές, σχεδιάζονται γραφεία και θέσεις εργασίας για ευχάριστη και παραγωγική εργασία, κλπ.

Με τον τρόπο αυτό οι εργονομικές εφαρμογές διαμορφώνουν ένα σύγχρονο τεχνολογικά εργασιακό και εκπαιδευτικό περιβάλλον στο Πανεπιστήμιο. Επιπλέον εξασφαλίζουν ένα φιλικό και δημιουργικό περιβάλλον για τον εργαζόμενο, τον ερευνητή και το φοιτητή καθώς και την εύκολη συντήρηση και αναβάθμιση του εξοπλισμού.

6.5 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

Ο σχεδιασμός θέσεων εργασίας, γραφείων, εργαστηριακών πάγκων, καθισμάτων, αποθηκευτικών χώρων, βιβλιοθηκών και γενικά εξοπλισμού στο σύνολό του πρέπει να είναι εργονομικός.

Ο αριθμός, το μέγεθος, η διάταξη (π.χ. περιμετρικά ή κεντρικά) ακόμη και η στερέωση των γραφείων και των εργαστηριακών πάγκων επιβάλλεται να καλύπτει τις εκάστοτε ανάγκες.

Οι αποθηκευτικοί χώροι, τα ερμάρια και τα ράφια για τον εξοπλισμό, τα υλικά και τα εγχειρίδια είναι απαραίτητο να πληρούν τις διαφορετικές προδιαγραφές κάθε χώρου.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να προβλέπεται η ύπαρξη ελεύθερου χώρου για τον εξοπλισμό και ειδικού χώρου για τους εργαζόμενους και τους φοιτητές καθώς και για το βοηθητικό συνοδευτικό υλικό τους.

Οι θέσεις εργασίας, τα έδρανα, οι καρέκλες και τα σκαμπό πρέπει να έχουν εργονομική σχεδίαση, η οποία περιλαμβάνει προτεινόμενο σχήμα, πλάτος και βαθμό άνεσης. Στοιχεία όπως η τοποθέτηση επιπλέον εξοπλισμού σε ξεχωριστούς πάγκους, η πρόβλεψη ειδικής σήμανσης για διευκόλυνση στο άνοιγμα θυρών, παράθυρων, ψυγείων και συρταριών και η χρησιμοποίηση εύχρηστου και ειδικά σχεδιασμένου εξοπλισμού με παράλληλη αποφυγή ελαττωματικών και επικίνδυνων υλικών π.χ. αποφυγή προσθήκης γυαλιού στα γραφεία διότι δημιουργεί αντανάκλαση στην επιφάνεια εργασίας, θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Επίσης οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το ανθρώπινο σώμα πρέπει να έχουν το κατάλληλο φινιρίσμα: οι άκρες ή γωνιές δεν πρέπει να είναι κοφτερές ή μυτερές, ενώ η υφή του αντικειμένου είναι πολύ σημαντική ανάλογα με τον τρόπο χρήσης π.χ. αύξηση ή μείωση της τριβής.

Ο εργονομικός σχεδιασμός του εξοπλισμού συντελεί στη δημιουργία ενός εξελιγμένου, πρακτικά λειτουργικού, φιλικού και αισθητικά αρεστού περιβάλλοντος εργασίας και γενικότερης δραστηριοποίησης.

6.6 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΕ ΥΛΙΚΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα υλικά, οι συσκευές και τα ειδικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στους χώρους εργασίας οφείλουν να καλύπτουν όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές σε σχέση με την ασφάλεια και την υγιεινή των χρηστών, ενώ οι αρχές σχεδιασμού τους πρέπει να βασίζονται στην σύγχρονη τεχνολογία και εργονομία. Ο όρος "χρήστης" περιλαμβάνει τη γενική έννοια του χειριστή και οποιουδήποτε έρχεται σε επαφή με το σύστημα ή έχει μέρος της ευθύνης της λειτουργίας του.

Η εργονομία στα υλικά μέσα εργασίας και έρευνας (εξοπλισμός εργασίας, μηχανήματα, όργανα, μέσα χειρισμού και ενδείξεων, ειδικές συσκευές, μέσα ατομικής προστασίας, κλπ.) είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς υπάρχει μια αλληλεπίδραση ανάμεσα στα μέσα αυτά και τους χρήστες τους. Ο σχεδιασμός και η διάταξή τους θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το μέγεθος, το σχήμα, το βάρος και την αντοχή του ανθρώπινου σώματος, την

ικανότητα των αισθήσεων να αντιλαμβάνονται, τη διαδικασία κατανόησης και επεξεργασίας πληροφοριών του ανθρώπινου νου και την προστασία των εργαζομένων από τον κίνδυνο τραυματισμού. Η επιλογή και η παραγγελία των μέσων αυτών πρέπει να πραγματοποιείται από τους υπεύθυνους των εργασιακών χώρων και να είναι συμβατή με τις τεχνικές, επιστημονικές και εκπαιδευτικές απαιτήσεις και ανάγκες της χρήσης τους. Οι υπεύθυνοι θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα ακόλουθα χαρακτηριστικά των χρηστών:

- Ανθρωπομετρικά, φυσικά (βάρος, δύναμη)
- Νοητικές απαιτήσεις (αντίληψη, δράση), εκπαίδευση και εμπειρία
- Κινητικές ικανότητες (ρυθμοί εργασίας, ακρίβεια)
- Βιολογικά χαρακτηριστικά (περιβάλλον και επιπτώσεις)

Σεμινάρια, εργαστηριακές μελέτες και ψυχομετρικά δεδομένα βοηθούν στην επιλογή του κατάλληλου εργονομικά σχεδιασμένου εξοπλισμού.

6.7 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει η εργονομία στο φυσικό περιβάλλον εργασίας. Οι επιπτώσεις μικροκλίματος, φωτισμού, θερμοκρασίας, υγρασίας, σκόνης, θορύβου και ταλαντώσεων στον ευαίσθητο εξοπλισμό και στα όργανα, αλλά κυρίως στην υγεία του ανθρώπου και στην απόδοσή του είναι πολλές και ποικίλες. Γι' αυτό ο περιορισμός αυτών των φυσικών παραγόντων μέσα σε όρια όχι μόνο για ασφαλή, αλλά και για άνετη και ευχάριστη εργασία, είναι απαραίτητος.

Οι παράγοντες: Φωτισμός, θερμικό περιβάλλον, υγρασία και θόρυβος, καθώς και η επίδρασή τους στην εργασία και την εκπαίδευση αναλύονται διεξοδικά στο κεφάλαιο Μικροκλίμα.

6.8 ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός από τον άλλο. Οι άνθρωποι έχουν διαφορετικό ύψος ή κατασκευή π.χ. ορισμένοι είναι δυνατότεροι από κάποιους άλλους και η ικανότητα τους να αντέχουν τη σωματική ή πνευματική καταπόνηση ποικίλει. Αυτές οι βασικές διαφορές είναι μία πραγματικότητα που δεν μπορεί να αλλάξει. Γι' αυτό πρέπει να αποτελούν τη βάση για την οργάνωση των εργασιών και τον καθορισμό των συνθηκών εργασίας.

Παρά την πρόοδο της τεχνολογίας πρέπει να γίνουν πολλά ακόμη, μέχρις ότου τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός σχεδιαστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σωστά από τους ανθρώπους. Παράδειγμα κακού σχεδιασμού είναι ότι οι άνθρωποι υποφέρουν συχνά από πόνους στα χαμηλά σημεία της πλάτης και από

κακώσεις των αρθρώσεων και των μυών. Τα προβλήματα όρασης αυξάνουν με την ευρεία χρήση διαφόρων οθονών και με τις εργασίες ελέγχου. Αυτά είναι μερικά από τα πιο κοινά προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι σήμερα.

6.8.1 Όρθια στάση

Ένα επάγγελμα που απαιτεί ολόημερη ορθοστασία προκαλεί καταπόνηση, και κόπωση στα πόδια. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι οίδημα των ποδιών επειδή οι μύες δεν κινούνται αρκετά για να στείλουν τη σωστή ποσότητα αίματος πίσω στην καρδιά. Συνεπώς, η καρδιά λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα αίματος και το άτομο αισθάνεται κούραση και ατονία.

Εργασίες που απαιτούν πολλές κινήσεις εκτελούνται συχνά σε όρθια στάση, όπως για παράδειγμα κατά το χειρισμό ορισμένων τύπων μηχανολογικού εξοπλισμού. Σε οποιαδήποτε εργασία που εκτελείται σε όρθια στάση, η κάμψη της πλάτης πρέπει να αποφεύγεται. Εάν κάποιος γέρνει προς τα εμπρός ή προς μία πλευρά, οι μύες των ποδιών, της πλάτης και των ώμων πρέπει να τεντώνονται για να κρατούν το σώμα σ'αυτή τη θέση. Όταν εξακολουθεί να μένει σ'αυτή τη θέση, οι μύες της πλάτης συνεχίζουν να καταπονούνται. Και όταν τεντωθεί ξανά, αισθάνεται πόνους στην πλάτη, η οποία έχει γίνει δύσκαμπτη λόγω της μόνιμης στάσης.

Είναι σχεδόν αδύνατο να σταθεί κανείς όρθιος άνετα καθόλη τη διάρκεια της εργασίας, εάν το σημείο στο οποίο εκτελείται η εργασία δεν είναι τοποθετημένο στη σωστή θέση, ή εάν τα χειριστήρια ελέγχου, τα υλικά και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται δεν είναι στη σωστή απόσταση. Πρέπει να υπάρχει άφθονος χώρος για να κινούνται τα πόδια, να μπορεί να αλλάξει κανείς στάση κατά την εργασία και τα φορτία να κατανέμονται ομοιόμορφα. Πρέπει να αποφεύγονται επίσης τα στενά ρούχα, τα οποία εμποδίζουν τις κανονικές κινήσεις του σώματος κατά την εργασία.

Όταν οι αρθρώσεις τεντώνονται υπερβολικά η πίεση μπορεί να προκαλέσει σημαντική φόρτιση. Όταν στηρίζεται κανείς στο ένα πόδι, η άρθρωση του ισχίου του δέχεται στατικό φορτίο ίση με 2,5 φορές το βάρος του σώματος. Παράδειγμα του πώς μπορεί να συμβεί αυτό, βρίσκεται στις περιπτώσεις όπου ο εργαζόμενος που στέκεται όρθιος πρέπει να χρησιμοποιεί ένα ποδομοχλό που δεν είναι σωστά τοποθετημένος.

6.8.2 Ύψος θέσης στην οποία εκτελείται μια εργασία

Το ύψος στο οποίο εκτελείται μία εργασία αποτελεί σημαντικό παράγοντα. Εάν δεν είναι το σωστό, το σώμα κουράζεται γρήγορα. Το ύψος πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να γίνεται η εργασία χωρίς να γέρνει η πλάτη, με τους ώμους χαλαρωμένους και στη φυσική

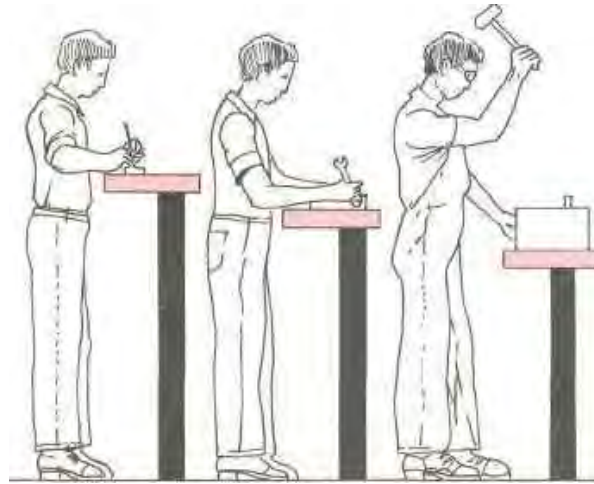
τους θέσει. Η εργασία πρέπει επίσης να γίνεται με τα χέρια στη φυσική τους θέση και όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σώμα.

Το σωστό ύψος στο οποίο εκτελείται η εργασία ποικίλλει και εξαρτάται από το είδος της. Εάν η εργασία απαιτεί ακρίβεια και συνεπώς καλή όραση, τότε η θέση εργασίας πρέπει να είναι τοποθετημένη υψηλότερα. Συχνά, για την εκτέλεση μιας εργασίας που απαιτεί ακρίβεια χρειάζεται και στήριγμα για τα χέρια. Όπου απαιτείται βαριά εργασία, το ύψος της θέσης στην οποία γίνεται, πρέπει για ορισμένες εργασίες να είναι αρκετά χαμηλό, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί το βάρος του σώματος του εργαζομένου για την εκτέλεση της εργασίας.

Για εργασία σε όρθια στάση, σημαντικά είναι τα εξής:

- τα αντικείμενα που χρειάζονται για την εργασία να βρίσκονται σε προσιτή από τον εργαζόμενο απόσταση.
- το ύψος του πάγκου εργασίας να προσαρμόζεται στο ύψος του εργαζομένου, έτσι ώστε η επιφάνεια πάνω στην οποία γίνεται η εργασία να είναι στο ίδιο ύψος με τους αγκώνες, όταν ο εργαζόμενος στέκεται όρθιος με ίσια την πλάτη και τους ώμους χαλαρωμένους.
- ο εργαζόμενος θα πρέπει να στέκεται σε ίσια στάση και πολύ κοντά στον πάγκο εργασίας, με το βάρος του κατανεμημένο ομοιόμορφα και στα δύο πόδια. Θα πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για τα πόδια του.
- η ιδιαίτερη φύση της εργασίας μπορεί να σημαίνει ότι το ύψος της θέσης στην οποία γίνεται πρέπει να αλλάξει ή ότι τα όργανα ελέγχου, όπως είναι οι μοχλοί ή οι διακόπτες πρέπει να είναι τοποθετημένα χαμηλότερα από το ύψος των ώμων.
- η επιφάνεια στην οποία στέκεται ο εργαζόμενος να είναι κατάλληλη για τις συνθήκες εργασίας.
- η χρησιμοποίηση κατάλληλων υποδημάτων μειώνει την κούραση της πλάτης και των ποδιών. Είναι πολύ σημαντικό οι εργαζόμενοι σε εργασίες που απαιτούν πολύ ορθοστασία και περπάτημα, να φορούν τα κατάλληλα υποδήματα εργασίας.

Διαφορετικοί τύποι εργασίας απαιτούν διαφορετικά ύψη των θέσεων στις οποίες εκτελείται η εργασία. Η επιφάνεια εργασίας πρέπει να είναι σημαντικά υψηλότερη για εργασία ακρίβειας απ' ό,τι για βαριά εργασία (Εικόνα 6.1). Το ύψος εργασίας, μπορεί να ποικίλλει σύμφωνα με τις προσωπικές απαιτήσεις με τη βοήθεια μιας ρυθμιζόμενης τράπεζας εργασίας (Εικόνα 6.2)



Εικόνα 6.1: Ύψη θέσεων εργασίας ανάλογα με το είδος της.



Εικόνα 6.2: Ρυθμιζόμενο ύψος εργασίας.

6.8.3 Βαριά σωματική εργασία

Η συνεχής βαριά χειρωνακτική εργασία αυξάνει το ρυθμό της αναπνοής και τους παλμούς της καρδιάς. Εάν ο εργαζόμενος δεν είναι σε καλή φυσική κατάσταση κουράζεται εύκολα. Η εργασία που προϋποθέτει τη μέγιστη απόδοση του εργαζόμενου ενέχει κινδύνους. Η χρησιμοποίηση όμως μηχανών που αντικαθιστούν τη βαριά εργασία βοηθάει στη μείωση των κινδύνων. Από την άλλη πλευρά, δεν είναι καλή ιδέα να ανατίθεται εργασία σε ανθρώπους, για την οποία δεν απαιτείται σωματική προσπάθεια. Τέτοιου είδους εργασία είναι κουραστική και ανιαρή.

6.8.4 Κοπιώδης εργασία

Θέσεις εργασίας στις οποίες ο εργαζόμενος είναι αναγκασμένος να εργάζεται με τα χέρια ψηλά ή σκυμμένος προς τα εμπρός, είναι οι πιο κοινές περιπτώσεις επιβολής στατικού φορτίου. Είναι σημαντικό να μην υπάρχει πολύ μεγάλος φόρτος εργασίας και η εργασία να αλλάζει κατά τη διάρκεια της ημέρας. Στην καθημερινή εργασία πρέπει να περιλαμβάνονται διαστήματα ουσιαστικής ανάπαυσης.

6.8.5 Στατικά φορτία

Ο πιο φυσικός τρόπος εργασίας είναι να εργάζεται κανείς ρυθμικά. Αυτή η δυναμική φόρτιση βοηθάει τους μυς να περνούν από τη σύσπαση στη χαλάρωση. Εάν ένα αντικείμενο είναι ανυψωμένο και μένει σ' αυτή τη θέση, αυτό δημιουργεί στους μυς σταθερό "στατικό" φορτίο. Οι μύες που έχουν στατικό φορτίο κουράζονται, επειδή η σύσπαση τους είναι συνεχής. Μετά από μικρό χρονικό διάστημα οι μύες πονούν. Ένα στατικό φορτίο στους μύες για μεγάλο χρονικό διάστημα αυξάνει και την πίεση στην καρδιά. Αυξάνουν οι παλμοί επειδή το αίμα παραμένει στους μυς. Τα στατικά φορτία, όπως η θέση των σηκωμένων χεριών ή το σκύψιμο, είναι συνηθισμένα. Συχνά συνδυάζονται με οπτική καταπόνηση από επαναλαμβανόμενους χειρισμούς και εργασιακή πίεση. Είναι ανάγκη να επανεξεταστούν οι τρόποι με τους οποίους γίνονται οι εργασίες αυτές.

