



Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



BG BAU



ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

Ενδυνάμωση του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας καθώς και του ευρύτερου δημόσιου τομέα και των ιδιωτικών επιχειρήσεων, με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας στους τομείς των κατασκευών, των εξορυκτικών βιομηχανιών και των λιμενικών εργασιών.

Αρ.Συμβ.: CY2005/17/643.03.01.01

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Ορισμός εργονομίας – Ιστορική αναδρομή - Στόχοι
- Σχετική νομοθεσία
- Βασικοί εργονομικοί παράγοντες
- Μεθοδολογικά εργαλεία (Εργονομική ανάλυση εργασίας)
- Σημεία ελέγχου στην ΕΑΕ
- Μυοσκελετικές παθήσεις
- Στατιστικά στοιχεία από την ΕΕ
- Κυπριακή μελέτη για σωματικές παθήσεις
- Παραδείγματα επίπονων στάσεων εργασίας
- Παραδείγματα μέτρων πρόληψης
- Μέθοδοι εκτίμησης των κινδύνων για ΜΣΠ - Τεχνικά πρότυπα

ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ

«Επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εργαζομένων 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».

Διεθνής Ένωση Εργονόμων, 2000 (IEA)

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Η λέξη εργονομία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις **έργο** και **νόμος** και μπορεί ελεύθερα να αποδοθεί σαν οι φυσικοί νόμοι που διέπουν κάθε εργασιακή δραστηριότητα.
- Ο Πολωνός καθηγητής **Wojciech Jastrzebowski** δημιούργησε πρώτος την λέξη «εργονομία» το 1857 σε άρθρο του, που βασιζόταν στις αλήθειες από την επιστήμη της φύσης
- **Α΄ Παγκόσμιος πόλεμος**: Απότομη αριθμητική αύξηση του στρατού, μαζική είσοδος των γυναικών στην παραγωγή και παράταση του χρόνου εργασίας. Εμφανίστηκαν συμπτώματα επιδείνωσης της υγείας των εργαζομένων
- **Μεσοπόλεμος**: Πειράματα Hawthorne, μελέτη της ανθρώπινης υποκίνησης
- **Β΄ Παγκόσμιος πόλεμος**: Μελέτη του καθήκοντος του πιλότου, ερευνητές από διαφορετικές ειδικότητες μελετούν την εργασία
- **1949**: Ίδρυση της πρώτης εργονομικής εταιρείας στην Αγγλία

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ

- Εξασφάλιση της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων
- Μείωση του φόρτου εργασίας (σωματικού, νοητικού, ψυχικού)
- Αύξηση του ενδιαφέροντος/ευχαρίστησης από την εργασία
- Βελτίωση της απόδοσης και της αποτελεσματικότητας του συστήματος εργασίας

ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- Οι **Κ.Π.Δ. 173/2002** : «Οι περί διαχείρισης θεμάτων Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία» και **τροποποιητικός Νόμος Ν 25(Ι)/2002** (μετριασμός μονότονης και επαναλαμβανόμενης εργασίας ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις τους στην υγεία)
- Οι **Κ.Δ.Π 267/2001**: «Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία (Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων)»
- Οι **Κ.Δ.Π. 332/2005**: «Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από Κραδασμούς)»
- Αναφορές στην εργονομία υπάρχουν στους **Κ.Δ.Π 470/2001** για **Μέσα Ατομικής Προστασίας**, τους **Κ.Δ.Π 455/2001** για εξοπλισμό με **Οθόνη Οπτικής Απεικόνισης**, τους **Κ.Δ.Π 444/2001** για **χρήση εξοπλισμού εργασίας**, τους **Κ.Δ.Π 174/2002** για προδιαγραφές ΥΑΕ στους **χώρους εργασίας**, κ.α.
- Υπάρχει ειδική νομοθεσία σε Σκανδιναβία, Αμερική (Ουάσινγκτον), Αυστραλία

