

Νέες μορφές εργασίας - Νέες τεχνολογίες – Νέοι κίνδυνοι



Βιομηχανικά ατυχήματα
μεγάλης έκτασης

Νέες μορφές εργασίας



- Σχεδιασμός των ειδικοτήτων (εύρος, πολυπλοκότητα, λειτουργική αυτονομία)
- Μέθοδοι εργασίας (ατομική, ομαδική, ευέλικτη, με εναλλαγή)
- Σχέσεις ελέγχου (ιεραρχία, συναίνεση, συμμετοχή)
- Ρυθμός και ένταση στην εργασία

Σύγχρονα εργασιακά καθήκοντα στην ΕΕ σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές έρευνες για τις συνθήκες εργασίας



- **Σύνθετα καθήκοντα**
- **Έλεγχος της ποιότητας από τον ίδιο τον εργαζόμενο**
- **Εκπλήρωση στόχων ποιότητας**
- **Επίλυση προβλημάτων**
- **Εναλλαγή καθηκόντων**
- **Εκμάθηση νέων δεξιοτήτων**
- **Εργασία σε υπολογιστές**
- **Εργασία σε ομάδα**

<https://www.eurofound.europa.eu/surveys/european-working-conditions-surveys>

Συνθήκες απασχόλησης



- Ωράριο εργασίας (ώρες απασχόλησης, βάρδιες, νυχτερινή εργασία)
- Μισθός (συγκριτικά με το κόστος διαβίωσης)
- Ρεπό την εβδομάδα
- Ύπαρξη διαλείμματος και διάρκεια
- Άδεια εγκυμοσύνη
- Άδεια διακοπών πληρωμένη
- Άδεια ασθένειας πληρωμένη
- Εργασία κατά τις αργίες
- Ύπαρξη συμβάσεων/συμβολαίων εργασίας
- Ελάχιστη ηλικία απασχόλησης
- Καταναγκαστική εργασία/υπερεργασία/υπερωρίες
- Ίση αμοιβή για ίση εργασία
- Μη-διακρίσεις κατά την πρόσληψη στη βάση του φύλου, της ικανότητας, της καταγωγής, κλπ.
- Διευκόλυνση των ατόμων με αναπηρία στο χώρο εργασίας