6.8.6 Ανύψωση

Η ανύψωση είναι ένα πρόβλημα με το οποίο πρέπει να ασχοληθεί κανείς προσεκτικά. Η ανύψωση και η μεταφορά βαρέων φορτίων με τα χέρια πρέπει να αποφεύγονται. Αυτό πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα όσο το δυνατόν περισσότερο. Διαφορετικά, πρέπει να βοηθούν πολλά άτομα. Είναι σημαντικό να εργάζονται όλα τα άτομα μαζί και να χρησιμοποιούν τις σωστές μεθόδους ανύψωσης.

Ο σωστός τρόπος ανύψωσης

Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα πόδια και όχι η πλάτη για την ανύψωση των φορτίων. Ρίξτε τους ώμους προς τα πίσω κάμψτε την πλάτη σας και λυγίστε τα γόνατα σας. Κρατήστε το φορτίο όσο το δυνατόν πιο κοντά στο στήθος σας και μετά ισιώστε τα πόδια σας για να σηκώσετε το βάρος, ενώ διατηρείτε ίσια την πλάτη σας:

- το φορτίο κοντά στο σώμα σας (αρχική θέση)
- οι πατούσες σε απόσταση μεταξύ τους και το σώμα σε σωστή ισορροπία
- λύγισμα των γονάτων
- ο αυχένας και η πλάτη σχεδόν σε ίσια γραμμή
- να ισιώνετε τα πόδια ενώ διατηρείτε ίσια την πλάτη
- όπου είναι δυνατόν, το φορτίο πρέπει να κρατιέται με τα δύο χέρια.



Εικόνα 6.3. Λάθος τρόπος ανύψωσης Σωστός τρόπος ανύψωσης

6.8.7 Σχεδιασμός των χειριστηρίων ελέγχου

Είναι σημαντικό οι διακόπτες του χειριστηρίου, τα κουμπιά καθώς και οι μοχλοί διαφόρων ειδών να είναι προσιτά στον χειριστή όταν αυτός βρίσκεται σε κανονική όρθια ή καθιστή στάση. Συχνά, πολλά από τα χειριστήρια είναι τοποθετημένα πιο κάτω από το ύψος της μέσης και μακρύτερα απ' όσο μπορεί να τα φθάσει ο χειριστής από τη θέση του, απλώνοντας το χέρι του. Η θέση στην οποία είναι τοποθετημένα τα χειριστήρια είναι πρωταρχικής σημασίας, ιδιαίτερα μάλιστα η θέση εκείνων που χρησιμοποιούνται συχνά.

Άλλες απαιτήσεις σχετικά με τα χειριστήρια περιλαμβάνουν:

- επιλογή των καταλλήλων τύπων χειριστηρίων (π.χ. χειροκίνητα χειριστήρια για την ακρίβεια λειτουργιών υψηλής ταχύτητας και ποδοκίνητα χειριστήρια, όπως ποδόπληκτρα για χειρισμό που απαιτεί μεγαλύτερη δύναμη, αν και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται από κάθε χειριστή δύο ή περισσότερα ποδόπληκτρα)
- διάκριση μεταξύ των χειριστηρίων έκτακτης ανάγκης και εκείνων που χρησιμοποιούνται για τις κανονικές εργασίες (αυτό μπορεί να γίνει με διαχωρισμό των χειριστηρίων, με κωδικοποίηση των χρωμάτων, με ευκρινή επισήμανση ή κατάλληλη προφύλαξη)
- αποφυγή τυχαίας ενεργοποίησης των χειριστηρίων λειτουργίας (τοποθέτησή τους σε κατάλληλες αποστάσεις, κατάλληλη αντίσταση λειτουργίας και κατασκευή τους με εσοχές ή προστατευτικά καλύμματα)
- κατάλληλη αντίσταση κατά το χειρισμό, με ευκρινή ένδειξη της ενεργοποίησης των χειριστηρίων
- διαδικασίες χειρισμού εύκολα αντιληπτές από κάθε εργαζόμενο (κουμπιά λειτουργίας σε ηλεκτρικό εξοπλισμό τα οποία γυρίζουν σύμφωνα με τους δείκτες του ρολογιού για τη θέση "έναρξη λειτουργίας" και την αύξηση της ταχύτητας, καθώς και βαλβίδες που γυρίζουν αντίθετα προς την κίνηση των δεικτών του ρολογιού για τη θέση "ανοιχτό" κ.λ.π.).

Οι διαδικασίες χειρισμού που είναι απλές και βασίζονται στην κοινή λογική είναι πολύ σημαντικές. Σε επείγουσα κατάσταση ή σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης οι εργαζόμενοι

έχουν την τάση να χειρίζονται τα νευραλγικά κομβία λειτουργίας των μηχανημάτων σύμφωνα με την φυσιολογική τους αντίδραση στον κίνδυνο. Οι αντιδράσεις σύμφωνα με την κοινή λογική μπορεί να διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Μερικές φορές οι θέσεις των διακοπών "σε λειτουργία" "εκτός λειτουργίας" (on) και (off) μπορούν ακόμη και να αντιστραφούν. Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί το γεγονός ότι οι οδηγίες χειρισμού βασίζονται στον κοινό νου και δεν συνεπάγονται κινδύνους εξαιτίας λανθασμένων χειρισμών.

Εάν αγοραστεί ένα τμήμα εξοπλισμού, το οποίο είναι αντίθετο με τη συνήθεια που επικρατεί όσον αφορά την κίνηση, πρέπει να τοποθετηθούν ευκρινείς ετικέτες που να καθορίζουν τις λειτουργίες "on" και "off".

6.8.8 Επιλογή εργαλείων χειρός

Ο σχεδιασμός των εργαλείων χειρός μπορεί να επηρεάσει την παραγωγικότητα και την υγεία του χειριστή, εάν δεν είναι κατάλληλος για το άτομο ή για την εργασία. Πρέπει να αποφεύγονται εργαλεία κακής ποιότητας.

Για την επιλογή εργαλείων χειρός είναι σημαντικά τα ακόλουθα:

- αποφύγετε το στατικό φορτίο στους ώμους ή τα χέρια, που δημιουργείται από το συνεχές κράτημα ενός εργαλείου σε υπερυψωμένη θέση ή το σφιχτό πιάσιμο ενός βαρέως εργαλείου (σωστή θέση του βραχίονα και κατάλληλο βάρος)
- αποφυγή της δημιουργίας ακατάλληλης γωνίας των καρπών του χεριού κατά τη χρησιμοποίηση των εργαλείων
- μείωση της δυσάρεστης πίεσης στις παλάμες ή τις αρθρώσεις (πολύ μικρά ψαλίδια)
- αποφυγή των σημείων που τσιμπούν (εργαλείων με διπλή λαβή, όπως οι τανάλιες, τα ψαλίδια, κ.λ.π.)
- θα πρέπει οι λαβές να είναι εύκολες στο πιάσιμο, να έχουν καλή ηλεκτρική μόνωση και να μην έχουν αιχμηρές άκρες και γωνίες
- θα πρέπει να εξετάζεται η χρήση των ειδικών εργαλείων για επαναλαμβανόμενη χρήση, π.χ. ένα εργαλείο συγκόλλησης με λυγισμένη άκρη, μια λαβή εργαλείου για την χρησιμοποίηση κοπιδιού, κλπ.

Είναι σημαντικό να υπάρχει εύκολος και δυναμικός χειρισμός των χειριστηρίων και των εργαλείων. Συνήθως αυτά είναι μικρά και μπορεί να φαίνονται ασήμαντα η επιλογή τους όμως είναι τόσο σημαντική όσο και εκείνη των ακριβών μηχανημάτων. Με μια

μεταλλική πένσα για σύρμα, η δύναμη που καταβάλλεται στην βάση του αντίχειρα μπορεί να προξενήσει πόνο. Με μια μονωμένη πένσα προσαρμοσμένη σωστά στην παλάμη ο χειριστής μπορεί να κάνει τέσσερις φορές περισσότερες κινήσεις πριν κουραστεί.

6.8.9 Φωτεινά σήματα και πίνακες σημάτων

Απαιτήσεις όσον αφορά την παρατήρηση:

Είναι εύκολο να αντιδράσει κανείς σε ένα σαφές σήμα. Όταν ένα φωτεινό σήμα ανάψει, μπορεί κανείς να πατήσει ένα κουμπί σε κλάσματα δευτερολέπτου και σπανίως να κάνει λάθος. Εν τούτοις, τα πράγματα δυσκολεύουν αν πρέπει να πατηθεί ένα κουμπί, όταν μια κόκκινη λάμπα αναβοσβήσει μέσα σ' ένα πλήθος λάμπες διαφορετικών χρωμάτων.

Συνεπώς, όλα τα συστήματα πληροφόρησης και σημάτων που χρησιμεύουν στη σωστή λειτουργία των διαφόρων φάσεων εργασίας πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά. Για να μπορέσει κανείς να διαβάσει τα όργανα ελέγχου γρήγορα, είναι σημαντικά τα παρακάτω:

- οι πίνακες οργάνων ελέγχου να είναι αρκετά μεγάλοι και σαφείς
- τα όργανα ελέγχου να έχουν σαφείς ενδείξεις και να έχουν τοποθετηθεί σύμφωνα με τη διαδικασία της εργασίας ή την κατηγορία της
- όλοι οι δείκτες οργάνων (ρολόγια) να γυρίζουν προς την ίδια κατεύθυνση
- όλοι οι δείκτες οργάνων (ρολόγια) να είναι ευανάγνωστοι (π.χ. με χρωματισμό της ζώνης κανονικής λειτουργίας)

Υπάρχουν πολλοί πίνακες οργάνων ελέγχου στην καθημερινή εργασιακή ζωή, όπου διαφορετικοί τύποι σημάτων, φωτεινών ενδείξεων και δεικτών, κάνουν φανερά τα διάφορα χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας π.χ. ταχύτητες, αναλογίες, πιέσεις, επίπεδα, εφοδιασμό και άδειασμα δεξαμενής αερίων και υγρών. Αυτά πρέπει να είναι τοποθετημένα σε έναν πίνακα έτσι ώστε ένας, κοιτώντας τον πίνακα να μπορεί να καταλάβει αν κάποιος δείκτης δείχνει μια αντικανονική ένδειξη.

Θέση των σημάτων και των οθονών:

Όλα τα σήματα και οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στο χειριστή πρέπει να διακρίνονται εύκολα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την κατάλληλη τοποθέτηση των οθονών και με την αλλαγή του μεγέθους, του σχήματος και των χρωμάτων τους. Για τον σκοπό αυτό είναι σημαντικά τα επόμενα:

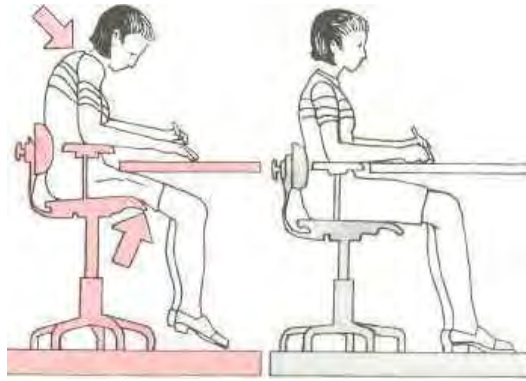
- τοποθέτηση των οργάνων ή των δεικτών σε λογική σειρά ή σύμφωνα με τα μηχανήματα που αντιπροσωπεύουν
- τοποθέτηση των οργάνων ή των δεικτών που χρησιμοποιούνται συχνά σε ύψος που κυμαίνεται μεταξύ του τραπέζιου εργασίας και των ματιών
- αλλαγή του μεγέθους, του σχήματος ή του χρώματος για διαφορετικές κατηγορίες οργάνων ή δεικτών
- χρησιμοποίηση απλών λέξεων ή κατάλληλων συντομογραφιών για το σαφή χαρακτηρισμό κάθε οργάνου ή δείκτη
- απομάκρυνση ή κάλυψη οθονών που δεν χρησιμοποιούνται
- σαφής επισήμανση των σημάτων κινδύνου με κατάλληλη επιλογή της θέσης τους, του μεγέθους και του χρώματός τους
- χρησιμοποίηση, όπου χρειάζεται, φωτεινών σημάτων διαφορετικών χρωμάτων

Για τη μετάδοση πληροφοριών κατά την καθημερινή εργασία, οι σύντομες και σαφείς οδηγίες, είναι οι καλύτερες. Το ίδιο ισχύει και για τη μετάδοση πληροφοριών από ένα όργανο ελέγχου σ' ένα άτομο. Πρέπει να μπορεί κανείς να διαβάζει και να καταλαβαίνει εύκολα ποιά ενέργεια ενδείκνυται.

6.8.10 Ελαφριά εργασία

Η εργασία που δεν απαιτεί μεγάλη μυϊκή δύναμη και μπορεί να γίνει μέσα σε περιορισμένο χώρο, πρέπει να γίνεται σε καθιστή στάση. Πρέπει κανείς να μπορεί να φτάνει όλο το χώρο εργασίας του χωρίς να χρειάζεται να τεντώνεται ή να στριφογυρίζει. Σωστή καθιστή στάση σημαίνει ότι το άτομο κάθεται ακριβώς μπροστά και κοντά στο σημείο που εκτελείται η εργασία. Το τραπέζι και η καρέκλα εργασίας πρέπει να είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε η επιφάνεια πάνω στην οποία γίνεται η εργασία να είναι περίπου στο ίδιο ύψος με τους αγκώνες, η πλάτη να είναι ίσια και οι ώμοι χαλαροί.

Για εργασία που απαιτεί ακρίβεια, εάν είναι δυνατόν, πρέπει να παρέχεται ένα στήριγμα για τους αγκώνες, τους βραχίονες ή τις παλάμες. Το στήριγμα αυτό πρέπει να είναι ρυθμιζόμενο. Η καθιστική στάση όλη τη μέρα δεν είναι καλή για το σώμα. Συνεπώς, θα πρέπει να υπάρχει κάποια ποικιλία στις εργασίες που εκτελούνται. Μια σωστή καρέκλα επιτρέπει εύκολες αλλαγές στον τρόπο που γίνεται μία εργασία, καθώς και στις θέσεις των ποδιών. Η θέση εργασίας πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο άνετη.



Εικόνα 6.4. Η θέση εργασίας πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο άνετη.

Το κάθισμα εργασίας

Το κάθισμα πρέπει να έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιεί ορισμένες βασικές απαιτήσεις. Η σωστή επιλογή του καθίσματος εξαρτάται από το είδος της εργασίας και το ύψος στο οποίο εκτελείται, καθώς και το ύψος που είναι δυνατόν αυτό να ρυθμίζεται. Είναι απαραίτητο να υπάρχει αρκετός χώρος για τα πόδια, ο οποίος να επιτρέπει την ελεύθερη αλλαγή στη στάση τους. Το ύψος του καθίσματος είναι πιο κατάλληλο, όταν οι πατούσες ακουμπούν στο πάτωμα οριζόντια. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, μερικές φορές μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα στήριγμα για τα πόδια, το οποίο θα βοηθάει στο να κάθεται κανείς άνετα. Θα πρέπει όμως να είναι αρκετά μεγάλο, για να μπορούν τα πόδια να αλλάζουν στάση.

Συνθήκες που έχουν σχέση με την όραση

Πρέπει να μπορεί κανείς να βλέπει καθαρά τα αντικείμενα που χρησιμοποιεί στην εργασία του. Τα περισσότερα αντικείμενα πρέπει να απέχουν από τα μάτια 50 εκατοστά με την προϋπόθεση όμως ότι δεν είναι πάρα πολύ μικρά. Εάν τα αντικείμενα είναι πολύ μικρά πρέπει να είναι τοποθετημένα σε μια υπερυψωμένη επιφάνεια ή μπορεί να καταστεί αναγκαία η χρησιμοποίηση κάποιου τύπου μεγεθυντικού φακού. Διαφορετικά, θα πρέπει να κλείνει κανείς προς τα εμπρός με το κεφάλι σκυμμένο, πράγμα που προκαλεί περιττή κόπωση στον αυχένα. Ο χειρισμός πολύπλοκου εξοπλισμού όπως είναι τα μικροσκόπια ή μονάδες οπτικής απεικόνισης ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε καθιστή στάση, προϋποθέτει μεγάλη προσπάθεια από την πλευρά του εργαζόμενου. Η συγκέντρωση της προσοχής σε μικρά αντικείμενα, με τη βοήθεια ενός μικροσκοπίου ή μιας οθόνης ελέγχου, και η παρακολούθησή τους επί μακρό χρονικό διάστημα, προκαλεί μεγάλη κόπωση στους μύς των ματιών. Μπορεί ακόμα να προκαλέσει εξασθένηση της όρασης, μολονότι, μετά από μία περίοδο ανάπαυσης, η κανονική όραση επανέρχεται. Αυτή η μορφή στατικού φορτίου στους μύς των ματιών προκαλεί πονοκέφαλο.

