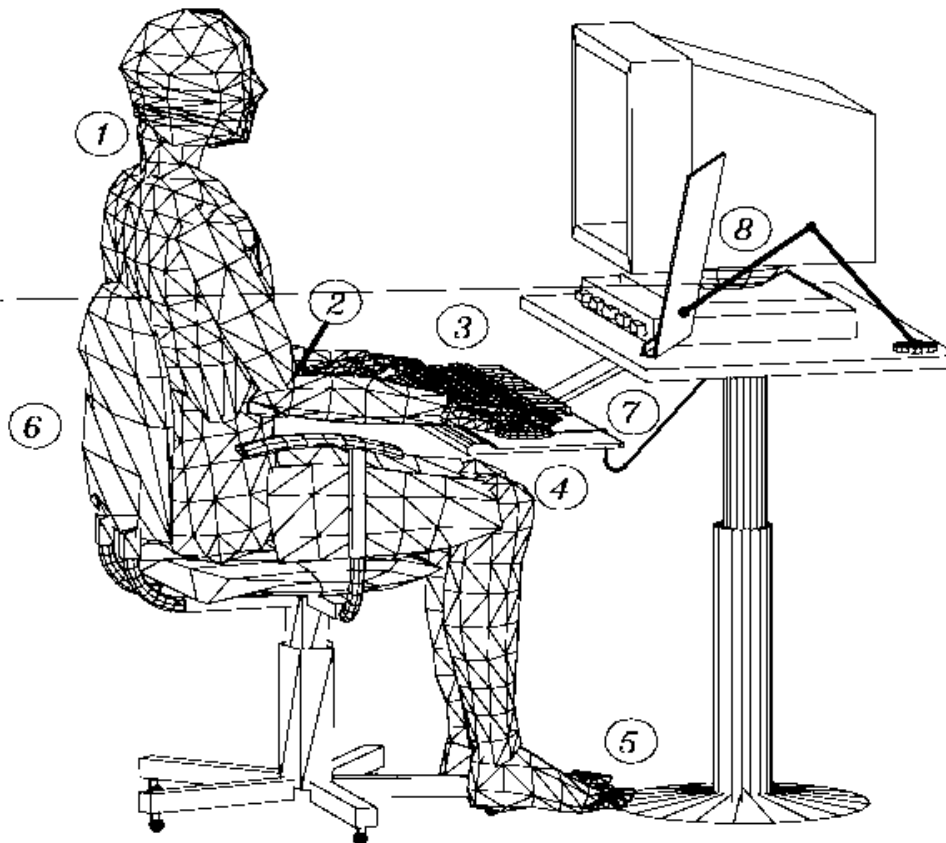


Εργονομία σταθμών εργασίας Η/Υ



Δημήτριος Δαούσης : Μεταπτυχιακός φοιτητής Α' έτους
ΜΔΕ Μαθηματικού (Α.Μ. : 403)

Κατεύθυνση : "ΤΠΕ στην Εκπαίδευση"

Ιανουάριος 2010

Περιεχόμενα

Ευρετήριο εικόνων	3
1. Εισαγωγή	7
1.1. Δομή της εργασίας	8
2. Ορισμοί Εργονομίας	8
ISO 9241 Μέρος 4: Απαιτήσεις πληκτρολογίου	10
3. Πληκτρολόγια	11
3.1. Τοποθέτηση πληκτρολογίου – ύψος	12
3.2. Τοποθέτηση πληκτρολογίου – απόσταση	13
3.3. Σχεδιασμός και χρήση	14
3.4. Χρήση από αριστερόχειρες	15
ISO 9241 Μέρος 5: Διάταξη σταθμού εργασίας και οι απαιτήσεις για τη στάση του σώματος	17
4. Οθόνες οπτικής απεικόνισης	18
4.1. Απόσταση θέασης	19
4.2. Γωνία και ύψος θέασης	20
4.3. Χρόνος θέασης	22
4.4. Σαφήνεια θέασης	22
5. Βάση στήριξης καρπών	24
5.1. Σχεδιασμός και χρήση	24
6. Στηρίγματα εγγράφων	25
6.1. Θέση του στηρίγματος εγγράφων	26
7. Γραφεία	27
7.1. Περιοχές επιφάνειας γραφείων εργασίας	27
7.2. Περιοχές κάτω από την επιφάνεια γραφείων εργασίας	29
8. Καρέκλες	30
8.1. Οπίσθιο στήριγμα (πλάτη)	31
8.2. Κάθισμα	33
8.3. Στηρίγματα χεριών (μπράτσα)	34
8.4. Βάση	36

9. Τηλέφωνα	37
9.1. Θέση και χρήση	37
ISO 9241 Μέρος 6: Οδηγίες στο περιβάλλον εργασίας	39
10. Περιβάλλον του σταθμού εργασίας	40
10.1. Φωτισμός	40
10.2. Αντανάκλαση	42
10.3. Εξαερισμός	43
ISO 9241 Μέρος 9: Απαιτήσεις για συσκευές εισόδου (εκτός πληκτρολογίου)	45
11. Συσκευές εισόδου (εκτός πληκτρολογίου)	46
11.1. Θέση δεικτικών συσκευών	46
11.2. Μέγεθος, μορφή και ρυθμίσεις των δεικτικών συσκευών	48
12. Προτεινόμενες στάσεις σώματος	51
13. Η διαδικασία της εργασίας με υπολογιστή	53
13.1. Παρατεταμένες περίοδοι δραστηριότητας	53
13.2. Ιατρική ενημέρωση και εκγύμναση	55
14. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας σταθμού εργασίας υπολογιστών	56
14.1. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας προσωπικού σταθμού εργασίας υπολογιστή	63
14.2. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας σταθμών εργασίας υπολογιστών του ΚΥΠΕΣ	70
15. Βιβλιογραφικές & Διαδικτυακές αναφορές	77

Ευρετήριο εικόνων

<i>Εικόνα 1:</i> Πληκτρολόγιο	11
<i>Εικόνα 2:</i> Δίσκος πληκτρολογίου	12
<i>Εικόνα 3:</i> Συνιστώμενη κλίση τοποθέτησης πληκτρολογίου	13
<i>Εικόνα 4:</i> Πληκτρολόγιο πολύ μακριά	13
<i>Εικόνα 5:</i> Πληκτρολόγιο πολύ κοντά	13
<i>Εικόνα 6:</i> Λοξή κάμψη των καρπών	14
<i>Εικόνα 7:</i> Κάμψη καρπού προς τα επάνω	14
<i>Εικόνα 8:</i> Διασπασμένο πληκτρολόγιο	15
<i>Εικόνα 9:</i> Διασπασμένο και ανυψούμενο πληκτρολόγιο	15
<i>Εικόνα 10:</i> Οριζόντια και κατακόρυφη απόσταση πλήκτρων	15
<i>Εικόνα 11:</i> Πληκτρολόγιο για αριστερόχειρες	16
<i>Εικόνα 12:</i> Προγραμματιζόμενο αριθμητικό πληκτρολόγιο	16
<i>Εικόνα 13:</i> Οθόνες υπολογιστών	18
<i>Εικόνα 14:</i> Απόσταση θέασης	19
<i>Εικόνα 15:</i> Επίπεδη οθόνη	19
<i>Εικόνα 16:</i> Γωνία Η/Υ	20
<i>Εικόνα 17:</i> Οθόνη τοποθετημένη άμεσα μπροστά	20
<i>Εικόνα 18:</i> Οθόνη τοποθετημένη πολύ ψηλά	20
<i>Εικόνα 19:</i> Ιδανική γωνία θέασης	21
<i>Εικόνα 20:</i> Δι-εστιακοί χρήστες	21
<i>Εικόνα 21:</i> Βάση υποστήριξης οθονών	23
<i>Εικόνα 22:</i> Βάση στήριξης καρπών	24
<i>Εικόνα 23:</i> Γωνία κάμψης των καρπών	24
<i>Εικόνα 24:</i> Σωστή χρήση της βάσης στήριξης καρπών	25
<i>Εικόνα 25:</i> Ενσωμάτωση βάσης στήριξης καρπών σε πληκτρολόγιο	25
<i>Εικόνα 26:</i> Στηρίγματα εγγράφων	25
<i>Εικόνα 27:</i> Θέση στηρίγματος εγγράφων σε σχέση με την οθόνη	26

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

Εικόνα 28: Βάση στήριξης εγγράφων κάτω από την οθόνη	26
Εικόνα 29: Γραφεία σταθμών εργασίας	27
Εικόνα 30: Περιορισμένος χώρος για το πληκτρολόγιο και το ποντίκι	27
Εικόνα 31: Συνιστώμενες ζώνες χώρου εργασίας	28
Εικόνα 32: Πίεση λόγω της άκρης του γραφείου	28
Εικόνα 33: Περιορισμένος χώρος κάτω από το γραφείο	29
Εικόνα 34: Διάγραμμα ελεύθερου χώρου κάτω από μια επιφάνεια εργασίας	29
Εικόνα 35: Υποπόδιο	30
Εικόνα 36: Καρέκλες σταθμών εργασίας	31
Εικόνα 37: Ρυθμιζόμενη καρέκλα	32
Εικόνα 38: Φυσική μορφή-S της σπονδυλικής στήλης	33
Εικόνα 39: Θέση γονάτων	33
Εικόνα 40: Στρογγυλεμένη άκρη καρέκλας	33
Εικόνα 41: Διάφορες θέσεις του στηρίγματος των χεριών	35
Εικόνα 42: Τροχίσκος	36
Εικόνα 43: Καρέκλα με βάση 5 τροχίσκων	36
Εικόνα 44: Τηλέφωνα και εξοπλισμός	37
Εικόνα 45: Άβολη στάση κατά τη χρήση τηλεφώνου	38
Εικόνα 46: Χρήση hands free	38
Εικόνα 47: Τα φώτα παράλληλα με τη γραμμή θέασης και χρήση περσίδων	40
Εικόνα 48: Έντονο φως έρχεται από το παράθυρο	41
Εικόνα 49: Αντανάκλαση από υπερυψωμένο φως	42
Εικόνα 50: Φίλτρα οθονών	43
Εικόνα 51: Διασκορπιστής αέρα	44
Εικόνα 52: Δεικτικές συσκευές	46
Εικόνα 53: Δεικτική συσκευή μακριά από το πληκτρολόγιο	47
Εικόνα 54: Ποντίκι τοποθετημένο πολύ μακριά από το χρήστη	47
Εικόνα 55: Δίσκος πληκτρολογίου	47
Εικόνα 56: Πληκτρολόγιο με ενσωματωμένο touchpad	48

Εικόνα 57: Μαξιλαράκι στήριξης καρπών	48
Εικόνα 58: Συσκευή σφαιρών	49
Εικόνα 59: Joystick χρήσης δακτύλου	49
Εικόνα 60: Λειτουργία συσκευής trackball	49
Εικόνα 61α&β: Η όρθια στάση καθίσματος	52
Εικόνα 62α&β: Η όρθια στάση	52
Εικόνα 63α&β: Η στάση καθίσματος προς τα εμπρός	52
Εικόνα 64α&β: Η ξαπλωτή στάση καθίσματος	53
Εικόνα 65: Η διαδικασία της εργασίας σε ένα Η/Υ	53
Εικόνα 66: Ασκήσεις χαλάρωσης	54

1. Εισαγωγή

Η διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ) τα τελευταία χρόνια είναι τόσο μεγάλη ώστε δεν απέχει πολύ η ημέρα όπου σχεδόν το σύνολο των εργαζομένων θα εκτελεί σημαντικό μέρος της εργασίας μέσω κάποιου συστήματος Πληροφορικής. Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (Η/Υ) πλέον συναντώνται στα περισσότερα σπίτια, όπου χρησιμοποιούνται είτε για εργασία είτε για διασκέδαση, ενημέρωση, κ.λ.π.

Η εξέλιξη των δυνατοτήτων των Η/Υ και των μέσων διαλόγου με αυτούς (οθόνες, πληκτρολόγια, κ.λ.π.) είναι σημαντική. Παρόλα αυτά, είμαστε ακόμη μακριά από το σημείο όπου η συστηματική χρήση των υπολογιστών θα εξασφαλίζει την επιδιωκόμενη απόδοση της εργασίας, χωρίς να συνοδεύεται από βλαπτικές επιδράσεις στη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων. Πόνοι στη μέση, τον αυχένα και τα χέρια, τσούξιμο στα μάτια, κεφαλαλγίες, αλλά και συχνά επαναλαμβανόμενα λάθη ή αίσθημα φόβου και αγωνίας για τις επιπτώσεις ενεργειών με άγνωστα αποτελέσματα, αποτελούν συχνά συμπτώματα που βασανίζουν τους εργαζομένους σε θέσεις εργασίας με Η/Υ. Επίσης, αρχίζουν να συναντώνται όλο και περισσότερο οι ασθένειες των εργαζομένων με υπολογιστές όπως είναι οι τενοντίτιδες στα άνω άκρα ή το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα.

Η εμφάνιση βλαπτικών επιπτώσεων στους εργαζομένους, δεν εξαρτάται μόνο από τον σχεδιασμό του πληροφορικού συστήματος και των μέσων διαλόγου με αυτό. Ο σχεδιασμός της θέσης εργασίας (κάθισμα, γραφείο εργασίας, κ.λ.π.) το περιβάλλον της εργασίας (φωτισμός, θόρυβος, θερμοκρασία, κ.λ.π.), η σχετική θέση του Η/Υ ως προς τον εργαζόμενο και τα υπόλοιπα στοιχεία του περιβάλλοντος εργασίας, αλλά και η οργάνωση της εργασίας, μπορούν να αποτελούν τη γενεσιουργό αιτία των βλαπτικών επιπτώσεων.

Όλα τα παραπάνω καταδεικνύουν ότι, η επιλογή ενός πληροφορικού συστήματος και του εξοπλισμού που θα διαμορφώσει τη θέση εργασίας, καθώς και η εγκατάστασή τους μέσα στο χώρο, είναι πολύ σημαντική για την εξασφάλιση της υγείας και της άνεσης των εργαζομένων, αλλά και για την καλή απόδοση της εργασίας τους. Επιπλέον, επειδή τόσο οι συνθήκες στο περιβάλλον εργασίας όσο και αυτά καθαυτά τα πληροφορικά συστήματα, με τη χρήση τους, μεταβάλλονται, προκύπτει η ανάγκη συνεχούς συστηματικής αξιολόγησής τους, όσον αφορά στην προσαρμογή τους στους χρήστες τους και την εργασία που αυτοί εκτελούν.

Η Εργονομία έχει μελετήσει την εργασία με Η/Υ και έχει αναπτύξει τις ειδικές εκείνες γνώσεις που απαιτούνται για το σχεδιασμό και την προσαρμογή των πληροφορικών συστημάτων και των θέσεων εργασίας, στα χαρακτηριστικά των εργαζομένων και της εργασίας που εκτελείται κάθε φορά. Επίσης, η Ευρωπαϊκή Ένωση και η χώρα μας, έχουν θεσπίσει ένα νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει τις υποχρεώσεις των εργοδοτών και των εργαζομένων καθώς και προδιαγραφές που θα πρέπει να ισχύουν κατά την εργασία με Η/Υ.

Τα παραπάνω δημιουργούν την ανάγκη διάχυσης της γνώσης γύρω από τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η εργασία με Η/Υ, καθώς και των τρόπων πρόληψης αυτών των αρνητικών επιπτώσεων.

1.1. Δομή της εργασίας

Αρχικά, θα δούμε 4 ορισμούς που αφορούν την έννοια της εργονομίας. Στην αρχή κάθε ενότητας έχουμε την περίληψη του αντίστοιχου τμήματος του προτύπου ISO 9241, του οποίου οι συνιστώσες αναλύονται λεπτομερώς, ενώ συγχρόνως παρουσιάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι και οι πιθανές λύσεις που μπορούν να δοθούν σε κάθε περίπτωση. Επίσης, σε κάθε ενότητα υπάρχει πληθώρα εικόνων που κάνουν πιο εύκολη την παρακολούθηση της εργασίας. Τέλος, παρέχεται ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των σταθμών εργασίας ηλεκτρονικών υπολογιστών, ενώ γίνεται και έλεγχος κατά πόσο: α) ο προσωπικός σταθμός εργασίας αλλά και β) οι σταθμοί εργασίας του Κέντρου Υπολογιστικών και Επικοινωνιακών Συστημάτων (ΚΥΠΕΣ) του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστημίου Πατρών, πληρούν τις αρχές εργονομίας που παρουσιάζονται στην εργασία αυτή.

2. Ορισμοί Εργονομίας

1^{ος} Ορισμός: Η λέξη εργονομία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις “έργο”, που σημαίνει δουλειά και “νόμος” που αντιστοιχεί στην λέξη κανόνες. Η εργονομία, μια σχετικά νέα επιστήμη, εξετάζει την εφαρμογή των φυσιολογικών, των ψυχολογικών, και των αρχών εφαρμοσμένης μηχανικής στις αλληλεπιδράσεις ανθρώπων και μηχανών. Η εργονομία προσπαθεί να καθορίσει τις συνθήκες εργασίας που ενισχύουν την υγεία, την ασφάλεια, την άνεση και την παραγωγικότητα. Αυτό μπορεί να γίνει με την αναγνώριση τριών πραγμάτων: των φυσιολογικών, των ανατομικών και των ψυχολογικών ικανοτήτων, καθώς και των εργαλείων που χρησιμοποιούν αλλά και των περιβαλλόντων μέσα στα οποία λειτουργούν.

2^{ος} Ορισμός: "Εργονομία ονομάζεται η επιστήμη που μελετά τη μεθοδική οργάνωση της εργασίας από άποψη μηχανημάτων, εξοπλισμού και γενικά περιβάλλοντος εργασίας".

Πηγή: Πληροφορική Γυμνασίου (Βιβλίο Μαθητή, σελ. 108)
Δαμιανάκης, Τζαβάρας, Μαβόγλου, Νταντουρής

3^{ος} Ορισμός: “Η εργονομία αποτελεί επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εργαζόμενων ανθρώπων και των υπολοίπων στοιχείων ενός συστήματος εργασίας, η οποία εφαρμόζει θεωρητικές αρχές, δεδομένα και μεθόδους για το σχεδιασμό της εργασίας με στόχο την προαγωγή της υγείας των εργαζομένων και τη βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης του συστήματος”.

Πηγή : Διεθνής Ένωση Εργονόμων, 2000 (IEA)

4^{ος} Ορισμός: “Η εργονομία είναι η επιστήμη του σχεδιασμού της εργασίας, του εξοπλισμού και του εργασιακού χώρου που απασχολείται ο εργαζόμενος. Ο κατάλληλος εργονομικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος ώστε να αποφευχθούν επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί λόγω πίεσης, οι οποίοι μπορούν να αναπτυχθούν με την πάροδο του χρόνου και μπορούν να οδηγήσουν σε μακροπρόθεσμη ανικανότητα. Η Διεθνής Ένωση Εργονομίας καθορίζει την εργονομία ως εξής: Η εργονομία είναι ο επιστημονικός κλάδος που ασχολείται με την κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός συστήματος, καθώς και το επάγγελμα που εφαρμόζει τη θεωρία, τις αρχές, τα δεδομένα και τις μεθόδους στο σχεδιασμό προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η ανθρώπινη ευημερία και η γενικότερη απόδοση του συστήματος. Η εργονομία υιοθετείται για να εκπληρώσει τους δύο στόχους: της υγείας και της παραγωγικότητας. Είναι σχετική με το σχεδιασμό τέτοιων πραγμάτων όπως είναι τα ασφαλή έπιπλα και οι εύχρηστες διεπαφές με τις μηχανές”.

Πηγή : *Wikipedia*

ISO 9241 Μέρος 4: Απαιτήσεις πληκτρολογίου

Αναφορά

ISO 9241-4:1998 Απαιτήσεις εργονομίας για εργασία με τερματικά οπτικής απεικόνισης (VDTs) – Μέρος 4: Απαιτήσεις πληκτρολογίου.

Καθεστώς

Διεθνές πρότυπο. Θα αντικατασταθεί από την υποκατηγορία ISO 9241-400.

Φάση του κύκλου ζωής

Κατασκευή του πλαισίου χρήσης.

Τύπος οδηγιών

Χαρακτηριστικά.

Χώροι εφαρμογής

Εξοπλισμός.

Δοκιμές χρηστών.

Πεδίο εφαρμογής

Αυτό το μέρος του προτύπου ISO 9241 παρέχει οδηγίες σχεδιασμού πληκτρολογίων για τυπικά καθήκοντα γραφείου. Οι προδιαγραφές καλύπτουν το γενικό σχεδιασμό του πληκτρολογίου και το σχεδιασμό των πλήκτρων. Ο γενικός σχεδιασμός περιλαμβάνει θέματα όπως: ξεκούραση παλαμών-καρπών, ορατές επιφάνειες των πλήκτρων, κλίση του πληκτρολογίου και προσαρμογή της κλίσης του. Ο σχεδιασμός των πλήκτρων καλύπτει θέματα όπως: διάταξη πλήκτρων, μετατόπιση και ισχύς πλήκτρου, ανάδραση πληκτρολόγησης (όπως η κιναισθητική ανάδραση), αναπήδηση, πλήκτρο λειτουργίας επανάληψης, τυπικά πλήκτρα, πλήκτρα δρομέα, αριθμητικό πληκτρολόγιο και σχήμα του άνω τμήματος του πλήκτρου. Το πρότυπο καθορίζει τις τεχνικές μετρήσεων που πρέπει να ληφθούν και περιλαμβάνει, σε παράρτημα, έλεγχο απόδοσης του χρήστη για κατασκευαστές πρωτότυπων πληκτρολογίων (των οποίων το πληκτρολόγιο, διαφορετικά, δεν ανταποκρίνεται στο πρότυπο).

Κοινό που απευθύνεται

Κατασκευαστές πληκτρολογίων και ανθρώπους που χρειάζεται να αξιολογούν την ποιότητα πληκτρολογίων.

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

3. Πληκτρολόγια

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 γνωρίζουμε σήμερα. Για έναν απλό χρήστη, που ασχολείται ελάχιστα με το πληκτρολόγιο, δεν έχει σημασία ο εργονομικός σχεδιασμός του αφού η μικρή διάρκεια της χρήσης του δεν επιτρέπει την παρουσίαση μυϊκών προβλημάτων. Για την συντριπτική πλειοψηφία όμως των χρηστών, η αυξημένη διάρκεια χρήσης του πληκτρολογίου, σε συνδυασμό με τον κακό εργονομικά σχεδιασμό, μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα υγείας, προβλήματα που πολλοί χρήστες έχουν, χωρίς να το έχουν συνειδητοποιήσει.