ΒΑΣΙΚΟΙ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- **Ακατάλληλος εξοπλισμός εργασίας** δηλαδή εξοπλισμός δύσχρηστος, αναποτελεσματικός, δύσκολα κατανοητός, ενδείξεις οργάνων που δεν πληροφορούν με απλό τρόπο και γενικά εξοπλισμός μη φιλικός προς τον χρήστη ο οποίος μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία αλλά και την ασφάλειά του.
- **Ακατάλληλος σχεδιασμός των θέσεων εργασίας** δηλαδή θέσεις με ανεπαρκή χώρο, θέσεις που απαιτούν άβολες και αφύσικες στάσεις εργασίας (τεντωμένα χέρια, ανασηκωμένους βραχίονες μακριά από το σώμα, σκυφτή πλάτη κ.λπ.) με μεγάλη επαναληπτικότητα, θέσεις εργασίας που έχουν κακό φωτισμό, ανεπαρκή εξαερισμό, υψηλή υγρασία, υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, έκθεση σε δονήσεις, κακή διάταξη της παραγωγικής διαδικασίας κ.λπ.
- **Ακατάλληλες μέθοδοι εργασίας** δηλαδή έλλειψη ομαδικής εργασίας, ελλείψεις στην εκπαίδευση των εργαζομένων ως προς τις διαδικασίες παραγωγής και τα προγράμματα για την υγεία και την ασφάλεια, έλλειψη πληροφόρησης των εργαζομένων για τα τρέχοντα θέματα, ασαφείς ρόλοι εργασίας, υπερβολικές απαιτήσεις στην εργασία (μνήμης, προσοχής κ.λπ.), άκαμπτοι μηχανισμοί, κακό ψυχοκοινωνικό περιβάλλον, μεγάλη πίεση χρόνου κ.λπ.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Εργονομική Ανάλυση Εργασίας (ΕΑΕ) {Task analysis}

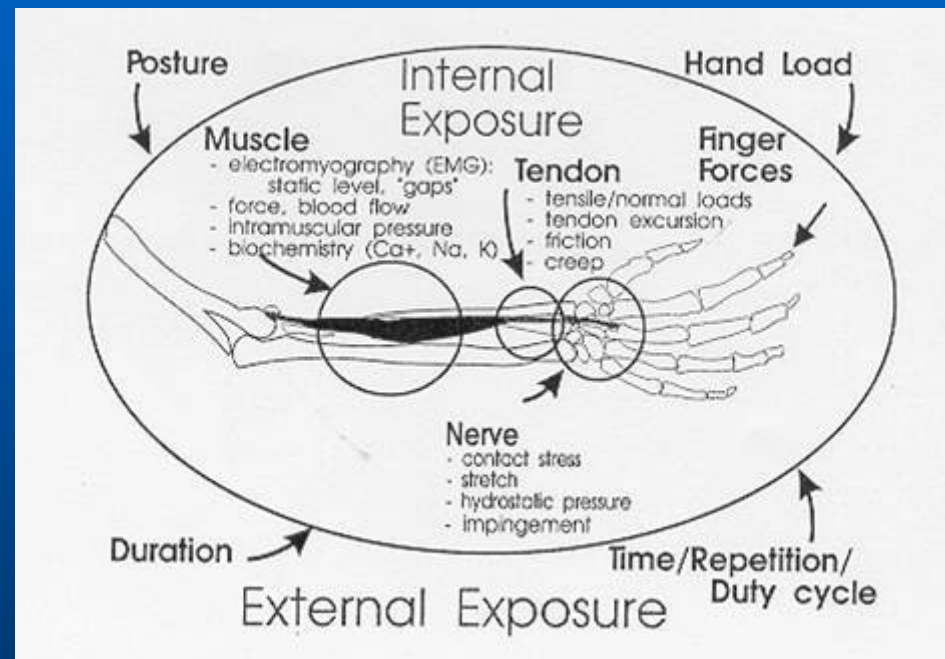
«Η εργονομική ανάλυση εργασίας έχει σαν στόχο της να εντοπίσει και να αιτιολογήσει σε ένα υπαρκτό ή υπό σχεδίαση σύστημα εργασίας, τα στοιχεία εκείνα που το καθιστούν ή κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορούν να το καταστήσουν μη-προσαρμοσμένο στους εργαζόμενους».

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΑΕ

- Θέση εργασίας
- Εξοπλισμός εργασίας
- Φυσική δραστηριότητα
- Διαχείριση φορτίων
- Στάσεις εργασίας και κινήσεις (έλεγχος για κακές στάσεις εργασίας)
- Κίνδυνοι ατυχήματος
- Φωτισμός, θερμικό περιβάλλον, δονήσεις, θόρυβος κ.λπ.
- Περιεχόμενο εργασίας
- Οργάνωση εργασίας
- Επαναληπτικότητα
- Δυνατότητα λήψης αποφάσεων, έλεγχος στην εργασία

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ (ΜΣΠ) (1)

Ορισμός: μια σειρά από φλεγμονώδεις και εκφυλιστικές παθήσεις που οδηγούν σε πόνο και λειτουργικές βλάβες
(A. Kilbom, 1996)