Μία επί πλέον επιβάρυνση όταν εκτελούνται τέτοιου είδους εργασίες είναι η επαναλαμβανόμενη κίνηση των δακτύλων και η ακίνητη στάση του σώματος. Αυτό προκαλεί, πόνους στους βραχίονες και τα χέρια, πιάσιμο των μυών και πόνους στην πλάτη και τους ώμους. Οι οθόνες των υπολογιστών πρέπει επίσης να σχεδιάζονται προσεκτικά. Οι χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών, πρέπει να κάνουν συχνά διαλείμματα, για να αποφεύγουν την υπερβολική κούραση. Οι ενοχλήσεις που προκαλούνται από εργασίες χειρισμού σε καθιστή στάση που είναι σχετικές με μηχανολογικό εξοπλισμό και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, μπορεί να μειωθούν με τους εξής τρόπους:

- προσεκτική ρύθμιση της οθόνης ή του φακού για να ανταποκρίνεται στην όραση του κάθε ατόμου
- η απόσταση μεταξύ ματιού και οθόνης καθώς και οι θέσεις της οθόνης πρέπει να ρυθμίζονται ανάλογα με τον εργαζόμενο
- ρύθμιση του γενικού φωτισμού στο χώρο εργασίας ανάλογα με την ποιότητα του φωτισμού που απαιτείται, και παροχή ειδικού φωτισμού σε εργασιακές θέσεις όταν αυτό χρειάζεται
- να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποικιλία στην εργασία, έτσι ώστε εκείνοι που εκτελούν εργασία η οποία πιθανόν οδηγεί σε κόπωση των ματιών, να μπορούν να ξεκουράζονται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα
- να εξασφαλισθεί στα άτομα αυτά το δικαίωμα να κάνουν διάλειμμα για να ξεκουράζονται τα μάτια τους
- να εξασφαλισθεί ότι το κάθισμα εργασίας ρυθμίζεται στο κατάλληλο ύψος και ότι η θέση του σώματος είναι άνετη.

Ένας άλλος λόγος που κάνει τις θέσεις εργασίας άβολες, είναι η προεξοχή τμημάτων μιας μηχανής. Μερικές φορές, τμήματα μιας μηχανής ή άλλος εξοπλισμός είναι τοποθετημένα έτσι ώστε ο εργαζόμενος πρέπει να στρίβει το σώμα του για να μπορεί να κοιτάζει προς αυτή την κατεύθυνση. Τέτοιος εξοπλισμός και μηχανήματα υπάρχουν παντού.

6.8.11 Γενικές χρήσιμες οδηγίες

Όρθια στάση

- η εργασία που προϋποθέτει κύρτωμα της πλάτης (σκύψιμο) πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο
- πρέπει να υπάρχει εναλλαγή στην όρθια και καθιστή στάση του σώματος κατά την εκτέλεση της εργασίας

- το σημείο στο οποίο εκτελείται η εργασία πρέπει να βρίσκεται σε τέτοιο ύψος ώστε η πλάτη να είναι ίσια και οι ώμοι χαλαρωμένοι
- το ύψος του σημείου στο οποίο εκτελείται η εργασία πρέπει να είναι μεγαλύτερο, όταν πρόκειται για εργασία που απαιτεί ακρίβεια και χαμηλότερο, όταν πρόκειται για βαριά εργασία
- κατά την εκτέλεση της εργασίας τα χέρια, πρέπει να βρίσκονται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σώμα
- τα εργαλεία που χρειάζονται για την εκτέλεση της εργασίας πρέπει να βρίσκονται κοντά στον εργαζόμενο έτσι ώστε να τα χρησιμοποιεί εύκολα
- πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για τα πόδια
- οι διακόπτες ή άλλα σημεία χειρισμού πρέπει να βρίσκονται χαμηλότερα από το ύψος των ώμων
- οι αναβαθμίδες μπορούν να βοηθήσουν τους εργαζόμενους που είναι πιο κοντοί

Καθιστή στάση

- πρέπει να υπάρχει ποικιλία στην εργασία, για να αποφεύγεται η καθιστή στάση όλη την ώρα
- το ύψος της θέσης στην οποία βρίσκεται το τραπέζι ή η παλάμη πρέπει να βρίσκεται στο επίπεδο των αγκώνων
- τα καθίσματα πρέπει να έχουν ταπετσαρία από μαλακό υλικό και το ύψος τους να ρυθμίζεται ανάλογα με το άτομο
- το ύψος του καθίσματος δεν πρέπει να δημιουργεί μεγάλη πίεση στη χαμηλότερη πλευρά του μηρού και πρέπει να επιτρέπει στα πόδια να ακουμπούν σταθερά στο πάτωμα
- η πλάτη του καθίσματος που έχει ταπετσαρία από μαλακό υλικό προσφέρει άνετο στήριγμα της πλάτης
- πρέπει να χρησιμοποιείται στήριγμα των ποδιών, (υποπόδιο) όταν το ύψος του καθίσματος είναι σταθερό
- πρέπει να εξασφαλίζεται αρκετός χώρος για τα πόδια, για να μπορούν αυτά να αλλάζουν εύκολα θέση
- να φτάνει κανείς εύκολα τα υλικά και τα εργαλεία
- πρέπει να αποφεύγονται οι συνεχείς επαναλαμβανόμενες κινήσεις των δακτύλων

Συνθήκες που έχουν σχέση με την όραση

- θα πρέπει κανείς να βλέπει καθαρά τα αντικείμενα από την κανονική θέση εργασίας
- θα πρέπει κανείς να βλέπει τα αντικείμενα χωρίς να χρειάζεται να σκύβει συνεχώς το κεφάλι

- οι αλλαγές στην εργασία συνεπάγονται την αποφυγή της υπερβολικής κούρασης των ματιών για μεγάλη χρονική περίοδο
- πρέπει να γίνονται συχνά διαλείμματα για την αποφυγή της κούρασης που προκαλείται από κοπιαστική παρακολούθηση
- ο φωτισμός πρέπει να κανονίζεται έτσι ώστε οι συνθήκες που έχουν σχέση με την όραση να είναι οι καλύτερες συμπεριλαμβανομένου και του τοπικού φωτισμού

Ανύψωση

- η ανύψωση ή η μεταφορά μεγάλων φορτίων πρέπει να γίνεται με τη βοήθεια μηχανημάτων όσο το δυνατόν περισσότερο
- κατά τη μετακίνηση βαρέων αντικειμένων η διαφορά ύψους να είναι ελάχιστη
- το «στατικό» πιάσιμο υλικών ή εργαλείων πρέπει να είναι μειωμένο στο ελάχιστο
- κατά την ανύψωση, πρέπει τα πόδια να είναι μακριά το ένα από το άλλο και τα γόνατα λυγισμένα
- το βάρος πρέπει να σηκώνεται τεντώνοντας τα λυγισμένα γόνατα και χωρίς να κυρτώσει η πλάτη
- όταν η ανύψωση συνδυάζεται με ώθηση, το ένα πόδι πρέπει να είναι τοποθετημένο προς τα εμπρός, προς την κατεύθυνση της κίνησης
- κατά την ανύψωση πρέπει να αποφεύγεται όσο είναι δυνατόν το στρίψιμο του σώματος

Πίνακες και συστήματα ελέγχου

- οι σημαντικότερες οθόνες (δείκτες σημάτων κ.λπ.) πρέπει να είναι τοποθετημένες έτσι ώστε να φαίνονται εύκολα
- οι πληροφορίες που δίνονται από τις οθόνες πρέπει να είναι απλές και να διαβάζονται εύκολα
- οι πίνακες, τα χειριστήρια, τα τραπέζια εργασίας, κ.λπ. πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα και όλα τους τα μέρη να φαίνονται εύκολα από την κανονική θέση εργασίας
- τα όργανα, οι οθόνες και τα συστήματα ελέγχου πρέπει να χαρακτηρίζονται με σαφήνεια για να φαίνεται ποιο σκοπό εξυπηρετούν
- διαφορές στο μέγεθος, το χρώμα, το σχήμα και τη θέση πρέπει να υπάρχουν στα όργανα, τις οθόνες και τα συστήματα ελέγχου για να διακρίνονται ευκολότερα
- πρέπει να μπορεί κανείς να διαβάσει εύκολα όλους τους δείκτες άσχετα εάν είναι σε θέση κανονικής λειτουργίας ή όχι
- τα χειριστήρια κινδύνου για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να μπορεί κανείς να τα βρει εύκολα και να τα χειριστεί

-η κατά λάθος ενεργοποίηση των χειριστηρίων, αποφεύγεται με τη σωστή τήρηση των αποστάσεων, με την αντίσταση που προβάλλουν κατά τη χρήση τους, τα προστατευτικά καλύμματα κλπ.

-οι οδηγίες λειτουργίας των χειριστηρίων πρέπει να γίνονται εύκολα αντιληπτές σύμφωνα με τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε χώρα

Εργαλεία

-τα εργαλεία χειρός δεν πρέπει να είναι πολύ βαριά για να μπορεί κανείς να τα μεταχειρίζεται εύκολα

-το σχήμα κάθε εργαλείου χειρός πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να αποφεύγονται ακατάλληλες θέσεις του χεριού κατά τη χρήση του

-τα εργαλεία χειρός πρέπει να πιάνονται χωρίς να προκαλείται υπερβολική πίεση στους ιστούς και τις αρθρώσεις

-τα εργαλεία με διπλή λαβή πρέπει να είναι έτσι εξασφαλισμένα, ώστε να αποφεύγεται επαφή με σημεία που μπορεί κανείς να τσιμπηθεί (π.χ. λαβίδα, ψαλίδι)

-οι λαβές των εργαλείων πρέπει να πιάνονται εύκολα και να μονώνονται κατάλληλα

-τα εξειδικευμένα εργαλεία να έχουν σχήμα που διευκολύνει το χειρισμό τους

-οι επισκευές και η συντήρηση ηλεκτρικών εργαλείων χειρός είναι πολύ σημαντική και πρέπει να γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό

6.8.12 Εργασία με ηλεκτρονικό υπολογιστή

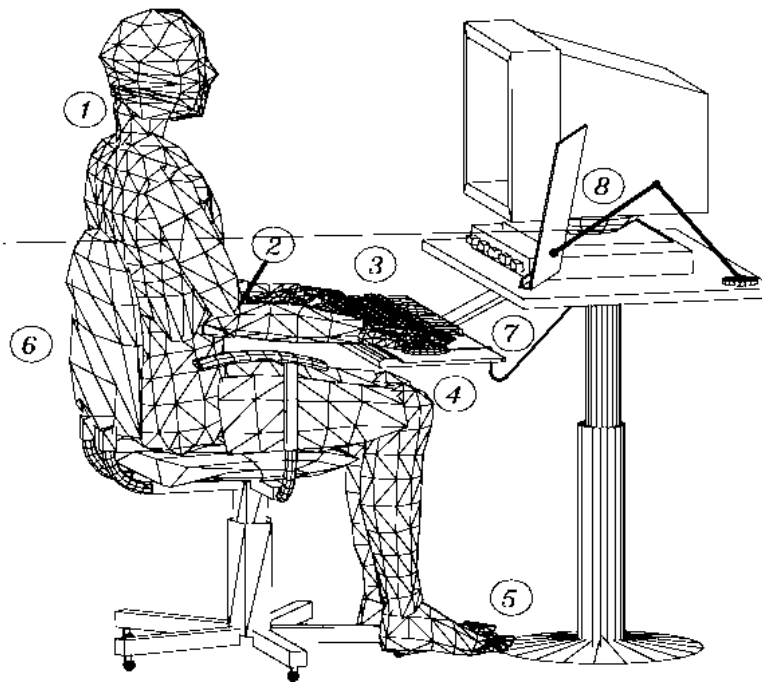
Στο χώρο του Πανεπιστημίου ο ηλεκτρονικός υπολογιστής αποτελεί το κυριότερο και το πιο διαδεδομένο μέσο εργασίας, τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τους φοιτητές.

Παρακάτω παρουσιάζονται βασικά στοιχεία της εργονομίας ενός σταθμού εργασίας με υπολογιστή, και του βαθμού που τα εργονομικά ιδανικά εφαρμόζονται στην πραγματικότητα.

Ο εργαζόμενος και ο φοιτητής θα βρει επιστημονικά τεκμηριωμένους τρόπους αύξησης της εργονομίας στον σταθμό εργασίας του με Η/Υ, κάτι το οποίο συνεπάγεται την πιο ξεκούραστη εργασία και την αύξηση της παραγωγικότητας.

Οργάνωση του σταθμού εργασίας με υπολογιστή

Η οργάνωση του χώρου μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το σχέδιο του γραφείου, την οθόνη και τα όποια άλλα εργαλεία/εξοπλισμός χρησιμοποιούνται. Η εικόνα που ακολουθεί αποτελεί ένα παράδειγμα της οργάνωσης αυτής, ενώ στη συνέχεια τονίζονται μερικά βασικά σημεία που πρέπει να προσεχθούν κατά τη ρύθμιση και χρήση του χώρου.



Εικόνα 6.5. Ρυθμίζοντας τον σταθμό εργασίας με Η/Υ

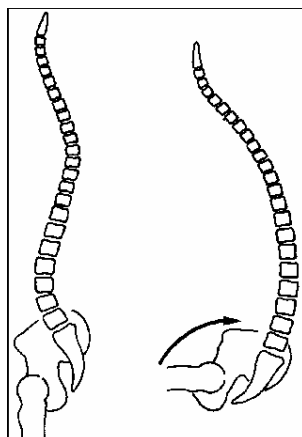
- 1) Η οθόνη θα πρέπει να είναι σε τέτοιο ύψος ώστε ο λαιμός να στέκεται ίσια. Πιο συγκεκριμένα, το ύψος της οθόνης δεν πρέπει να υπερβαίνει το ύψος των ματιών. Ωστόσο η οθόνη μπορεί να τοποθετηθεί και χαμηλότερα ξεκουράζοντας τα μάτια και τον αυχένα.
- 2) Η άρθρωση του αγκώνα θα πρέπει να έχει κλίση 90 μοίρες, ή και λίγο περισσότερο, με τα χέρια να κρέμονται φυσικά στα πλάγια.
- 3) Τα χέρια πρέπει να είναι στην ίδια ευθεία με την παλάμη, ώστε οι καρποί να είναι ίσοι, να μην γέρνουν πάνω, κάτω ή αριστερά, δεξιά. Τοποθετήστε το πληκτρολόγιο κοντά στο σώμα, έτσι ώστε να μη χρειάζεται να σκύψετε για να πληκτρολογήσετε.
- 4) Οι μηροί πρέπει να είναι παράλληλοι με το έδαφος και τα πέλματα να ακουμπάνε ολόκληρα κάτω.
- 5) Αν χρειαστεί υποστηρίξτε τα πόδια σας με υποπόδια.
- 6) Η καρέκλα θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να υποστηρίζει την οσφυϊκή καμυλότητα της σπονδυλικής στήλης. Πρέπει να διαθέτει καλή υποστήριξη της μέσης και μεγάλη πλάτη για την ανάπαυση ολόκληρης της πλάτης.
- 7) Πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για το ποντίκι. Προαιρετική είναι η χρησιμοποίηση υποστηριγμάτων καρπών, με μεγάλη προσοχή στον καρπιαίο σωλήνα που βρίσκεται στο κάτω μέρος του καρπού, ο οποίος δεν πρέπει να περιορίζεται.
- 8) Η χρήση μίας ρυθμιζόμενης βάσης εγγράφων θα ήταν βοηθητική όταν η εργασία στον υπολογιστή συνδυάζεται με διάβασμα χειρογράφων. Η βάση πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο ύψος και να έχει την ίδια κλίση και απόσταση με την οθόνη.

Εάν γίνεται χρήση του Η/Υ για πάνω από 2 ώρες τη μέρα θεωρείται απαραίτητη η εισαγωγή εργονομικών ρυθμίσεων στον χώρο εργασίας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κριτήρια της επιλογής των καθισμάτων, γραφείων, πληκτρολογίων και ποντικιών.

6.8.12.1 Κάθισμα

Η τεχνολογική ανάπτυξη έχει οδηγήσει στην καθήλωση πολλών εργαζομένων σε μία καρέκλα, από όπου καλούνται να διεκπεραιώσουν μεγάλο ποσοστό των εργασιακών τους καθηκόντων. Οι ώρες που οι εργαζόμενοι περνάνε καθισμένοι αυξάνονται συνεχώς. Η ανάγκη λοιπόν για σχεδιασμό εργονομικών καθισμάτων είναι σήμερα επιτακτική.

Στη προσπάθεια να σχεδιαστεί ένα εργονομικά σωστό κάθισμα πρέπει πρώτα να είναι γνωστός ο σκοπός για τον οποίο θα χρησιμοποιηθεί. Ο βασικός σκοπός ενός καθίσματος δεν είναι μόνο να απαλλάξει τα πόδια από το βάρος του σώματος, αλλά και να στηρίξει τον καθισμένο, ώστε να διατηρεί σταθερή στάση, η οποία επιτρέπει στους μύες εκείνους που δεν συνδέονται άμεσα με το συγκεκριμένο εργασιακό καθήκον, να χαλαρώνουν. Τα καθίσματα πρέπει να είναι σχεδιασμένα, ώστε να ελαχιστοποιείται η ενόχληση που προκαλείται από τη συμπίεση της επιφάνειας των μηρών ή από την παρεμπόδιση της κυκλοφορίας του αίματος στους γλουτούς, λόγω ακατάλληλης κατανομής του βάρους του καθισμένου. Επίσης στην καθιστή στάση το σώμα τείνει προς τα εμπρός προκαλώντας έτσι την απομάκρυνση της σπονδυλικής στήλης από το κέντρο βάρους (Εικόνα 6.6). Στόχος του καθίσματος είναι η υποστήριξη της σπονδυλικής στήλης και η μείωση της κόπωσης των σπονδύλων και των μυών των ώμων, της πλάτης και της λεκάνης, οι οποίοι συγκρατούν την σπονδυλική στήλη στην κανονική της στάση. Επιπλέον το κάθισμα πρέπει να επιτρέπει μια πληθώρα εναλλακτικών στάσεων, εφόσον η παρατεταμένη διατήρηση μιας συγκεκριμένης στάσης προκαλεί ενοχλήσεις. Ο καθισμένος μπορεί να μειώσει τα αρνητικά αποτελέσματα ενός ακατάλληλου καθίσματος, επιλέγοντας ορισμένες στάσεις και αποφεύγοντας άλλες, αν και αυτό έχει επιπτώσεις στη προσπάθεια που καταβάλλει για άνεση και αποδοτικότητα.