Οι κατασκευαστές πλέον είναι γνώστες των πιθανών ρίσκων, λόγω ερευνών που έχουν γίνει και μπορούν να προσφέρουν προϊόντα που συνοδεύονται από έντυπο υλικό για τη σωστή χρήση τους, τους κινδύνους που υπάρχουν, αλλά και τις διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις. Η εναλλακτική λύση θα πρέπει να είναι μία μορφή νέων, εργονομικά σχεδιασμένων πληκτρολογίων τα οποία θα μειώνουν τη στατική εργασία των μυών του χεριού.

Η κατάλληλη επιλογή και ρύθμιση του πληκτρολογίου (Εικόνα 1) βοηθά στον περιορισμό των άβολων στάσεων και της πίεσης που εξασκείται στα χέρια κατά την πληκτρολόγηση. Κατά την αξιολόγηση του σταθμού εργασίας υπολογιστή θα πρέπει να εξετάζουμε τους ακόλουθους παράγοντες:

- Τοποθέτηση πληκτρολογίου - ύψος
- Τοποθέτηση πληκτρολογίου - απόσταση
- Σχεδιασμός και χρήση
- Χρήση από αριστερόχειρες



Εικόνα 1: Πληκτρολόγια

Πρέπει να επιλέξουμε ένα πληκτρολόγιο και να εξετάσουμε την τοποθέτησή του, από κοινού με άλλα συστατικά του σταθμού εργασίας υπολογιστή, συμπεριλαμβανομένων των δεικτικών συσκευών και των βάσεων στήριξης των καρπών.

Σύντομες οδηγίες για τα πληκτρολόγια

- Τοποθετήστε το πληκτρολόγιο άμεσα μπροστά σας
- Οι ώμοι πρέπει να είναι χαλαροί και οι αγκώνες κοντά στο σώμα σας
- Οι καρποί πρέπει να είναι ίσιοι και στην ίδια ευθεία με τα αντιβράχιά σας

3.1. Τοποθέτηση πληκτρολογίου - ύψος

Πιθανοί κίνδυνοι

- Πληκτρολόγια, δεικτικές συσκευές ή επιφάνειες εργασίας που είναι πάρα πολύ ψηλές ή πάρα πολύ χαμηλές μπορούν να οδηγήσουν σε άβολη στάση για τον καρπό, το βραχίονα και τους ώμους. Παραδείγματος χάριν, όταν τα πληκτρολόγια είναι πάρα πολύ χαμηλά, πληκτρολογούμε με τους καρπούς να κάμπτονται προς τα επάνω, ενώ όταν είναι πάρα πολύ ψηλά, μπορεί να πρέπει να ανυψώσουμε τους ώμους μας. Η πληκτρολόγηση σε άβολες στάσεις όπως οι παραπάνω μπορεί να οδηγήσει σε ταλαιπωρία των χεριών, των καρπών και των ώμων.

Πιθανές λύσεις

- Ρυθμίστε το ύψος της καρέκλας και το ύψος της επιφάνειας εργασίας ώστε να διατηρείτε μια ουδέτερη στάση για το σώμα. Οι αγκώνες πρέπει να είναι σχεδόν στο ίδιο ύψος με το πληκτρολόγιο και να κρέμονται άνετα στα πλευρά του σώματος. Οι ώμοι πρέπει να είναι χαλαροί, και οι καρποί δεν πρέπει να κάμπτονται προς τα πάνω/κάτω ή προς κάποια πλευρά κατά τη διάρκεια χρήσης του πληκτρολογίου.

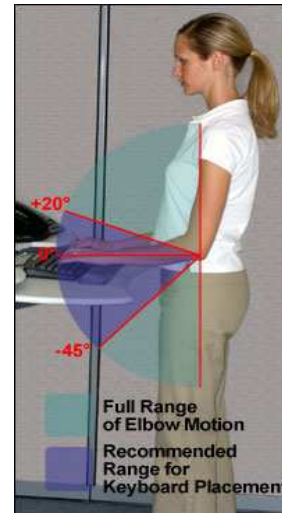
- Αφαιρέστε τα κεντρικά συρτάρια από τα παραδοσιακά γραφεία, στην περίπτωση που δεν μπορείτε να ανυψώσετε την καρέκλα σας λόγω επαφής του συρταριού με την κορυφή των μηρών σας. Γενικά, η επιφάνεια εργασίας δεν πρέπει να είναι παραπάνω από 2 ίντσες (5 εκ.) παχιά.



Εικόνα 2: Δίσκος πληκτρολογίου

- Στην περίπτωση που η επιφάνεια εργασίας ή η καρέκλα δεν μπορεί να ρυθμιστεί κατάλληλα, χρησιμοποιείται ένας δίσκος πληκτρολογίου (Εικόνα 2), ο οποίος θα πρέπει :
 - Να ρυθμίζεται σε ύψος και κλίση
 - Να παρέχει επαρκή χώρο για τα πόδια
 - Να διαθέτει επαρκή χώρο για πολλαπλές συσκευές εισόδου (π.χ. για ένα πληκτρολόγιο και μια δεικτική συσκευή)

- Η κάθετη θέση του πληκτρολογίου σε σχέση με το σώμα του χρήστη, πρέπει να διατηρηθεί μέσα στη συνιστώμενη κλίμακα που παρουσιάζεται στην Εικόνα 3. Η κλίση του πληκτρολογίου μπορεί να πρέπει να αυξηθεί ή να ελαττωθεί, χρησιμοποιώντας τα πόδια του πληκτρολογίου, ώστε να διατηρηθούν ουδέτερες στάσεις για τους καρπούς καθώς αλλάζουν οι γωνίες των βραχιόνων.



Εικόνα 3: Συνιστώμενη κλίση τοποθέτησης πληκτρολογίου

3.2. Τοποθέτηση πληκτρολογίου - απόσταση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Ένα πληκτρολόγιο ή μια δεικτική συσκευή (π.χ. ποντίκι) που είναι τοποθετημένη πάρα πολύ κοντά ή πάρα πολύ μακριά μπορεί να μας αναγκάσει σε άβολες στάσεις, όπως το να κλίνουμε προς τα εμπρός με τον κορμό (Εικόνα 4), αλλά και σε ακραίες γωνίες των αγκώνων (Εικόνα 5). Αυτές οι άβολες στάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε οστεο-μυϊκά προβλήματα στους αγκώνες, στους ώμους, στα χέρια και στους καρπούς.



Εικόνα 4: Πληκτρολόγιο πολύ μακριά



Εικόνα 5: Πληκτρολόγιο πολύ κοντά

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε το πληκτρολόγιο ακριβώς μπροστά σας σε μια απόσταση που επιτρέπει στους αγκώνες να μένουν κοντά στο σώμα με τους αντιβραχίονες (αντιβράχια) σας περίπου παράλληλα με το δάπεδο.

- Η χρήση ενός δίσκου πληκτρολογίου μπορεί να είναι χρήσιμη εάν έχετε περιορισμένο χώρο στο γραφείο ή εάν η καρέκλα σας έχει στηρίγματα χεριών (μπράτσα) που παρεμποδίζουν τον επαρκή προσδιορισμό της θέσης.

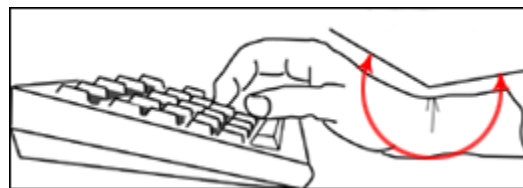
3.3. Σχεδιασμός και χρήση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Ένα παραδοσιακό πληκτρολόγιο μπορεί να σας αναγκάσει να κάμπτετε τους καρπούς σας λοξά (Εικόνα 6) προκειμένου να έχετε πρόσβαση σε όλα τα πλήκτρα. Η κλίση του πληκτρολογίου, που προκαλείται με την επέκταση των ποδιών που υπάρχουν στο πίσω μέρος του πληκτρολογίου, μπορεί να αναγκάσει τον καρπό να κάμπτεται προς τα επάνω (Εικόνα 7). Τα μικρότερα πληκτρολόγια, όπως εκείνα που συναντάμε στους φορητούς υπολογιστές, μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε “αγχωτικές” στάσεις. Αυτές οι άβολες στάσεις καρπών μπορούν να ασκήσουν πίεση στους τένοντες, λόγω της κίνησής τους μέσα στον καρπό, κατά τη διάρκεια της επαναλαμβανόμενης πληκτρολόγησης.



Εικόνα 6: Λοξή κάμψη των καρπών



Εικόνα 7: Κάμψη καρπού προς τα επάνω

Πιθανές λύσεις

- Περιορίστε τις άβολες γωνίες των καρπών με το χαμήλωμα ή την ανύψωση του πληκτρολογίου ή της καρέκλας, ώστε να επιτύχετε μια ουδέτερη στάση για τους καρπούς.
- Ανυψώστε το πίσω ή το εμπρός μέρος των πληκτρολογίων για να επιτύχετε μια ουδέτερη στάση καρπών. Παραδείγματος χάριν, εάν ο χειριστής κάθεται χαμηλότερα σε σχέση με το πληκτρολόγιο, η ελαφρώς ανύψωση του πίσω μέρους του πληκτρολογίου μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση μιας ουδέτερης στάσης για τον καρπό του. Ομοίως, η ανύψωση του εμπρός τμήματος του πληκτρολογίου μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση ουδέτερων στάσεων των καρπών για τους χρήστες που δακτυλογραφούν με το πληκτρολόγιο σε χαμηλότερη θέση. Μην χρησιμοποιείτε τα πόδια των πληκτρολογίων εάν κάτι τέτοιο αυξάνει την κάμψη του καρπού.
 - Θεωρήστε τα εναλλακτικά πληκτρολόγια (Εικόνες 8 και 9) για να προωθήσετε τις ουδέτερες στάσεις καρπών. Τα εναλλακτικά

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

πληκτρολόγια μπορούν να παρασχεθούν σε κάθε περίπτωση χωριστά. Οι χρήστες μπορεί να χρειαστούν χρόνο προκειμένου να εξοικειωθούν με αυτές τις συσκευές.

Σημείωση: Τα εναλλακτικά πληκτρολόγια βοηθούν στη διατήρηση ουδέτερων στάσεων καρπών, αλλά οι διαθέσιμες έρευνες δεν παρέχουν αδιαμφισβήτητη ένδειξη ότι η χρησιμοποίηση αυτών των πληκτρολογίων αποτρέπει από την ταλαιπωρία και τον τραυματισμό.



Εικόνα 8: Διασπασμένο πληκτρολόγιο



Εικόνα 9: Διασπασμένο και ανυψούμενο πληκτρολόγιο

- Τα πληκτρολόγια πρέπει να είναι κατάλληλου μεγέθους και να υπάρχει κατάλληλη απόσταση μεταξύ των πλήκτρων ώστε να ταιριάζουν στους περισσότερους χρήστες. Γενικά, η οριζόντια απόσταση μεταξύ των κέντρων δύο πλήκτρων πρέπει να είναι 0.71-0.75 ίντσες (18-19 χιλ.), ενώ η κατακόρυφη πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0.71-0.82 ίντσών (18-21 χιλ.) (Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Οριζόντια και κατακόρυφη απόσταση πλήκτρων

3.4. Χρήση από αριστερόχειρες

Πιθανοί κίνδυνοι

- Τα περισσότερα πληκτρολόγια κατασκευάζονται με ένα βασικό αριθμητικό πληκτρολόγιο των 10 πλήκτρων που βρίσκεται μόνιμα στη δεξιά πλευρά του πληκτρολογίου. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να είναι περιοριστική στην περίπτωση αριστερόχειρων εργαζόμενων ή ακόμη και δεξιόχειρων που επανέρχονται από τραυματισμό και προσπαθούν να παραμείνουν λειτουργικοί για όσο χρόνο διαρκεί η αποκατάστασή τους. Επίσης, η συγκεκριμένη ρύθμιση για τη θέση του αριθμητικού πληκτρολογίου αποτελεί πρόβλημα στην περίπτωση που κάποιος προσπαθεί να ακολουθήσει θεραπευτικές αγωγές μέσω της εναλλαγής χρήσης των χεριών κατά τη διάρκεια της ημέρας ή της εβδομάδας εργασίας.

Πιθανές λύσεις

- Πλέον είναι διαθέσιμα εναλλακτικά πληκτρολόγια για αριστερόχειρες, στα οποία το αριθμητικό πληκτρολόγιο βρίσκεται μόνιμα στην αριστερή πλευρά του πληκτρολογίου. Επιπλέον, διατίθενται πληκτρολόγια που διαθέτουν αποσυνδεδεμένο αριθμητικό πληκτρολόγιο. Αυτά τα πληκτρολόγια επιτρέπουν στο χρήστη να εναλλάσσει τις θέσεις του αριθμητικού πληκτρολογίου, για χρήση είτε με το δεξί είτε με το αριστερό χέρι (Εικόνα 11). Επίσης τα πληκτρολόγια αυτά μπορούν να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για εφαρμογές όπου οι εργαζόμενοι μοιράζονται τους υπολογιστές.



Εικόνα 11: Πληκτρολόγιο για αριστερόχειρες

- Επίσης, είναι διαθέσιμα αυτόνομα προγραμματιζόμενα αριθμητικά πληκτρολόγια, τα οποία μπορούν να προγραμματιστούν για να διευκολύνουν είτε τη δεξιά είτε την αριστερή χρήση τους (Εικόνα 12).



Εικόνα 12: Προγραμματιζόμενο αριθμητικό πληκτρολόγιο

ISO 9241 Μέρος 5: Διάταξη σταθμού εργασίας και οι απαιτήσεις για τη στάση του σώματος

Αναφορά

ISO 9241-5:1998 Απαιτήσεις εργονομίας για εργασία με τερματικά οπτικής απεικόνισης (VDTs) – Μέρος 5: Διάταξη σταθμού εργασίας και οι απαιτήσεις για τη θέση του σώματος.

Καθεστώς

Διεθνές πρότυπο. Θα αντικατασταθεί από την υποκατηγορία ISO 9241-500.

Φάση του κύκλου ζωής

Κατασκευή του πλαισίου χρήσης.

Τύπος οδηγιών

Προδιαγραφές.

Χώροι εφαρμογής

Περιβάλλον.

Πεδίο εφαρμογής

Αυτό το μέρος του προτύπου ISO 9241 καθορίζει τις εργονομικές κατευθυντήριες αρχές που ισχύουν για το σχεδιασμό του εξοπλισμού της θέσης εργασίας που χρησιμοποιείται για εργασία σε οθόνες οπτικής απεικόνισης. Το πρότυπο τονίζει ότι ο σχεδιασμός του χώρου εργασίας πρέπει να προηγείται από μια ανάλυση των εργασιών που πρόκειται να υποστηρίξει. Οι πληροφορίες αυτές θα βοηθήσουν στον εντοπισμό των διαφόρων εργασιών που εκτελούνται καθώς και των σχετικών συνεργασιών των διαφόρων στοιχείων που υποστηρίζουν τις εργασίες, η οποία στη συνέχεια θα βοηθήσει τους χρήστες να υιοθετήσουν μια άνετη και υγιή στάση σώματος κατά την εργασία τους. Οι προδιαγραφές αυτές προέρχονται από πέντε κατευθυντήριες αρχές: προσαρμοστικότητα-ευελιξία, καταλληλότητα, αλλαγή της στάσης του σώματος, ενημέρωση του χρήστη και συντηρησιμότητα-προσαρμοστικότητα. Οι προδιαγραφές καλύπτουν: στάση σώματος, ευκολία προσαρμογής, επιφάνειες υποστήριξης, καθίσματα, πρόσθετα στοιχεία στήριξης (όπως συσκευή στερέωσης εγγράφων, υποπόδια) και, τέλος, τη διάταξη του σταθμού εργασίας στο χώρο εργασίας. Ένα ενημερωτικό παράρτημα παρέχει ανθρωπομετρικά δεδομένα που απαιτούνται για την επιλογή και το σχεδιασμό σταθμών εργασίας.

Κοινό που απευθύνεται

Κατασκευαστές προϊόντων για σταθμούς εργασίας γραφείων και ανθρώπους που χρειάζεται να σχεδιάζουν και υλοποιούν σταθμούς εργασίας γραφείων.

4. Οθόνες οπτικής απεικόνισης

Η επιλογή της κατάλληλης οθόνης (Εικόνα 13) και η τοποθέτησή της στη σωστή θέση βοηθά στη μείωση των άβολων στάσεων και των αντανακλάσεων του φωτός. Επιπρόσθετα, η σωστή οθόνη συντελεί στην αποτροπή πιθανών βλαβερών επιπτώσεων στην υγεία όπως είναι: η υπερβολική κούραση, η πίεση των ματιών, και ο πόνος στο λαιμό και στην πλάτη.



Εικόνα 13: Οθόνες υπολογιστών

Θεωρήστε τα ακόλουθα ζητήματα ως οδηγίες βελτίωσης του σταθμού εργασίας των υπολογιστών σας :

- Απόσταση θέασης
- Γωνία και ύψος θέασης
- Χρόνος θέασης
- Σαφήνεια θέασης

Η επιλογή και η τοποθέτηση της οθόνης πρέπει να γίνεται από κοινού με άλλα τμήματα του σταθμού εργασίας υπολογιστή (όπως π.χ. του πληκτρολογίου, του γραφείου και της καρέκλας).

Σύντομες οδηγίες για τις οθόνες

- Τοποθετήστε την οθόνη άμεσα μπροστά σας και τουλάχιστον 20 ίντσες (50 εκ.) μακριά
- Τοποθετήστε την οθόνη ώστε το πάνω μέρος της να είναι στο ίδιο ή σε κατώτερο επίπεδο από αυτό των ματιών σας
- Τοποθετήστε την οθόνη κάθετα στο παράθυρο

4.1. Απόσταση θέασης

Πιθανοί κίνδυνοι

- Οθόνες τοποθετημένες πάρα πολύ κοντά ή πάρα πολύ μακριά μπορούν να οδηγήσουν σε άβολες θέσεις του σώματος των χρηστών, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε πίεση των ματιών.
 - Μεγάλες αποστάσεις θέασης μπορούν να αναγκάσουν τους χρήστες να γείρουν προς τα εμπρός και να τεντωθούν προκειμένου να διαβάσουν ένα κείμενο. Αυτό μπορεί να κουράσει τα μάτια και να ασκήσει πίεση στον κορμό, επειδή το οπίσθιο στήριγμα δεν παρέχει πλέον υποστήριξη.
 - Μικρές αποστάσεις θέασης μπορούν να αναγκάσουν τα μάτια να δουλέψουν εντατικότερα προκειμένου να εστιάσουν (προβλήματα σύγκλισης), κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε άβολες στάσεις καθίσματος. Για παράδειγμα, μπορεί να γείρετε το κεφάλι σας προς τα πίσω ή να ωθήσετε την καρέκλα σας μακριά από την οθόνη, δυσκολεύοντας έτσι την πληκτρολόγηση.

Πιθανές λύσεις

- Καθίστε σε μια άνετη απόσταση από την οθόνη από όπου μπορείτε εύκολα να διαβάσετε όλο το κείμενο με το κεφάλι και το κορμό σας σε μια όρθια στάση και την πλάτη σας να υποστηρίζεται από την καρέκλα. Γενικά, η προτιμώμενη απόσταση θέασης είναι μεταξύ 20 και 40 ιντσών (50 και 100 εκατ.) μεταξύ των ματιών και της μπροστινής επιφάνειας της οθόνης του υπολογιστή (Εικόνα 14).



Εικόνα 14: Απόσταση θέασης

Σημείωση: Το μέγεθος του κειμένου μπορεί να πρέπει να αυξηθεί στην περίπτωση μικρότερων οθονών.

- Παρέχετε επαρκή χώρο στο γραφείο μεταξύ του χρήστη και της οθόνης (επιτραπέζιο βάθος). Εάν δεν υπάρχει αρκετός χώρος, τότε:
 - Κάνετε περισσότερο χώρο για το πίσω μέρος της οθόνης με το να τραβήξετε το γραφείο μακριά από τον τοίχο ή
 - Παρέχετε μία επίπεδη οθόνη, η οποία δεν είναι τόσο βαθιά όσο μία συμβατική, με συνέπεια να απαιτεί λιγότερο χώρο στο γραφείο (Εικόνα 15) ή



Εικόνα 15: Επίπεδη οθόνη

- Τοποθετήστε την οθόνη στη γωνία της περιοχής εργασίας. Οι γωνίες παρέχουν συχνά περισσότερο βάθος γραφείου (Εικόνα 16).
- Εγκαταστήστε έναν ρυθμιζόμενο δίσκο πληκτρολογίου για να δημιουργήσετε μια βαθύτερη επιφάνεια εργασίας.



Εικόνα 16: Γωνία Η/Υ

4.2. Γωνία και ύψος θέασης

Πιθανοί κίνδυνοι

- Εργασία που απαιτεί να γέρνετε το κεφάλι και το λαιμό σας προς μία πλευρά για παρατεταμένη χρονική περίοδο, φορτώνει άνισα τους μυς του λαιμού, αυξάνοντας την κούραση και τον πόνο.

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε την οθόνη άμεσα μπροστά σας (Εικόνα 17), έτσι ώστε το κεφάλι, ο λαιμός και ο κορμός σας να βλέπει μπροστά, καθώς κοιτάτε την οθόνη. Οι οθόνες δεν πρέπει να είναι στραμμένες περισσότερο από 35 μοίρες προς τα αριστερά ή δεξιά.



Εικόνα 17: Οθόνη τοποθετημένη άμεσα μπροστά

- Εάν εργάζεστε κυρίως με έντυπο υλικό, τοποθετείστε την οθόνη ελαφρώς στην άκρη και κρατήστε το έντυπο υλικό άμεσα μπροστά σας. Κρατήστε το έντυπο υλικό και την οθόνη όσο το δυνατόν πιο κοντά το ένα στο άλλο.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Μια οθόνη που είναι τοποθετημένη πάρα πολύ ψηλά (Εικόνα 18) ή χαμηλά θα σας αναγκάσει να εργαστείτε με το κεφάλι, το λαιμό, τους ώμους, ακόμη και την πλάτη σας σε άβολες στάσεις. Όταν η οθόνη είναι τοποθετημένη, π.χ. πάρα πολύ ψηλά, σας αναγκάζει να εργαστείτε με το κεφάλι και το λαιμό σας να γέρνουν προς τα πίσω. Η εργασία σε αυτές τις άβολες στάσεις για παρατεταμένη χρονική περίοδο κουράζει τους μυς που υποστηρίζουν το κεφάλι.



Εικόνα 18: Οθόνη τοποθετημένη πολύ ψηλά

Πιθανές λύσεις

- Η κορυφή της οθόνης πρέπει να είναι στο ίδιο ή ελαφρώς κάτω από το επίπεδο των ματιών. Το κέντρο της οθόνης του υπολογιστή πρέπει κανονικά να βρίσκεται 15 έως 20 μοίρες κάτω από το οριζόντιο επίπεδο των ματιών (Εικόνα 19).