Μοντέλο εξωτερικής έκθεσης στο σώμα και εσωτερικής έκθεσης στους ιστούς (The occupational ergonomics handbook, Karwowski, Marras)

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ (2)

- Παθήσεις άνω άκρων
- Παθήσεις της ράχης και μέσης

Παράγοντες κινδύνου

Οι ΜΣΠ έχουν πολυπαραγοντική προέλευση

Έκθεση σε:

- κινήσεις με υψηλή επαναληπτικότητα
- άσκηση δύναμης
- διαχείριση φορτίων
- επίπονες στάσεις εργασίας (π.χ. στατικές ή ακραίες)
- δονήσεις
- τοπική πίεση
- άλλοι παράγοντες (ψυχοκοινωνικοί, κρύο)

Επικίνδυνες εργασίες

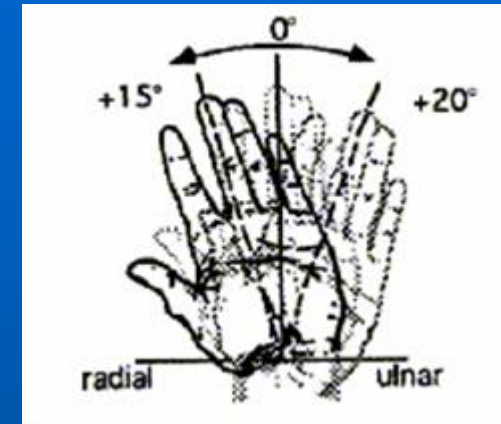
Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, επαναλαμβανόμενες και μονότονες εργασίες, χρήστες ΟΟΑ, χειριστές δονούμενων εργαλείων

Κλάδοι με επικινδυνότητα

Κλωστοϋφαντουργία, κατασκευές, βιομηχανία κρέατος, σούπερ μάρκετ, νοσοκομεία, βιομηχανία κατεργασιών, κλπ.

Μέτρα Πρόληψης

Εξάλειψη της επαναλαμβανόμενης εργασίας, εργονομικός σχεδιασμός εξοπλισμού και θέσεων εργασίας, μηχανικά μέσα μεταφοράς, εναλλαγή καθηκόντων κ.λπ.



Αποκλίσεις των καρπών από την ουδέτερη θέση

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΕ

- Τα πιο συχνά συμπτώματα υγείας που σχετίζονται με την εργασία είναι η **οσφυαλγία (25%)** και οι **μυϊκοί πόνοι (23%)**.*
- Το **60%** των εργαζομένων εργάζονται σε **πολύ υψηλές ταχύτητες** το ένα τέταρτο του εργασιακού τους χρόνου. Το **62%** εργάζεται με **στενά χρονικά όρια** το ένα τέταρτο του εργασιακού του χρόνου.*
- Οι ΜΣΠ επηρεάζουν **40 εκ. Ευρωπαίους** και κοστίζουν **0,5- 2%** του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος
- Οι ΜΣΠ είναι ανάμεσα στις **6 πιο συχνές ασθένειες** στην Ευρώπη.
Η **τενοντοελυτρίτιδα** στα χέρια και στους καρπούς είναι η πρώτη σε συχνότητα επαγγελματική ασθένεια, η **επικονδυλίτιδα του αγκώνα** δεύτερη και το **σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα** έκτη. **

* Fourth European Working Conditions Survey, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007

** EODS, Eurostat, 2004

ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ*

- Το **70,8%** (από αυτούς που έχουν προβλήματα υγείας) και το **13,1%** (από το σύνολο) έχει πόνο στα οστά, τις αρθρώσεις ή τους μύες
- Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των εργασιών που προκαλούν μυοσκελετικές παθήσεις είναι η **επώδυνη και κουραστική στάση** και οι **επαναληπτικές κινήσεις χεριού και βραχίονα**.
Σε ποσοστό **89%** τα άτομα που υποφέρουν από πόνους στα οστά, αρθρώσεις και μύες ανέφεραν ότι η εργασία που τους προκάλεσε το πρόβλημα συνεπάγεται **επώδυνη και κουραστική στάση**, ενώ **77%** ανέφερε ότι η εργασία περιλαμβάνει **επαναληπτικές κινήσεις του χεριού και του βραχίονα**.
- Επίσης, εργασίες που προκαλούν προβλήματα περιγράφονται σαν **εργασίες που εκτελούνται με ταχύτητα και στενά χρονοδιαγράμματα (60%)** ή που απαιτούν **μεταφορά ή μετακίνηση βαρέων φορτίων (57%)**.