Εικόνα 6.6 Φυσική μορφή της σπονδυλικής στήλης

Αριστερά: Όρθια στάση, Δεξιά: Καθιστή στάση

Διαστάσεις καθίσματος

Μία καρέκλα προσαρμοζόμενου ύψους βοηθάει στην τοποθέτηση του χρήστη στο κατάλληλο ύψος για να μπορεί να πληκτρολογήσει και να δει την οθόνη, ιδιαίτερα όταν δεν είναι διαθέσιμα γραφεία με ρυθμιζόμενο ύψος. Το ύψος της καρέκλας πρέπει να επιτρέπει στα πόδια να χαλαρώσουν, με τα πέλματα ευθεία στο έδαφος, όταν οι μηροί είναι παράλληλοι και αυτοί με το έδαφος. Όταν ο χρήστης είναι κοντός και υψώσουμε την καρέκλα, τα πόδια δεν μπορούν να φτάσουν το έδαφος με αποτέλεσμα το μπροστινό μέρος της καρέκλας να πιέζει το κάτω μέρος των μηρών, κάτι το οποίο μπορεί να προκαλέσει μη σωστή κυκλοφορία του αίματος και δυσφορία. Αυτό λύνεται με τη χρήση ενός υποποδίου. Το μέγεθος του χρήστη είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη για την αγορά μίας καρέκλας. Πολλά καινούρια μοντέλα καρέκλας κατασκευάζονται σε διαφορετικά μεγέθη για να καλύψουν την ποικιλία των μεγεθών των χρηστών.

Μία καρέκλα γραφείου πρέπει να έχει:

α) Μία βάση 5 ακτινών, με τα πόδια της να σχηματίζουν ένα κύκλο μεγάλο τουλάχιστον όσο η καρέκλα αυτή καθαυτή.

β) Ρυθμιζόμενο ύψος από 42 εκ. μέχρι 51 εκ. (κανονικό), 38 εκ. μέχρι 45 εκ. (χαμηλό).

γ) Κάλυμμα από υλικό που "αναπνέει" και μπορεί και συμπιέζεται όχι περισσότερο από 2,5 εκ.

δ) Κάθισμα το οποίο πρέπει:

- Να είναι μεγάλο αρκετά, ώστε να υποστηρίζει τους μηρούς, αλλά όχι τόσο μακρύ, ώστε η μπροστινή άκρη να πιέζει τα πίσω μέρη των χαμηλότερων σημείων των ποδιών του χειριστή.

>Μικρό: 38-42 εκ.

>Μεσαίο: 42-26 εκ.

>Μεγάλο: >46 εκ.

- Να έχει στρογγυλεμένο μπροστινό άκρο για να μειώνει την πίεση του κάτω μέρους των μηρών
- Να είναι ρυθμιζόμενο έτσι ώστε να μπορεί να γείρει από 3 μοίρες προς τα εμπρός σε 4 μοίρες προς τα πίσω
- Να έχει πλάτος μεγαλύτερο των 45 εκ.

ε) Πλάτη η οποία πρέπει:

- Να είναι τοποθετημένη μεταξύ 15-25 εκ. πάνω από τη συμπιεσμένη επιφάνεια του καθίσματος με δυνατότητα προσαρμογής.
- Να φτάνει σε ύψος τα 45 με 55 εκ. πάνω από το κάθισμα για μία κανονική πλάτη, ενώ για ψηλή πλάτη, η οποία και συνιστάται, το ύψος πρέπει να είναι $\geq 7,5$ εκ. από την κανονική πλάτη.
- Να έχει δυνατότητα κλίσης μέσα στο διάστημα των 93 με 103 μοιρών.

στ) Βραχίονες με:

- Ύψος μεταξύ 19 και 24 εκ. από τη συμπιεσμένη επιφάνεια.
- Μήκος ≥ 18 εκ. αλλά τοποθέτηση τουλάχιστον 15 εκ. μακριά από την μπροστινή άκρη του καθίσματος
- Απόσταση μεταξύ τους τουλάχιστον 45 εκ.

Τα υποπόδια, όπου κρίνονται αναγκαία, θα πρέπει να έχουν σταθερή επιφάνεια και να είναι αρκετά μεγάλα για να χωράνε τα δύο πόδια άνετα. Η γωνία που σχηματίζουν το πέλμα με το πόδι πρέπει να διατηρείται κοντά στις 90 μοίρες.

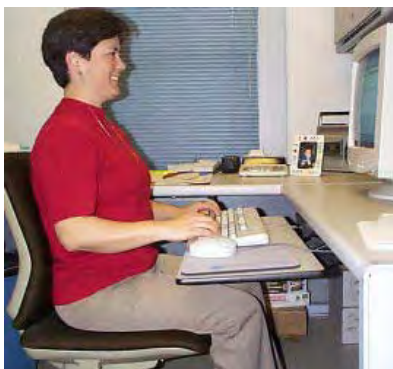
Είναι σημαντικό κάθε χρήστης να γνωρίζει τη σημαντικότητα της σωστής ρύθμισης της καρέκλας του και να ξέρει πώς να την προσαρμόζει μόνος του. Όλες οι ρυθμίσεις μιας καρέκλας πρέπει να επανεξετάζονται όταν ο χρήστης αλλάζει το ύψος της καρέκλας για τη διεκπεραίωση μιας άλλης εργασίας π.χ. από την πληκτρολόγηση στη γραφή.

6.8.12.2 Στάσεις σώματος

Η ιδανική στάση θεωρείται αυτή με τα πόδια επίπεδα στο έδαφος, τα γόνατα περίπου 90 μοίρες (χωρίς πίεση στο πίσω μέρος των ποδιών), υποστήριξη της μέσης γέρνοντας ελαφρώς προς τα πίσω, ώμοι ελεύθεροι, κεφάλι κεντραρισμένο σύμφωνα με τους ώμους, χέρια κοντά στα πλευρά, αγκώνες με κλίση λίγο μεγαλύτερη των 90 μοιρών και καρποί ευθυγραμμισμένοι. Ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι η αλλαγή στάσεων κατά τη διάρκεια της ημέρας βοηθάει στην αλλαγή των σημείων πίεσης και διευκολύνει τη ροή του αίματος. Ο χρήστης καλείται να πειραματιστεί με διάφορες άλλες στάσεις που προέρχονται από αυτή την ιδανική στάση (Εικόνα 6.7). Επίσης, τελευταία πειραματικά ευρήματα υποστηρίζουν πως εναλλακτικές στάσεις εργασίας, όπως είναι η χαλαρή στάση με ελαφρά κλίση προς τα πίσω, και η στάση με κλίση προς τα εμπρός, είναι εργονομικά σωστές μόνον όμως εάν ο σχεδιασμός της πλάτης της καρέκλας υποστηρίζει επαρκώς τις καμπυλότητες της σπονδυλικής στήλης. Σημειώνεται σε αυτό το σημείο ότι αλλαγή της στάσης του σώματός σας προϋποθέτει και αλλαγή των ρυθμίσεων του καθίσματος.

Ο σταθμός εργασίας θα πρέπει να επιτρέπει στους χρήστες να υιοθετούν στάσεις εντός των ορίων των κριτηρίων που ακολουθούν (BSR/HFES 100):

- Γωνία αγκώνων 70 – 135 μοίρες
- Πλάγια έκταση βραχιόνων μικρότερη των 20 μοιρών
- Πρόταση βραχιόνων μικρότερη των 25 μοιρών
- Έκταση καρπών μικρότερη των 30 μοιρών
- Κάμψη καρπών – το αντίθετο της έκτασης μικρότερη των 10 μοιρών
- Γωνία κορμού – μηρών ίση ή μεγαλύτερη των 90 μοιρών



Εικόνα 6.7. Η ιδανική στάση

6.8.12.3 Γραφεία

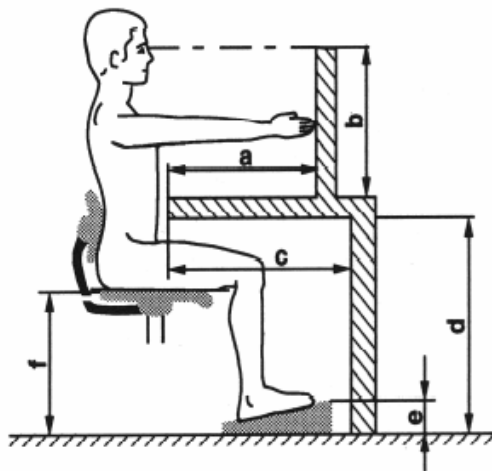
Ο καλύτερος τρόπος για την επίτευξη κατάλληλου ύψους για το πληκτρολόγιο και την οθόνη είναι η χρησιμοποίηση «διπλών» τραπεζιών ή γραφείων τα οποία επιτρέπουν τη ρύθμιση του κάθε ύψους ανεξάρτητα. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε μεγάλο εύρος χρηστών να μπορούν να λάβουν μία κατάλληλη στάση σώματος. Ωστόσο, ένα σταθερό γραφείο με κατάλληλο ύψος, η σωστή χρήση μίας ρυθμιζόμενης καρέκλας και ένα υποπόδιο όπου κρίνεται αναγκαίο, δίνουν την ίδια δυνατότητα.

Στην πραγματικότητα, είτε λόγω έλλειψης γνώσης, είτε λόγω κόστους, πολλοί εργαζόμενοι σήμερα εργάζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του γραφείου τους χωρίς τη λήψη απλών μέτρων για την ανακούφιση του σώματος και την αύξηση των επιπέδων άνεσης και παραγωγικότητας. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των περισσότερων δημόσιων οργανισμών όπου τα παλιά γραφεία δεν αντικαταστάθηκαν με την άφιξη του νέου υπολογιστικού εξοπλισμού, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ακατάλληλων σταθμών εργασίας. Υιοθετώντας λάθος στάσεις εργασίας σε λάθος διαμορφωμένα γραφεία, οι εργαζόμενοι αποκτούν συνήθειες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη σωματική τους υγεία.

Διαστάσεις γραφείου

Ένα «διπλά» ρυθμιζόμενο τραπέζι, όπως αναφέραμε, είναι αυτό που συστήνεται. Εάν είναι διαθέσιμο μόνο σταθερό γραφείο τότε αυτό πρέπει να έχει:

- α) Ύψος επιφάνειας εργασίας 73 εκ +/- 2,5 εκ. και ύψος στο επίπεδο των γονάτων 50 - 72 εκ. (βλέπε σχήμα 3 το d)
- β) βάθος ≥ 76 εκ. αρκετό ώστε να μπορεί να χωρέσει, στην ίδια ευθεία και μπροστά από τον χρήστη, τόσο την οθόνη όσο και το πληκτρολόγιο. Εάν υπάρχει έλλειψη χώρου, η χρήση επίπεδων οθονών είναι ιδανική για άδειασμα της επιφάνειας εργασίας. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να επιτρέπει απόσταση όρασης τουλάχιστον 50 εκ.
- γ) επαρκή χώρο για τα πόδια.
- Βάθος στο ύψος των γονάτων, 44 εκ.
 - Βάθος στο ύψος των πελμάτων, 60 εκ. (c)
 - Πλάτος του χώρου για τα πόδια, 52 εκ.
- δ) πλάτος επιφάνειας ≥ 70 εκ.



Εικόνα 6.8 Ανθρωποκεντρικές διαστάσεις με βάση τις οποίες σχεδιάζεται ένα γραφείο εργασίας.

6.8.12.4 Πληκτρολόγιο και ποντίκι

Το πληκτρολόγιο και το ποντίκι αποτελούν τα μοναδικά μέσα εισαγωγής και επεξεργασίας πληροφοριών στον ηλεκτρονικού υπολογιστή και κάνουν τον τελευταίο να διαφέρει από μία απλή τηλεόραση. Ο χρήστης του Η/Υ εργάζεται με τα δύο αυτά μέσα αλληλεπίδρασης για ένα μεγάλο ποσοστό της ώρας που βρίσκεται στον σταθμό εργασίας. Ο εργονομικός σχεδιασμός του πληκτρολογίου και του ποντικιού προστατεύει από τραυματισμούς στους ώμους και στα χέρια (αρθρώσεις, παλάμη, δάχτυλα).

Παραδοσιακά πληκτρολόγια και ποντίκια

Το παραδοσιακό πληκτρολόγιο σχεδιάστηκε σε μια εποχή όπου μηχανικοί περιορισμοί (τότε γραφομηχανές) πίεζαν τους κατασκευαστές να παραδώσουν το (QWERTY - από τα πρώτα 6 πλήκτρα) πληκτρολόγιο που όλοι γνωρίζουν σήμερα. Οι απαιτήσεις των

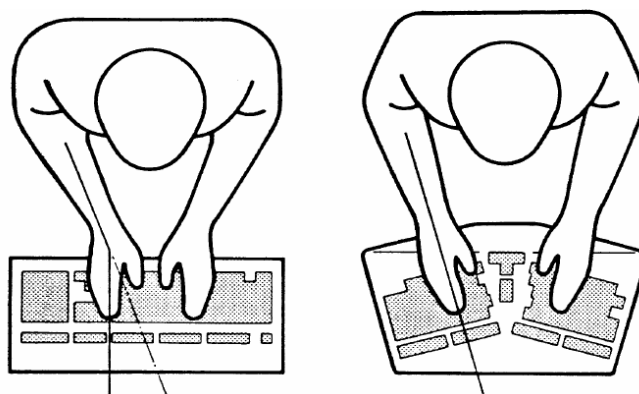
χρηστών (που γενικά αγνοούσαν τα προβλήματα που μπορεί να δημιουργήσει) «εφάρμοσαν» με τα πληκτρολόγια που τους παρουσιάστηκαν την πρώτη μέρα εργασίας τους στον Η/Υ. Για έναν απλό χρήστη, που ασχολείται ελάχιστα με το πληκτρολόγιο, δεν έχει σημασία ο εργονομικός σχεδιασμός του, αφού η μικρή διάρκεια της χρήσης δεν ευνοεί την παρουσίαση μυϊκών προβλημάτων. Για τη συντριπτική πλειοψηφία όμως των χρηστών, η αυξημένη ώρα χρήσης του πληκτρολογίου, σε συνδυασμό με τον κακό εργονομικά σχεδιασμό, μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα υγείας, όπως πολλοί έχουν και θα ανακαλύψουν.

Οι κατασκευαστές είναι τώρα πλέον γνώστες των πιθανών ρίσκων, λόγω ερευνών ανά τον πλανήτη και μπορούν να προσφέρουν τα προϊόντα τους παρέχοντας και έγγραφο υλικό για τη σωστή χρήση τους, τον κίνδυνο που υπάρχει και τις εναλλακτικές λύσεις. Η εναλλακτική λύση θα πρέπει να είναι μία μορφή νέων, εργονομικά σχεδιασμένων πληκτρολογίων/ποντικών τα οποία μειώνουν τη στατική εργασία των μυών του χεριού που απαιτούνταν μέχρι σήμερα.

Τα παραδοσιακά ποντίκια αποδεικνύονται προβληματικά σήμερα λόγω της μεγάλης συχνότητας με την οποία χρησιμοποιούνται σε απόσταση που απαιτεί πλήρη έκταση του καρπού. Η καλύτερη λύση φαίνεται να είναι η ενσωμάτωσή τους με το πληκτρολόγιο.

Εργονομικός σχεδιασμός

Ανεπτυγμένα και δοκιμασμένα επιτυχώς εδώ και περισσότερο από μία δεκαετία, τα εργονομικά πληκτρολόγια είναι πλέον πραγματικότητα. Η πλειοψηφία αυτών που κυκλοφορεί στην αγορά σήμερα είναι απλά ένα χώρισμα του κλασικού QWERTY σχεδίου μεταξύ των T και Y και δεν έχουν δραματικές αλλαγές. Τα δύο χωρισμένα μέρη έχουν περιστραφεί έτσι ώστε να μην χρειάζεται να λυγίσει ο καρπός προς τα έξω (Εικόνα 6.9).



Εικόνα 6.9 Παραδοσιακό QWERTY πληκτρολόγιο έναντι εργονομικού

Επίσης μπορεί να προσφέρουν χωριστό numeric (αριθμητικό) μέρος (αυτό δεξιά από τα βέλη με τους αριθμούς) προς όφελος κυρίως των αριστερόχειρων.