Εικόνα 19: Ιδανική γωνία θέασης

- Ολόκληρη η οπτική περιοχή της οθόνης πρέπει να βρίσκεται σε τέτοιο σημείο ώστε η κάτω γωνία εξέτασης να μην είναι ποτέ μεγαλύτερη από 60 μοίρες όταν ο χρήστης είναι σε οποιαδήποτε από τις τέσσερις βασικές στάσεις που αναλύουμε στην ενότητα «Προτεινόμενες στάσεις σώματος». Στην ξαπλωτή στάση η γραμμή θέασης δε θα είναι παράλληλη με το δάπεδο, κάτι το οποίο μπορεί να αυξήσει την προς τα κάτω γωνία θέασης. Η χρησιμοποίηση πολύ μεγάλων οθονών μπορεί, επίσης, να αυξήσει τη γωνία.
- Αφαιρέστε μερικώς ή ολόκληρο τον εξοπλισμό (π.χ. κεντρική μονάδα υπολογιστή) πάνω στον οποίο πιθανώς να είναι τοποθετημένη η οθόνη. Γενικά, η τοποθέτηση της οθόνης πάνω στην κεντρική μονάδα του υπολογιστή, την θέτει πάρα πολύ ψηλά για τους περισσότερους χρήστες.
- Ανυψώστε τη γραμμή θέασής σας ανυψώνοντας την καρέκλα σας. Βεβαιωθείτε ότι έχετε επαρκή χώρο για τους μηρούς σας κάτω από το γραφείο και ότι τα πόδια σας υποστηρίζονται κατάλληλα.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Οι διεστιακοί (ή διπλοεστιακοί) χρήστες βλέπουν την οθόνη μέσω του κατώτατου τμήματος των φακών τους. Αυτό τους αναγκάζει να γέρνουν το κεφάλι τους προς τα πίσω προκειμένου να δουν την οθόνη, η οποία, ωστόσο, είναι κατάλληλα τοποθετημένη. Όπως και στην περίπτωση που η οθόνη είναι πάρα πολύ ψηλά, αυτό μπορεί να κουράσει τους μύς που υποστηρίζουν το κεφάλι.



Εικόνα 20: Δι-εστιακοί χρήστες

Πιθανές λύσεις

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

- Χαμηλώστε την οθόνη (κάτω από τις προδιαγραφές για μη-διεστιακούς χρήστες) έτσι ώστε να διατηρείτε κατάλληλες στάσεις για το λαιμό. Επίσης, μπορεί να χρειαστεί να γείρετε την οθόνη προς το μέρος σας.
- Αυξήστε το ύψος της καρέκλας έως ότου να μπορείτε να δείτε την οθόνη χωρίς να χρειάζεται να γείρετε το κεφάλι σας προς τα πίσω. Μπορεί να χρειαστεί να ανυψώσετε το πληκτρολόγιο είτε να χρησιμοποιήσετε ένα υποπόδιο.
- Χρησιμοποιήστε ειδικό ζευγάρι φακών που σχεδιάζεται ειδικά για την εργασία με υπολογιστές. Κάτι τέτοιο θα εξαλείψει την ανάγκη να βλέπει κάποιος την οθόνη μέσω του κατώτατου τμήματος των φακών του.

4.3. Χρόνος θέασης

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η θέαση της οθόνης για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει κούραση και ξηρότητα στα μάτια. Αυτό συμβαίνει γιατί οι χρήστες ανοιγοκλείνουν λιγότερο τα μάτια τους όταν είναι μπροστά σε μία οθόνη.

Πιθανές λύσεις

- Περιοδικά να ξεκουράζετε τα μάτια σας, εστιάζοντας σε αντικείμενα που είναι σχετικά μακριά (π.χ., σε ένα ρολόι που κρέμεται σε έναν τοίχο 5 μέτρα μακριά).
- Κάνετε διαλλείματα, κοιτάξτε μακριά, και ανοιγοκλείνετε ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα μάτια σας προκειμένου να υγραθούν.
- Να εναλλάσσετε καθήκοντα με άλλες εργασίες που δεν απαιτούν τη χρήση υπολογιστή, όπως είναι π.χ. η αρχειοθέτηση, η τηλεφωνική εργασία ή η αλληλεπίδραση με πελάτες, ώστε να παρέχετε περιόδους ανάπαυσης για τα μάτια σας.

4.4. Σαφήνεια θέασης

Πιθανοί κίνδυνοι

- Οθόνες που είναι σημαντικά γερμένες είτε προς, είτε μακριά από το χρήστη μπορούν να διαστρεβλώσουν τα αντικείμενα που εμφανίζονται στην οθόνη, καθιστώντας δύσκολη την ανάγνωσή τους. Επίσης, όταν η οθόνη γέρνει προς τα πίσω, τα υπερυψωμένα φώτα μπορούν να δημιουργήσουν αντανάκλαση στην οθόνη κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε πιέσεις των ματιών και σε άβολες στάσεις προκειμένου να αποφευχθεί η αντανάκλαση.

Πιθανές λύσεις

- Γείρετε την οθόνη ώστε να είναι κάθετη στη γραμμή θέασής σας, συνήθως όχι περισσότερο από 10 έως 20 μοίρες. Αυτό είναι ευκολότερο να γίνει αν η οθόνη διαθέτει βάση περιστροφής (Εικόνα 21). Μια προσωρινή λύση για να γείρει η οθόνη ελαφρώς προς τα πίσω είναι η τοποθέτηση ενός βιβλίου κάτω από την μπροστινή της άκρη.
- Οι βάσεις υποστήριξης οθόνων θα πρέπει να επιτρέπουν στο χρήστη να τροποποιήσει την απόσταση θέασης και τις γωνίες κλίσης και περιστροφής.



Εικόνα 21: Βάση υποστήριξης οθόνων

Πιθανοί κίνδυνοι

- Παράγοντες που μειώνουν την ποιότητα της εικόνας καθιστούν τη θέαση δυσκολότερη και μπορεί να οδηγήσουν σε πίεση ματιών. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν:
 - ηλεκτρομαγνητικά πεδία που προκαλούνται από άλλο ηλεκτρικό εξοπλισμό που βρίσκεται κοντά στους σταθμούς εργασίας υπολογιστών, τα οποία πεδία μπορούν να οδηγήσουν σε διαστρέβλωση της ποιότητας της οθόνης.
 - συσσώρευση σκόνης, που επιταχύνεται από τα μαγνητικά πεδία που συνδέονται με τις οθόνες των υπολογιστών και η οποία, σκόνη, μπορεί να μειώσει την αντίθεση και να υποβιβάσει τις συνθήκες θέασης.

Πιθανές λύσεις

- Οι σταθμοί εργασίας υπολογιστών πρέπει να απομονωθούν από άλλο εξοπλισμό που μπορεί να έχει ηλεκτροστατικές δυνατότητες παραπάνω από +/- 500 βολτ.
- Οι οθόνες των υπολογιστών πρέπει να καθαρίζονται και να ξεσκονίζονται περιοδικά.

5. Βάσεις στήριξης καρπών

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

Η κατάλληλη ρύθμιση του πληκτρολογίου και του ποντικιού βοηθά στη δημιουργία ενός άνετου και παραγωγικού σταθμού εργασίας. Τα μαξιλαράκια για υποστήριξη των καρπών μπορούν, επίσης, να αυξήσουν την άνεση.

Αν και οι απόψεις ποικίλλουν σχετικά με τη χρησιμότητα των βάσεων στήριξης καρπών (Εικόνα 22), η κατάλληλη χρήση τους έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη δραστηριότητα των μυών και διευκολύνει την επίτευξη ουδέτερων γωνιών για τους καρπούς.

Σύντομες οδηγίες για τις βάσεις στήριξης των καρπών

- Χρησιμοποιήστε ένα μαξιλαράκι υποστήριξης των καρπών για να διατηρήσετε ευθείες στάσεις καρπών και για να ελαχιστοποιήσετε την πίεση επαφών κατά τη διάρκεια εργασιών πληκτρολόγησης και ενεργειών με το ποντίκι

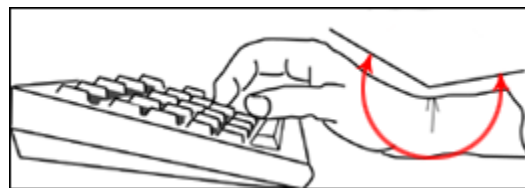


Εικόνα 22: Βάση στήριξης καρπών

5.1. Σχεδιασμός και χρήση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η εκτέλεση εργασιών πληκτρολόγησης χωρίς ένα μαξιλαράκι υποστήριξης καρπών μπορεί να αυξήσει τη γωνία στην οποία οι καρποί των χρηστών κάμπτονται (Εικόνα 23). Η αύξηση της γωνίας κάμψης αυξάνει την πίεση και την ενόχληση επαφών στους τένοντες. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν υπάρχει μεγάλη επανάληψη ή εργασίες πληκτρολόγησης μεγάλης χρονικής διάρκειας. Η πληκτρολόγηση χωρίς μαξιλαράκι υποστήριξης καρπών μπορεί επίσης να αυξήσει την πίεση επαφών μεταξύ του καρπού και των σκληρών ή αιχμηρών τμημάτων των σταθμών εργασίας.



Εικόνα 23: Γωνία κάμψης των καρπών

- Η στήριξη του καρπού κατά τη δακτυλογράφηση μπορεί να εμποδίσει την κίνηση του καρπού, με συνέπεια να αυξήσει τις άβολες στάσεις των καρπών.

Πιθανές λύσεις

- Τα χέρια σας πρέπει να κινούνται ελεύθερα και να βρίσκονται επάνω στο μαξιλαράκι υποστήριξης των καρπών κατά την πληκτρολόγηση. Κατά τη στήριξη, το μαξιλαράκι θα πρέπει να έρχεται σε επαφή με την παλάμη του χεριού σας και όχι με τον καρπό σας.



Εικόνα 24: Σωστή χρήση της βάσης στήριξης καρπών

- Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται, τα μαξιλαράκια υποστήριξης των καρπών πρέπει να είναι μέρος ενός εργονομικά σχεδιασμένου σταθμού εργασίας υπολογιστών.
- Μειώστε την κάμψη των καρπών με τη ρύθμιση άλλων τμημάτων των σταθμών εργασίας (όπως π.χ. της καρέκλας, γραφείου, πληκτρολογίου) έτσι ώστε ο καρπός να μπορεί να διατηρεί μια ευθύγραμμη, ουδέτερη στάση.
- Ταιριάζτε το μαξιλαράκι υποστήριξης των καρπών στο πλάτος, το ύψος και την κλίση της μπροστινής άκρης του πληκτρολογίου (έχοντας υπόψη ότι στόχος είναι να διατηρηθούν οι καρποί όσο το δυνατόν ίσιοι).
- Παρέχετε μαξιλαράκια υποστήριξης των καρπών που είναι αρκετά μαλακά και στρογγυλεμένα για να ελαχιστοποιήσετε την πίεση στον καρπό. Το ύψος της υποστήριξης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1.5 ίντσες (3.8 εκατ.).



Εικόνα 25: Ενσωμάτωση βάσης στήριξης καρπών σε πληκτρολόγιο

6. Στηρίγματα εγγράφων

Τα στηρίγματα εγγράφων (Εικόνα 26) κρατούν τα έντυπα υλικά που απαιτούνται κατά την εργασία με υπολογιστές, κοντά στο χρήστη και στην οθόνη. Ο κατάλληλος προσδιορισμός της θέσης των στηριγμάτων εγγράφων εξαρτάται από την εργασία που εκτελείται και τον τύπο του εγγράφου που χρησιμοποιείται. Η κατάλληλη τοποθέτηση του στηρίγματος μπορεί να μειώσει ή να εξαλείψει τους παράγοντες κινδύνου όπως είναι οι άβολες στάσεις του κεφαλιού και του λαιμού, η κούραση, οι πονοκέφαλοι και η πίεση των ματιών.



Εικόνα 26: Στηρίγματα εγγράφων

Η θέση του στηρίγματος εγγράφων σχετίζεται επίσης με την τοποθέτηση της οθόνης, του πληκτρολογίου και μιας καλά ρυθμισμένης καρέκλας.

Σύντομες οδηγίες για τα στηρίγματα εγγράφων

- Τα έγγραφα πρέπει να είναι στο ίδιο ύψος και στην ίδια απόσταση με την οθόνη

6.1. Θέση του στηρίγματος εγγράφων

Πιθανοί κίνδυνοι

- Τα έγγραφα που τοποθετούνται πάρα πολύ μακριά από την οθόνη μπορεί να απαιτήσουν άβολες στάσεις του κεφαλιού ή συχνές μετακινήσεις τόσο του κεφαλιού όσο και του λαιμού. Αυτές οι άβολες στάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε κούραση των μυών και ταλαιπωρία του κεφαλιού, του λαιμού και των ώμων.

Πιθανές λύσεις

- Τα στηρίγματα εγγράφων πρέπει:
 - Να επιτρέπουν την τοποθέτηση των εγγράφων στο ίδιο σχεδόν ύψος και απόσταση που βρίσκεται και η οθόνη (Εικόνα 27)
 - Να είναι σταθερά όταν φορτώνονται με βαρύτερα έγγραφα όπως είναι π.χ. ένα βιβλίο



Εικόνα 27: Θέση στηρίγματος εγγράφων σε σχέση με την οθόνη

- Το στήριγμα εγγράφων μπορεί να τοποθετηθεί άμεσα κάτω από την οθόνη (Εικόνα 28). Αυτό παρέχει μια εύρωστη επιφάνεια γραψίματος και μειώνει τη συχνή μετακίνηση του κεφαλιού, του λαιμού και της μέσης.
- Ο φωτισμός στο έγγραφο δεν θα πρέπει να προκαλεί αντανάκλαση στην οθόνη



Εικόνα 28: Βάση στήριξης εγγράφων κάτω από την οθόνη

7. Γραφεία

Ένα καλά σχεδιασμένο και κατάλληλα ρυθμισμένο γραφείο παρέχει επαρκή χώρο για τα πόδια, επιτρέπει την κατάλληλη τοποθέτηση των τμημάτων και των εξαρτημάτων του υπολογιστή και ελαχιστοποιεί τις άβολες στάσεις. Η εγκατάσταση, η οργάνωση και η διαμόρφωση άνετων και παραγωγικών σταθμών εργασίας περιλαμβάνει τις ακόλουθες παραμέτρους :

- Περιοχές επιφάνειας γραφείων εργασίας
- Περιοχές κάτω από την επιφάνεια γραφείων εργασίας



Εικόνα 29: Γραφεία σταθμών εργασίας

Σύντομες οδηγίες για τα γραφεία

- Η επιφάνεια του γραφείου πρέπει να επιτρέπει την τοποθέτηση της οθόνης άμεσα μπροστά από το χρήστη, τουλάχιστον 20 ίντσες (50 εκ.) μακριά του
- Αποφύγετε την τοποθέτηση αντικειμένων, όπως η ΚΜΕ, κάτω από τα γραφεία
- Τα γραφεία πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίξουν ποικίλες στάσεις εργασίας

7.1. Περιοχές επιφάνειας γραφείων εργασίας

Πιθανοί κίνδυνοι

- Ο περιορισμένος χώρος στην επιφάνεια εργασίας μπορεί να αναγκάσει τους χρήστες να τοποθετούν συσκευές σε ανεπιθύμητες θέσεις. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε άβολες στάσεις στην προσπάθεια των χρηστών να προσεγγίσουν μια δεικτική συσκευή ή να κοιτάξουν στην οθόνη που είναι τοποθετημένη στην άκρη του γραφείου (Εικόνα 30).



Εικόνα 30: Περιορισμένος χώρος για το πληκτρολόγιο και το ποντίκι

Πιθανές λύσεις

- Το βάθος της επιφάνειας εργασίας θα πρέπει να επιτρέπει:

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

- Να βλέπει την οθόνη σε μια απόσταση τουλάχιστον 20 ιντσών (50 εκατ.).
- Την τοποθέτηση της οθόνης σε τέτοια θέση ώστε να επιτύχει την κατάλληλη γωνία θέασης, η οποία γενικά είναι άμεσα μπροστά από το χρήστη.
- Η χρησιμοποίηση μιας γωνίας μπορεί να παρέχει το πρόσθετο χώρο και βάθος για την φιλοξενία μεγάλων οθονών ή πολλαπλών αντικειμένων.
- Η θέση των συχνά χρησιμοποιούμενων συσκευών (όπως πληκτρολόγιο, τηλέφωνο, ποντίκι) πρέπει να παραμένει μέσα στη βασική ζώνη εργασίας (Εικόνα 31).



Εικόνα 31: Συνιστώμενες ζώνες χώρου εργασίας

Πιθανοί κίνδυνοι

- Κάποια γραφεία και εξαρτήματα υπολογιστών έχουν σκληρές, αιχμηρές γωνίες οι οποίες έρχονται σε επαφή με το βραχίονα ή τον καρπό του χρήστη (Εικόνα 32). Αυτό μπορεί να δημιουργήσει την πίεση επαφών, που έχει επιπτώσεις στα νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία, προκαλώντας ενδεχομένως πόνο στα δάχτυλα.



Εικόνα 32: Πίεση λόγω της άκρης του γραφείου

Πιθανές λύσεις

Για να ελαχιστοποιήσετε την πίεση επαφών:

- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο μαλακό υλικό (όπως στα μαξιλαράκια υποστήριξης καρπών) στις άκρες του γραφείου
- Χρησιμοποιήστε ένα μαξιλαράκι υποστήριξης καρπών
- Αγοράστε γραφεία με στρογγυλεμένες άκρες

7.2. Περιοχές κάτω από την επιφάνεια γραφείων εργασίας

Πιθανοί κίνδυνοι

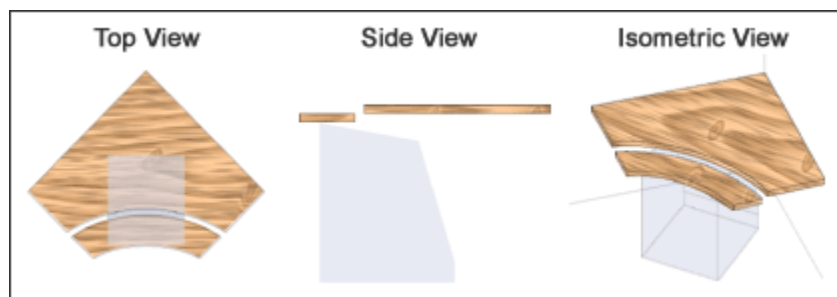
- Ο ανεπαρκής χώρος κάτω από την επιφάνεια εργασίας μπορεί να προκύψει από φτωχή σχεδίαση του χώρου ή την υπερβολική συσσώρευση αντικειμένων (Εικόνα 33). Ανεξάρτητα από τα αίτια, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ταλαιπωρία και μείωση της απόδοσης, σύμφωνα με τα εξής:
 - Πόνοι στους ώμους, την πλάτη και στο λαιμό λόγω του ότι οι χρήστες κάθονται πάρα πολύ μακριά από τον υπολογιστή και αναγκάζονται να τεντωθούν για να εκτελέσουν τις εργασίες τους.
 - Γενικευμένη κούραση, περιορισμοί κυκλοφορίας του αίματος και πίεση επαφών λόγω της περιορισμένης δυνατότητας κινήσεων και συχνής αλλαγής στάσεων του σώματος.



Εικόνα 33: Περιορισμένος χώρος κάτω από το γραφείο

Πιθανές λύσεις

- Παρέχετε, στο μέτρο του δυνατού, επαρκή ελεύθερο χώρο για τους χρήστες ώστε να αλλάζουν συχνά τις στάσεις εργασίας (δείτε τις συνιστώμενες διαστάσεις). Αυτός ο χώρος πρέπει να παραμένει ελεύθερος από αντικείμενα όπως: η ΚΜΕ, βιβλία, κ.λ.π. (Εικόνα 34).



Εικόνα 34: Διάγραμμα ελεύθερου χώρου κάτω από μια επιφάνεια εργασίας

- Να βεβαιωθείτε ότι ο χώρος κάτω από όλες τις επιφάνειες εργασίας προσαρμόζεται σε τουλάχιστον δύο από τις τρεις στάσεις εργασίας για καθημένους που αναφέρονται στην ενότητα «**Προτεινόμενες στάσεις σώματος**», μία από τις οποίες πρέπει να είναι οπωσδήποτε η όρθια καθισμένη στάση.

- Περιορίστε τον αριθμό των αντικειμένων που αποθηκεύονται κάτω από την επιφάνεια εργασίας. Δε θα πρέπει να υπάρχουν καθόλου αντικείμενα που περιορίζουν το χώρο που απαιτείται για τα πόδια των εργαζομένων.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Οι επιφάνειες γραφείων που είναι πάρα πολύ ψηλές ή πάρα πολύ χαμηλές μπορούν να οδηγήσουν σε άβολες στάσεις, όπως: α) έκταση των χεριών για πληκτρολόγηση και β) υπερέκταση των ώμων.

Πιθανές λύσεις

- Ανυψώστε τις επιφάνειες εργασίας με την προσθήκη σταθερών υλικών κάτω από τα πόδια των γραφείων, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο.
- Αφαιρέστε τα κεντρικά συρτάρια των συμβατικών γραφείων για να δημιουργήσετε πρόσθετο χώρο για τους μηρούς, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο.
- Χαμηλώστε τις επιφάνειες εργασίας με το να κόψετε τα πόδια των γραφείων, εάν κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο. Εάν δεν μπορείτε να χαμηλώσετε την επιφάνεια εργασίας, ανυψώστε την καρέκλα. Εάν είναι απαραίτητο, παρέχετε ένα υποπόδιο για να υποστηρίξετε τα πόδια του χρήστη (Εικόνα 35).
- Παρέχετε προσαρμοζόμενα σε ύψος γραφεία. Το ύψος του ελεύθερου χώρου για τα πόδια, κάτω από το γραφείο του υπολογιστή, πρέπει γενικά να είναι μεταξύ 20-28 ιντσών (50-72 εκατ.).



Εικόνα 35: Υποπόδιο

8. Καρέκλες

Μια καρέκλα που είναι καλά σχεδιασμένη και κατάλληλα ρυθμισμένη συνιστά απαραίτητο στοιχείο ενός ασφαλούς και παραγωγικού σταθμού εργασίας υπολογιστών. Μια καλή καρέκλα παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη στην πλάτη, τα πόδια, τους γλουτούς και τα χέρια, μειώνοντας τις άβολες στάσεις και την πίεση λόγω επαφών.