* *Μελέτη για την «αξιολόγηση της κατάστασης στην Κύπρο όσον αφορά τις σωματικές και ψυχικές παθήσεις των εργαζομένων», Cymar market Research Ltd, για την Επιθεώρηση Εργασίας Κύπρου, Νοέμβριος 2006.*

ΕΠΙΠΟΝΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (εργασία με τα χέρια πάνω από τους ώμους, κλωστήριο)



ΕΠΙΠΟΝΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (εργασία με τα χέρια πάνω από τους ώμους, εργασία στα γόνατα, Κατασκευές)



ΕΠΙΠΟΝΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (χέρια σε έκταση) Κλωστοϋφαντουργία



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΙΠΟΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (επικύψεις σε συσκευασία κουβερτών σε Υφαντήριο)

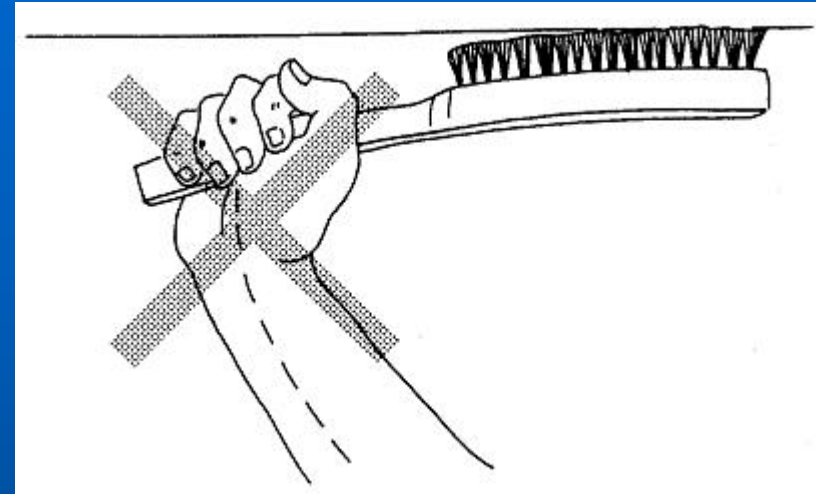


ΕΠΙΠΟΝΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Λαβή βελόνας «pinch»

ΠΗΓΗ: Guidance note for the prevention of Occupational Overuse Syndrome in the Manufacturing Industry, [NOHSC:3015(1996)], Australia



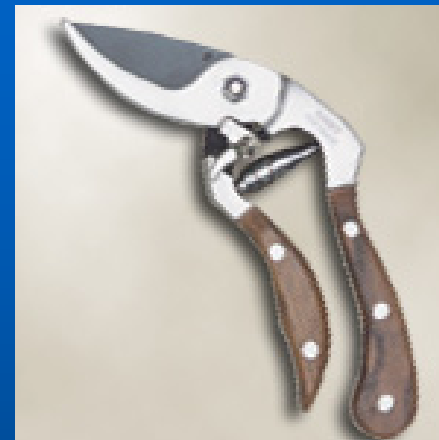
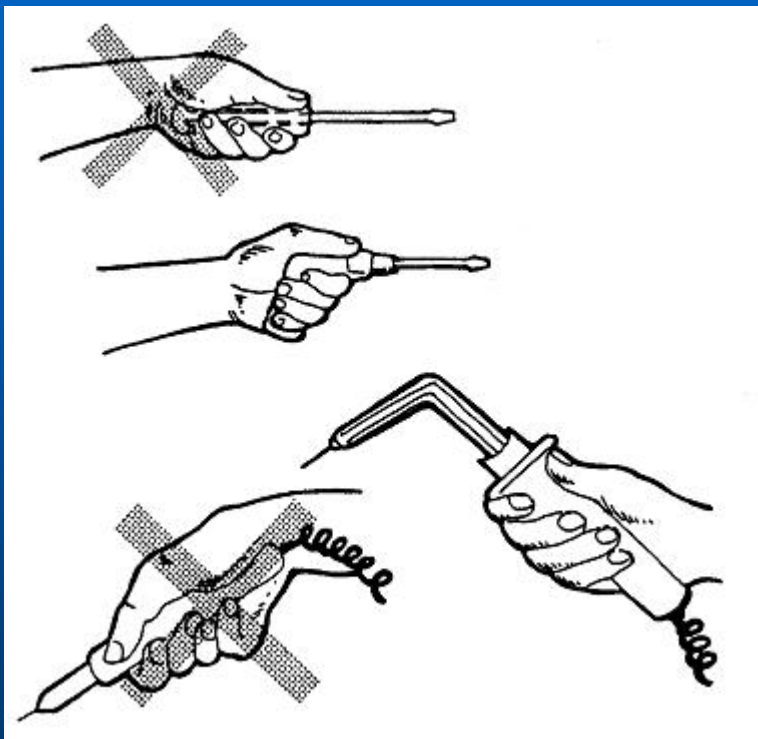
Απόκλιση του καρπού