Οι πρώτοι σχεδιασμοί δε διαθέτουν δυνατότητα προσαρμογής και αποτελούν και τη φθηνότερη από τις εναλλακτικές λύσεις. Περισσότερο καινούρια σχέδια διχοτομημένων πληκτρολογίων επιτρέπουν την προσαρμογή του πληκτρολογίου στον εκάστοτε χρήστη παρέχοντας τις δυνατότητες:

- οριζόντιας περιστροφής 10-15 μοιρών για να μειωθεί η κλίση του καρπού
- αμφίπλευρης κλίσης 25-65 μοιρών για να μειωθεί η κλίση του καρπού και η έκταση των άνω βραχιόνων

Μερικά διαθέτουν επίσης τοξοειδείς αντί παράλληλες σειρές πλήκτρων οι οποίες ακολουθούν το σχήμα των χεριών και ενσωματωμένα touch pads στο κέντρο του πληκτρολογίου, επιδιώκοντας την αντικατάσταση του παραδοσιακού ποντικιού.

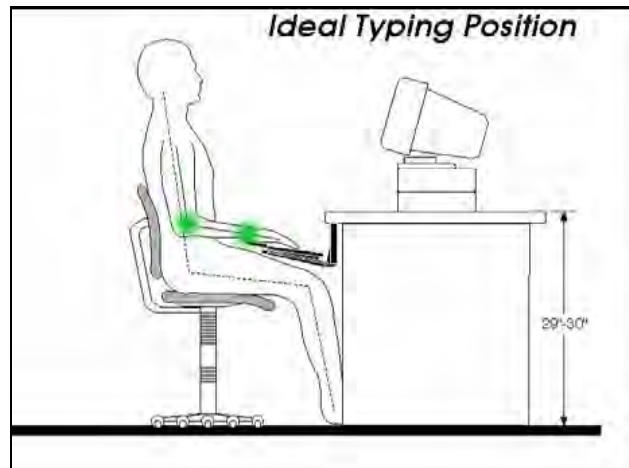
Στον τομέα των pointer συσκευών έχουν γίνει κάποιες προσπάθειες που οδήγησαν σε νέα, εργονομικά προϊόντα με φιλοδοξία την κατάργηση του παραδοσιακού ποντικιού, καθένα με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά του.

Ίσως την καλύτερη εξέλιξη αποτελούν τα touchpads, συσκευές πλέον ευρέως διαδεδομένες σε φορητούς υπολογιστές και υπολογιστές μικρού μεγέθους (ηλεκτρονικά σημειωματάρια). Αυτή η συσκευή βοηθάει στη διατήρηση ουδέτερης στάσης του χεριού του χρήστη. Ωστόσο δεν προσφέρει την ακρίβεια και ταχύτητα του παραδοσιακού ποντικιού.

Τα ποντίκια στυλό έχουν προσπαθήσει εδώ και πολύ καιρό να αντικαταστήσουν τα παραδοσιακά ποντίκια χωρίς επιτυχία όμως. Οι συσκευές αυτές προσφέρουν φυσική στάση κρατήματος στυλό.

Στάσεις σώματος κατά τη χρήση του πληκτρολογίου και του ποντικιού

Στην ιδανική στάση πληκτρολόγησης τόσο η στατική όσο και η δυναμική εργασία των μυών που απαιτείται ελαχιστοποιούνται. Η στάση αυτή θέλει το πληκτρολόγιο κάτω από το ύψος του αγκώνα και τη βάση του πληκτρολογίου να γέρνει ελαφρά προς τα πίσω έτσι ώστε το χέρι να φτάνει όλα τα πλήκτρα σε μια ουδέτερη στάση (Εικόνα 6.10).



Εικόνα 6.10 Ιδανική στάση πληκτρολόγησης

Τα χέρια, οι ώμοι, ο λαιμός και η πλάτη μπορούν να χαλαρώσουν, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των σύντομων παύσεων. Επίσης, σε αυτή την ελαφρά χαλαρή στάση, το κάτω μέρος της πλάτης μπορεί να χαλαρώσει στην υποστήριξη της καρέκλας, η γωνία των αγκώνων είναι λίγο μεγαλύτερη των 90 μοιρών επιτρέποντας την κυκλοφορία του αίματος στο κατώτερο χέρι και παλάμη, όπως επίσης και η γωνία του γόνατος. Τα πόδια βρίσκονται σταθερά στο έδαφος.

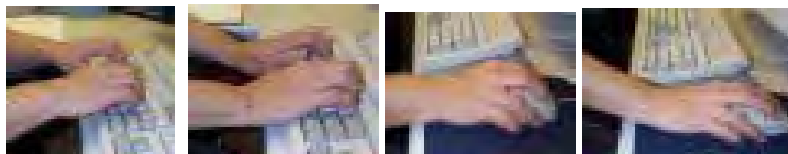
Η ιδανική στάση προϋποθέτει την ύπαρξη βάσης για το πληκτρολόγιο σε ύψος χαμηλότερο της επιφάνειας εργασίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως, αυτή η πολυτέλεια δεν υπάρχει (Εικόνα 6.11).



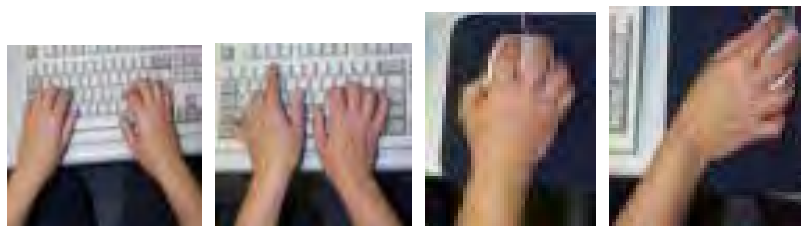
Εικόνα 6.11 Λάθος στάση πληκτρολόγησης

Όταν το πληκτρολόγιο βρίσκεται πολύ ψηλά τα χέρια κουράζονται και το βάρος πέφτει στους καρπούς που αναγκάζονται να κρατάνε ουσιαστικά αυτοί το χέρι σηκωμένο. Εκτός από αυτό, η μικρή γωνία των αγκώνων δυσκολεύει τη ροή του αίματος. Οι ώμοι και ο λαιμός επιβαρύνονται και στη συνέχεια το ίδιο και η πλάτη, γιατί ο χρήστης αρχίζει να σκύβει. Η εργασία σε μια τέτοια στάση για περισσότερο από 3 ώρες είναι σχεδόν σίγουρο ότι οδηγεί σε υπερκόπωση.

Από τα ποιο συνηθισμένα σημεία του σώματος, που ο χρήστης του ηλεκτρονικού υπολογιστή παρουσιάζει προβλήματα, είναι ο καρπός. Η διατήρηση του καρπού σε ουδέτερη στάση είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά τη διάρκεια της πληκτρολόγησης. Το λύγισμα του καρπού προς τα πίσω και η στρέψη του, σε συνδυασμό με τους διαφορετικούς τύπους λαβών, όπως επίσης και η απρόσεκτη χρήση στηριγμάτων κυρίως για το ποντίκι, μπορούν να οδηγήσουν στο σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα. Πόνος, μούδιασμα, άτακτες κινήσεις και μείωση της εφίδρωσης, είναι συμπτώματα που μπορεί να εμφανιστούν και με τον παθόντα σε ανάπαυση. Στην Εικόνα 6.12 παρουσιάζονται κάποιες στάσεις που υιοθετεί ο χρήστης κατά τη χρήση του ποντικιού και του συνηθισμένου πληκτρολογίου που μπορούν να βλάψουν τον καρπό του χεριού (και ως συνέπεια και άλλα σημεία του σώματος).



Σωστό Λάθος Σωστό Λάθος



Σωστό Λάθος Σωστό Λάθος

Εικόνα 6.12 Σωστές και λανθασμένες στάσεις κατά τη χρήση του ποντικιού και του συνηθισμένου πληκτρολογίου

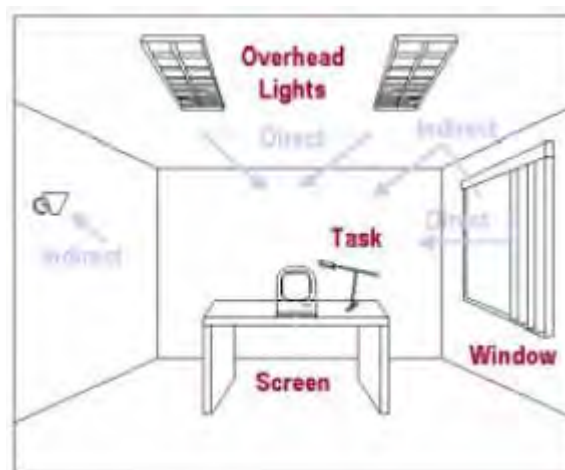
6.8.12.5. Οθόνη

Όπως το ποντίκι και το πληκτρολόγιο αποτελούν τις κυριότερες συσκευές εισαγωγής δεδομένων στον υπολογιστή, έτσι και η οθόνη αποτελεί το σημαντικότερο μέσο αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή. Η οθόνη ενός υπολογιστή παίζει καθοριστικό ρόλο και βοηθάει το χρήστη για να ενημερωθεί, πρώτον για την εγκυρότητα των δεδομένων που έχει εισάγει και δεύτερον για τα αποτελέσματα τις επεξεργασίας αυτών των δεδομένων. Η χρήση της αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι ενός μικροϋπολογιστή και σε πολλές επαγγελματικές εφαρμογές, κρίνεται αναγκαία η χρήση οθονών μεγάλων διαστάσεων και ευκρίνειας (π.χ. οι μηχανικοί που χρησιμοποιούν AutoCAD). Σήμερα έχουμε και τη χρήση νέων οθονών διαφορετικής τεχνολογίας από τις κλασσικές οθόνες CRT καθοδικού σωλήνα, τις γνωστές LCD-TFT.

Εργονομική ανάλυση οθόνης

Η οθόνη όμως, όποιας τεχνολογίας και διαστάσεων να είναι, πρέπει να τοποθετείται με εργονομικά κριτήρια μπροστά από το χρήστη διαφορετικά θα προκαλεί ιδιαίτερη κόπωση κουραστική κατά τη διάρκεια της χρήσης της, ιδιαίτερα για τους επαγγελματίες χρήστες που κάθονται αρκετές ώρες καθημερινά μπροστά στον υπολογιστή τους. Βέβαια, η σωστή ενόραση της οθόνης από το χρήστη προϋποθέτει πρώτα τη σωστή τοποθέτηση του σώματος του χρήστη απέναντι από την οθόνη και ιδιαίτερα του προσώπου του. Η τοποθέτηση της οθόνης δεν εξαρτάται μόνο από ένα παράγοντα και προκύπτει συναρτήσει διάφορων παραγόντων, κυρίως των διαστάσεων του χώρου που είναι τοποθετημένος ο υπολογιστής.

Καταρχήν, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι σπουδαίο ρόλο, για την σωστή ενόραση της οθόνης, παίζει ο φωτισμός του χώρου (Εικόνα 6.13). Η οθόνη πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε το φως από τα παράθυρα να μην εστιάζεται στο πρόσωπο του χρήστη ή στην οθόνη, πράγμα που θα προκαλέσει τη γνωστή «αντανάκλαση» και δε θα επιτρέψει στο χρήστη να δει σωστά τα αντικείμενα που απεικονίζονται στην οθόνη. Για την αποφυγή τέτοιων φαινομένων χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα όπως:



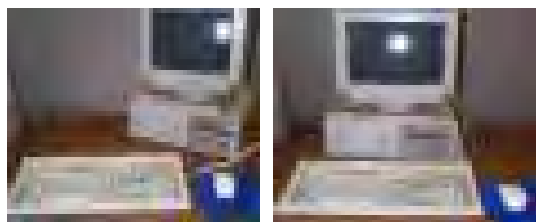
Εικόνα 6.13 Τύποι αντανάκλασεων και τοποθέτηση για τη μείωσή τους.

Οι διασκορπιστές (Louvers κύβων ή παραβολικά Louvers) χρησιμοποιούνται στα υπερυψωμένα φώτα όπου το έντονο φως αποτελεί ένα πρόβλημα. Επίσης, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων χρησιμοποιείται και έμμεσος φωτισμός, π.χ. τα κινητά φώτα στόχου ή τα φώτα γραφείων. Επιπρόσθετα, μπορούμε να καταφύγουμε στη χρήση μεταλλίνης στην επιφάνεια εργασίας για να μειωθεί στον ελάχιστο βαθμό η αντανάκλαση. Τέλος, σκόπιμο θα ήταν να χρησιμοποιούνται κουρτίνες στα παράθυρα για να εμποδίσουν την εισαγωγή μεγάλης ποσότητας φωτός και για να περιοριστεί ο φυσικός φωτισμός στα επιθυμητά επίπεδα, βέβαια μόνο σε μέρη όπου υπάρχει πολύ έντονη ηλιοφάνεια.

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη σωστή τοποθέτηση μίας οθόνης, είναι το ύψος της σε σχέση με το κεφάλι του χρήστη. Γενικά, το ύψος της πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε η κορυφή της οθόνης να είναι στο ίδιο επίπεδο με τα μάτια. Επιπλέον, η μέγιστη διαφορά της οθόνης σε ύψος σε σχέση με το πρόσωπο του χρήστη πρέπει να είναι 5° πάνω από το κεφάλι του και 20° κάτω από αυτό. Να σημειώσουμε σε αυτό το σημείο ότι η κλίση της οθόνης που προσφέρουν όλες οι οθόνες, παλαιάς και νέας τεχνολογίας θέλει ιδιαίτερη προσοχή. Το κριτήριο πάντα είναι η διατήρηση ουδέτερης στάσης του λαιμού. Για παράδειγμα, άτομα με μεγάλη απόσταση εστίασης (πρεσβύωπες) πρέπει να τοποθετούν την οθόνη σε κλίση πιο κοντά στις 90°, όταν βεβαίως χρησιμοποιούν τα γυαλιά τους.

Παράλληλα, πολλές φορές πολλοί χρήστες χρησιμοποιούν διάφορα όργανα ελέγχου δίπλα στην οθόνη, για παράδειγμα για την εισαγωγή κάποιου κειμένου. Αυτά τα όργανα πρέπει να τοποθετούνται άμεσα στην επιφάνεια των γραφείων και κοντά στην οθόνη για να αποφύγει ο χρήστης τις αδέξιες κινήσεις από την οθόνη μέχρι το όργανο ελέγχου.

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να δίνεται από την πλευρά του χρήστη και στην σωστή ευθυγράμμιση της οθόνης. Με λίγες μόνο εξαιρέσεις, οι περισσότεροι χρήστες πρέπει να έχουν την οθόνη μπροστά από το πληκτρολόγιο, ώστε ο λαιμός του χρήστη να βρίσκεται σε ουδέτερη στάση. Είναι συχνό το φαινόμενο τοποθέτησης της οθόνης στο πλάι λόγω έλλειψης χώρου, παλαιάς τεχνολογίας, μεγάλου μεγέθους της οθόνης και ανάγκης εξυπηρέτησης πελατών οι οποίοι βρίσκονται μπροστά από το γραφείο. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει ο χρήστης να ευθυγραμμίζει τουλάχιστον την καρέκλα και το πληκτρολόγιο σε σχέση με την οθόνη και τον ίδιο (Εικόνα 6.14).



Σωστό Λάθος

Εικόνα 6.14 Σωστή και λάθος ευθυγράμμιση της οθόνης

Συχνά επίσης, η οθόνη τοποθετείται μακριά, είτε επειδή η επιφάνεια εργασίας είναι πάρα πολύ στενή για να «στεγάσει» την οθόνη και το πληκτρολόγιο, είτε η ίδια επιφάνεια εργασίας χρησιμοποιείται για την εργασία υπολογιστών και την εργασία γραφείων. Για να τοποθετηθεί η οθόνη και το πληκτρολόγιο ευθύγραμμα, στην ίδια επιφάνεια εργασίας, απαιτείται ένα βάθος της επιφάνειας εργασίας περίπου 30''. Εάν το βάθος της επιφάνειας εργασίας είναι λιγότερο από 30'', η προσθήκη ενός δίσκου πληκτρολογίου μπορεί να βοηθήσει. Δεδομένου ότι αυτοί οι δίσκοι μπορούν να οδηγήσουν στη μη ύπαρξη χώρου

κοντά στο χρήστη για άλλα εξίσου σημαντικά στοιχεία γραφείου (π.χ. τηλέφωνο, σύνδεσμοι), η προσεκτική εκτίμηση όλων των καθηκόντων πρέπει να γίνει πριν από την προσθήκη κάποιου δίσκου πληκτρολογίου.

Τέλος, ένας άλλος παράγοντας είναι η απόσταση από την οθόνη. Η εργονομική τοποθέτηση μίας οθόνης βοηθάει το χρήστη να τη βλέπει καλύτερα και να μην κουράζει τα μάτια του, δεδομένου ότι το σώμα του έχει πάρει σωστή στάση, απέναντι από την οθόνη και πάνω στην καρέκλα που κάθεται. Για να κερδίσουν περισσότερη απόσταση από την οθόνη, τα ελεύθερα μόνιμα έπιπλα μπορούν να κινηθούν λίγο μακριά από τον τοίχο και την οθόνη, ώστε να προωθηθούν στο πίσω μέρος της επιφάνειας εργασίας. Εάν η οθόνη είναι πάρα πολύ στενή και δεν μπορεί να αυξηθεί η απόστασή της από το χρήστη, μπορεί να απαιτηθεί κάποια διαφορετική διακόσμηση του χώρου, ώστε η οθόνη να είναι σωστά τοποθετημένη και να μην κουράζει τα μάτια και τον αυχένα του χρήστη, αφού σε αντίθετη περίπτωση ο χρήστης θα πρέπει να κάνει επιπρόσθετες αυχενικές κινήσεις με σκοπό να παρακολουθεί πλήρως την οθόνη του. Σε κάθε περίπτωση, η οθόνη πρέπει να τοποθετείται περίπου 45 με 50 εκ. μακριά από το χρήστη αν και η σύγχρονη αντίληψη είναι πως όσο δεν κουράζονται τα μάτια, όσο πιο μακριά τοποθετείται τόσο καλύτερα.