Η αυξανόμενη προσαρμοστικότητα εξασφαλίζει μια καλύτερη θέση για το χρήστη, παρέχει επαρκή υποστήριξη σε ποικίλες στάσεις καθίσματος και επιτρέπει μεταβλητότητα των θέσεων καθίσματος καθ' όλη τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν η καρέκλα χρησιμοποιείται από πολλούς χρήστες.

Για να εξασφαλίσετε ότι η καρέκλα θα παρέχει επαρκή υποστήριξη, είναι σημαντικό να δοκιμάσετε διαφορετικές καρέκλες πριν αγοράσετε κάποια (Εικόνα 36).

Τα ακόλουθα μέρη της καρέκλας είναι σημαντικά στοιχεία που πρέπει να εξεταστούν κατά τη δημιουργία ενός ασφαλούς και παραγωγικού σταθμού εργασίας:



Εικόνα 36: Καρέκλες σταθμών εργασίας

- Οπίσθιο στήριγμα (πλάτη)
- Κάθισμα
- Στηρίγματα χεριών (μπράτσα)
- Βάση

Πρέπει να ρυθμίζετε την καρέκλα σας μαζί με την κατάλληλη τοποθέτηση της θρόνης, του πληκτρολογίου και του γραφείου σας.

Σύντομες οδηγίες για την καρέκλα

- Το οπίσθιο στήριγμα πρέπει να προσαρμόζεται στη φυσική κυρτότητα της σπονδυλικής σας στήλης και να παρέχει επαρκή οσφυϊκή υποστήριξη
- Το κάθισμα πρέπει να είναι άνετο και να επιτρέπει στα πόδια σας να στηρίζονται οριζόντια στο δάπεδο ή στο υποπόδιο
- Τα μπράτσα της καρέκλας, εάν παρέχονται, πρέπει να είναι μαλακά, να επιτρέπουν στους ώμους σας να χαλαρώσουν και στους αγκώνες να παραμένουν κοντά στο σώμα σας
- Η καρέκλα πρέπει να έχει μια βάση πέντε-ποδιών με ρόδες που επιτρέπουν την εύκολη μετακίνηση κατά μήκος του δαπέδου

8.1. Οπίσθιο στήριγμα (πλάτη)

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η φτωχή στήριξη της πλάτης και οι ακατάλληλες στάσεις μπορούν να προκύψουν από το ανεπαρκές μέγεθος, το υλικό, τη θέση ή τη χρήση. Η εργασία σε αυτές τις στάσεις μπορεί να οδηγήσει σε πόνο στην πλάτη και σε κούραση. Παραδείγματος χάριν, μια καρέκλα χωρίς ένα κατάλληλο ή ρυθμιζόμενο οπίσθιο στήριγμα δεν θα παράσχει την επαρκή οσφυϊκή

υποστήριξη ή την απαιτούμενη βοήθεια για τη διατήρηση της φυσικής κυρτότητας (μορφή S) της σπονδυλικής στήλης.

Πιθανές λύσεις

- Εάν η τρέχουσα καρέκλα δεν προσφέρει οσφυϊκή υποστήριξη, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα μετακινούμενο μαξιλάρι για να παρέχει προσωρινά την απαιτούμενη υποστήριξη και να διατηρήσει τη φυσική καμπύλη της σπονδυλικής σας στήλης.
- Χρησιμοποιήστε μια καρέκλα με οπίσθιο στήριγμα που ρυθμίζεται εύκολα και είναι ικανό να υποστηρίξει την πλάτη σε ποικίλες καθισμένες στάσεις. Ένα οπίσθιο στήριγμα πρέπει να έχει τα εξής:

- Να προσαρμόζεται έτσι ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί κατάλληλα για να υποστηρίξει τη χαμηλότερο τμήμα της πλάτης. Η εξωτερική καμπύλη του οπίσθιου στηρίγματος πρέπει να ταιριάζει στην πλάτη.
- Να διαθέτει ρύθμιση που να επιτρέπει στο χρήστη να ξαπλώσει σε τουλάχιστον 15 μοίρες γωνία από την κατακόρυφο. Το οπίσθιο στήριγμα πρέπει να μπορεί να κλειδώνει ή να προσαρμόζεται βάσει της πίεσης που ασκείται ώστε να παρέχει την επαρκή αντίσταση σε μια προς τα πίσω μετακίνηση.
- Εξάρτημα που να επιτρέπει να κινηθεί προς τα εμπρός και προς τα πίσω. Αυτό θα επιτρέπει στους κοντούτερους χρήστες να κάθονται με τις πλάτες τους ενάντια στο οπίσθιο στήριγμα χωρίς η μπροστινή άκρη να έρχεται σε επαφή με τα γόνατά τους. Οι ψηλότεροι χρήστες θα είναι σε θέση να καθίσουν με τις πλάτες τους ενάντια στο οπίσθιο στήριγμα ενώ ακόμα να υποστηρίξουν πλήρως τους γλουτούς και τους μηρούς τους.



Εικόνα 37: Ρυθμιζόμενη καρέκλα

8.2. Κάθισμα

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η χρησιμοποίηση μιας καρέκλας που το κάθισμά της είναι πάρα πολύ υψηλό μπορεί να σας αναγκάσει να εργαστείτε με τα πόδια σας αστήρικτα ή να σας οδηγήσει να κινηθείτε προς τα εμπρός, προς ένα σημείο όπου η πλάτη σας είναι αστήρικτη, καθιστώντας ακόμη δυσκολότερη τη διατήρηση της μορφής S για την σπονδυλική σας στήλη (Εικόνα 38). Αυτές οι άβολες στάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε κούραση, σε περιορισμένη κυκλοφορία του αίματος, σε μούδιασμα και πόνο.



Εικόνα 38: Φυσική μορφή-S της σπονδυλικής στήλης

Πιθανές λύσεις

- Εάν το κάθισμα δεν μπορεί να χαμηλωθεί (αφού κάτι τέτοιο θα έκανε το πληκτρολόγιο ή την οθόνη να βρίσκεται πολύ ψηλά), τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα υποπόδιο για να παρέχετε σταθερή υποστήριξη για τα πόδια.
- Παρέχετε μια καρέκλα με κάθισμα που μπορεί να προσαρμόζεται και είναι αρκετά μεγάλο ώστε να παρέχει υποστήριξη σε ποικίλες καθισμένες στάσεις. Συνιστάται το κάθισμα να διαθέτει:
 - Δυνατότητα ρύθμισης του ύψους, ειδικά όταν χρησιμοποιείται από πολλούς χρήστες. Το ύψος της καρέκλας είναι κατάλληλο όταν ολόκληρο το πέλμα του ποδιού μπορεί να στηριχτεί στο πάτωμα με το πίσω μέρος του γονάτου ελαφρώς ψηλότερα από το κάθισμα της καρέκλας (Εικόνα 39).
 - Η άκρη της καρέκλας να είναι μαλακή και στρογγυλευμένη (Εικόνα 40).
 - Να είναι αρκετά πλατύ ώστε να μπορεί να υποστηρίξει την πλειοψηφία των μεγεθών ισχίων. Για τους εύσωμους χρήστες θα πρέπει να παρέχονται καρέκλες με μεγαλύτερου μεγέθους βάση καθίσματος.



Εικόνα 39: Θέση γονάτων



Εικόνα 40: Στρογγυλευμένη άκρη καρέκλας

Πιθανοί κίνδυνοι

- Ένα κάθισμα ακατάλληλου μεγέθους μπορεί να είναι άβολο, να παρέχει ανεπαρκή υποστήριξη στα πόδια και να περιορίσει τη δυνατότητα μετακίνησης. Κάθισμα το οποίο είναι πολύ κοντό μπορεί να ασκήσει υπερβολική πίεση στους γλουτούς των πιο ψηλών χρηστών, ενώ κάθισμα που είναι πολύ ψηλό μπορεί να ασκήσει υπερβολική πίεση στην περιοχή των γονάτων των κοντότερων χρηστών και να ελαχιστοποιήσει την στήριξη για την πλάτη. Στην περίπτωση που το κάθισμα είναι πολύ μικρό μπορεί να περιορίσει τη δυνατότητα μετακίνησης και την παροχή επαρκούς υποστήριξης. Τέλος, η παρατεταμένη χρήση μπορεί να περιορίσει τη ροή του αίματος στα πόδια και να δημιουργήσει ενόχληση και πόνο.

Πιθανές λύσεις

- Το κάθισμα πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να μπορεί να υποστηρίξει επαρκώς τους πιο ψηλούς χρήστες επιτρέποντας όμως στους κοντότερους χρήστες να κάθονται έχοντας πλήρη υποστήριξη για την πλάτη τους. Το κάθισμα πρέπει να παρέχει υποστήριξη για το μεγαλύτερο μέρος του μηρού χωρίς να υπάρχει επαφή μεταξύ του πίσω μέρους του γονάτου του χρήστη και της μπροστινής άκρης του καθίσματος.
- Παρέχετε υποπόδιο, το οποίο μπορεί να ανυψώσει το γόνατο και να ανακουφίσει έτσι την πίεση στο πίσω μέρος του ποδιού.
- Παρέχετε μια καρέκλα που μπορεί να υποστηρίξει τόσο μικρόσωμους όσο και μεγαλόσωμους χρήστες.

Σημείωση: αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν η καρέκλα πρόκειται να χρησιμοποιείται από διάφορους χρήστες.

8.3. Στηρίγματα χεριών (μπράτσα)

Σημείωση: Η χρησιμοποίηση στηριγμάτων χεριών εξαρτάται από το χρήστη. Πριν να χρησιμοποιήσετε, καλό είναι να εξετάσετε παράγοντες όπως το χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας που ο χρήστης θα εκτελεί εργασία στον υπολογιστή, εάν ο χρήστης αντιμετωπίζει ή έχει ποτέ αντιμετωπίσει κάποια οστεομυϊκή διαταραχή ή αν έχει συμπτώματα, καθώς και την προτίμηση του ίδιου του χρήστη.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Στηρίγματα χεριών που δεν είναι ρυθμιζόμενα ή δεν έχουν ρυθμιστεί κατάλληλα, μπορούν να σας εκθέσουν σε άβολες στάσεις ή να αποτύχουν να παρέχουν επαρκή υποστήριξη. Παραδείγματος χάριν, στηρίγματα χεριών που είναι:

- Πάρα πολύ χαμηλά μπορεί να σας αναγκάσουν να κλίνετε προς το ένα αντιβράχιο. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε άβολες στάσεις, που κουράζουν το λαιμό, τους ώμους και την πλάτη.
- Πάρα πολύ υψηλά μπορεί να σας αναγκάσουν να διατηρήσετε τους ώμους ψηλά (Εικόνα 41), κάτι που μπορεί να προκαλέσει ένταση και κούραση των μυών στο λαιμό και τους ώμους.
- Έχουν μεγάλο εύρος (Εικόνα 41) μπορεί να σας αναγκάσουν να κάμψετε προς τα εμπρός ώστε να στηριχθείτε. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει κούραση μυών στους ώμους και το λαιμό.
- Στηρίγματα με μικρό εύρος μπορεί να περιορίσουν τη μετακίνηση μέσα και έξω από την καρέκλα.



Εικόνα 41: Διάφορες θέσεις του στηρίγματος των χεριών

- Πάρα πολύ μεγάλα ή λάθος τοποθετημένα στηρίγματα μπορεί να παρεμποδίσουν τον προσδιορισμό της θέσης της καρέκλας. Εάν η καρέκλα δεν μπορεί να τοποθετηθεί αρκετά κοντά στο πληκτρολόγιο, αυτό μπορεί να αναγκάσει το χρήστη να κλίνει προς τα εμπρός, κάτι που μπορεί να κουράσει το χαμηλότερο τμήμα της πλάτης, το βραχίονα και τους ώμους.
- Στηρίγματα χεριών που αποτελούνται από σκληρά υλικά ή που έχουν αιχμηρές γωνίες μπορούν να ενοχλήσουν τα νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία που βρίσκονται στο αντιβράχιο. Αυτή η ενοχλήση μπορεί να δημιουργήσει πόνο ή τσούξιμο στα δάχτυλα, το χέρι και το μπράτσο.

Πιθανές λύσεις

- Εάν τα στηρίγματα χεριών δεν μπορούν να ρυθμιστούν κατάλληλα, ή εάν παρεμποδίζουν το σταθμό εργασίας, τότε ή τα αφαιρείτε ή σταματάτε να τα χρησιμοποιείτε.
- Τοποθετήστε στηρίγματα χεριών που ρυθμίζονται έτσι ώστε να υποστηρίζουν το χαμηλότερο τμήμα του βραχίονά σας και να επιτρέπουν στο ανώτερο τμήμα του βραχίονα να παραμένει κοντά στον κορμό. Κατάλληλα ρυθμισμένα στηρίγματα χεριών είναι:
 - Με αρκετό εύρος ώστε να επιτρέπουν την εύκολη είσοδο και έξοδο από την καρέκλα.
 - Αρκετά στενά ώστε να παρέχουν υποστήριξη στο χαμηλότερο τμήμα του βραχίονα, κρατώντας το ανώτερο τμήμα του κοντά στο σώμα.

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

- Αρκετά χαμηλά έτσι ώστε οι ώμοι σας να είναι χαλαροί κατά τη διάρκεια της χρήσης.
- Αρκετά ψηλά για να παρέχουν υποστήριξη για το χαμηλότερο τμήμα του βραχίονά σας. Μπορείτε να προσθέσετε μαλακό υλικό στην κορυφή του στηρίγματος εάν αυτό βρίσκεται πάρα πολύ χαμηλά και χωρίς δυνατότητα ρύθμισης.
- Τα στηρίγματα χεριών πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα ώστε να υποστηρίζουν το μεγαλύτερο μέρος του χαμηλότερου βραχίονά σας, αλλά αρκετά μικρά ώστε να μην παρεμποδίζουν τον προσδιορισμό της θέσης της καρέκλας.
- Τα στηρίγματα χεριών πρέπει να κατασκευάζονται από μαλακό υλικό και να έχουν στρογγυλεμένες τις άκρες τους.

8.4. Βάση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Καρέκλες με τέσσερα ή λιγότερα πόδια μπορεί να παρέχουν ανεπαρκή υποστήριξη.
- Ακατάλληλη επιλογή των τροχίσκων (Εικόνα 42) ή μια καρέκλα χωρίς τροχίσκους, μπορεί να κάνει δύσκολο τον προσδιορισμό της θέσης της καρέκλας σε σχέση με το γραφείο. Αυτό αυξάνει την κάμψη των χρηστών προς τα τμήματα του υπολογιστή, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε πίεση των μυών και σε κούραση.



Εικόνα 42: Τροχίσκος

Πιθανές λύσεις

- Οι καρέκλες πρέπει να έχουν μια ισχυρή βάση με πέντε πόδια (Εικόνα 43)
- Εξασφαλίστε ότι οι καρέκλες έχουν τροχίσκους που είναι κατάλληλοι για τον τύπο δαπέδου όπου υπάρχει ο σταθμός εργασίας



Εικόνα 43: Καρέκλα με βάση 5 τροχίσκων

9. Τηλέφωνα

Πολλές εργασίες που εκτελούνται σε έναν σταθμό εργασίας απαιτούν τη χρήση τηλεφώνου. Παραδείγματος χάριν, οι υπάλληλοι που κάνουν κρατήσεις μπορούν να πάρουν τις πληροφορίες από τους πελάτες και στη συνέχεια να πρέπει να τις μεταφέρουν στον υπολογιστή. Μπορεί επίσης να λάβουν πληροφορίες από τον υπολογιστή και να τις αναμεταδώσουν στους πελάτες τους τηλεφωνικώς (Εικόνα 44).



Εικόνα 44: Τηλέφωνα και εξοπλισμός

Τα τηλέφωνα προσθέτουν ευκολία σε έναν σταθμό εργασίας, παρόλα αυτά αρκετά τηλέφωνα έχουν καλώδια που μπορεί να μπλεχτούν αναγκάζοντας το χρήστη σε άβολες στάσεις.

Σύντομες οδηγίες για τα τηλέφωνα

- Χρησιμοποιήστε ένα ακουστικό με ενσωματωμένο μικρόφωνο για τις μακροχρόνιες συνομιλίες σας
- Κρατάτε το τηλέφωνο αρκετά κοντά σας

9.1. Θέση και χρήση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η τοποθέτηση του τηλεφώνου πάρα πολύ μακριά οδηγεί σε τέντωμα των μυών του χρήστη με συνέπεια την άσκηση πίεσης στους ώμους, στους βραχίονες και το λαιμό.

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε το τηλέφωνο στη βασική ή στη δεύτερη ζώνη εργασίας (Εικόνα 31), ανάλογα με τις ανάγκες χρήσης του. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει το τέντωμα των μυών του χρήστη, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα τραυματισμού.
- Κρατήστε το τηλεφωνικό καλώδιο μακριά από την περιοχή εργασίας έτσι ώστε να μη δημιουργεί πρόβλημα.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Παρατεταμένη συνομιλία με το τηλέφωνο μεταξύ του ώμου και του κεφαλιού σας (Εικόνα 45) μπορεί να προκαλέσουν πίεση και πόνο στον λαιμό.



Εικόνα 45: Άβολη στάση κατά τη χρήση τηλεφώνου

Πιθανές λύσεις

- Χρησιμοποιήστε hands free (Εικόνα 46) εάν σκοπεύετε να μιλήσετε πολύ ώρα στο τηλέφωνο.



Εικόνα 46: Χρήση hands free

ISO 9241 Μέρος 6: Οδηγίες στο περιβάλλον εργασίας

Αναφορά

ISO 9241-6:1999 Απαιτήσεις εργονομίας για εργασία με τερματικά οπτικής απεικόνισης (VDTs) – Μέρος 6: Οδηγίες στο περιβάλλον εργασίας.

Καθεστώς

Διεθνές πρότυπο. Θα αντικατασταθεί από την υποκατηγορία ISO 9241-600.

Φάση του κύκλου ζωής

Κατασκευή του πλαισίου χρήσης.

Τύπος οδηγιών

Προδιαγραφές.

Χώρος εφαρμογής

Περιβάλλον.

Πεδίο εφαρμογής

Αυτό το μέρος του προτύπου ISO 9241 παρέχει καθοδήγηση στις βασικές ιδιότητες του εργασιακού περιβάλλοντος για την υποστήριξη εργασίας με οθόνες οπτικής απεικόνισης. Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος εργασίας αποτελούνται από έξι κεφάλαια: Φυσικός και τεχνητός φωτισμός (συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου της αντηλιάς), ήχος και θόρυβος (συμπεριλαμβανομένης της μείωσης των επιπτώσεων του θορύβου), μηχανικούς κραδασμούς (για παράδειγμα, από συστήματα κλιματισμού ή κοντά σε βιομηχανικές δραστηριότητες), ηλεκτρομαγνητικά πεδία και στατικό ηλεκτρισμό (και τις επιπτώσεις τους στην ποιότητα της εικόνας των οθονών οπτικής απεικόνισης), το θερμική περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένων της θερμοκρασιακής άνεσης και την υγρασία), και την οργάνωση του χώρου και τη διάταξη του χώρου εργασίας. Το πρότυπο περιλαμβάνει τέσσερα παραρτήματα που καλύπτουν: φωτισμός, μέθοδοι μέτρησης και αξιολόγησης του ήχου, διαδικασία που απαιτείται για μέτρηση, αξιολόγηση και αποτίμηση του συνόλου των κραδασμών που δέχεται το ανθρώπινο σώμα, και θερμική περιβάλλοντος (αυτό περιλαμβάνει συνιστώμενες τιμές για θερμοκρασιακή άνεση).

Κοινό που απευθύνεται

Ανθρώπους που χρειάζεται να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν διατάξεις γραφείων.

10. Περιβάλλον του σταθμού εργασίας

Η κατάλληλη θέση του φωτισμού και η επιλογή του σωστού επιπέδου φωτισμού ενισχύουν τη δυνατότητα θέασης των εικόνων που προβάλλονται στην οθόνη. Παραδείγματος χάριν, εάν ο φωτισμός είναι υπερβολικός ή προκαλεί αντανακλάσεις στην οθόνη, μπορεί να προκαλέσει πόνους (πίεση) στα μάτια ή πονοκεφάλους, αλλά και να οδηγήσει σε άβολες στάσεις στην προσπάθεια θέασης της οθόνης. Τα επίπεδα εξαιρισμού και υγρασίας στα περιβάλλοντα εργασίας γραφείων μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην άνεση και την παραγωγικότητα των χρηστών. Θα αναλύσουμε τους εξής παράγοντες:

- Φωτισμός
- Έντονο φως
- Εξαιρισμός

Σύντομες οδηγίες για το περιβάλλον του σταθμού εργασίας

- Ρυθμίστε το γραφείο σας για να ελαχιστοποιήσετε την αντανάκλαση από τα υπερυψωμένα φώτα, τους λαμπτήρες γραφείων και τα παράθυρα
- Διατηρήστε την κατάλληλη κυκλοφορία αέρα
- Αποφύγετε να κάθεστε άμεσα κάτω από τις εξόδους κλιματισμού

10.1. Φωτισμός

Πιθανοί κίνδυνοι

- Τα έντονα φώτα που λάμπουν στην οθόνη καθιστούν δύσκολη τη θέαση της. Το τέντωμα για να δούμε τα αντικείμενα στην οθόνη μπορεί να οδηγήσει σε κούραση των ματιών.

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε τις σειρές των φώτων παράλληλα στη γραμμή θέασής σας (Εικόνα 47).
- Παρέχετε ελαφριούς διασκορπιστές έτσι ώστε οι διάφορες εργασίες (όπως γραφή, διάβασμα εγγράφων) να μπορούν να εκτελεστούν, περιορίζοντας την άμεση φωτεινότητα στην οθόνη του υπολογιστή.



Εικόνα 47: Τα φώτα παράλληλα με τη γραμμή θέασης και χρήση περσίδων

- Αφαιρέστε τους μέσους βολβούς ενός συστήματος φωτισμού των 4-βολβών για να μειώσετε τη φωτεινότητα σε επίπεδα συμβατότερα με τις εργασίες των υπολογιστών, στην περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμοι διασκορπιστές ή εναλλακτικές πηγές φωτισμού.
- Παρέχετε συμπληρωματικό φωτισμό γραφείων για να φωτίσετε επαρκώς τη γραφή και την ανάγνωση εάν υπάρχει περιορισμένη φωτεινότητα γύρω από τις οθόνες.
 - ο Γενικά, για εργασίες εγγράφων και γραφεία με οθόνες καθοδικού σωλήνα (CRT), ο φωτισμός του γραφείου πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 20 έως 50 foot-candle. Στην περίπτωση οθονών υγρών κρυστάλλων (LCD), απαιτούνται συνήθως πιο υψηλά επίπεδα φωτός για τις ίδιες εργασίες (μέχρι 73 foot-candle).