Χρήση γόνατου σαν σφυρί

ΠΗΓΗ: Washington Standard, WAC 296-62-051, Ergonomics

ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ



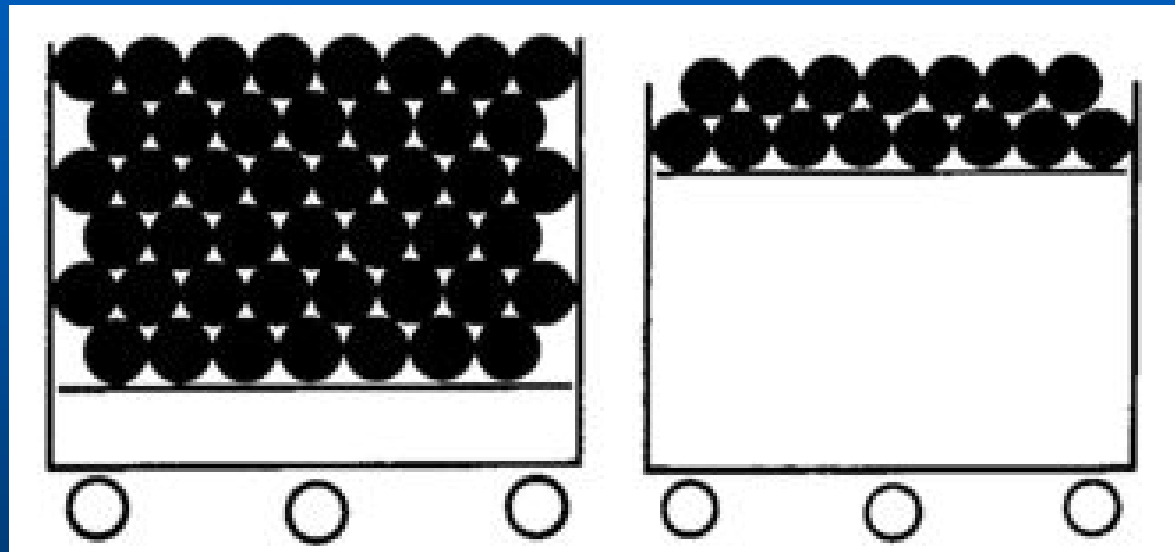
ΠΗΓΗ: Guidance note for the prevention of Occupational Overuse Syndrome in the Manufacturing Industry, [NOHSC:3015(1996)], Australia

ΜΕΙΩΣΗ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΠΗΓΗ: Preventing MSDs in practice, EW 2000, Ευρωπαϊκός
Οργανισμός για θέματα ΥΑΕ

ΚΑΛΑΘΙ ΜΕ ΑΝΥΨΟΥΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΕΠΙΚΥΨΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΞΕΦΟΡΤΩΜΑ ΥΛΙΚΩΝ



ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΠΟΚΛΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΡΕΑΤΟΣ



ΠΗΓΗ: Preventing MSDs in practice, EW 2000, Ευρωπαϊκός
Οργανισμός για θέματα ΥΑΕ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΜΕ ΚΕΝΟ



ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

□ Ευρωπαϊκά πρότυπα που δίνουν συμμόρφωση με την νομοθεσία που αφορά ασφάλεια μηχανών ειδικά για πρόληψη ΜΣΠ σε σχέση με μηχανές:

Η TC 122/Ομάδα 4: Εμβιομηχανική ανέπτυξε τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 1005-1: 2001-Safety of machinery - Human physical performance – Part 1: Terms and definitions
- EN 1005-2: 2003-Part 2: Manual handling of objects associated to machinery
- EN 1005-3: 2002-Part 3: Recommended force limits for machinery operation
- EN 1005-4: 2005-Part 4: Evaluation of working postures in relation to machinery
- EN 1005-5: 2007-Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

□ Διεθνή πρότυπα που αφορούν γενικά το εργασιακό περιβάλλον:

- ISO 11228-1:2003: Ergonomics - Manual handling - Part 1: Lifting and carrying και
- ISO 11228-2:2007: Ergonomics - Manual handling - Part 2: Pushing and pulling
- ISO 11228-3:2007: Ergonomics - Manual handling - Part 3: Handling of low loads at high frequency.