Σκόπιμη κρίνεται επιπλέον η αναφορά σε κάποιες προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί η οθόνη για επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος για το χρήστη. Συγκεκριμένα, μία ποιοτική οθόνη θα ήταν μία καλή επιλογή για το χρήστη διότι βλέπει ποιοτικότερο αποτέλεσμα και βοηθάει τα μάτια του να μην καταπονούνται.

Επίσης, κάποιες χαρακτηριστικές ρυθμίσεις της οθόνης είναι οι εξής: οι χαρακτήρες κειμένου στην οθόνη πρέπει να φαίνονται «αιχμηροί», ενώ η οθόνη πρέπει να επιλέγεται έτσι ώστε να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή γωνία θέασης. Συμπληρωματικά, καλό θα ήταν να χρησιμοποιείται ένα γυαλί καλής ποιότητας ως αντιεκθαμβωτικό φίλτρο ή μία επίπεδη LCD οθόνη (όπως μία οθόνη Laptop). Η εικόνα στην οθόνη πρέπει να είναι σταθερή, χωρίς να τρέμει ή να παρατηρούνται άλλες μορφές αστάθειας. Η φωτεινότητα και η αντίθεση μεταξύ των χαρακτήρων και του υπόβαθρου πρέπει να είναι εύκολα διευθετήσιμες από το χειριστή, και πρέπει επίσης να είναι εύκολα διευθετήσιμες στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Τέλος, θα πρέπει να αποκλείονται φαινόμενα αντανάκλασης από έντονο φως πάνω στο επίπεδο της οθόνης, τα οποία καταπονούν ιδιαίτερα το χρήστη.

Νέες τεχνολογίες

Τα τελευταία χρόνια είχαμε την εισαγωγή νέων καινοτόμων τεχνολογιών στο χώρο των οθονών των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σήμερα, μεγάλο μέρος οθονών CRT (καθοδικού σωλήνα) έχουν αντικατασταθεί από τις γνωστές LCD (υγρών κρυστάλλων).

Μια υγρή επίδειξη κρυστάλλου (LCD) είναι μια λεπτή, επίπεδη συσκευή επίδειξης φτιαγμένη επάνω από οποιοδήποτε αριθμό χρώματος ή μονοχρωματικά εικονοκύτταρα που παρατάσσονται μπροστά από μια πηγή φωτός ή έναν ανακλαστήρα. Η συγκεκριμένη τεχνολογία οθονών είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για το μέγεθος, που είναι αρκετά μικρότερο σε σχέση με του καθοδικού σωλήνα, καθώς και για την χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, πράγμα που βοήθησε στην χρήση τους από φορητούς υπολογιστές με μπαταρία. Μερικά πλεονεκτήματα ακόμα των οθονών αυτών σε σχέση με την εργονομική χρήση των υπολογιστών είναι ότι καταλαμβάνουν 50% λιγότερο χώρο γραφείου, δεν παρατηρείται κανένα τρεμούλιασμα ή διαστρέβλωση στην οθόνη, υπάρχει 50% επιπλέον φωτεινότητα, καλύτερη αντίθεση, και κυρίως δεν παράγονται ακτίνες X, οι οποίες είναι επικίνδυνες για το χρήστη. Όμως, δυστυχώς υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα, τα οποία, παρόλα αυτά, με το χρόνο τείνουν να εξαλειφθούν. Συγκεκριμένα, παρόλο που το κόστος παραγωγής τους είναι χαμηλότερο, η τιμή τους είναι αρκετά υψηλή σε σχέση με τις CRT και υπάρχουν κάποιες ατέλειες στη λειτουργία των εικονοκυττάρων (pixels).



Εικόνα 6.15 Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)

6.8.12.6 Προβλήματα, διάγνωση και λύση

Ακολουθεί παράθεση των συνηθέστερων προβλημάτων που μπορεί να αντιμετωπίσει ένας χρήστης ηλεκτρονικού υπολογιστή και υποδεικνύεται η αιτία εμφάνισής τους και η λύση τους.

Πόνος/μούδιασμα δάχτυλων σε αντίχειρα και πρώτα 2 δάχτυλα.

Προκαλείται από τη συμπίεση του μέσου νεύρου.

Πόνος/μούδιασμα δάχτυλων στο 4ο και 5ο δάχτυλο.

Οι αγκώνες στηρίζονται σε σκληρό βραχίονα ή στην επιφάνεια γραφείων.

Πόνος καρπών στο κυρίαρχο χέρι μόνο.

Θέση ποντικιών όχι αρκετά κοντά (το ποντίκι δε χωράει).

Λύγισμα καρπού στη χρήση του ποντικιού.

Ο καρπός στηρίζεται σε αιχμηρές/σκληρές άκρες.

Ποντίκι για δεξιόχειρες στο αριστερό χέρι, ή αντίστροφα.

Τα δάχτυλα είναι μονίμως σε ένταση/σφιχτό κράτημα ποντικιού.

Κούραση (όχι αρκετά διαλείμματα).

Φτωχή τεχνική δακτυλογράφησης.

Πόνος καρπών και στα δύο χέρια.

Καρποί μη ουδέτεροι (λυγισμένοι επάνω, κάτω, αριστερά, δεξιά).

Κούραση (όχι αρκετά διαλείμματα).

Ο καρπός στηρίζεται σε αιχμηρές/σκληρές άκρες.

Ο καρπός πιέζεται κατά τη δακτυλογράφηση.

Καταπόνηση αυχένα.

Καταπόνηση πλάτης.

Πίεση κοιλιακής χώρας.

Προβληματική θέση μηρών.

Σημείο πίεσης κάτω μέρους μηρών.

Φτωχή τεχνική δακτυλογράφησης.

Πόνος αγκώνων.

Καρπός ή δάχτυλα τραβιούνται πίσω.

Εργασίες μη-δακτυλογράφησης που απαιτούν το επαναλαμβανόμενο/ισχυρό πιάσιμο (τράβηγμα αρχείων, κ.α.).

Πόνος στους ώμους ή στο πάνω μέρος της πλάτης.

Ποντίκι πάρα πολύ μακριά/ψηλά (εάν ο πόνος είναι στην πλευρά χρήσης του ποντικιού).

Καμία υποστήριξη αγκώνων.

Υποστηρίξεις αγκώνων πάρα πολύ μακριά ή στο λανθασμένο ύψος.

Επιφάνεια γραφείων ή πληκτρολογίων πάρα πολύ ψηλά.

Ανεπαρκής καρέκλα.

Κλίση σώματος προς τα εμπρός προς την οθόνη.

Κράτημα του τηλεφώνου μεταξύ του αυτιού και του ώμου.

Υπερένταση/άγχος.

Φτωχή τεχνική δακτυλογράφησης.

Πόνος λαιμών.

Κράτημα του τηλεφώνου μεταξύ του αυτιού και του ώμου.

Λανθασμένο ύψος οργάνων ελέγχου.

Λάθος κλίση οθόνης.

Κλίση κεφαλιού προς τα εμπρός (κούραση ή κακή ποιότητα οθόνης).

Οθόνη στα πλάγια (στριμμένη στάση λαιμών).

Δακτυλογράφηση από αντίγραφο που έχει κλίση σε σχέση με την οθόνη.

Υπερένταση/άγχος.

Φτωχή τεχνική δακτυλογράφησης.

Χαμηλότερος πόνος στην πλάτη.

Μη προσαρμόσιμη οσφυϊκή υποστήριξη.

Καμία οσφυϊκή υποστήριξη.

Καρέκλα πάρα πολύ ψηλά (ταλαντευόμενα πόδια τραβάνε την πλάτη μακριά από την οσφυϊκή υποστήριξη).

Κάθισμα καρέκλας πολύ μακρύ (η μπροστινή συμπίεση καθισμάτων πίσω από τα γόνατα τραβά την πλάτη μακριά από την οσφυϊκή υποστήριξη).

Κλίση προς τα εμπρός στην καρέκλα, μακριά από την οσφυϊκή υποστήριξη.

Μούδιασμα ποδιών/δυσφορία.

Κάθισμα πολύ ψηλό χωρίς την ύπαρξη υποποδιών.

Κάθισμα καρέκλας πολύ μακρύ (πίεση του καθίσματος στο πίσω μέρος των γονάτων).

Αιχμηρή πρόσθια άκρη της καρέκλας.

Κάθισμα καρέκλας γέρνει πίσω πάρα πολύ εύκολα (πίεση του καθίσματος στο πίσω μέρος των γονάτων).

Κάθισμα με τα σταυρωμένα πόδια.

Πορτοφόλι στην πίσω τσέπη.

Καταπόνηση ματιών/πονοκέφαλοι.

Ανάρμοστα γυαλιά ματιών.

Τρεμούλιασμα/φτωχή ποιότητα οθόνης.

Μέγεθος χαρακτήρων ή μέγεθος παραθύρων πάρα πολύ μικρό.

Έντονο φως.

Μάτια πάρα πολύ κοντά ή πάρα πολύ μακριά από την οθόνη.

Κούραση (όχι αρκετά μικρό-διαλείμματα).

Συνθήκες περιβάλλοντος.

Άγχος.

6.8.12.7 Εργονομικοί κίνδυνοι

Ποιές αιτίες προκαλούν μυοσκελετικές παθήσεις που σχετίζονται με την εργασία; Υπάρχει πλέον ομοφωνία όσον αφορά στους παράγοντες που μπορούν να ενοχοποιηθούν για την πρόκληση των μυοσκελετικών παθήσεων. Οι παράγοντες αυτοί καλούνται εργονομικοί κίνδυνοι. Ως εργονομικοί κίνδυνοι θεωρούνται οι παράγοντες που προκαλούν σωματική καταπόνηση καθώς και οι συνθήκες του χώρου εργασίας που θέτουν σε κίνδυνο το μυοσκελετικό σύστημα του εργαζομένου μέσω τραυματισμού ή πάθησης.

Ειδικότερα, εργονομικοί κίνδυνοι είναι οι μονότονα επαναλαμβανόμενες και βίαιες κινήσεις, ο μεταβλητός φόρτος εργασίας και η καταπόνηση των μυών, οι κραδασμοί και οι ακραίες θερμοκρασίες, οι άβολες επίπונες και αφύσικες στάσεις εργασίας εξαιτίας ακατάλληλα σχεδιασμένου εξοπλισμού και εργασιακού χώρου. Στους οικονομικούς κινδύνους περιλαμβάνονται επίσης διάφοροι οργανωτικοί παράγοντες, όπως υπερβολικός ρυθμός ή διάρκεια εργασίας, εργασία με μη ελεγχόμενο ή προκαθορισμένο ρυθμό, ανεπαρκή διαλείμματα ή διαστήματα ξεκούρασης, μονότονη εργασία, αίσθηση μη ικανοποίησης από την εργασία, κακές εργασιακές σχέσεις, ανασφάλεια εργασίας και ηλεκτρονικός έλεγχος κατά την εργασία. Το 2000, το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας, πραγματοποίησε την τρίτη του Ευρωπαϊκή έρευνα, με ερωτήσεις που έθεσε σε 21.500 εργαζομένους μέσω προσωπικών συνεντεύξεων, σχετικά με τις συνθήκες εργασίας τους.

Η έρευνα του 2000 αποκαλύπτει ότι οι μυοσκελετικές παθήσεις παρουσιάζουν αύξηση, καθότι ένας στους τρεις εργαζομένους ανέφερε ότι υποφέρει από πόνους στη ράχη, οι οποίοι σχετίζονται με το είδος της εργασίας που εκτελεί. Περίπου το μισό των ερωτηθέντων δήλωσε ότι η στάση του κατά την εργασία είναι επώδυνη ή κουραστική. Η έκθεση σε διάφορα είδη φυσικού περιβάλλοντος που προκαλούν άγχος και σωματική καταπόνηση (θόρυβος, κραδασμοί επικίνδυνες ουσίες, ζέστη, κρύο, κλπ.), καθώς και ο πλημμελής σχεδιασμός (μεταφορά βαρέων φορτίων και εργασία κατά την οποία το σώμα λαμβάνει επίπונες ή κοπιώδης στάσεις) παραμένουν συνήθη φαινόμενα και το 2000, όπως ήταν το 1990 και το 1995. Το ποσοστό των εργαζομένων που εκτίθενται σε αυτούς τους κινδύνους παραμένει υψηλό ακόμη και σήμερα, ενώ παραμένουν τα παραδοσιακά χαρακτηριστικά της οργάνωσης της εργασίας - εξακολουθεί δηλαδή να είναι επαναλαμβανόμενη και μονότονη. Η ένταση της εργασίας αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, και το 2000 περισσότεροι από τους μισούς εργαζομένους δήλωσαν ότι εργάζονταν με ταχύτατο ρυθμό και με πιεστικές προθεσμίες. Επιπλέον, το 21% του συνόλου των εργαζομένων δήλωσαν ότι δε διαθέτουν αρκετό χρόνο για να εκτελέσουν την εργασία τους. Η εντατικοποίηση της εργασίας είναι από τα εντυπωσιακά ευρήματα της έρευνας. Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι συνθήκες εργασίας στην Ευρώπη, όχι μόνο δε βελτιώνονται αλλά, υπό ορισμένες απόψεις επιδεινώνονται.

6.8.12.8 Η συμβολή της εργονομίας στην πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία

Ένα από τα αδιαμφισβήτητα συμπεράσματα της ανασκόπησης των δεδομένων των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία από την Εθνική Ακαδημία

Επιστημών των ΗΠΑ το 1998, είναι ότι οι μυοσκελετικές παθήσεις μπορούν να προληφθούν αποτελεσματικά με τις κατάλληλες παρεμβάσεις στον εργασιακό χώρο που αποσκοπούν στη μείωση των εργονομικών κινδύνων.

Ερευνητές του Εθνικού Ιδρύματος και της Επαγγελματικής Υγείας και Ασφάλειας των ΗΠΑ προσδιόρισαν πέντε ομάδες εργασιακών παραγόντων κινδύνου και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την πρόληψη και αντιμετώπισή τους.

Παράγοντας κινδύνου 1: Επαναληπτικότητα

Λύσεις: αναφέρεται ενδεικτικά η χρήση μηχανικών βοηθημάτων, η διερεύνηση των εργασιών με την προσθήκη περισσοτέρων ανόμοιων μεταξύ τους δραστηριοτήτων, η αυτοματοποίηση συγκεκριμένων εργασιών, η εργασία εκ περιτροπής, η αύξηση του χρόνου διαλείμματος, η ομοιόμορφη κατανομή της εργασίας σε κάθε βάρδια, η αναδιάρθρωση της εργασίας.

Παράγοντας κινδύνου 2: Στάση εργασίας

Λύσεις: αναφέρεται ενδεικτικά η προσαρμογή της εργασίας ώστε να μειώνονται οι φυσικές και άβολες/ επίπονες στάσεις εργασίας, η μετακίνηση του εργαζόμενου πιο κοντά στο αντικείμενο εργασίας ή το αντίθετο ώστε να αποφεύγονται οι άβολες στάσεις και ο κατάλληλος σχεδιασμός εργαλείων.

Παράγοντας κινδύνου 3: Μηχανική φόρτωση

Λύσεις: αναφέρεται ενδεικτικά η μείωση του βάρους εργαλείων/κιβωτίων και εξαρτημάτων, η αύξηση τριβής μεταξύ χειρολαβής και χεριού, η βελτίωση του σχήματος και του μεγέθους και χειρολαβών, η βελτίωση του μηχανικού οφέλους, κατάλληλα γάντια, χρήση προστατευτικών μέσων κλπ.

Παράγοντας κινδύνου 4: Ταλαντώσεις

Λύσεις: αναφέρονται ενδεικτικά η επιλογή εργαλείων με τις λιγότερες ταλαντώσεις, η χρήση μηχανικών βοηθημάτων, η χρήση μονωτικών εργαλείων ή αποσβεστήρων των ταλαντώσεων και η ρύθμιση της ταχύτητας λειτουργίας των εργαλείων που προκαλούν ταλαντώσεις.

Παράγοντας κινδύνου 5: Ψυχοκοινωνικές πιέσεις

Λύσεις: αναφέρονται ενδεικτικά η διεύρυνση των καθηκόντων των εργαζομένων, ο μεγαλύτερος έλεγχος του τρόπου εργασίας από τον εργαζόμενο, μικρά διαλείμματα, η ελαχιστοποίηση της εντατικής εργασίας, η κατάργηση ελέγχου μέσω ηλεκτρονικών οργάνων.

6.8.12.9 Η εργονομική παρέμβαση είναι αποτελεσματική

Υπάρχουν ήδη αρκετά ερευνητικά δεδομένα από τα οποία προκύπτει ότι ένα μεγάλο μέρος των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία μπορεί να αποφευχθεί. Ανασκόπηση 14 μελετών σχετικών με προγράμματα εργονομικής παρέμβασης σε διάφορες βιομηχανίες έδειξε ότι ο επανασχεδιασμός της εργασίας είναι η αποτελεσματικότερη στρατηγική για την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με αυτή.

Αντίστοιχες έρευνες έδειξαν πόσο ζωτικής σημασίας είναι η συνεργασία ανάμεσα στους ειδικούς εργονόμους και τους εργαζόμενους.