Πιθανοί κίνδυνοι

- Φωτεινές πηγές φωτός πίσω από την οθόνη μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα αντίθεσης, καθιστώντας δύσκολη τη θέαση της εργασίας σας (Εικόνα 48).

Εικόνα 48: Έντονο φως έρχεται από το παράθυρο

Πιθανές λύσεις

- Χρησιμοποιήστε κουρτίνες ή περσίδες στα παράθυρα για να περιορίσετε το έντονο φως. Η τοποθέτηση των περσίδων και των επίπλων πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να επιτρέπει το φως στο δωμάτιο, αλλά όχι άμεσα στο οπτικό σας πεδίο (Εικόνα 51).

Σημείωση: Οι κάθετες περσίδες λειτουργούν καλύτερα για την Ανατολή/Δύση, ενώ οι οριζόντιες περσίδες για το Βορρά/Νότο.

- Χρησιμοποιήστε έμμεσο ή προστατευμένο φωτισμό, όπου είναι δυνατόν, και αποφύγετε τον έντονο φωτισμό στο πεδίο θέασής σας. Εξασφαλίστε ότι οι λαμπτήρες έχουν ασπίδες ή σκιάσεις έντονου φωτός για να κατευθύνουν το φως μακριά από τη γραμμή θέασής σας.
- Αναταξινομήστε τον σταθμό εργασίας ώστε το έντονο φως από τα ανοικτά παράθυρα να είναι σε σωστή γωνία με την οθόνη του υπολογιστή (Εικόνα 51).

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η υψηλή αντίθεση μεταξύ των φωτεινών και σκοτεινών περιοχών της οθόνης του υπολογιστή, της οριζόντιας επιφάνειας εργασίας, και των

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

περιβαλλουσών περιοχών μπορεί να προκαλέσει κούραση στα μάτια και πονοκεφάλους.

Πιθανές λύσεις

- Για εργασία με υπολογιστές, χρησιμοποιήστε καλά διανεμημένο διάχυτο φως. Τα πλεονεκτήματα του διάχυτου φωτισμού είναι τα εξής:
 - Υπάρχουν λιγότερα κρίσιμα σημεία στο οπτικό πεδίο, και
 - Οι αντιθέσεις που δημιουργούνται από τη μορφή των αντικειμένων τείνουν να είναι πιο ήπιες.
- Χρησιμοποιήστε φωτεινά χρώματα στους τοίχους και τις οροφές για να απεικονίζουν καλύτερα τον έμμεσο φωτισμό και να μειώνουν τις σκοτεινές σκιές και την αντίθεση.

10.2. Αντανάκλαση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Άμεσες πηγές φωτός (παραδείγματος χάριν, παράθυρα, υπερυψωμένα φώτα) που προκαλούν αντανάκλασεις του φωτός στην οθόνη (Εικόνα 49) καθιστούν δυσκολότερη τη θέαση της, με συνέπεια την πίεση ματιών και την κούραση.



Εικόνα 49: Αντανάκλαση από υπερυψωμένο φως

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε το εμπρός μέρος της οθόνης σε σωστή γωνία σε σχέση με τα παράθυρα και τις πηγές φωτός. Τοποθετήστε το φωτισμό (π.χ., έναν λαμπτήρα γραφείων) έτσι ώστε το φως να μην αντανάκλα στην οθόνη (Εικόνα 51).
- Καθαρίζετε την οθόνη συχνά. Το στρώμα της σκόνης που δημιουργείται μπορεί να συμβάλει στην αντανάκλαση του φωτός.
- Χρησιμοποιήστε κουρτίνες ή περσίδες στα παράθυρα για να περιορίσετε το έντονο φως. Η τοποθέτηση των περσίδων και των επίπλων πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να επιτρέπει το φως στο δωμάτιο, αλλά όχι άμεσα στο οπτικό πεδίο σας (Εικόνα 51).
- Χρησιμοποιήστε φίλτρα αντανάκλασης φωτός που συνδέονται άμεσα με την επιφάνεια της οθόνης ώστε να μειώσουν την αντανάκλαση (Εικόνα 50). Τα φίλτρα αυτά, όταν χρησιμοποιούνται, δεν πρέπει να μειώνουν σημαντικά τη διαφάνεια της οθόνης.

- Χρησιμοποιήστε ελαφριούς διασκορπιστές για να μειώσετε το έντονο φως από τον υπερυψωμένο φωτισμό.



Εικόνα 50: Φίλτρα οθονών

Πιθανοί κίνδυνοι

- Το αντανακλώμενο φως από τις γυαλισμένες επιφάνειες, όπως πληκτρολόγια, μπορεί να προκαλέσει ενόχληση, ταλαιπωρία ή απώλεια οπτικής απόδοσης και απώλεια διαφάνειας.

Πιθανές λύσεις

- Για να περιορίσετε την αντανάκλαση από τους τοίχους και τις επιφάνειες εργασίας που βρίσκονται γύρω από την οθόνη, χρωματίστε τους με ένα μη ανακλαστικό χρώμα. Διατάξτε τους σταθμούς εργασίας και το φωτισμό έτσι ώστε να αποφύγετε το αντανακλώμενο φως στην οθόνη ή τις περιβάλλουσες επιφάνειες.
- Κλίνετε προς τα κάτω την οθόνη για να αποτρέψετε ελαφρώς την αντανάκλαση από τα υπερυψωμένα φώτα.
- Θέστε στην οθόνη του υπολογιστή ανοιχτόχρωμο φόντο για τους σκοτεινούς χαρακτήρες, γιατί επηρεάζονται λιγότερο από τις αντανακλάσεις από ότι οι ανοιχτοί χαρακτήρες σε ένα σκοτεινόχρωμο φόντο.

Σημείωση: Γενικά, ένας μεγάλος αριθμός χαμηλά τροφοδοτημένων λαμπτήρων, οδηγεί σε λιγότερο έντονο φως, από ότι ένας μικρός αριθμός υψηλών τροφοδοτημένων λαμπτήρων.

10.3. Εξαερισμός

Πιθανοί κίνδυνοι

- Οι χρήστες μπορεί να βιώσουν ταλαιπωρία από τα κακοσχεδιασμένα ή δυσλειτουργικά συστήματα εξαερισμού, παραδείγματος χάριν, τα κλιματιστικά μηχανήματα ή οι θερμάστρες που ρίχνουν αέρα άμεσα πάνω στους χρήστες.
- Ο ξηρός αέρας μπορεί να ξηράνει τα μάτια (ειδικά εάν ο χρήστης φορά φακούς επαφής).

- Η φτωχή κυκλοφορία αέρα μπορεί να οδηγήσει σε αποπνικτικές καταστάσεις.
- Θερμοκρασίες πάνω ή κάτω από τα τυποποιημένα επίπεδα άνεσης μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην άνεση και την παραγωγικότητα.

Πιθανές λύσεις

- Μην τοποθετήσετε τα γραφεία, τις καρέκλες και άλλα έπιπλα άμεσα κάτω από τις εξόδους κλιματισμού εκτός αν οι έξοδοι είναι σχεδιασμένοι να ανακατευθύνουν τη ροή του αέρα μακριά από αυτές τις περιοχές.
- Χρησιμοποιήστε τους διασκορπιστές για να ανακατευθύνετε και να αναμιξέτε τις ροές αέρα από τα συστήματα εξαερισμού (Εικόνα 51).



Εικόνα 51: Διασκορπιστής αέρα

- Κρατήστε τα ποσοστά ροής αέρα μεταξύ 3 και 6 ιντσών ανά δευτερόλεπτο (7.5 και 15 εκατοστά ανά δευτερόλεπτο αντίστοιχα). Αυτά τα ποσοστά ροής αέρα είναι είτε μόλις είτε καθόλου αξιοπρόσεχτα.
- Διατηρείστε την σχετική υγρασία του αέρα μεταξύ 30% και 60%.
- Η συνιστώμενη περιβαλλοντική εσωτερική θερμοκρασία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 68° και 74° Φ (20° και 23.5° C) κατά τη διάρκεια του χειμώνα και μεταξύ 73° και 78° Φ (23° και 26° C) κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η έκθεση σε χημικές ουσίες, πτητικές οργανικές ενώσεις, το όζον και τα μόρια από τους υπολογιστές και τις περιφερειακές μονάδες τους (π.χ., από εκτυπωτές λέιζερ) μπορεί να προκαλέσει ταλαιπωρία ή προβλήματα υγείας.

Πιθανές λύσεις

- Ερευνήστε για τη δυνατότητα ενός υπολογιστή ή των τμημάτων του να εκπέμπουν ρύπους. Οι υπολογιστές που εκπέμπουν θα πρέπει να τοποθετηθούν σε καλά αεριζόμενες περιοχές.
- Διατηρήστε τον κατάλληλο εξαερισμό για να εξασφαλίσετε ότι υπάρχει επαρκής ανεφοδιασμός καθαρού αέρα.
- Πριν την εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού, τοποθετήστε τον σε μια καλά αεριζόμενη περιοχή.

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

ISO 9241 Μέρος 9: Απαιτήσεις για συσκευές εισόδου (εκτός πληκτρολογίου)

Αναφορά

ISO 9241-9:2000 Απαιτήσεις εργονομίας για εργασία με τερματικά οπτικής απεικόνισης (VDTs) – Μέρος 9: Απαιτήσεις για συσκευές εισόδου (εκτός του πληκτρολογίου).

Καθεστώς

Διεθνές πρότυπο. Θα αντικατασταθεί από την υποκατηγορία ISO 9241-400.

Φάση του κύκλου ζωής

Κατασκευή του πλαισίου χρήσης.

Τύπος οδηγιών

Προδιαγραφές.

Χώροι εφαρμογής

Εξοπλισμός.

Δοκιμές χρηστών.

Πεδίο εφαρμογής

Αυτό το μέρος του προτύπου ISO 9241 εφαρμόζεται σε διάφορα είδη συσκευών εισόδου (εκτός του πληκτρολογίου) συμπεριλαμβανομένου του ποντικιού, των joysticks, των trackballs, των touchpads, των ευαίσθητων, στην αφή, οθονών, των φωτογραφίδων, κ.λ.π. Το πρότυπο καθορίζει την ποιότητα της συσκευής εισόδου αναφορικά με το κριτήριο απόδοσης: “θεωρούνται χρήσιμα αν οι χρήστες μπορούν να επιτύχουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο επιδόσεων για μια συγκεκριμένη διεργασία και να διατηρήσουν ένα αποδεκτό επίπεδο προσπάθειας και ικανοποίησης”. Το πρότυπο περιλαμβάνει επίσης ένα σύνολο από απαιτήσεις σχεδιασμού που πρωτίστως καλύπτει γενικές απαιτήσεις και συστάσεις (όπως ανάλυση, σχεδιασμό πλήκτρου και στάσης κεφαλιού), και στη συνέχεια καταπιάνεται με τις απαιτήσεις και συστάσεις ειδικών συσκευών εισόδου (όπως ποντικιών, trackballs και joysticks). Η συμμόρφωση με το πρότυπο μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη διεξαγωγή ενός τεστ ευχρηστίας. Το πρότυπο έχει τέσσερα παραρτήματα: επιλογή συσκευής εισόδου, ανάλυση και έλεγχος ευχρηστίας, έλεγχος αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας, εκτίμηση της άνεσης και

συμπληρωματικές μεθόδους αξιολόγησης. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το παρόν πρότυπο δεν αφορά είσοδο φωνής.

Κοινό που απευθύνεται

Κατασκευαστές συσκευών εισόδου (εκτός του πληκτρολογίου) και ανθρώπους που χρειάζεται να αξιολογούν αυτές τις συσκευές.

11. Συσκευές εισόδου (εκτός πληκτρολογίου)

Δεικτικές συσκευές όπως είναι το ποντίκι διατίθενται πλέον σε πολλά μεγέθη, σχήματα και σχέδια. Εκτός από το συμβατικό ποντίκι, υπάρχουν τα trackballs, τα touchpads, τα joysticks, κ.ά. Η επιλογή και η τοποθέτηση μιας δεικτικής συσκευής είναι ένας σοβαρός παράγοντας στη δημιουργία ενός ασφαλούς σταθμού εργασίας υπολογιστών (Εικόνα 52).

Εξετάστε τους ακόλουθους παράγοντες κατά την αξιολόγηση του σταθμού εργασίας του υπολογιστή σας.



Εικόνα 52: Δεικτικές συσκευές

- Θέση δεικτικών συσκευών
- Μέγεθος, μορφή και ρυθμίσεις των δεικτικών συσκευών

Σύντομες συμβουλές για εργασία με δεικτικές συσκευές

- Κρατήστε τη δεικτική συσκευή κοντά στο πληκτρολόγιο
- Εναλλάσσετε τα χέρια με τα οποία χειρίζεστε την δεικτική συσκευή
- Χρησιμοποιείτε συντομεύσεις πληκτρολογίου για να μειώσετε την εκτεταμένη χρήση της δεικτικής συσκευής

11.1. Θέση δεικτικών συσκευών

Πιθανοί κίνδυνοι

- Εάν η δεικτική συσκευή δεν είναι κοντά στο πληκτρολόγιο (Εικόνα 53) μπορείτε να εκτεθείτε σε άβολες στάσεις, σε πίεση επαφών ή σε ισχυρές εκτάσεις χεριών κατά τη χρήση της συσκευής. Η εργασία σε αυτή τη θέση (Εικόνα 54) για παρατεταμένη χρονική περίοδο φορτώνει με πίεση τους ώμους και το βραχίονα και αυξάνει την πιθανότητα για άβολες στάσεις καρπών και ώμων, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε οστεο-μυϊκά προβλήματα.

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)



Εικόνα 53: Δεικτική συσκευή μακριά από το πληκτρολόγιο **Εικόνα 54:** Ποντίκι τοποθετημένο πολύ μακριά από το χρήστη

Πιθανές λύσεις

- Τοποθετήστε τη δεικτική συσκευή σε θέση που θα επιτρέψει τη διατήρηση μιας ευθείας, ουδέτερης στάσης καρπών. Αυτό μπορεί να απαιτεί ρυθμίσεις στην καρέκλα, στο γραφείο, στο δίσκο πληκτρολογίου, κ.λ.π.

- Εάν ο δίσκος/η επιφάνεια πληκτρολογίου δεν είναι αρκετά μεγάλος/η να φιλοξενήσει τόσο το πληκτρολόγιο όσο και το ποντίκι, δοκιμάστε ένα από τα εξής:



Εικόνα 55: Δίσκος πληκτρολογίου

- Χρησιμοποιήστε μια πλατφόρμα ποντικών που τοποθετείται πάνω από το πληκτρολόγιο. Αυτό το σχέδιο επιτρέπει στο ποντίκι να χρησιμοποιηθεί επάνω από το αριθμητικό πληκτρολόγιο των 10 πλήκτρων.
- Εγκαταστήστε έναν δίσκο ποντικών δίπλα στο δίσκο πληκτρολογίων (Εικόνα 55).
- Χρησιμοποιήστε ένα πληκτρολόγιο που έχει μια συσκευή κατάδειξης, όπως ένα touchpad το οποίο ενσωματώνεται στο πληκτρολόγιο (Εικόνα 56).
- Χρησιμοποιήστε ένα πληκτρολόγιο χωρίς το αριθμητικό πληκτρολόγιο των 10 πλήκτρων, κάτι που επιτρέπει περισσότερο χώρο για τη δεικτική συσκευή.



Εικόνα 56: Πληκτρολόγιο με ενσωματωμένο touchpad

- Εγκαταστήστε δίσκους πληκτρολογίων που είναι αρκετά μεγάλοι ώστε να χωρούν τόσο το πληκτρολόγιο όσο και το ποντίκι.
- Χρησιμοποιήστε ένα mouse pad με μαξιλαράκι καρπών για να επιτευχθεί μια ουδέτερη στάση καρπών (Εικόνα 57).



Εικόνα 57: Μαξιλαράκι στήριξης καρπών

- Αντικαταστήστε τις εργασίες ποντικιού με πληκτρολογήσεις, όπως είναι οι συντομεύσεις: Ctrl+S για αποθήκευση, Ctrl+P για εκτύπωση, κ.λ.π.

11.2. Μέγεθος, μορφή και ρυθμίσεις των δεικτικών συσκευών

Πιθανοί κίνδυνοι

- Το ακατάλληλο μέγεθος και σχήμα των δεικτικών συσκευών μπορεί να αυξήσει την πίεση, να προκαλέσει άβολες στάσεις και να οδηγήσει σε υπερβολική προσπάθεια. Παραδείγματος χάριν, η χρησιμοποίηση μιας δεικτικής συσκευής που είναι πολύ μεγάλη ή πολύ μικρή μπορεί να σας αναγκάσει να αυξήσετε τη δύναμη των δάχτυλων σας, με αποτέλεσμα να κάμπτεται τον καρπό σας σε άβολες θέσεις. Η χρησιμοποίηση του αριστερού χεριού για τη χρήση μιας συσκευής που είναι σχεδιασμένη για χρήση από το δεξί χέρι μπορεί επίσης να δημιουργήσει τα παραπάνω προβλήματα καθώς και να προκαλέσει πίεση επαφών στις μαλακές περιοχές ιστού της παλάμης του χεριού. Η πίεση επαφών μπορεί να δημιουργήσει έντονη ενόχληση.

Πιθανές λύσεις

- Επιλέξτε μια δεικτική συσκευή που είναι σχεδιασμένη να ταιριάζει στο χέρι που συνήθως θα την χειρίζεται. Πολλές συσκευές είναι διαθέσιμες για δεξιόχειρες/αριστερόχειρες, αλλά και σε διάφορα μεγέθη ώστε να ταιριάζουν τόσο σε μεγάλα όσο και σε μικρά χέρια. Πριν από την αγορά μιας συσκευής πρέπει να την εξετάσετε για αρκετό χρονικό διάστημα προκειμένου να εξασφαλίσετε κατάλληλο ταιρίασμα και αίσθηση.

- Επιλέξτε δεικτικές συσκευές κατάλληλου μεγέθους, που απαιτούν την ελάχιστη δύναμη για να επιτύχουμε κίνηση. Παραδείγματος χάριν, μια συσκευή puck (Εικόνα 58) πρέπει να είναι αρκετά μικρή για λειτουργία με το ένα χέρι (εύρος 3.75 έως 6.25 εκατοστά, μήκος 6.25 έως 11.25 εκατοστά και ύψος 2.5 έως 3.75 εκατοστά).



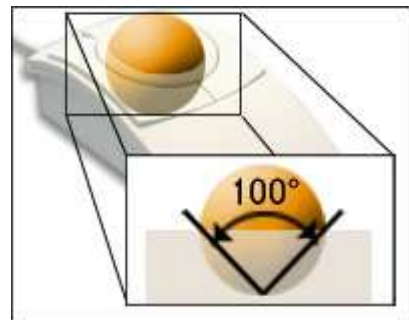
Εικόνα 58: Συσκευή puck

- Μειώστε την πίεση στα χέρια με μείωση της χρήσης της δεικτικής συσκευής. Η χρήση λειτουργιών του πληκτρολογίου, όπως το πλήκτρο: Page Down, μπορεί να μειώσει τη χρήση του ποντικιού και να παρέχει ξεκούραση για τους μύς των χεριών και των μπράτσων.



Εικόνα 59: Joystick χρήσης δακτύλου

- Χρησιμοποιήστε έναν άλλο τύπο συσκευής που ταιριάζει καλύτερα στο χέρι ή δεν απαιτεί το λύγισμα του καρπού. Ένα joystick δακτύλου (Εικόνα 59), ένα touchpad, ή ένα trackball (Εικόνα 60) μπορεί να είναι λιγότερο κουραστικό για ορισμένες εργασίες. Πάντα να δοκιμάζετε οποιοδήποτε νέο προϊόν πριν την επιλογή και τη μακροπρόθεσμη χρήση του.



Εικόνα 60: Λειτουργία συσκευής trackball

Πιθανοί κίνδυνοι

- Όταν η ευαισθησία της συσκευής εισόδου δεν είναι κατάλληλα ρυθμισμένη, μπορεί να πρέπει να χρησιμοποιήσετε υπερβολική δύναμη και άβολες στάσεις χεριών για να ελέγξετε τη συσκευή. Παραδείγματος χάριν, ένα ποντίκι που είναι πάρα πολύ ευαίσθητο μπορεί να απαιτήσει την υπερβολική και παρατεταμένη δύναμη δακτύλων για να παρέχει τον επαρκή έλεγχο. Ένα ποντίκι που έχει την ανεπαρκή ευαισθησία μπορεί να απαιτήσει μεγάλη απόκλιση του καρπού για να κινήσει το δείκτη στην οθόνη. Η παρατεταμένη δύναμη ή η επανειλημμένη κάμψη του καρπού μπορεί να κουράσει τους μύς του χεριού και του μπράτσου και να αυξήσει έτσι τον κίνδυνο οστεο-μυϊκών τραυματισμών.

Πιθανές λύσεις

- Η ευαισθησία και η ταχύτητα (πόσο γρήγορα ο δείκτης κινείται στην οθόνη όταν κινούμε τη δεικτική συσκευή με το χέρι) πρέπει να μπορούν να

ρυθμιστούν. Ο δείκτης πρέπει να είναι σε θέση να καλύψει ολόκληρη την οθόνη ενώ ο καρπός διατηρείται σε ευθεία, ουδέτερη στάση.

- Η ευαισθησία πρέπει να τεθεί έτσι ώστε να μπορείτε να ελέγξετε τη δεικτική συσκευή με ένα ελαφρύ άγγιγμα. Οι περισσότερες τρέχουσες συσκευές έχουν ρυθμίσεις ευαισθησίας που μπορούν να ρυθμιστούν μέσω του πίνακα ελέγχου.
- Αποφύγετε το «σφιχτό πιάσιμο» του ποντικιού ή της δεικτικής συσκευής για να διατηρήσετε τον έλεγχο.
- Η εκτεθειμένη περιοχή επιφάνειας του trackball πρέπει να είναι τουλάχιστον 100 μοιρών (Εικόνα 64). Πρέπει να είναι άνετο και να περιστρέφεται προς όλες τις κατευθύνσεις ώστε να παράγει οποιοδήποτε συνδυασμό κινήσεων.

12. Προτεινόμενες στάσεις σώματος

Για να καταλάβει κανείς τον καλύτερο τρόπο οργάνωσης ένας σταθμού εργασίας υπολογιστών, καλό είναι πρώτα να καταλάβει την έννοια της ουδέτερης θέσης του σώματος. Αυτή είναι μια άνετη στάση εργασίας στην οποία έχουμε φυσική ευθυγράμμιση των ενώσεων. Δουλεύοντας με το σώμα σε ουδέτερη στάση μειώνεται η πίεση στους μυς, στους τένοντες και το σκελετικό σύστημα, καθώς και ο κίνδυνος οστεο-μυϊκών προβλημάτων. Τα παρακάτω είναι σημαντικές εκτιμήσεις κατά την προσπάθεια διατήρησης ουδέτερης στάσης του σώματος κατά την εργασία σε σταθμούς εργασίας υπολογιστών:

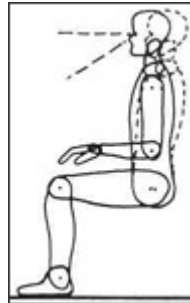
- Τα χέρια, οι καρποί και τα αντιβράχια είναι ίσια, ευθύγραμμα και κατά προσέγγιση παράλληλα με το δάπεδο
- Το κεφάλι είναι επίπεδο ή γέρνει ελαφρώς προς τα εμπρός και είναι ισορροπημένο. Γενικά είναι ευθύγραμμο με τον κορμό
- Οι ώμοι είναι χαλαροί και τα ανώτερα τμήματα των χεριών κρέμονται κανονικά στα πλευρά του σώματος
- Οι αγκώνες μένουν κοντά στο σώμα και κάμπτονται μεταξύ 90 και 120 μοιρών
- Τα πόδια υποστηρίζονται πλήρως από το πάτωμα ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα υποπόδιο εάν το ύψος του γραφείου δεν μπορεί να ρυθμιστεί
- Η πλάτη υποστηρίζεται πλήρως με την κατάλληλη οσφυϊκή υποστήριξη όταν ο χρήστης κάθεται κάθετα ή με ελαφρώς κλίση προς τα πίσω
- Οι μηροί και τα ισχία υποστηρίζονται από το κάθισμα και γενικά είναι παράλληλοι στο δάπεδο
- Τα γόνατα είναι σχεδόν στο ίδιο ύψος με τα ισχία, ενώ τα πόδια είναι ελαφρώς μπροστά

Ανεξάρτητα από το πόσο καλή είναι η στάση εργασίας, η εργασία στην ίδια στάση για μεγάλο χρονικό διάστημα βλάπτει την υγεία. Πρέπει να αλλάζετε τη θέση εργασίας σας συχνά καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας σύμφωνα με τους ακόλουθους τρόπους:

- Κάνετε μικρές προσαρμογές στην καρέκλα ή το οπίσθιο στήριγμά σας
- Τεντώστε τα δάχτυλα, τα χέρια, τα μπράτσα και το κορμό σας
- Σταθείτε όρθιοι και περπατήστε για λίγα λεπτά (επαναλαμβάνετε τη διαδικασία ανά τακτά χρονικά διαστήματα)

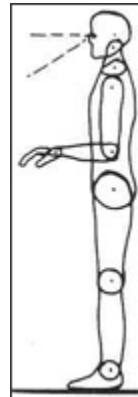
Ακολουθούν τέσσερις στάσεις αναφοράς που είναι παραδείγματα ουδέτερων στάσεων του σώματος.

- 1) Όρθια στάση καθίσματος (Εικόνα 61α&β). Ο κορμός και ο λαιμός του χρήστη είναι περίπου κάθετοι και ευθύγραμμοι, οι μηροί είναι περίπου οριζόντιοι και το χαμηλότερο τμήμα των ποδιών είναι κάθετο.



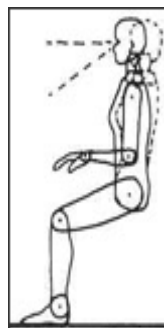
Εικόνα 61α&β: Η όρθια στάση καθίσματος

- 2) Όρθια στάση (Εικόνα 62α&β). Τα πόδια, ο κορμός, ο λαιμός και το κεφάλι του χρήστη είναι περίπου ευθύγραμμοι και κάθετοι. Ο χρήστης στην στάση αυτή μπορεί να ανυψώσει το ένα πόδι του σε κάποιο υποπόδιο.



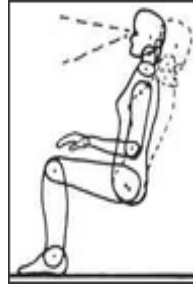
Εικόνα 62α&β: Η όρθια στάση

- 3) Στάση καθίσματος προς τα εμπρός (Εικόνα 63α&β). Οι μηροί του χρήστη τείνουν προς τα εμπρός, με τους γλουτούς να είναι ψηλότερα από το γόνατο και η γωνία μεταξύ των μηρών και του κορμού να είναι μεγαλύτερη από 90 βαθμούς. Ο κορμός είναι κάθετος ή ελαφρώς ξαπλωμένος και τα πόδια είναι κάθετα.



Εικόνα 63α&β: Η στάση καθίσματος προς τα εμπρός

- 4) Ξαπλωτή στάση καθίσματος (Εικόνα 64α&β). Ο κορμός και ο λαιμός του χρήστη είναι σε ευθεία και σχηματίζουν γωνία μεταξύ 105 και 120 μοιρών σε σχέση με τους μηρούς.



Εικόνα 64α&β: Η ξαπλωτή στάση καθίσματος

13. Η διαδικασία της εργασίας με υπολογιστή

Ακόμη και όταν ο σχεδιασμός των σταθμών εργασίας είναι σωστός και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι οι καλύτεροι δυνατοί, οι χρήστες μπορούν να αντιμετωπίσουν κινδύνους από την οργάνωση των εργασιών τους. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να αυξήσουν τον αντίκτυπο άλλων παραγόντων κινδύνου, όπως είναι η επανάληψη. Επιπλέον, η αποτυχία αναγνώρισης προειδοποιητικών σημαδιών μπορεί να επιτρέψει στα μικρά προβλήματα να αναπτυχθούν σε σοβαρούς τραυματισμούς. Η εξέταση των παραγόντων οργάνωσης της εργασίας και η ιατρική ενημέρωση μπορεί να βοηθήσει ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι ανάπτυξης οστεομυϊκών προβλημάτων και να σταματήσουν έναν πιθανό τραυματισμό (Εικόνα 65). Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τα ακόλουθα σημεία:



Εικόνα 65: Η διαδικασία της εργασίας σε ένα Η/Υ

- Παρατεταμένες περιόδους δραστηριότητας
- Ιατρική ενημέρωση και εκγύμναση

13.1. Παρατεταμένες περιόδους δραστηριότητας

Πιθανοί κίνδυνοι

- Η εργασία σε υπολογιστή, είτε για δουλειά είτε για διασκέδαση, μπορεί να είναι μια δραστηριότητα που δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια από το χρήστη, αλλά η διατήρηση των στάσεων ή η εκτέλεση των ιδιαίτερα επαναλαμβανόμενων εργασιών για εκτεταμένες περιόδους μπορεί να

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

οδηγήσει σε προβλήματα σε συγκεκριμένες περιοχές του σώματος. Παραδείγματος χάριν, η χρήση ενός ποντικιού για λίγα λεπτά δεν πρέπει να αποτελεί πρόβλημα για τους περισσότερους χρήστες, αλλά η εκτέλεση αυτής της εργασίας για αρκετές ώρες συνεχόμενα, μπορεί να εκθέσει τους μικρούς μυς και τους τένοντες του χεριού σε εκατοντάδες ή ακόμα και χιλιάδες ενέργειες (επαναλήψεις). Μπορεί να μην υπάρξει επαρκής χρόνος μεταξύ των ενεργειών για ξεκούραση, κάτι που μπορεί να προκαλέσει από κούραση μέχρι και τραυματισμό. Επιπλέον, η διατήρηση στατικών στάσεων, όπως η θέαση της οθόνης για παρατεταμένη χρονική περίοδο χωρίς διάλειμα, μπορεί να κουράσει τους μυς του λαιμού και των ώμων.

Πιθανές λύσεις

- Παρέχετε εναλλαγή εργασιών κατά την εργασία σας σε σταθμούς εργασίας υπολογιστών έτσι ώστε να υπάρχει χρόνος για αποκατάσταση. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ώστε να παρασχεθεί χρόνος αποκατάστασης για τους ταλαιπωρημένους σας μυς.
 - Χρησιμοποιήστε έναν ρυθμιζόμενο σταθμό εργασίας έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν εύκολα να αλλάξουν τις στάσεις εργασίας τους. Η χρήση, παραδείγματος χάριν, εύκολα ρυθμιζόμενων επίπλων, επιτρέπει την συχνή αλλαγή των στάσεων καθίσματος, κάτι που επιτρέπει σε διαφορετικές μυϊκές ομάδες να στηρίζουν το σώμα σας ενώ άλλοι μυς την ίδια στιγμή να ξεκουράζονται.
 - Εξασφαλίστε ότι υπάρχει αρκετός χώρος εργασίας έτσι ώστε να μπορείτε να χρησιμοποιείτε και τα δυο σας χέρια διαδοχικά για την εκτέλεση εργασιών με το ποντίκι. Αυτό επιτρέπει να ξεκουράζονται οι τένοντες και οι μυς του ελεύθερου χεριού.
 - Αντικαταστήστε τις εργασίες ποντικιού με πληκτρολογήσεις, όπως Ctrl+S για αποθήκευση, Ctrl+P για εκτύπωση, κ.ά. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση που η εργασία σας απαιτεί μεγάλη χρήση ενεργειών ποντικιού.
- Επαναλαμβανόμενες εργασίες που απαιτούν μεγάλες περιόδους στατικής στάσης, αντίστοιχα, απαιτούν αρκετά και σύντομα διαλείματα για ξεκούραση. Κατά τη διάρκεια αυτών των διαλειμάτων οι χρήστες πρέπει να στέκονται όρθιοι, να τεντώνονται και να κινούνται τριγύρω. Κάτι τέτοιο προσφέρει ξεκούραση και παρέχει αρκετό χρόνο ανάκτησης για τους μυς (Εικόνα 66).



Εικόνα 66: Ασκήσεις χαλάρωσης

- Να γίνεται εναλλαγή εργασιών, όποτε αυτό είναι δυνατόν, μεταξύ εργασιών που δεν απαιτούν τη χρήση υπολογιστή και εργασιών που απαιτούν εργασία μπροστά σε μια οθόνη, κατά τη διάρκεια της ημέρας. Αυτό ενθαρρύνει τη μετακίνηση του σώματος και κατά συνέπεια τη χρήση διαφορετικών μυϊκών ομάδων.

13.2. Ιατρική ενημέρωση και εκγύμναση

Πιθανοί κίνδυνοι

- Εργαζόμενοι που δεν έχουν εκπαιδευθεί επαρκώς να αναγνωρίζουν τους κινδύνους ή να καταλαβαίνουν τις αποτελεσματικές πρακτικές εργασίας με σκοπό να μειώσουν αυτούς τους κινδύνους, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο τραυματισμού. Χωρίς σωστή ιατρική ενημέρωση, τα σημάδια και τα συμπτώματα οστεο-μυϊκών προβλημάτων μπορούν να περάσουν απαρατήρητα. Παραδείγματος χάριν, οι χρήστες που δεν καταλαβαίνουν τον κίνδυνο των κακών στάσεων του σώματος, δεν έχουν την απαιτούμενη γνώση για να συμμετέχουν ενεργά στην προστασία τους. Η καθυστερημένη διάγνωση του προβλήματος μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρότερο τραυματισμό.

Πιθανές λύσεις

- Πρέπει να παρέχεται εργονομική κατάρτιση στους χρήστες υπολογιστών στα ακόλουθα ζητήματα:
 - Σε παράγοντες σχετικούς με συγκεκριμένα τμήματα υπολογιστών που μπορούν να αυξήσουν την ταλαιπωρία ή τον κίνδυνο τραυματισμού,
 - Στην αναγνώριση των σημαδιών και των συμπτωμάτων οστεο-μυϊκών προβλημάτων, και
 - Στο να μάθουν πώς να χρησιμοποιούν και να ρυθμίζουν σωστά τα τμήματα που απαρτίζουν έναν σταθμό εργασίας υπολογιστή.

14. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας σταθμού εργασίας υπολογιστή

Για να εξετάσουμε αν ένα σταθμός εργασίας υπολογιστή ικανοποιεί τις προδιαγραφές και αρχές εργονομίας που αναφέραμε στις παραπάνω ενότητες, μπορούμε να δώσουμε προς απάντηση το ακόλουθο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης που περιλαμβάνει ερωτήσεις χωρισμένες σε διάφορες κατηγορίες στις οποίες ο χρήστης του σταθμού εργασίας καλείται να απαντήσει με ένα Ναι ή Όχι δίπλα από κάθε ερώτηση. Στο τέλος κάθε ομάδας ερωτήσεων υπάρχει χώρος για παρατηρήσεις, που πιθανόν ο χρήστης θελήσει να κάνει.

Απαντήστε με Ναι ή Όχι, ανάλογα με το αν ισχύει ή όχι η κάθε πρόταση!

Πληκτρολόγιο/Συσκευές εισόδου

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του πληκτρολογίου και των δεικτικών συσκευών.

1. Το πληκτρολόγιο είναι κινητό, ανεξάρτητο από την οθόνη;
2. Ρυθμίζεται η κλίση του πληκτρολογίου; (Όλα τα σύγχρονα πληκτρολόγια ρυθμίζονται ως προς την κλίση τους. Όμως, αρκετοί χρήστες δε γνωρίζουν την ύπαρξη της δυνατότητας αυτής).
3. Υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος μπροστά από το πληκτρολόγιο για να στηρίζονται τα χέρια του εργαζομένου;
4. Οι καρποί και τα χέρια δεν ξεκουράζονται σε αιχμηρές ή σκληρές άκρες;
5. Τα σύμβολα των πλήκτρων είναι ευκρινή;
6. Η επιφάνεια του πληκτρολογίου είναι ματ ώστε να αποφεύγονται οι ανακλάσεις;
7. Η διάταξη του πληκτρολογίου και τα χαρακτηριστικά των πλήκτρων διευκολύνουν τη χρήση του; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
 - Τα πλήκτρα είναι κοίλα;
 - Τα πλήκτρα έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις (12-25 χιλιοστά);
 - Τα πλήκτρα έχουν μεταξύ τους τις κανονικές αποστάσεις (οριζόντια απόσταση 18-19 χιλιοστά και κατακόρυφη 18-21 χιλιοστά);
 - Δεν απαιτούν μεγάλη δύναμη πλήξης;
 - Για τις πιο συνηθισμένες εργασίες υπάρχουν ειδικά πλήκτρα;
 - Υπάρχουν τα κατάλληλα σύμβολα πάνω στα πλήκτρα;

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

8. Ο δίσκος του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου (εάν χρησιμοποιούνται) είναι σταθερός και αρκετά μεγάλος για να φιλοξενεί ένα πληκτρολόγιο και μια συσκευή εισόδου;
9. Η συσκευή εισόδου είναι τοποθετημένη δεξιά από το πληκτρολόγιο έτσι ώστε να μπορεί να την χειρίζεται κάποιος χωρίς να πρέπει να τεντωθεί;
10. Η συσκευή εισόδου ενεργοποιείται εύκολα και το σχήμα/μέγεθος της ταιριάζει στο χέρι (δεν είναι πολύ μεγάλη/μικρή);
11. Υπάρχει μαξιλαράκι στήριξης των καρπών;

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις :

Στάσεις σώματος κατά την εργασία

Ο σταθμός εργασίας έχει σχεδιαστεί για την διεκπεραίωση εργασιών υπολογιστή, έτσι ώστε να επιτρέπει:

12. Το κεφάλι και ο λαιμός είναι σε όρθια στάση ή ευθύγραμμοι με τον κορμό (δεν γέρνουν προς τα κάτω/πίσω);
13. Το κεφάλι, ο λαιμός και ο κορμός βλέπουν προς τα εμπρός (χωρίς να στρίβετε);
14. Ο κορμός είναι κάθετος στο δάπεδο (μπορεί να γέρνει προς τα πίσω αλλά όχι προς τα εμπρός);
15. Οι ώμοι και το άνω τμήμα των χεριών είναι ευθύγραμμοι με τον κορμό, γενικά κάθετοι με το δάπεδο και χαλαροί (όχι ανυψωμένοι ή τεντωμένοι προς τα εμπρός);
16. Το άνω τμήμα των χεριών και οι αγκώνες βρίσκονται κοντά στο σώμα (όχι εκτεταμένοι προς τα έξω);
17. Τα αντιβράχια, οι καρποί και τα χέρια είναι σε ευθεία θέση και ίσια (τα αντιβράχια σε περίπου 90 μοίρες σε σχέση με το άνω τμήμα του χεριού).
18. Οι καρποί και τα χέρια είναι ίσια (δεν γέρνουν προς τα πάνω/κάτω ή πλαγίως προς το μικρό δάχτυλο);
19. Οι μηροί είναι παράλληλοι προς το δάπεδο και το χαμηλότερο τμήμα των ποδιών είναι επίσης κάθετο στο δάπεδο (οι μηροί μπορούν να ανυψώνονται ελαφρώς πάνω από τα γόνατα);
20. Τα πόδια ξεκουράζονται οριζόντια στο δάπεδο ή υποστηρίζονται από ένα σταθερό υποπόδιο;

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις :

Καρέκλα

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της καρέκλας.

- 21.** Το κάθισμα εργασίας παρέχει ευστάθεια στον εργαζόμενο;
- 22.** Το κάθισμα εργασίας παρέχει ελευθερία κινήσεων στον εργαζόμενο;
- 23.** Το κάθισμα εργασίας εξασφαλίζει άνετη στάση στον εργαζόμενο; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
 - Το άνω άκρο της οθόνης είναι χαμηλότερα από το ύψος των ματιών, ώστε να μην αναγκάζεται να σηκώνει το κεφάλι για να δει στην οθόνη;
 - Ο αυχένας είναι σε ελαφρά κάμψη προς τα εμπρός (όπως εάν έπρεπε να διαβάσει ένα βιβλίο τοποθετημένο στο γραφείο);
 - Ο κορμός σχηματίζει γωνία περίπου 100 μοιρών με τους μηρούς;
 - Οι ώμοι είναι χαλαροί, όχι ανυψωμένοι, και τα άνω άκρα κοντά στον κορμό;
 - Η γωνία βραχίονος-αντιβραχίου είναι περίπου 90 μοιρών;
 - Η γωνία μηρού-κνήμης είναι 90-100 μοιρών;
 - Η γωνία κνήμης-άκρου ποδιού είναι περίπου 90 μοιρών;
 - Το κάτω μέρος των μηρών δεν πιέζεται από το πρόσθιο χείλος της έδρας του καθίσματος;
 - Το πόδια ακουμπάνε σταθερά στο δάπεδο ή στο υποπόδιο;
 - Η πλάτη του καθίσματος στηρίζει καλά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης του εργαζόμενου;
 - Υπάρχουν υποστηρίγματα αγκώνων;
 - Τα υποστηρίγματα των αγκώνων είναι περίπου στο ίδιο ύψος με την επιφάνεια εργασίας;
 - Η επένδυση της έδρας και της πλάτης είναι από υλικό υδατοδιαπερατό (όχι συνθετικό), για την απορρόφηση του ιδρώτα;
- 24.** Οι μηχανισμοί ρύθμισης του καθίσματος είναι ευκολόχρηστοι;
- 25.** Το οπίσθιο στήριγμα προσφέρει στήριξη για το κάτω τμήμα της πλάτης (οσφυϊκή περιοχή);
- 26.** Το εύρος και το βάθος του καθίσματος εξυπηρετεί τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη(κάθισμα όχι πολύ μεγάλο/μικρό);
- 27.** Το μπροστινό μέρος του καθίσματος δεν πιέζει το πίσω τμήμα των γονάτων και το κάτω τμήμα των ποδιών (το κάθισμα δεν είναι πολύ μακρύ).
- 28.** Η άκρη του καθίσματος είναι στρογγυλεμένη (δεν είναι αιχμηρή).

- 29.** Τα στηρίγματα των χεριών, αν χρησιμοποιούνται, στηρίζουν και τα δύο αντιβράχια κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών στον υπολογιστή και δεν παρεμποδίζουν την μετακίνηση.

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις :

Οθόνη οπτικής απεικόνισης

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της οθόνης.

- 30.** Το άνω μέρος της οθόνης είναι στο ίδιο ή κάτω από το επίπεδο των ματιών έτσι ώστε να μπορείτε να διαβάσετε χωρίς να γέρνετε το κεφάλι ή το λαιμό σας προς τα κάτω/πίσω.
- 31.** Οι διεστιακοί χρήστες μπορούν να διαβάσουν την οθόνη χωρίς να γέρνουν το κεφάλι ή το λαιμό τους προς τα πίσω.
- 32.** Η απόσταση από την οθόνη σας επιτρέπει να διαβάζετε την οθόνη χωρίς να γέρνετε το κεφάλι, λαιμό ή τον κορμό σας προς τα εμπρός/πίσω. Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
- Είναι η οθόνη τοποθετημένη σε απόσταση περίπου 40-60 εκ. από τα μάτια του εργαζομένου;
 - Είναι οι χαρακτήρες ικανοποιητικού μεγέθους;
 - Η μορφή των χαρακτήρων διευκολύνει την ανάγνωσή τους;
 - Υπάρχει ικανοποιητική απόσταση μεταξύ των χαρακτήρων και των γραμμών;
 - Υπάρχει ικανοποιητική διαφορά φωτεινότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του φόντου της οθόνης;
 - Αποφεύγεται η χρησιμοποίηση των άκρων της οθόνης;
 - Είναι καθαρή η οθόνη και το φίλτρο;
- 33.** Η θέση της οθόνης είναι ακριβώς μπροστά σας ώστε να μην χρειάζεται να στρέψετε το κεφάλι ή το λαιμό σας;
- 34.** Η αντανάκλαση από τα παράθυρα ή τα φώτα δεν αντανακλά στην οθόνη έτσι ώστε να προκαλεί αδέξια στάση προκειμένου να βλέπετε καθαρά πληροφορίες στην οθόνη σας.
- 35.** Η εικόνα στην οθόνη δεν τρεμοπαίζει και είναι σταθερή.
- 36.** Ρυθμίζονται εύκολα η φωτεινότητα της οθόνης και η αντίθεση λαμπρότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του υποβάθρου της οθόνης; (Η ερώτηση αυτή

αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του).

- 37.** Η οθόνη περιστρέφεται (δεξιά – αριστερά) και ρυθμίζεται η κλίση της (πάνω – κάτω). (Η ερώτηση αυτή αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του).

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις :

Γραφείο - επιφάνεια εργασίας

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του γραφείου και της επιφάνειας του σταθμού εργασίας.