Σύμφωνα με τους ερευνητές, ένα σωστό πρόγραμμα εργονομίας για την πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία αποτελείται από τα εξής δομικά στοιχεία:

- 1)Ανάλυση του χώρου εργασίας (αξιολόγηση του χώρου εργασίας και των ανθρωπίνων ικανοτήτων).
- 2)Περιορισμός του επαγγελματικού κινδύνου (εργονομική προσαρμογή εργαλείων, εξοπλισμού, οργανωτικές/διοικητικές αλλαγές, χρήση προστατευτικού εξοπλισμού).
- 3)Παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων για την καταγραφή και παρακολούθηση των μυοσκελετικών παθήσεων που προκύπτουν από την εργασία.
- 4)Ιατρική παρακολούθηση (πρόωρη αναφορά μυοσκελετικών παθήσεων, άμεση πρόσβαση του εργαζομένου σε ιατρική παρακολούθηση που παρουσιάζει συμπτώματα μυοσκελετικών παθήσεων, ιατρική παρακολούθηση μετά την επιστροφή των εργαζομένων στην εργασία, αποκατάσταση των εργαζομένων που έχουν υποστεί μυοσκελετική πάθηση).
- 5)Πληροφόρηση και εκπαίδευση όλων των εργαζομένων και των εκπαιδευόμενων για ενεργή συμμετοχή στην αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθήσεων.

6.9 ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το πώς αισθάνεται κάποιος στη δουλειά του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ώρες, το ρυθμό και τον τρόπο κατανομής της εργασίας. Γι' αυτό η προσοχή εστιάζεται όλο και περισσότερο στο περιεχόμενο της εργασίας καθώς και τον τρόπο οργάνωσής της.

Ένα ικανοποιητικό εργασιακό και εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι ταυτόχρονα, ένα περιβάλλον απαλλαγμένο από κινδύνους ατυχημάτων και από φυσική και πνευματική ένταση (στρες), καθώς και ένα περιβάλλον που έχει προσαρμοσθεί στις ανάγκες και στις δυνατότητες του ανθρώπου. Θα πρέπει επίσης να επιτρέπει στους εργαζόμενους και τους φοιτητές να συμμετέχουν ενεργά στο σχεδιασμό της εργασίας τους και στον καθορισμό

των επί μέρους καθηκόντων. Με αυτό τον τρόπο το έδαφος προετοιμάζεται για προσωπική εξέλιξη και ευχαρίστηση από την δουλειά, την έρευνα και την μάθηση.

6.9.1 Οργάνωση και περιεχόμενο της εργασίας

Στο να είναι ο εργαζόμενος και ο φοιτητής ικανοποιημένος από την καθημερινή του ζωή, παίζει ουσιαστικό ρόλο η όλη οργάνωση και ο προγραμματισμός της δουλειάς του. Το τι δηλαδή κάνει, ποιές μέρες και ώρες εργάζεται και πώς, σχετίζονται τα καθήκοντα του με εκείνα των συναδέλφων του. Όταν τα προσόντα και οι ικανότητες τους δεν αξιοποιούνται και όταν τα προγράμματα εργασίας και εκπαίδευσης δεν αφήνουν αρκετό χρόνο για ανάπαυση και επικοινωνία, δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα.

Είναι επίσης σημαντικό να νοιώθουμε στην οικογένεια και ανάμεσα σε φίλους και γνωστούς εκτίμηση για την δουλειά που κάνουμε, να αισθανόμαστε ότι ασκούμε κάποια επιρροή και ότι έχουμε πραγματικά την ευκαιρία να αναπτύξουμε τις ικανότητές μας και να προσφέρουμε κάποιες υπηρεσίες στην κοινωνία. Ο τρόπος οργάνωσης της εργασίας επηρεάζει άμεσα το περιεχόμενό της και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό εάν η εργασία είναι εύκολη ή επίπονη, δυσάρεστη ή ικανοποιητική.

Η διάρκεια της εργασίας ανά ημέρα, ανά εβδομάδα, ανά μήνα, ανά έτος και για όλη τη ζωή του εργαζόμενου επηρεάζει επίσης την ασφάλεια της εργασίας και έχει επιπτώσεις τόσο στην υγεία του εργαζόμενου όσο και στην ποιότητα της καθημερινής του ζωής.

Αλλαγή καθηκόντων

Όταν οι εργασίες δεν παρέχουν δυνατότητα ανάπτυξης χρήσιμων ικανοτήτων και αυτοσεβασμού συχνά χάνεται το αίσθημα αυτοεκτίμησης και η διάθεση για εργασία. Τέτοιες εργασίες δεν είναι ωφέλιμες και παραγωγικές.

Είναι γνωστό ότι οι πιο σύνθετες και πιο ολοκληρωμένες εργασίες όχι μόνο ικανοποιούν τους εργαζόμενους και τους εκπαιδευόμενους, αλλά επιπλέον οδηγούν σε υψηλή παραγωγικότητα και καλύτερη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας.

Κακή οργάνωση εργασίας

Πριν εξεταστούν οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να βελτιωθεί το περιεχόμενο της εργασίας θα πρέπει να εξεταστούν μερικά από τα μειονεκτήματα μιας εργασίας που δεν οργανώνονται σωστά. Για παράδειγμα:

-Οι υπεραπλοποιημένες εργασίες απαιτούν λίγες ικανότητες από τους εργαζόμενους και παρέχουν λίγες ευκαιρίες για να μάθουν κάτι χρήσιμο. Ο εργαζόμενος σ' αυτή την περίπτωση "υποαξιοποιείται".

- Η επανάληψη των ίδιων εργασιών συνεχώς δημιουργεί αίσθημα μονοτονίας και καθιστά την εργασία βαρετή.
- Οι εργασίες στις οποίες δεν υπάρχει δυνατότητα συνεργασίας με άλλους εργαζόμενους είναι απομονωμένες.
- Οι εργασίες οι οποίες δεν δίνουν την δυνατότητα διεύρυνσης των γνώσεων περιορίζουν τις δυνατότητες των εργαζομένων για εξέλιξη και προκαλούν έλλειψη ενδιαφέροντος.
- Οι εργασίες οι οποίες δεν συνεπάγονται ουσιαστική ανάληψη ευθυνών από μέρους του εργαζόμενου απαιτούν συνεχή επίβλεψη.
- Οι εργασίες των οποίων η εκτέλεση συνίσταται στην επανάληψη μιας απλής διαδικασίας είναι ανιαρές και προκαλούν άγχος.

Είναι φανερό ότι οι εργαζόμενοι των οποίων δεν αξιοποιούνται σωστά οι ικανότητες ή υφίστανται υπερβολικό έλεγχο ή είναι κουρασμένοι, βαριεστημένοι ή νοιώθουν θιγμένοι, δεν νοιάζονται πολύ για την παραγωγή. Έχουν πιο πολλές πιθανότητες να κάνουν λάθη, να πάθουν ατυχήματα, να απουσιάσουν και εάν τους δοθεί η ευκαιρία να φύγουν.

Στις περιπτώσεις που αλλαγές είναι αναγκαίες, αυτές θα πρέπει να πραγματοποιούνται, εάν θέλουμε να δημιουργήσουμε συνθήκες που να διασφαλίζουν ικανοποίηση από την εργασία και ένα αίσθημα ευεξίας. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να αναπτύσσουν και να χρησιμοποιούν τις ικανότητες τους για να συμβάλλουν έτσι στην επίτευξη στόχων που έχουν σχέση με την παραγωγή. Η αντιμετώπιση των εργαζομένων με τον ίδιο τρόπο που αντιμετωπίζονται οι μηχανές αγνοεί τις δυνατότητες τους, δημιουργεί μία ατμόσφαιρα έλλειψης ικανοποίησης και επιδρά αρνητικά στην παραγωγικότητα και την εκπαίδευση.

6.9.2 Τρόποι βελτίωσης και οργάνωσης της εργασίας

Η έμφαση στους φυσικούς περιβαλλοντολογικούς παράγοντες πρέπει να συμπληρώνεται από γνώση του κοινωνικού και ψυχολογικού κλίματος στο χώρο εργασίας και της επίδρασης που έχει στην καλή κατάσταση του εργαζόμενου, στην υγεία του και στην ποιότητα της ζωής του. Το αντικείμενο, η οργάνωση της εργασίας και οι τρόποι συνεργασίας είναι ιδιαίτερα σημαντικοί παράγοντες όσον αφορά στην ικανοποίηση από την εργασία. Η κατανομή των εργασιών θα πρέπει να βασίζεται στην προσεκτική εξέταση όλων των θεμάτων που σχετίζονται με την εργασία.

Για τη βελτίωση της οργάνωσης και του αντικειμένου της εργασίας είναι χρήσιμη η εξέταση των χαρακτηριστικών της "καλής εργασίας" στην οποία δεν υπάρχει υπερβολικό άγχος, κούραση ή πίεση. Για να γίνει σωστή εργασία είναι απαραίτητο να υπάρχει σωστός εξοπλισμός και άνεση χρόνου. Ακόμα μια καλή εργασία θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ποικίλο και λογικό κύκλο εργασιών.
- Δυνατότητα να γίνονται κάποιες επιλογές στα πλαίσια της εργασίας, με γνώση και ευθύνη για τα αποτελέσματα.
- Ευκαιρίες για επικοινωνία και υποστήριξη μεταξύ των εργαζομένων.
- Απαίτηση ικανοτήτων που εξασφαλίζει αυτοσεβασμό και σεβασμό προς τους άλλους.
- Ρυθμίσεις για συνεχή εκπαίδευση στην εργασία.
- Ευκαιρίες για καλύτερη δουλειά στο μέλλον.

Τέτοιες συνθήκες κάνουν την εργασία πιο ενδιαφέρουσα. Σε περίπτωση που απαιτούνται αλλαγές στην οργάνωση του χώρου εργασίας, στην επικοινωνία, στο σχεδιασμό και στις εργασιακές σχέσεις αυτές θα πρέπει να μελετώνται αναλυτικά από τους υπεύθυνους. Υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος της υπερβολικής αύξησης της έντασης εργασίας. Κάτι τέτοιο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα αυξημένο επαγγελματικό άγχος. Η εμπειρία δείχνει ότι εργασίες που γίνονται με ανιαρούς μηχανικούς τρόπους, προκαλούν περισσότερο άγχος απ' ό,τι οι εργασίες με πνευματικό ενδιαφέρον και ότι οι αυστηρά ελεγχόμενοι χειριστές παρουσιάζουν περισσότερα συμπτώματα άγχους απ' ό,τι οι χειριστές με μεγάλη αυτονομία. Αυτό δε σημαίνει ότι μια καλή εργασία είναι καλή για όλους τους εργαζόμενους και τους φοιτητές. Αυτοί έχουν διαφορετικές εμπειρίες, ικανότητες και προτιμήσεις. Η φυσική τους δύναμη ή αδυναμία, καθώς και η στάση τους απέναντι στην εργασία, είναι επίσης διαφορετικές. Γι' αυτό το λόγο οι εργασίες θα πρέπει να ρυθμιστούν έτσι ώστε να εξυπηρετούν και τις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις.

Οι ακόλουθοι τρόποι χρησιμοποιούνται συχνά για τη βελτίωση της οργάνωσης και του αντικειμένου εργασίας:

- Μηχανοποίηση (η μηχανοποίηση μπορεί να οδηγήσει εύκολα σε μηχανική και ανιαρή εργασία).
- Εργονομικές βελτιώσεις ιδιαίτερα σε σχέση με τον κατάλληλο εξοπλισμό και τη σειρά εργασίας.
- Αλλαγή διάταξης χώρων εργασίας (π.χ. χρησιμοποίηση στρογγυλής τραπέζης) ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία και συνεργασία.
- Διεύρυνση εργασίας με συνδυασμό διάφορων καθηκόντων και αύξηση του κύκλου επανάληψης.
- Οργάνωση θέσης εργασίας, ώστε ένας εργαζόμενος να εκτελεί διαδοχικά επιμέρους εργασίες.
- Εργασία κατά ομάδες.

Ένας ευπροσάρμοστος τρόπος βελτίωσης της οργάνωσης και του αντικειμένου της εργασίας, με πολλά πλεονεκτήματα για τη λειτουργία του πανεπιστημίου και για τους εργαζόμενους και τους φοιτητές είναι η εργασία κατά ομάδες.

Στους περισσότερους ανθρώπους αρέσει να εργάζονται μαζί με άλλους και να συνεργάζονται. Ακόμα κατά την εργασία, όπου υπάρχει συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων, οι αδυναμίες ενός εργαζόμενου μπορούν να καλυφθούν από την ενεργητικότητα ενός άλλου. Παρόμοιες ρυθμίσεις μπορεί επίσης να γίνουν σε περιπτώσεις που υπάρχουν διαφορές στις προτιμήσεις, προσωρινά προβλήματα όπως είναι οι απουσίες κ.λπ.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι αποτελεσματικής οργάνωσης της εργασίας κατά ομάδες. Πολλές από τις εργασίες στο χώρο του πανεπιστημίου επωφελούνται των πλεονεκτημάτων μιας εργασίας οργανωμένης κατ' αυτό τον τρόπο. Μία τυπικά νέα μορφή εργασίας είναι η ημιαυτόνομη εργασία κατά ομάδες, οι οποίες μπορούν να αποφασίζουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό πάνω στις μεθόδους εργασίας, τον προγραμματισμό στην ανάθεση καθηκόντων και την επίλυση προβλημάτων. Άλλη μία νέα μορφή είναι η εργασία κατά ομάδες εργαζομένων των οποίων οι ικανότητες αντιστοιχούν με αυτές κάποιων άλλων. Για να διευκολυνθούν οι βελτιώσεις της οργάνωσης εργασίας είναι σημαντικός ο έγκαιρος προγραμματισμός με την συμμετοχή όλων των μερών.

Αυτές οι βελτιώσεις στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και στην αποτελεσματικότερη επιτέλεσή της. Η εργασία γίνεται ελαστικότερη και περισσότερο ευπροσάρμοστη στις διαδικασίες παραγωγής.

Για τους εργαζόμενους οι βελτιώσεις αυτές, όπως είναι η μείωση του επαγγελματικού άγχους, οι μεγαλύτερες ευκαιρίες για συνεργασία, η καλύτερη αξιοποίηση των ικανοτήτων τους και οι καλύτερες προοπτικές για σταδιοδρομία, συνδυάζονται με τα οφέλη μιας περισσότερο παραγωγικής λειτουργίας του πανεπιστημίου. Σε πολλές σύγχρονες μεθόδους διοίκησης, όπως είναι η διοίκηση κατά «αντικείμενο», χρησιμοποιείται ο συμμετοχικός προγραμματισμός.

Το Πανεπιστήμιο χρησιμοποιεί συνήθως το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων για να καθορίσει το πώς τα τμήματα και οι διάφορες ομάδες θα πρέπει να εργαστούν και να συνεργαστούν ώστε να επιτευχθούν οι κοινοί για όλους στόχοι. Οι ευθύνες και εξουσίες θα πρέπει να μοιράζονται και θα πρέπει να ορίζονται οι γραμμές επικοινωνίας και οι μορφές συνεργασίας.

Η καλή οργάνωση εργασίας αφήνει περιθώρια για ατομική και ομαδική πρωτοβουλία. Θα πρέπει να γίνονται προτάσεις από τους επιβλέποντες, τους εργαζόμενους και τους

εκπαιδευόμενους. Επειδή δεν υπάρχουν απλές λύσεις στα προβλήματα οργάνωσης της εργασίας, θα πρέπει να επωφελούμαστε τέτοιων προτάσεων.

6.9.3 Χρόνος που δαπανάται για εργασία

Ο αριθμός ωρών εργασίας και ο τρόπος κατανομής μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την καθημερινή ζωή των εργαζομένων και των φοιτητών. Είναι σημαντικό να έχουν οι εργαζόμενοι ελεύθερο χρόνο για ανάπαυση και επικοινωνία.

Η ρύθμιση του χρόνου εργασίας, συμπεριλαμβανομένων του ωραρίου της βάρδιας, των δυνατοτήτων για τις εποχιακές αλλαγές του ωραρίου, τις οικογενειακές υποχρεώσεις, τις ανάγκες επαγγελματικής επιμόρφωσης και τα προβλήματα των συμβατικών ωρών εργασίας, είναι επίσης σημαντικά θέματα.

Τα ανώτατα όρια των ωρών εβδομαδιαίας ή ημερήσιας απασχόλησης καθορίζονται από τη νομοθεσία. Οι ώρες εργασίας όμως μπορούν να περιοριστούν κάτω από τα ανώτατα επιτρεπτά όρια με συμφωνίες ανάμεσα στους εργοδότες και τους εργαζόμενους. Οι πραγματικές ώρες εργασίας συχνά διαφέρουν από την κανονική διάρκεια, επειδή μπορεί να προστεθεί σ' αυτές και υπερωριακή απασχόληση. Εάν η διάρκεια του ωραρίου είναι πολύ μεγάλη και η ρύθμιση του ακατάλληλη, υπάρχει περίπτωση να επηρεαστούν η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων, καθώς επίσης και να αυξηθεί ο βαθμός έντασης και κόπωσης και η ποιότητα της ζωής στην εργασία γενικά. Για τους λόγους αυτούς η νομοθεσία, προβλέπει περιορισμούς και για την υπερωριακή απασχόληση.