- 38.** Η επιφάνεια εργασίας είναι χαμηλής ανακλαστικότητας (το χρώμα της δεν είναι ανοιχτόχρωμο και γυαλιστερό);
- 39.** Η επιφάνεια εργασίας έχει κατάλληλο ύψος (68-82 εκ.);
- 40.** Η επιφάνεια εργασίας έχει επαρκείς διαστάσεις για να προσφέρει ευελιξία στην επιλογή της θέσης της οθόνης, του πληκτρολογίου και του λοιπού εξοπλισμού και να επιτρέπει την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας;
- 41.** Το γραφείο εργασίας έχει επαρκή ελεύθερο χώρο ώστε οι εργαζόμενοι να μπορούν να παίρνουν άνετη στάση; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
- Υπάρχει χώρος για τη στήριξη των χεριών του εργαζομένου;
 - Υπάρχει ελεύθερος χώρος για την άνετη τοποθέτηση και κίνηση των κάτω άκρων του εργαζομένου (βάθος ελεύθερου χώρου 60 εκ., πλάτος τουλάχιστον 50 εκ. και ύψος τουλάχιστον 67 εκ.);
 - Η επιφάνεια εργασίας είναι επαρκής για την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας;
- 42.** Οι γωνίες του γραφείου εργασίας είναι στρογγυλεμένες;

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις :

Εξαρτήματα

43. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι σταθερή και αρκετά μεγάλη για να κρατάει τα έγγραφα.
44. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι τοποθετημένη στο ίδιο περίπου ύψος και απόσταση με την οθόνη, ώστε να υπάρχει μια μικρή μόνο μετακίνηση του κεφαλιού, κατά την εναλλαγή μεταξύ του εγγράφου και της οθόνης.
45. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, είναι από μαλακό υλικό και χωρίς αιχμηρές ή τετραγωνισμένες άκρες που πιέζουν τους καρπούς σας.
46. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, επιτρέπει να διατηρείτε τα αντιβράχια, τους καρπούς και τα χέρια σας ίσια και ευθύγραμμα κατά τη χρήση του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου.
47. Το τηλέφωνο, αν παρέχεται, χρησιμοποιείται με το κεφάλι σας σε όρθια θέση (όχι λυγισμένο) και με τους ώμους χαλαρούς (όχι ανυψωμένους), στην περίπτωση που εκτελείτε ταυτόχρονα εργασίες υπολογιστή.

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις :

Περιβάλλον σταθμού εργασίας

48. Υπάρχει επαρκής ζωτικός χώρος για τον εργαζόμενο; (για κάθε εργαζόμενο πρέπει να διατίθενται τουλάχιστον 9μ² μεικτού εμβαδού. Ως ζωτικός χώρος νοείται ο συνολικός χώρος που διατίθεται για την εργασία και ελεύθερη κίνηση των εργαζομένων, καθώς και για την τοποθέτηση του εξοπλισμού και της επίπλωσης).
49. Η πρόσβαση στη θέση εργασίας και τον εξοπλισμό είναι απρόσκοπτη και ασφαλής;
50. Θεωρείτε ότι ο γενικός φωτισμός του χώρου σας είναι επαρκής;
51. Ο γενικός φωτισμός του χώρου δεν είναι πολύ έντονος.
52. Δεν αντιμετωπίζετε πρόβλημα θάμβωσης ή ενοχλητικών ανακλάσεων στον ευρύτερο χώρο εργασίας.
53. Θεωρείτε ότι η θερμοκρασία του χώρου σας είναι σωστή;
54. Θεωρείτε ότι ο εξαερισμός του χώρου σας είναι σωστός;
55. Θεωρείτε ότι η υγρασία του χώρου σας είναι σωστή;
56. Νιώθετε να σας χτυπάει στατικός ηλεκτρισμός;

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις :

Γενικά

- 57. Ο σταθμός εργασίας και ο εξοπλισμός έχουν ικανοποιητική προσαρμοστικότητα ώστε η στάση του σώματος σας να είναι ασφαλής και να μπορείτε να κάνετε περιοδικές αλλαγές στη στάση του σώματος κατά την εκτέλεση εργασιών στον υπολογιστή.
- 58. Ο σταθμός εργασίας υπολογιστή, τα επιμέρους τμήματα και εξαρτήματά του βρίσκονται σε θέση που εξυπηρετεί και λειτουργούν σωστά.
- 59. Οι εργασίες στον υπολογιστή είναι οργανωμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν εναλλαγή με άλλες εργασίες, ή τη δυνατότητα μικρών διαλειμάτων ή παύσεων, ενώ είστε στον σταθμό εργασίας υπολογιστή.

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις :

14.1. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας προσωπικού σταθμού εργασίας υπολογιστή

Για να εξετάσουμε αν ένα σταθμός εργασίας υπολογιστή ικανοποιεί τις προδιαγραφές και αρχές εργονομίας που αναφέραμε στις παραπάνω ενότητες, μπορούμε να δώσουμε προς απάντηση το ακόλουθο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης που περιλαμβάνει ερωτήσεις χωρισμένες σε διάφορες κατηγορίες στις οποίες ο χρήστης του σταθμού εργασίας καλείται να απαντήσει με ένα Ναι ή Όχι δίπλα από κάθε ερώτηση. Στην περίπτωση μας, σε μερικές ερωτήσεις παρέχονται επιπλέον διευκρινιστικά στοιχεία .

Οι παρακάτω απαντήσεις σχετίζονται με τον προσωπικό σταθμό εργασίας. Στο τμήμα που αφορά τις Σημειώσεις – Παρατηρήσεις εξηγούνται ανά περίπτωση οι λόγοι που δεν πληρούνται οι εκάστοτε κανόνες – αρχές εργονομικής σχεδίασης.

Πληκτρολόγιο/Συσκευές εισόδου

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του πληκτρολογίου και των δεικτικών συσκευών.

1. Το πληκτρολόγιο είναι κινητό, ανεξάρτητο από την οθόνη; **OXI**
2. Ρυθμίζεται η κλίση του πληκτρολογίου (Όλα τα σύγχρονα πληκτρολόγια ρυθμίζονται ως προς την κλίση τους. Όμως, αρκετοί χρήστες δε γνωρίζουν την ύπαρξη της δυνατότητας αυτής); **OXI**
3. Υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος μπροστά από το πληκτρολόγιο για να στηρίζονται τα χέρια του εργαζομένου; **NAI**
4. Οι καρποί και τα χέρια δεν ξεκουράζονται σε αιχμηρές ή σκληρές άκρες; **NAI**
5. Τα σύμβολα των πλήκτρων είναι ευκρινή; **NAI**
6. Η επιφάνεια του πληκτρολογίου είναι ματ ώστε να αποφεύγονται οι ανακλάσεις; **NAI**
7. Η διάταξη του πληκτρολογίου και τα χαρακτηριστικά των πλήκτρων διευκολύνουν τη χρήση του; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
 - Τα πλήκτρα είναι κοίλα; **NAI**
 - Τα πλήκτρα έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις (12-25 χιλ.); **NAI, 18 χιλιοστά**
 - Τα πλήκτρα έχουν μεταξύ τους τις κανονικές αποστάσεις (οριζόντια απόσταση 18-19 χιλιοστά και κατακόρυφη 18-21 χιλιοστά); **NAI, οριζόντια απόσταση 19 χιλιοστών και κατακόρυφη 20 χιλιοστών**

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

- Δεν απαιτούν μεγάλη δύναμη πλήξης; **ΝΑΙ**
 - Για τις πιο συνηθισμένες εργασίες υπάρχουν ειδικά πλήκτρα; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχουν τα κατάλληλα σύμβολα πάνω στα πλήκτρα; **ΝΑΙ**
8. Ο δίσκος του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου (εάν χρησιμοποιούνται) είναι σταθερός και αρκετά μεγάλος για να φιλοξενεί ένα πληκτρολόγιο και μια συσκευή εισόδου; **Δεν παρέχονται**
9. Η συσκευή εισόδου είναι τοποθετημένη δεξιά από το πληκτρολόγιο έτσι ώστε να μπορεί να την χειρίζεται κάποιος χωρίς να πρέπει να τεντωθεί; **ΝΑΙ**
10. Η συσκευή εισόδου ενεργοποιείται εύκολα και το σχήμα/μέγεθος της ταιριάζει στο χέρι (δεν είναι πολύ μεγάλη/μικρή); **ΝΑΙ**
11. Υπάρχει μαξιλαράκι στήριξης των καρπών; **ΟΧΙ**

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : *Πρόκειται για φορητό υπολογιστή, γι' αυτό και δεν μπορεί να ρυθμιστεί η κλίση του πληκτρολογίου το οποίο είναι ενσωματωμένο στον υπολογιστή.*

Στάσεις σώματος κατά την εργασία

Ο σταθμός εργασίας έχει σχεδιαστεί για την διεκπεραίωση εργασιών υπολογιστή, έτσι ώστε να επιτρέπει:

12. Το κεφάλι και ο λαιμός είναι σε όρθια στάση ή ευθύγραμμοι με τον κορμό (δεν γέρνουν προς τα κάτω/πίσω); **ΝΑΙ**
13. Το κεφάλι, ο λαιμός και ο κορμός βλέπουν προς τα εμπρός (χωρίς να στρίβετε); **ΝΑΙ**
14. Ο κορμός είναι κάθετος στο δάπεδο (μπορεί να γέρνει προς τα πίσω αλλά όχι προς τα εμπρός); **ΝΑΙ**
15. Οι ώμοι και το άνω τμήμα των χεριών είναι ευθύγραμμοι με τον κορμό, γενικά κάθετοι με το δάπεδο και χαλαροί (όχι ανυψωμένοι ή τεντωμένοι προς τα εμπρός); **ΝΑΙ**
16. Το άνω τμήμα των χεριών και οι αγκώνες βρίσκονται κοντά στο σώμα (όχι εκτεταμένοι προς τα έξω); **ΟΧΙ**
17. Τα αντιβράχια, οι καρποί και τα χέρια είναι σε ευθεία θέση και ίσια (τα αντιβράχια σε περίπου 90 μοίρες σε σχέση με το άνω τμήμα του χεριού). **ΟΧΙ**
18. Οι καρποί και τα χέρια είναι ίσια (δεν γέρνουν προς τα πάνω/κάτω ή πλαγίως προς το μικρό δάχτυλο); **ΝΑΙ**

19. Οι μηροί είναι παράλληλοι προς το δάπεδο και το χαμηλότερο τμήμα των ποδιών είναι επίσης κάθετο στο δάπεδο (οι μηροί μπορούν να ανυψώνονται ελαφρώς πάνω από τα γόνατα); **ΝΑΙ**
20. Τα πόδια ξεκουράζονται οριζόντια στο δάπεδο ή υποστηρίζονται από ένα σταθερό υποπόδιο; **ΝΑΙ**

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : Το άνω τμήμα των χεριών εκτείνεται προς τα εμπρός λόγω του ότι η καρέκλα εμποδίζεται από τα πλαϊνά συρτάρια με αποτέλεσμα να μην μπορεί να έρθει πολύ κοντά στην επιφάνεια εργασίας.

Καρέκλα

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της καρέκλας.

21. Το κάθισμα εργασίας παρέχει ευστάθεια στον εργαζόμενο; **ΝΑΙ**
22. Το κάθισμα εργασίας παρέχει ελευθερία κινήσεων στον εργαζόμενο; **ΝΑΙ**
23. Το κάθισμα εργασίας εξασφαλίζει άνετη στάση στον εργαζόμενο; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις :
- Το άνω άκρο της οθόνης είναι χαμηλότερα από το ύψος των ματιών, ώστε να μην αναγκάζεται να σηκώνει το κεφάλι για να δει στην οθόνη; **ΝΑΙ**
 - Ο αυχένας είναι σε ελαφρά κάμψη προς τα εμπρός (όπως εάν έπρεπε να διαβάσει ένα βιβλίο τοποθετημένο στο γραφείο); **ΝΑΙ**
 - Ο κορμός σχηματίζει γωνία περίπου 100 μοιρών με τους μηρούς; **ΝΑΙ**
 - Οι ώμοι είναι χαλαροί, όχι ανυψωμένοι, και τα άνω άκρα κοντά στον κορμό; **ΟΧΙ**
 - Η γωνία βραχίονος-αντιβραχίου είναι περίπου 90 μοιρών; **ΟΧΙ**
 - Η γωνία μηρού-κνήμης είναι 90-100 μοιρών; **ΝΑΙ**
 - Η γωνία κνήμης-άκρου ποδιού είναι περίπου 90 μοιρών; **ΝΑΙ**
 - Το κάτω μέρος των μηρών δεν πιέζεται από το πρόσθιο χείλος της έδρας του καθίσματος; **ΝΑΙ**
 - Το πόδια ακουμπάνε σταθερά στο δάπεδο ή στο υποπόδιο; **ΝΑΙ**
 - Η πλάτη του καθίσματος στηρίζει καλά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης του εργαζόμενου; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχουν υποστηρίγματα αγκώνων; **ΝΑΙ**
 - Τα υποστηρίγματα των αγκώνων είναι περίπου στο ίδιο ύψος με την επιφάνεια εργασίας; **ΟΧΙ**
 - Η επένδυση της έδρας και της πλάτης είναι από υλικό υδατοδιαπερατό (όχι συνθετικό), για την απορρόφηση του ιδρώτα; **ΝΑΙ**
24. Οι μηχανισμοί ρύθμισης του καθίσματος είναι ευκολόχρηστοι; **ΝΑΙ**

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

25. Το οπίσθιο στήριγμα προσφέρει στήριξη για το κάτω τμήμα της πλάτης (οσφυϊκή περιοχή); **ΝΑΙ**
26. Το εύρος και το βάθος του καθίσματος εξυπηρετεί τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη (κάθισμα όχι πολύ μεγάλο/μικρό); **ΝΑΙ**
27. Το μπροστινό μέρος του καθίσματος δεν πιέζει το πίσω τμήμα των γονάτων και το κάτω τμήμα των ποδιών (το κάθισμα δεν είναι πολύ μακρύ). **ΝΑΙ**
28. Η άκρη του καθίσματος είναι στρογγυλεμένη (δεν είναι αιχμηρή). **ΝΑΙ**
29. Τα στηρίγματα των χεριών, αν χρησιμοποιούνται, στηρίζουν και τα δύο αντιβράχια κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών στον υπολογιστή και δεν παρεμποδίζουν την μετακίνηση. **ΟΧΙ**

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : Τα στηρίγματα των χεριών (μπράτσα) είναι από σκληρό υλικό και όχι στο ίδιο ύψος με την επιφάνεια εργασίας, με αποτέλεσμα η γωνία βραχίονα-αντιβραχίονα να μην είναι 90 μοίρες. Επίσης, αυτό αναγκάζει τους ώμους να μην είναι χαλαροί, αλλά λίγο υπερυψωμένοι. Επίσης τα στηρίγματα δεν στηρίζουν τα αντιβράχια διότι είναι κοντά.

Οθόνη οπτικής απεικόνισης

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της οθόνης.

30. Το άνω μέρος της οθόνης είναι στο ίδιο ή κάτω από το επίπεδο των ματιών έτσι ώστε να μπορείτε να διαβάσετε χωρίς να γέρνετε το κεφάλι ή το λαιμό σας προς τα κάτω/πίσω. **ΝΑΙ**
31. Οι διεστιακοί χρήστες μπορούν να διαβάσουν την οθόνη χωρίς να γέρνουν το κεφάλι ή το λαιμό τους προς τα πίσω. **ΝΑΙ**
32. Η απόσταση από την οθόνη σας επιτρέπει να διαβάσετε την οθόνη χωρίς να γέρνετε το κεφάλι, λαιμό ή τον κορμό σας προς τα εμπρός/πίσω. Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
- Είναι η οθόνη τοποθετημένη σε απόσταση περίπου 40-60 εκ. από τα μάτια του εργαζομένου; **ΝΑΙ, 45 εκατοστά**
 - Είναι οι χαρακτήρες ικανοποιητικού μεγέθους; **ΝΑΙ**
 - Η μορφή των χαρακτήρων διευκολύνει την ανάγνωσή τους; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχει ικανοποιητική απόσταση μεταξύ των χαρακτήρων και των γραμμών; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχει ικανοποιητική διαφορά φωτεινότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του φόντου της οθόνης; **ΝΑΙ**
 - Αποφεύγεται η χρησιμοποίηση των άκρων της οθόνης; **ΝΑΙ**
 - Είναι καθαρή η οθόνη και το φίλτρο; **ΝΑΙ**

- 33.** Η θέση της οθόνης είναι ακριβώς μπροστά σας ώστε να μην χρειάζεται να στρέψετε το κεφάλι ή το λαιμό σας; **ΝΑΙ**
- 34.** Η αντανάκλαση από τα παράθυρα ή τα φώτα δεν αντανακλά στην οθόνη έτσι ώστε να προκαλεί αδέξια στάση προκειμένου να βλέπετε καθαρά πληροφορίες στην οθόνη σας. **ΝΑΙ**
- 35.** Η εικόνα στην οθόνη δεν τρεμοπαίζει και είναι σταθερή. **ΝΑΙ**
- 36.** Ρυθμίζονται εύκολα η φωτεινότητα της οθόνης και η αντίθεση λαμπρότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του υποβάθρου της οθόνης; (Η ερώτηση αυτή αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του). **ΝΑΙ**
- 37.** Η οθόνη περιστρέφεται (δεξιά – αριστερά) και ρυθμίζεται η κλίση της (πάνω – κάτω). (Η ερώτηση αυτή αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του). **ΟΧΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Δεν υπάρχει δυνατότητα περιστροφής της οθόνης του φορητού υπολογιστή.

Γραφείο - επιφάνεια εργασίας

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του γραφείου και της επιφάνειας του σταθμού εργασίας.

- 38.** Η επιφάνεια εργασίας είναι χαμηλής ανακλαστικότητας (το χρώμα της δεν είναι ανοιχτόχρωμο και γυαλιστερό); **ΝΑΙ**
- 39.** Η επιφάνεια εργασίας έχει κατάλληλο ύψος (68-82 εκ.); **ΝΑΙ, 77 εκατοστά**
- 40.** Η επιφάνεια εργασίας έχει επαρκείς διαστάσεις για να προσφέρει ευελιξία στην επιλογή της θέσης της οθόνης, του πληκτρολογίου και του λοιπού εξοπλισμού και να επιτρέπει την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας; **ΝΑΙ**
- 41.** Το γραφείο εργασίας έχει επαρκή ελεύθερο χώρο ώστε οι εργαζόμενοι να μπορούν να παίρνουν άνετη στάση; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
- Υπάρχει χώρος για τη στήριξη των χεριών του εργαζομένου; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχει ελεύθερος χώρος για την άνετη τοποθέτηση και κίνηση των κάτω άκρων του εργαζομένου (βάθος ελεύθερου χώρου 60 εκ., πλάτος

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

τουλάχιστον 50 εκ. και ύψος τουλάχιστον 67 εκ.); **ΝΑΙ, 70 εκ. X 135 εκ. X 77 εκ.**

- Η επιφάνεια εργασίας είναι επαρκής για την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας; **ΝΑΙ**

42. Οι γωνίες του γραφείου εργασίας είναι στρογγυλεμένες; **ΝΑΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : *Το γραφείο εργασίας ικανοποιεί τους κανόνες εργονομίας, με εξαίρεση το ότι τα δύο πλαϊνά συρτάρια που διαθέτει, εμποδίζουν την μετακίνηση της καρέκλας προς τον υπολογιστή.*

Εξαρτήματα

43. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι σταθερή και αρκετά μεγάλη για να κρατάει τα έγγραφα. **Δεν παρέχεται**

44. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι τοποθετημένη στο ίδιο περίπου ύψος και απόσταση με την οθόνη, ώστε να υπάρχει μια μικρή μόνο μετακίνηση του κεφαλιού, κατά την εναλλαγή μεταξύ του εγγράφου και της οθόνης.

Δεν παρέχεται

45. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, είναι από μαλακό υλικό και χωρίς αιχμηρές ή τετραγωνισμένες άκρες που πιέζουν τους καρπούς σας.

Δεν παρέχεται

46. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, επιτρέπει να διατηρείτε τα αντιβράχια, τους καρπούς και τα χέρια σας ίσια και ευθύγραμμα κατά τη χρήση του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου. **Δεν παρέχεται**

47. Το τηλέφωνο, αν παρέχεται, χρησιμοποιείται με το κεφάλι σας σε όρθια θέση (όχι λυγισμένο) και με τους ώμους χαλαρούς (όχι ανυψωμένους), στην περίπτωση που εκτελείτε ταυτόχρονα εργασίες υπολογιστή. **Δεν παρέχεται**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : *Ο σταθμός εργασίας δεν διαθέτει βάση εγγράφων ή βάση στήριξης καρπών, αν και η ύπαρξη τους θα ήταν σαφώς προς όφελος του χρήστη, αφού πολλές φορές γίνεται μεταφορά κειμένου από έγγραφα στον υπολογιστή. Το τηλέφωνο βρίσκεται σε άλλο χώρο του σπιτιού και δεν συνδυάζεται με ταυτόχρονη εργασία στον υπολογιστή.*

Περιβάλλον σταθμού εργασίας

48. Υπάρχει επαρκής ζωτικός χώρος για τον εργαζόμενο; (για κάθε εργαζόμενο πρέπει να διατίθενται τουλάχιστον 9μ² μεικτού εμβαδού. Ως ζωτικός χώρος νοείται ο συνολικός χώρος που διατίθεται για την εργασία και ελεύθερη

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

κίνηση των εργαζομένων, καθώς και για την τοποθέτηση του εξοπλισμού και της επίπλωσης). **ΟΧΙ, είναι $1,60 \mu \times 1,35 \mu = 2,16 \mu^2$**

49. Η πρόσβαση στη θέση εργασίας και τον εξοπλισμό είναι απρόσκοπτη και ασφαλής; **ΝΑΙ**
50. Θεωρείτε ότι ο γενικός φωτισμός του χώρου σας είναι επαρκής; **ΝΑΙ**
51. Ο γενικός φωτισμός του χώρου δεν είναι πολύ έντονος. **ΝΑΙ**
52. Δεν αντιμετωπίζετε πρόβλημα θάμβωσης ή ενοχλητικών ανακλάσεων στον ευρύτερο χώρο εργασίας. **ΝΑΙ**
53. Θεωρείτε ότι η θερμοκρασία του χώρου σας είναι σωστή; **ΝΑΙ**
54. Θεωρείτε ότι ο εξαερισμός του χώρου σας είναι σωστός; **ΝΑΙ**
55. Θεωρείτε ότι η υγρασία του χώρου σας είναι σωστή; **ΝΑΙ**
56. Νιώθετε να σας χτυπάει στατικός ηλεκτρισμός; **ΟΧΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : *Ο προσωπικός σταθμός εργασίας ικανοποιεί τους περισσότερους από τους κανόνες εργονομίας που σχετίζονται με το περιβάλλον εργασίας, εκτός του περιορισμένου ζωτικού χώρου που παρέχει στο χρήστη.*

Γενικά

57. Ο σταθμός εργασίας και ο εξοπλισμός έχουν ικανοποιητική προσαρμοστικότητα ώστε η στάση του σώματος σας να είναι ασφαλής και να μπορείτε να κάνετε περιοδικές αλλαγές στη στάση του σώματος κατά την εκτέλεση εργασιών στον υπολογιστή. **ΝΑΙ**
58. Ο σταθμός εργασίας υπολογιστή, τα επιμέρους τμήματα και εξαρτήματά του βρίσκονται σε θέση που εξυπηρετεί και λειτουργούν σωστά. **ΟΧΙ**
59. Οι εργασίες στον υπολογιστή είναι οργανωμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν εναλλαγή με άλλες εργασίες, ή τη δυνατότητα μικρών διαλειμμάτων ή παύσεων, ενώ είστε στον σταθμό εργασίας υπολογιστή. **ΝΑΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : *Λόγω των πολλών εγγράφων και μικρο-αντικειμένων που βρίσκονται πάνω στο γραφείο εργασίας, δεν υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης του πολυμηχανήματος με αποτέλεσμα να υπάρχει μια δυσκολία στην εκτέλεση ορισμένων εργασιών.*

14.2. Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εργονομίας σταθμών εργασίας υπολογιστών του ΚΥΠΕΣ

Για να εξετάσουμε αν ένα σταθμός εργασίας υπολογιστή ικανοποιεί τις προδιαγραφές και αρχές εργονομίας που αναφέραμε στις παραπάνω ενότητες, μπορούμε να δώσουμε προς απάντηση το ακόλουθο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης που περιλαμβάνει ερωτήσεις χωρισμένες σε διάφορες κατηγορίες στις οποίες ο χρήστης του σταθμού εργασίας καλείται να απαντήσει με ένα Ναι ή Όχι δίπλα από κάθε ερώτηση. Στην περίπτωση μας, σε μερικές ερωτήσεις παρέχονται επιπλέον διευκρινιστικά στοιχεία.

Οι παρακάτω απαντήσεις σχετίζονται με τους σταθμούς εργασίας υπολογιστών του ΚΥΠΕΣ. Στο τμήμα που αφορά τις Σημειώσεις – Παρατηρήσεις εξηγούνται ανά περίπτωση οι λόγοι που δεν πληρούνται οι εκάστοτε κανόνες – αρχές εργονομικής σχεδίασης.

Πληκτρολόγιο/Συσκευές εισόδου

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του πληκτρολογίου και των δεικτικών συσκευών.

1. Το πληκτρολόγιο είναι κινητό, ανεξάρτητο από την οθόνη; **ΝΑΙ**
2. Ρυθμίζεται η κλίση του πληκτρολογίου; (Όλα τα σύγχρονα πληκτρολόγια ρυθμίζονται ως προς την κλίση τους. Όμως, αρκετοί χρήστες δε γνωρίζουν την ύπαρξη της δυνατότητας αυτής). **ΝΑΙ**
3. Υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος μπροστά από το πληκτρολόγιο για να στηρίζονται τα χέρια του εργαζομένου; **ΝΑΙ**
4. Οι καρποί και τα χέρια δεν ξεκουράζονται σε αιχμηρές ή σκληρές άκρες; **ΟΧΙ**
5. Τα σύμβολα των πλήκτρων είναι ευκρινή; **ΝΑΙ**
6. Η επιφάνεια του πληκτρολογίου είναι ματ ώστε να αποφεύγονται οι ανακλάσεις; **ΝΑΙ**
7. Η διάταξη του πληκτρολογίου και τα χαρακτηριστικά των πλήκτρων διευκολύνουν τη χρήση του; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
 - Τα πλήκτρα είναι κοίλα; **ΝΑΙ**
 - Τα πλήκτρα έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις (12-25 χιλ.); **ΝΑΙ, 13 χιλιοστά**
 - Τα πλήκτρα έχουν μεταξύ τους τις κανονικές αποστάσεις (οριζόντια απόσταση 18-19 χιλιοστά και κατακόρυφη 18-21 χιλιοστά); **ΝΑΙ, η οριζόντια απόσταση είναι 19 χιλιοστά και η κατακόρυφη 20 χιλιοστά**
 - Δεν απαιτούν μεγάλη δύναμη πλήξης; **ΝΑΙ**

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

- Για τις πιο συνηθισμένες εργασίες υπάρχουν ειδικά πλήκτρα; **ΝΑΙ**
- Υπάρχουν τα κατάλληλα σύμβολα πάνω στα πλήκτρα; **ΝΑΙ**
- 8. Ο δίσκος του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου (εάν χρησιμοποιούνται) είναι σταθερός και αρκετά μεγάλος για να φιλοξενεί ένα πληκτρολόγιο και μια συσκευή εισόδου; **Δεν παρέχονται**
- 9. Η συσκευή εισόδου είναι τοποθετημένη δεξιά από το πληκτρολόγιο έτσι ώστε να μπορεί να την χειρίζεται κάποιος χωρίς να πρέπει να τεντωθεί; **ΝΑΙ**
- 10. Η συσκευή εισόδου ενεργοποιείται εύκολα και το σχήμα/μέγεθος της ταιριάζει στο χέρι (δεν είναι πολύ μεγάλη/μικρή); **ΝΑΙ**
- 11. Υπάρχει μαξιλαράκι στήριξης των καρπών; **ΟΧΙ**

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : *Οι καρποί και τα χέρια κατά την πληκτρολόγηση ακουμπούν στην άκρη του γραφείου η οποία είναι αρκετά απότομη, ενώ δεν υπάρχει και μαξιλαράκι στήριξης των καρπών.*

Στάσεις σώματος κατά την εργασία

Ο σταθμός εργασίας έχει σχεδιαστεί για την διεκπεραίωση εργασιών υπολογιστή, έτσι ώστε να επιτρέπει:

- 12. Το κεφάλι και ο λαιμός είναι σε όρθια στάση ή ευθύγραμμοι με τον κορμό (δεν γέρνουν προς τα κάτω/πίσω); **ΝΑΙ**
- 13. Το κεφάλι, ο λαιμός και ο κορμός βλέπουν προς τα εμπρός (χωρίς να στρίβετε); **ΝΑΙ**
- 14. Ο κορμός είναι κάθετος στο δάπεδο (μπορεί να γέρνει προς τα πίσω αλλά όχι προς τα εμπρός); **ΝΑΙ**
- 15. Οι ώμοι και το άνω τμήμα των χεριών είναι ευθύγραμμοι με τον κορμό, γενικά κάθετοι με το δάπεδο και χαλαροί (όχι ανυψωμένοι ή τεντωμένοι προς τα εμπρός); **ΝΑΙ**
- 16. Το άνω τμήμα των χεριών και οι αγκώνες βρίσκονται κοντά στο σώμα (όχι εκτεταμένοι προς τα έξω); **ΝΑΙ**
- 17. Τα αντιβράχια, οι καρποί και τα χέρια είναι σε ευθεία θέση και ίσια (τα αντιβράχια σε περίπου 90 μοίρες σε σχέση με το άνω τμήμα του χεριού). **ΝΑΙ**
- 18. Οι καρποί και τα χέρια είναι ίσια (δεν γέρνουν προς τα πάνω/κάτω ή πλαγίως προς το μικρό δάχτυλο); **ΝΑΙ**
- 19. Οι μηροί είναι παράλληλοι προς το δάπεδο και το χαμηλότερο τμήμα των ποδιών είναι επίσης κάθετο στο δάπεδο (οι μηροί μπορούν να ανυψώνονται ελαφρώς πάνω από τα γόνατα); **ΝΑΙ**
- 20. Τα πόδια ξεκουράζονται οριζόντια στο δάπεδο ή υποστηρίζονται από ένα σταθερό υποπόδιο; **ΝΑΙ**

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : Η στάση του σώματος είναι κατάλληλη για εργασία.

Καρέκλα

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της καρέκλας.

21. Το κάθισμα εργασίας παρέχει ευστάθεια στον εργαζόμενο; **ΝΑΙ**
22. Το κάθισμα εργασίας παρέχει ελευθερία κινήσεων στον εργαζόμενο; **ΝΑΙ**
23. Το κάθισμα εργασίας εξασφαλίζει άνετη στάση στον εργαζόμενο; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις :
 - Το άνω άκρο της οθόνης είναι χαμηλότερα από το ύψος των ματιών, ώστε να μην αναγκάζεται να σηκώνει το κεφάλι για να δει στην οθόνη; **ΝΑΙ**
 - Ο αυχένας είναι σε ελαφρά κάμψη προς τα εμπρός (όπως εάν έπρεπε να διαβάσει ένα βιβλίο τοποθετημένο στο γραφείο); **ΝΑΙ**
 - Ο κορμός σχηματίζει γωνία περίπου 100 μοιρών με τους μηρούς; **ΝΑΙ**
 - Οι ώμοι είναι χαλαροί, όχι ανυψωμένοι, και τα άνω άκρα κοντά στον κορμό; **ΝΑΙ**
 - Η γωνία βραχίονος-αντιβραχίου είναι περίπου 90 μοιρών; **ΝΑΙ**
 - Η γωνία μηρού-κνήμης είναι 90-100 μοιρών; **ΝΑΙ**
 - Η γωνία κνήμης-άκρου ποδιού είναι περίπου 90 μοιρών; **ΝΑΙ**
 - Το κάτω μέρος των μηρών δεν πιέζεται από το πρόσθιο χείλος της έδρας του καθίσματος; **ΝΑΙ**
 - Το πόδια ακουμπάνε σταθερά στο δάπεδο ή στο υποπόδιο; **ΝΑΙ**
 - Η πλάτη του καθίσματος στηρίζει καλά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης του εργαζόμενου; **ΟΧΙ, είναι πολύ χαμηλή**
 - Υπάρχουν υποστηρίγματα αγκώνων; **ΟΧΙ**
 - Τα υποστηρίγματα των αγκώνων είναι περίπου στο ίδιο ύψος με την επιφάνεια εργασίας; **Δεν παρέχονται**
 - Η επένδυση της έδρας και της πλάτης είναι από υλικό υδατοδιαπερατό (όχι συνθετικό), για την απορρόφηση του ιδρώτα; **ΝΑΙ**
24. Οι μηχανισμοί ρύθμισης του καθίσματος είναι ευκολόχρηστοι; **ΝΑΙ**
25. Το οπίσθιο στήριγμα προσφέρει στήριξη για το κάτω τμήμα της πλάτης (οσφυϊκή περιοχή); **ΟΧΙ**
26. Το εύρος και το βάθος του καθίσματος εξυπηρετεί τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη(κάθισμα όχι πολύ μεγάλο/μικρό); **ΝΑΙ**
27. Το μπροστινό μέρος του καθίσματος δεν πιέζει το πίσω τμήμα των γονάτων και το κάτω τμήμα των ποδιών (το κάθισμα δεν είναι πολύ μακρύ). **ΝΑΙ**

Δημήτριος Δαούσης (Α.Μ. : 403)

28. Η άκρη του καθίσματος είναι στρογγυλεμένη (δεν είναι αιχμηρή). **ΝΑΙ**
29. Τα στηρίγματα των χεριών, αν χρησιμοποιούνται, στηρίζουν και τα δύο αντιβράχια κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών στον υπολογιστή και δεν παρεμποδίζουν την μετακίνηση. **Δεν παρέχονται**

Σημειώσεις - Παρατηρήσεις : Η πλάτη της καρέκλας δεν είναι όσο ψηλή όσο θα έπρεπε, με συνέπεια να μην στηρίζει πολύ καλά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης του χρήστη, ενώ δεν προσφέρει στήριξη για το κάτω τμήμα της πλάτης. Επίσης δε διαθέτει και στηρίγματα για τους αγκώνες (τα λεγόμενα μπράτσα).

Οθόνη οπτικής απεικόνισης

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση της οθόνης.

30. Το άνω μέρος της οθόνης είναι στο ίδιο ή κάτω από το επίπεδο των ματιών έτσι ώστε να μπορείτε να διαβάσετε χωρίς να γέρνετε το κεφάλι ή το λαιμό σας προς τα κάτω/πίσω. **ΝΑΙ**
31. Οι διεστιακοί χρήστες μπορούν να διαβάσουν την οθόνη χωρίς να γέρνουν το κεφάλι ή το λαιμό τους προς τα πίσω. **ΝΑΙ**
32. Η απόσταση από την οθόνη σας επιτρέπει να διαβάζετε την οθόνη χωρίς να γέρνετε το κεφάλι, λαιμό ή τον κορμό σας προς τα εμπρός/πίσω. Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:
- Είναι η οθόνη τοποθετημένη σε απόσταση περίπου 40-60 εκ. από τα μάτια του εργαζομένου; **ΝΑΙ**, 50 εκατοστά
 - Είναι οι χαρακτήρες ικανοποιητικού μεγέθους; **ΝΑΙ**
 - Η μορφή των χαρακτήρων διευκολύνει την ανάγνωσή τους; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχει ικανοποιητική απόσταση μεταξύ των χαρακτήρων και των γραμμών; **ΝΑΙ**
 - Υπάρχει ικανοποιητική διαφορά φωτεινότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του φόντου της οθόνης; **ΝΑΙ**
 - Αποφεύγεται η χρησιμοποίηση των άκρων της οθόνης; **ΝΑΙ**
 - Είναι καθαρή η οθόνη και το φίλτρο; **ΝΑΙ**
33. Η θέση της οθόνης είναι ακριβώς μπροστά σας ώστε να μην χρειάζεται να στρέψετε το κεφάλι ή το λαιμό σας; **ΝΑΙ**
34. Η αντανάκλαση από τα παράθυρα ή τα φώτα δεν αντανακλά στην οθόνη έτσι ώστε να προκαλεί αδέξια στάση προκειμένου να βλέπετε καθαρά πληροφορίες στην οθόνη σας. **ΝΑΙ**
35. Η εικόνα στην οθόνη δεν τρεμοπαίζει και είναι σταθερή. **ΝΑΙ**

36. Ρυθμίζονται εύκολα η φωτεινότητα της οθόνης και η αντίθεση λαμπρότητας μεταξύ των χαρακτήρων και του υποβάθρου της οθόνης; (Η ερώτηση αυτή αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του).

ΝΑΙ

37. Η οθόνη περιστρέφεται (δεξιά – αριστερά) και ρυθμίζεται η κλίση της (πάνω – κάτω). (Η ερώτηση αυτή αφορά αφενός μεν στο εάν οι πιο πάνω ρυθμίσεις μπορεί να γίνουν εύκολα και αφετέρου στο εάν ο εργαζόμενος ξέρει/μπορεί να τις κάνει μόνος του). **ΟΧΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Η οθόνη βρίσκεται στη σωστή απόσταση (50 εκατοστά), αλλά δε διαθέτει δυνατότητα περιστροφής, ενώ είναι τοποθετημένη πάνω στην ΚΜΕ, κάτι που την θέτει πολύ ψηλά για τους χρήστες. Το πρόβλημα όμως λύνεται λόγω της δυνατότητας ρύθμισης του ύψους της καρέκλας, αλλά και του καλού ύψους του γραφείου που επιτρέπει την προηγούμενη ενέργεια.

Γραφείο - επιφάνεια εργασίας

Να λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία κατά την αξιολόγηση του γραφείου και της επιφάνειας του σταθμού εργασίας.

38. Η επιφάνεια εργασίας είναι χαμηλής ανακλαστικότητας (το χρώμα της δεν είναι ανοιχτόχρωμο και γυαλιστερό); **ΟΧΙ, είναι λευκό**

39. Η επιφάνεια εργασίας έχει κατάλληλο ύψος (68-82 εκ.); **ΝΑΙ, 75 εκατοστά**

40. Η επιφάνεια εργασίας έχει επαρκείς διαστάσεις για να προσφέρει ευελιξία στην επιλογή της θέσης της οθόνης, του πληκτρολογίου και του λοιπού εξοπλισμού και να επιτρέπει την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας; **ΟΧΙ**

41. Το γραφείο εργασίας έχει επαρκή ελεύθερο χώρο ώστε οι εργαζόμενοι να μπορούν να παίρνουν άνετη στάση; Ειδικότερα απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Υπάρχει χώρος για τη στήριξη των χεριών του εργαζομένου; **ΝΑΙ**
- Υπάρχει ελεύθερος χώρος για την άνετη τοποθέτηση και κίνηση των κάτω άκρων του εργαζομένου (βάθος ελεύθερου χώρου 60 εκ., πλάτος τουλάχιστον 50 εκ. και ύψος τουλάχιστον 67 εκ.); **ΝΑΙ, 90εκ X 90 εκ X 75 εκ**
- Η επιφάνεια εργασίας είναι επαρκής για την τοποθέτηση όλων των αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση της εργασίας; **ΟΧΙ**

42. Οι γωνίες του γραφείου εργασίας είναι στρογγυλεμένες; **ΟΧΙ**

Δημήτριος Δασούσης (Α.Μ. : 403)

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Το χρώμα των γραφείων εργασίας δεν είναι το καλύτερο δυνατό (είναι λευκό), ενώ η επιφάνεια εργασίας είναι περιορισμένη από την στιγμή που σε κάθε γραφείο εργασίας φιλοξενούνται δύο οθόνες με τις ΚΜΕ να είναι τοποθετημένες από κάτω τους.

Εξαρτήματα

43. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι σταθερή και αρκετά μεγάλη για να κρατάει τα έγγραφα. **Δεν παρέχεται**
44. Η βάση εγγράφων, αν παρέχεται, είναι τοποθετημένη στο ίδιο περίπου ύψος και απόσταση με την οθόνη, ώστε να υπάρχει μια μικρή μόνο μετακίνηση του κεφαλιού, κατά την εναλλαγή μεταξύ του εγγράφου και της οθόνης.
Δεν παρέχεται
45. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, είναι από μαλακό υλικό και χωρίς αιχμηρές ή τετραγωνισμένες άκρες που πιέζουν τους καρπούς σας.
Δεν παρέχεται
46. Η υποστήριξη των καρπών, αν παρέχεται, επιτρέπει να διατηρείτε τα αντιβράχια, τους καρπούς και τα χέρια σας ίσια και ευθύγραμμα κατά τη χρήση του πληκτρολογίου/συσκευής εισόδου. **Δεν παρέχεται**
47. Το τηλέφωνο, αν παρέχεται, χρησιμοποιείται με το κεφάλι σας σε όρθια θέση (όχι λυγισμένο) και με τους ώμους χαλαρούς (όχι ανυψωμένους), στην περίπτωση που εκτελείτε ταυτόχρονα εργασίες υπολογιστή. **Δεν παρέχεται**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Οι σταθμοί εργασίας δε διαθέτουν βάσεις εγγράφων ή βάσεις στήριξης καρπών, αν και η ύπαρξη τους θα ήταν σαφώς προς όφελος των χρηστών.

Περιβάλλον σταθμού εργασίας

48. Υπάρχει επαρκής ζωτικός χώρος για τον εργαζόμενο; (για κάθε εργαζόμενο πρέπει να διατίθενται τουλάχιστον $9\mu^2$ μεικτού εμβαδού. Ως ζωτικός χώρος νοείται ο συνολικός χώρος που διατίθεται για την εργασία και ελεύθερη κίνηση των εργαζομένων, καθώς και για την τοποθέτηση του εξοπλισμού και της επίπλωσης). **ΟΧΙ, είναι $1,80 \mu \times 0,90 \mu = 1,62 \mu^2$**
49. Η πρόσβαση στη θέση εργασίας και τον εξοπλισμό είναι απρόσκοπτη και ασφαλής; **ΝΑΙ**
50. Θεωρείτε ότι ο γενικός φωτισμός του χώρου σας είναι επαρκής; **ΝΑΙ**

- 51. Ο γενικός φωτισμός του χώρου δεν είναι πολύ έντονος. **ΝΑΙ**
- 52. Δεν αντιμετωπίζετε πρόβλημα θάμβωσης ή ενοχλητικών ανακλάσεων στον ευρύτερο χώρο εργασίας. **ΝΑΙ**
- 53. Θεωρείτε ότι η θερμοκρασία του χώρου σας είναι σωστή; **ΝΑΙ**
- 54. Θεωρείτε ότι ο εξαερισμός του χώρου σας είναι σωστός; **ΝΑΙ**
- 55. Θεωρείτε ότι η υγρασία του χώρου σας είναι σωστή; **ΝΑΙ**
- 56. Νιώθετε να σας χτυπάει στατικός ηλεκτρισμός; **ΟΧΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Ο χώρος του κάθε χρήστη είναι αρκετά περιορισμένος, κάτι που δικαιολογείται από το γεγονός ότι ο συγκεκριμένος χώρος είναι εργαστήριο υπολογιστών που καλείται να εξυπηρετήσει πολλούς χρήστες ταυτόχρονα.

Γενικά

- 57. Ο σταθμός εργασίας και ο εξοπλισμός έχουν ικανοποιητική προσαρμοστικότητα ώστε η στάση του σώματος σας να είναι ασφαλής και να μπορείτε να κάνετε περιοδικές αλλαγές στη στάση του σώματος κατά την εκτέλεση εργασιών στον υπολογιστή. **ΝΑΙ**
- 58. Ο σταθμός εργασίας υπολογιστή, τα επιμέρους τμήματα και εξαρτήματά του βρίσκονται σε θέση που εξυπηρετεί και λειτουργούν σωστά. **ΝΑΙ**
- 59. Οι εργασίες στον υπολογιστή είναι οργανωμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν εναλλαγή με άλλες εργασίες, ή τη δυνατότητα μικρών διαλειμμάτων ή παύσεων, ενώ είστε στον σταθμό εργασίας υπολογιστή. **ΝΑΙ**

Σημειώσεις – Παρατηρήσεις : Το εργαστήριο διαθέτει κοινόχρηστο εκτυπωτή για τις ανάγκες των χρηστών, ο οποίος βρίσκεται σε κεντρικό σημείο.

15. Βιβλιογραφικές & Διαδικτυακές αναφορές

1. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/index.html>, ανακτήθηκε στις 8/1/2010.
2. *Δουλεύοντας με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή*, Νίκος Μαρμαράς, Στέλιος Παπαδόπουλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
3. *Εργονομία Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, εργασία της Κουρούμαλη Καλλιόπη* στα πλαίσια του μαθήματος “Εργονομία” του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Ιανουάριος 2007.
4. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241, ανακτήθηκε στις 16/1/2010.
5. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.userfocus.co.uk/resources/iso9241/index.html>, ανακτήθηκε στις 8/1/2010.
6. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.ncsu.edu/ehs/www99/right/handsMan/office/ergonomic.html#workstation>, ανακτήθηκε στις 8/1/2010.
7. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://christak.pblogs.gr/2007/03/ergonomia-tmhma-a3a.html>, ανακτήθηκε στις 16/1/2010.
8. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://blogs.sch.gr/thestas/>, ανακτήθηκε στις 16/1/2010.