Κανονικές ώρες εργασίας

Οι κανονικές ώρες εργασίας μπορούν να καθοριστούν σε ημερήσια ή εβδομαδιαία βάση. Η εργασία που πραγματοποιείται πέραν του κανονικού ωραρίου αποτελεί υπερωριακή απασχόληση. Τα όρια του κανονικού ωραρίου είτε σε ημερήσια είτε σε εβδομαδιαία βάση, καθορίζονται με νόμο ή κανονισμό. Τα παραδοσιακά όρια είναι 8 ώρες την ημέρα και 48 ώρες την εβδομάδα.

Υπέρβαση των ωρών εργασίας

Η υπέρβαση των κανονικών ωρών εργασίας μπορεί να προκληθεί από:

- εποχιακή αύξηση εργασίας
- διαλείπουσα εργασία όταν οι ώρες ημερήσιας απασχόλησης είναι πολλές
- έλλειψη προσωπικού ιδιαίτερα εξειδικευμένου
- αδυναμία ή δυσκολία στον έλεγχο της εφαρμογής του ωραρίου

Συνήθως οι πολλές ώρες εργασίας έχουν κάποιες συνέπειες στους εργαζόμενους, όπως:

- υπερβολική πίεση και κούραση, σωματική και πνευματική
- κακή ποιότητα εργασίας και αύξηση λαθών
- αυξημένο αριθμό ατυχημάτων
- ανεπαρκή ύπνο που σε μερικές περιπτώσεις συνδυάζεται και με αϋπνία και πιθανή χρήση φαρμάκων
- μειωμένη αντίσταση του οργανισμού στις ασθένειες, που συχνά οδηγεί σε πρόωρο γήρας
- δημιουργία προβλημάτων στην οικογενειακή ζωή ή στις κοινωνικές υποχρεώσεις

Αυτές οι αρνητικές επιδράσεις του μεγάλου αριθμού ωρών εργασίας σε συνδυασμό με κακές συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας, κακή διατροφή, γενικά κακή υγεία, κακές συνθήκες εργασίας, έλλειψη δημόσιων κοινωνικών υπηρεσιών, μεγάλες αποστάσεις μετακίνησης, και συνωστισμό στα μέσα μεταφοράς, θα είχε άσχημες επιπτώσεις στους εργαζόμενους και στη γενική λειτουργία του πανεπιστημίου. Γι'αυτό το ωράριο των εργαζομένων και τα προγράμματα των φοιτητών δεν υπερβαίνουν τις προβλεπόμενες από το νόμο ώρες εργασίας.

Χρόνος για ηρεμία και ανάπαυση

Διαλείμματα για να γευματίσουν οι εργαζόμενοι και διαλείμματα μικρού χρονικού διαστήματος εμποδίζουν την απώλεια προσοχής. Η επαφή με τους συναδέλφους εργαζόμενους είναι ουσιαστική για την δημιουργία καλής κοινωνικής ατμόσφαιρας στην εργασία.

Περίοδοι ανάπαυσης και διαλείμματα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας

Είναι σημαντικό για την υγεία, την ασφάλεια και την ευεξία των εργαζομένων και των φοιτητών να προβλέπονται αρκετά διαστήματα ανάπαυσης και διαλειμμάτων. Αυτά τα διαστήματα περιλαμβάνουν:

- μικρά διαλείμματα κατά τις εργάσιμες ώρες
- μεγαλύτερα διαλείμματα για φαγητό
- ανάπαυση κατά την ημέρα ή τη νύχτα
- εβδομαδιαία ανάπαυση

Τα μικρά διαλείμματα κατά τις εργάσιμες ώρες είναι απαραίτητα για την πρόληψη της κούρασης των εργαζομένων.

Ο περιορισμός των ημερήσιων ωρών εργασίας πρέπει να εξασφαλίζει τον ελάχιστο απαιτούμενο χρόνο για ανάπαυση. Η εβδομαδιαία ανάπαυση παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία και ευεξία των εργαζομένων. Η ελάχιστη διάρκεια εβδομαδιαίας ανάπαυσης που καθιερώθηκε από το Δ.Γ.Ε. με την Σύμβαση 14 σχετική με την εφαρμογή της

Εβδομαδιαίας Ανάπαυσης στην Βιομηχανία και τη Σύμβαση 106 σχετική με την εβδομαδιαία ανάπαυση στο εμπόριο και τα Γραφεία, είναι 24 συνεχείς ώρες για εβδομάδα επτά ημερών. Η εβδομαδιαία ανάπαυση είναι ουσιώδης και είναι πολύ σπουδαία για να ανακτήσει ο εργαζόμενος τις φυσικές και πνευματικές του δυνάμεις. Ο χρόνος που βρίσκεται κανείς με την οικογένεια του έχει επίσης έμμεση επίδραση στην ευχαρίστηση που παίρνει ο εργαζόμενος στην εργασία του και στην απόδοση που έχει σ' αυτήν.

Όσον αφορά στην ελάχιστη διάρκεια κανονικής άδειας με αποδοχές που καθορίζεται στη Σύμβαση 132 του Δ.Γ.Ε. σχετικά με τις ετήσιες άδειες με αποδοχές, προβλέπεται κανονική άδεια τουλάχιστο τριών εργάσιμων εβδομάδων για ένα χρόνο υπηρεσίας. Έχει μεγάλη σημασία οι όροι για την παροχή της κανονικής άδειας να καθορίζονται ακριβώς και να εξασφαλίζεται ότι οι εργαζόμενοι έχουν κάνει χρήση της. Επιπλέον εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες άδειες για τις δημόσιες αργίες, οι οποίες συνδυάζονται με γιορτές θρησκευτικού, ιστορικού ή πολιτιστικού περιεχομένου καθώς και με τις προβλέψεις του υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων για τη λειτουργία των ελληνικών πανεπιστημίων.

6.9.4 Χρήσιμες οδηγίες

α) Οργάνωση και αντικείμενο της εργασίας

- Η έντονη και κοπιώδης εργασία πρέπει να μηχανοποιείται με μελέτη του αντικειμένου της εργασίας που θα προκύψει.
- Η οργάνωση της εργασίας πρέπει να δίνει πολλές ευκαιρίες για σύντομα διαλείμματα χωρίς να προκαλείται καθυστέρηση στο χρονικό προγραμματισμό των εργασιών.
- Το αντικείμενο της εργασίας πρέπει να σχεδιάζεται έτσι, ώστε η εργασία να παρέχει ποικιλία και ο κύκλος επανάληψης να είναι μεγάλος.
- Απλοί και επαναλαμβανόμενοι χειρισμοί πρέπει να βρίσκεται τρόπος να εναλλάσσονται με άλλου είδους χειρισμούς.
- Όταν κουραστικές και ανιαρές εργασίες είναι αναπόφευκτες πρέπει να γίνεται κυκλική εναλλαγή των θέσεων εργασίας.
- Πρέπει να υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.
- Απομονωμένες εργασίες πρέπει να αποφεύγονται έκτος και αν το επιβάλλει η φύση της εργασίας π.χ. έρευνα.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν συγκεκριμένες επιλογές για τον τρόπο που γίνεται η εργασία.

-Η ομαδική εργασία πρέπει να οργανώνεται έτσι που να δίνει τη δυνατότητα για ατομικές και ομαδικές πρωτοβουλίες κατά την εκτέλεση των καθηκόντων.

β) Διάρκεια εργασίας και περίοδοι ανάπαυσης

-Η διάρκεια της ημερήσιας εργασίας πρέπει να αφήνει χρόνο για ηρεμία και ανάπαυση.

-Οι πραγματικές ώρες εργασίας ανά εβδομάδα πρέπει να είναι μέσα σε λογικά όρια.

-Ένα επαρκές διάλειμμα πρέπει να προβλέπεται για τα γεύματα.

-Πρέπει να προγραμματίζονται σύντομα διαλείμματα.

-Οι ημέρες εβδομαδιαίας ανάπαυσης και οι επίσημες αργίες πρέπει να είναι επαρκείς.

-Η ετήσια άδεια μετ' αποδοχών πρέπει να παρέχεται και να λαμβάνεται.

-Άλλες δυνατότητες απουσίας πρέπει να παρέχονται στους εργαζομένους για την εξυπηρέτηση προσωπικών τους αναγκών, σύμφωνα βέβαια με τους σχετικούς νόμους.

-Το ελαστικό ωράριο πρέπει να αντιμετωπίζεται ευνοϊκά.

6.9.5 Στόχοι για την ασφάλεια, υγιεινή και ευεξία στην εργασία

Καλύτερες συνθήκες ασφάλειας, υγιεινής και εργασίας σημαίνουν βελτίωση της παραγωγικότητας. Η βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας και υγιεινής κατά την εργασία και γενικότερα η βελτίωση του εργασιακού και εκπαιδευτικού περιβάλλοντος είναι θέμα πρωταρχικής σημασίας για τη λειτουργία του Πανεπιστημίου.

Για να πραγματοποιηθεί μια τέτοια βελτίωση χρειάζονται συγκεκριμένα μέτρα και η συνεργασία των υπεύθυνων, των εργαζομένων και των φοιτητών είναι απαραίτητη για να εξευρεθούν πρακτικές λύσεις.

Η βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας και υγιεινής κατά την εργασία συνεπάγεται μείωση των εργατικών ατυχημάτων και των εμποδίων στη λειτουργία του ιδρύματος. Οι βασικοί στόχοι για την ασφάλεια, υγιεινή και ευεξία στην εργασία είναι:

-Ο εντοπισμός των κινδύνων που μπορεί να οδηγήσουν σε ατύχημα ή ασθένεια και γενικά, η εξακρίβωση των αιτίων που οδηγούν σε κακές συνθήκες εργασίας.

-Η ανάλυση και ο καθορισμός της φύσης των κινδύνων και των προβλημάτων, πώς αυτά επιδρούν στον εργαζόμενο και ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν.

-Η διόρθωση και βελτίωση της κατάστασης.

-Ο έλεγχος εάν τα μέτρα εφαρμόστηκαν σωστά και εάν είχαν το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

-Ο έλεγχος μήπως προέκυψαν νέα προβλήματα στο χώρο εργασίας.

Η λήψη μέτρων ασφάλειας γίνεται για προληπτικούς λόγους. Σκοπός της είναι να αποτρέψει την δημιουργία κινδύνων και να εξασφαλίσει καλύτερες συνθήκες εργασίας.

6.9.6 Διαδικασίες επιθεώρησης εργασιακών χώρων – Συστηματική εξέταση

Οι κίνδυνοι ατυχήματος και τα εργονομικά προβλήματα είναι δυνατόν να εντοπισθούν με συστηματικό έλεγχο και επιθεώρηση του χώρου εργασίας. Οι επιθεωρήσεις είναι ένα από τα σημαντικότερα προληπτικά μέτρα για την εξασφάλιση ασφαλούς και εργονομικά σχεδιασμένου εργασιακού περιβάλλοντος.

Στο Πανεπιστήμιο λόγω της έκτασης και της πολυπλοκότητας της δομής του, συνήθως δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί ένας μοναδικός έλεγχος που να είναι περιεκτικός όλων των δραστηριοτήτων, για το λόγο αυτό οι έλεγχοι θα πρέπει να καταμερίζονται σε διαφορετικούς τομείς και τμήματα. Οι έλεγχοι των χώρων εργασίας μπορούν να ταξινομηθούν σε κατηγορίες ως εξής:

-Γενικοί έλεγχοι. Στοχεύουν στον έλεγχο του γενικού επιπέδου των συνθηκών που επικρατούν στους χώρους εργασίας και εκπαίδευσης του ιδρύματος και πραγματοποιούνται τουλάχιστον μια φορά τον χρόνο.

-Λεπτομερείς έλεγχοι. Πραγματοποιούνται σε ειδικούς χώρους σε τακτά χρονικά διαστήματα π.χ. μια φορά το χρόνο.

-Ειδικό έλεγχοι. Οι έλεγχοι αυτοί δεν ακολουθούν κάποιο ιδιαίτερο πρόγραμμα και μπορεί να καλύψουν ένα ή περισσότερα ειδικά προβλήματα π.χ. μελέτη των κινδύνων που εμπεριέχονται στη χρήση χημικών ουσιών, βελτιώσεις στα μέσα των εργαστηρίων κ.λπ.

Ειδικό έλεγχοι ασφάλειας μπορεί επίσης να πραγματοποιηθούν για μια συγκεκριμένη διαδικασία που παρουσιάζει ειδικά προβλήματα.

Αποτελεί καλή πρακτική η πραγματοποίηση ενός ελέγχου ανά τρίμηνο, με τη συμμετοχή του υπεύθυνου προϊστάμενου, του υπεύθυνου ασφάλειας, του εκπροσώπου του σωματείου εργαζομένων και πιθανόν όλης της επιτροπής ασφάλειας.

Γενικότερα στο σχεδιασμό ενός τέτοιου ελέγχου θα πρέπει να ορίζονται τα εξής:

-Ο σκοπός του ελέγχου (ποια προβλήματα επιδιώκεται να αντιμετωπισθούν).

-Οι χώροι και τα σημεία όπου θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τον έλεγχο.

-Τα άτομα που θα συμμετέχουν στην επιθεώρηση.

-Ο τρόπος καταγραφής των παρατηρήσεων, διαπιστώσεων και υποδείξεων.

-Τα σημεία επανελέγχου για να διαπιστωθεί εάν εφαρμόστηκαν σωστά τα συμφωνηθέντα μέτρα και εάν είχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Όλα τα μέλη της ομάδας ελέγχου θα πρέπει να έχουν και να χρησιμοποιούν μία λίστα κατά τον έλεγχο.

Όταν πραγματοποιείται έλεγχος των χώρων εργασίας θα πρέπει μεταξύ των άλλων να ελέγχονται και τα ακόλουθα:

- Αρχεία ελέγχων.
- Κτιριακές εγκαταστάσεις, διάδρομοι κυκλοφορίας, έξοδοι.
- Πυροσβεστικός εξοπλισμός.
- Διάθεση αποβλήτων.
- Ηλεκτρικός εξοπλισμός.
- Μηχανήματα.
- Εξοπλισμός, συσκευές, εργαλεία και εξαρτήματα.
- Ικρίώματα.
- Εξαερισμός, κλιματισμός.
- Φωτισμός.
- Θόρυβος.
- Σκόνη, καπνοί, αέρια.
- Αποθήκευση εύφλεκτων υλών, χημικών και βιολογικών παραγόντων.
- Εκρηκτικά και άλλες χημικές ουσίες.
- Μέσα ατομικής προστασίας.
- Εργονομικά προβλήματα.
- Χώροι ατομικής εργασίας.
- Προβλήματα οργάνωσης της εργασίας.
- Κοινωνικές παροχές.
- Εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας.
- Προστασία της υγείας.
- Πρώτες βοήθειες.
- Υγειονομικές Υπηρεσίες

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- Ασφαλείς Εργασίες Συντήρησης Ευρωπαϊκή Εκστρατεία για Ασφαλείς και Υγιείς Χώρους Εργασίας 2010 – 2011.
- Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρος Λαρούς Μπριτάνικα. Πάπυρος, 1997.
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. Θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας για Επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (αρθ. 2, Π.Δ. 294/1988). Αθήνα, 2008.
- Κουρούμαλη Κ. Εργονομία Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, εργασία στο μάθημα Εργονομία, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων Πανεπιστημίου Πειραιώς, 2007.

- Μαρμαράς Ν. Εισαγωγή στην εργονομία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας. Αθήνα 2002.
- Μπελεσιώτη Κ. Μικροοικονομική Ανάλυση των Συνθηκών Υγιεινής και Ασφάλειας στον χώρο εργασίας, Πτυχιακή εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας. Αθήνα, 2005.
- Πρόληψη ατυχημάτων στους χώρους εργασίας, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης. Αθήνα 2009
- Σύγχρονη Εργονομία. Παρουσιάσεις από το βιβλίο «Σύγχρονη Εργονομία» Δρ. Λάμπρου Λαΐου - Δρ. Μαρίας Γιαννακοπούλου Σιουτάρη. Εισηγητής Δρ. Γεώργιος Σκρούμπελος.
- Υγιεινή και Ασφάλεια στους χώρους εργασίας. 1992 Ευρωπαϊκό Έτος Ασφάλειας Υγιεινής και Υγείας στο χώρο εργασίας. (Μετάφραση και προσαρμογή στα ελληνικά του βιβλίου «Safety and Health at work» που εξέδωσε το Διεθνές Γραφείο Εργασίας με τη συνεργασία του Συμβουλίου Βιομηχανικής Ασφάλειας της Σουηδίας).
- Osborne D. J. Ergonomics at work, New York: John Wiley & Sons, 1982.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ :

- ✓ www.safetyengineer.gr
- ✓ www.elinyae.gr
- ✓ www.europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_work
- ✓ www.healthy-workplaces.eu
- ✓ www.hw.osha.europa.eu
- ✓ <http://estia.hua.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/400/1/mpelesiwth.pdf>
- ✓ http://www.chem.uoa.gr/courses/organiki_1/val_hyg_asfaleia.htm
- ✓ <http://www.tex.unipi.gr/undergraduate/ergasies/ergonomia/pc2.pdf>
- ✓ <http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/1.pdf>
- ✓ [http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf/All/248B0AD129F4F64CC2257168003765BC/\\$file/ergonomics.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf/All/248B0AD129F4F64CC2257168003765BC/$file/ergonomics.pdf)
- ✓ http://www.tex.unipi.gr/undergraduate/notes/ergonomia/pres/ergonomia_1_intro.pdf
- ✓ http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/themata_G%20KAT.1256113241515.pdf