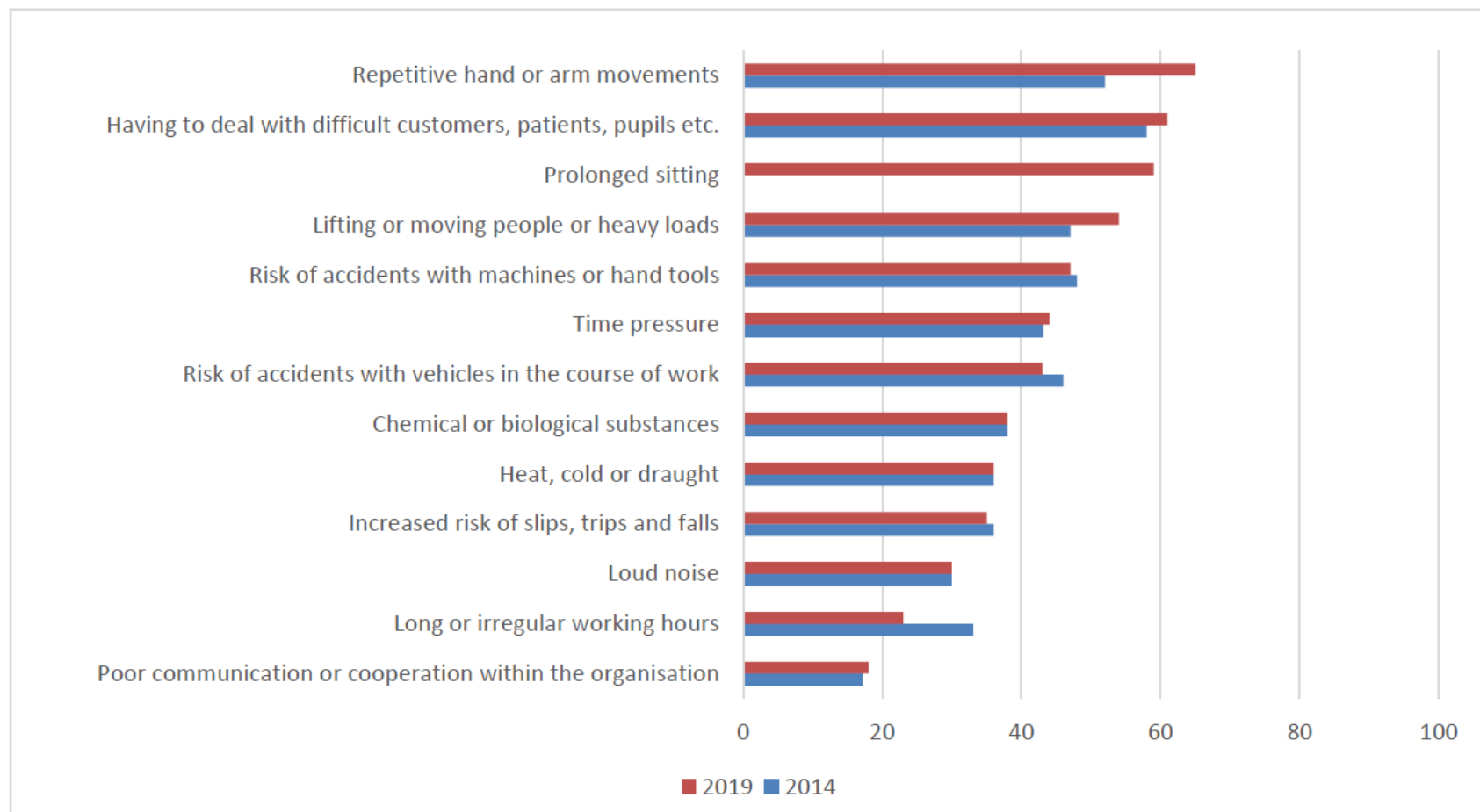
Κίνδυνοι για του εργαζομένους



- Βία/εκφοβισμός/κακοποίηση
- Μυοσκελετικά προβλήματα
- Γήρανση του εργατικού δυναμικού
- Κατάχρηση ουσιών
- Έλλειψη σωματικής δραστηριότητας
- Επαγγελματικό στρες/Προβλήματα ψυχικής υγείας/εξουθένωση
- Νανοτεχνολογία/νανοϋλικά
- Έκθεση νε νέους και παλαιούς χημικούς παράγοντες

- Διαχείριση των συνεχών αλλαγών
- Απολύσεις/ανασφάλεια
- Διαχείριση της εργασιακής ικανότητας
- Πολυπολιτισμικά θέματα
- Οικονομικά προβλήματα και οικονομική ανασφάλεια
- Κινητή εργασία
- Έλλειψη χρόνου/υπερβολικός φόρτος εργασίας
- Ανταγωνισμός

Figure 1. Risk factors present in the establishment (% establishments, EU28), 2019 and 2014.



Base: all establishments in the EU28, ESENER-3 (2019) and ESENER-2 (2014).

Note: 'Prolonged sitting' is a new item in the ESENER-3 (2019) questionnaire.

ΕΙΔΗΣΗ 19.5.2015



- Μόνο $\frac{1}{4}$ όλων των εργαζομένων παγκόσμια έχουν σταθερή εργασία, ενώ $\frac{3}{4}$ είτε δεν έχουν κανένα συμβόλαιο, είτε είναι ελεύθεροι επαγγελματίες, με προσωρινά ή βραχυπρόθεσμα συμβόλαια, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση «Παγκόσμια Απασχόληση και Κοινωνική Προοπτική» της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας (ILO).

Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης



- Ατυχήματα που οδηγούν σε μεγάλες πυρκαγιές, εκρήξεις, διαρροές μεγάλων ποσοτήτων τοξικών ουσιών ή και συνδυασμό αυτών, οι συνέπειες των οποίων συχνά επεκτείνονται και εκτός των ορίων μιας εγκατάστασης και μπορεί να επηρεάσουν γειτονικές εγκαταστάσεις (φαινόμενο ντόμινο) ή και κατοικημένες περιοχές.
- Ατυχήματα που μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα το θάνατο και τον τραυματισμό μεγάλου αριθμού εργαζομένων και κατοίκων της ευρύτερης περιοχής και πολύ σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (καταστροφές από τις καύσεις, ρύπανση ατμόσφαιρας, εδάφους και νερών από επικίνδυνες ουσίες). Σε πολλές περιπτώσεις οι συνέπειες αυτές μπορεί να είναι και μακροπρόθεσμες (τερατογενέσεις, δυσκολία αποκατάστασης περιβάλλοντος κ.λπ.).

Παραδείγματα ΒΑΜΕ

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_industrial_disasters



- **Seveso (1976)**
- **Bhopal (1984)**
- **Chernobyl (1986)**
- **Fucusima (2011) [αποτέλεσμα σεισμού, τσουνάμι]**
- **ConnEdison power plant (2012) [αποτέλεσμα του τυφώνα Sandy]**
- **Έκρηξη και πυρκαγιά σε εργοστάσιο λιπασμάτων, Τέξας (2013)**
- **Έκρηξη σε διυλιστήριο της Φιλαδέλφειας (2019)**

ΒΑΜΕ στην Ελλάδα



- 24/2/1986: Πυρκαγιά στην Jet Oil στη Θεσσαλονίκη. Η φωτιά έκαιγε επτά ημέρες και προκάλεσε τεράστιες ζημιές στις εγκαταστάσεις, στις γεωργικές καλλιέργειες και στο περιβάλλον. Στις αποθήκες, όπου εκδηλώθηκε η πυρκαγιά, υπήρχαν 65.000 τόνοι μαζούτ και μεγάλες ποσότητες νάφθας.
- 6/7/1989: Πυρκαγιά στην προβλήτα φορτοεκφόρτωσης υγρών καυσίμων των ΕΛΔΑ στον Ασπρόπυργο, από σπινθήρες ηλεκτροσυγκόλλησης. Η πυρκαγιά κάλυψε έκταση 500 τ.μ.
- 16/1/1992: Πυρκαγιά σε μονάδα φυτοφαρμάκων στα Λιπάσματα Δραπετσώνας, που προκλήθηκε από υπερθέρμανση σιδηρών βαρελιών. Αποτέλεσμα: διαφυγή στην ατμόσφαιρα οργανοφωσφορικής ένωσης ντιμεθοείτ και μεθυλοπαραθείου.
- 1/9/1992: Ανάφλεξη, έκρηξη και πυρκαγιά σε μονάδα διύλισης αργού πετρελαίου στην Πετρόλα, με αποτέλεσμα 14 νεκρούς και 24 τραυματίες. Το ατύχημα συνέβη λόγω διαρροής μεγάλων ποσοτήτων μίγματος υγραερίων και ελαφριάς νάφθας. Ερωτήματα διατυπώθηκαν για το κατά πόσο είχε γίνει σωστά ο υπολογισμός του πάχους του συγκεκριμένου σωλήνα, καθώς και για τη χωροθέτηση των γραφείων.
- 23/11/1998: Έκρηξη σε φορτηγίδα από διαρροή καυσίμων στις εγκαταστάσεις της ΕΚΟ στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, με αποτέλεσμα τέσσερις νεκρούς. Παρά το ότι ο κανονισμός απαγορεύει ρητά τη φόρτωση και εκφόρτωση καυσίμων όταν πνέουν άνεμοι 6-7 μποφόρ, οι εργασίες δεν σταμάτησαν παρά τους ανέμους 10 μποφόρ.
- Έκρηξη σε ναυτική βάση στην Κύπρο (2011)



**ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ
«ΣΑΤΑΜΕ»**

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΟΔΗΓΙΑΣ SEVESO II



- **Μελέτες Ασφάλειας**
- **Εσωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης (ΒΑΜΕ)**
- **Εξωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης (ΣΑΤΑΜΕ)**
- **Ενημέρωση-Πληροφόρηση κοινού**
- **Πραγματοποίηση ασκήσεων**

ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ «ΣΑΤΑΜΕ» ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ SEVESO II



ΚΥΑ 5697/590/2000, άρθρο 9 :

- **Εσωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης (ΒΑΜΕ):**
Κατάστρωση, δοκιμή, αναθεώρηση από την εταιρία, σε
 - **συνεργασία με το προσωπικό.**
 - **Υποβολή στις Αρχές.**
 - **το Πυροσβεστικό Σώμα μεριμνά για**
πραγματοποίηση ασκήσεων ετοιμότητας για
εφαρμογή και εκπαίδευση των σχεδίων.
- **Εξωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης**



“It is unethical and short-sighted business practice to compromise the health of workers for the wealth of enterprises.”

Evelyn Kortum, WHO

Νέες τεχνολογίες



Πράσινες θέσεις εργασίας



- **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**
 - ανεμογεννήτριες
 - φωτοβολταϊκά
 - γεωθερμία
- **Ανακύκλωση & μείωση απορριμμάτων**
- **Μονώσεις κτηρίων**

Κίνδυνοι που οφείλονται στις πράσινες θέσεις εργασίας



- πτώσεις
- εργασία σε περιορισμένους χώρους
- φωτιά/πυρκαγιές
- εργασία σε ύψη
- ηλεκτρικό ρεύμα
- μηχανισμοί ασφαλείας
- αναπνευστική προστασία
- έκθεση στις καιρικές συνθήκες
- χημικοί παράγοντες

Χρήσεις Νανοτεχνολογίας/Νανοϋλικών



- Ενδύματα
- Ενέργεια-μπαταρίες
- Οικιακός εξοπλισμός
- Μονώσεις
- Βιομηχανία



Nanotechnology is “the Next Big Thing.” It is a truly international phenomenon that “will have a major impact on the health, wealth and security of the world’s people that will be at least as significant in this century as antibiotics, the integrated circuit, and manmade polymers.”

National Science and Technology Council Committee on Technology, 1999

Ορισμοί

20

- **Νανοτεχνολογία:** τεχνολογική εξέλιξη σε νανοκλίμακα (nm). Το νάνο ισούται με ένα δισεκατομμυριοστό του μέτρου, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$
- **Νανοσωματίδιο(NP):** οποιοδήποτε σωματίδιο μικρότερο από 100 nm (ένα ερυθρό αιμοσφαίριο έχει διάμετρο περίπου 5000 nm)
- **Νανοϋλικό:** κάθε υλικό που περιέχει σημαντική αναλογία, ή είναι κατασκευασμένο μόνο από νανοσωματίδια.

Εφαρμογές νανοτεχνολογίας

21

- Αποθήκευση ενέργειας, παραγωγή και μετατροπή
- Βελτίωση αγροτικής παραγωγής
- Επεξεργασία νερού
- Διάγνωση ασθενειών και προληπτικές εξετάσεις
- Φαρμακοθεραπεία
- Διαχείριση τροφής και αποθήκευση
- Αποκατάσταση ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- κατασκευές
- Παρακολούθηση της υγείας
- Καταπολέμηση βλαπτικών οργανισμών

Top Ten τρόποι μέσω των οποίων η Νανοτεχνολογία θα μας επηρεάσει:



- Διάγνωση ασθενειών
- Θεραπεία καρκίνου και άλλων νοσημάτων
- Υιοθέτηση ηλιακής ενέργειας
- Νέες μπαταρίες και άλλες μορφές φορητής ενέργειας
- Μίξη ηλεκτρονικών και προϊόντων που βασίζονται στο χαρτί
- Ελαφρύτερα, δυνατότερα και πιο συμβατά προϊόντα
- Καθαρό νερό
- Αυτοκίνητα φιλικά προς το περιβάλλον
- Απάντηση στην τρομοκρατία και στις περιβαλλοντικές καταστροφές
- Προϊόντα για αυξημένη παρακολούθηση των καταναλωτών

Source : NANOTECHNOLOGY LAW & BUSINESS - FALL 2007 (editors)

ΔΥΝΗΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

23

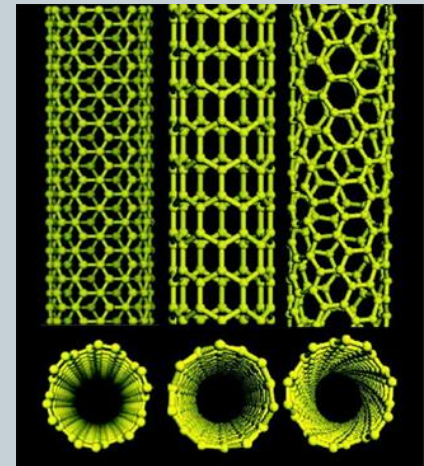
- Αερογενής ρύπανση του χώρου εργασίας
- Διαχείριση προϊόντων και υλικών
- Δραστηριότητες καθαρισμού και συντήρησης
- Ατυχήματα διαρροής και διασποράς
- Αποξήρανση/στέγνωμα προϊόντων

Προβληματισμοί για την ανθρώπινη υγεία



- Η έκθεση σε νανοσωματίδια και η τοξικότητά τους δεν έχουν ακόμη κατανοηθεί επαρκώς
- Τα νανοσωματίδια δεν έχουν την ίδια φυσικοχημική συμπεριφορά με τα αντίστοιχα κανονικού μεγέθους
- Πιθανότητα για συγκέντρωση στην τροφική αλυσίδα

Carbon nanotubes



Προβληματισμοί για το περιβάλλον



- Ρύπανση υδάτινων πόρων και του εδάφους από ακατάλληλη απόθεση?
- Διάθεση και τύχη μετά τη χρήση και απόρριψη του προϊόντος?
- Διάσπαση του προϊόντος?
- Πιθανότητα για συγκέντρωση στην τροφική αλυσίδα?

Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την τύχη των νανοσωματιδίων στο περιβάλλον



Τοξικολογία νανοσωματιδίων

26

Πνεύμονες μέσω εισπνοής

- Τα νανοσωματίδια δεν αιχμαλωτίζονται από τους μηχανισμούς άμυνας του αναπνευστικού
- Τα νανοσωματίδια διαπερνούν τον πνευμονικό ιστό και μπορεί να προσβάλλουν και άλλα όργανα και ιστούς
- Τα εισπνεόμενα νανοσωματίδια μπορεί να περάσουν στον εγκέφαλο μέσω του οσφρητικού νεύρου

Γαστρεντερικό μέσω κατάποσης

- Τα νανοσωματίδια διαπερνούν τον πνευμονικό ιστό και μπορεί να προσβάλλουν και άλλα όργανα και ιστούς αν και υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι αποβάλλονται με τα κόπρανα ως έχουν

Δερματική απορρόφηση

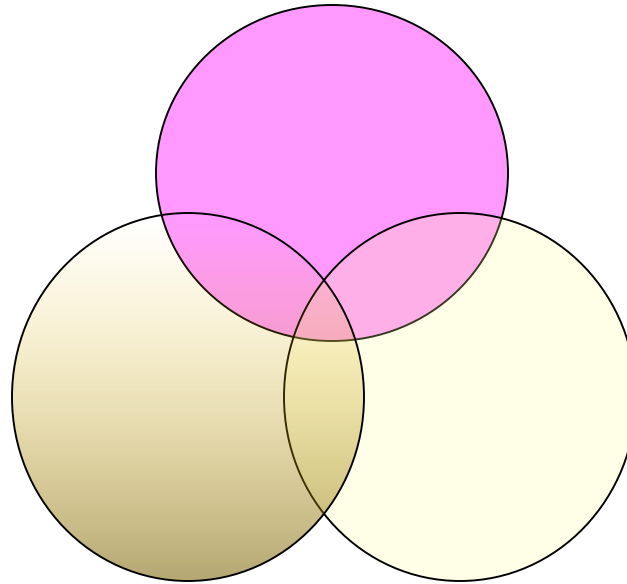
- Αναφέρεται ότι μπορούν να διαπεράσουν το υγιές δέρμα και επομένως να προσβάλλουν και άλλα όργανα και ιστούς

Μέτρα κατά την εργασία με νανοσωματίδια

- Εργασία σε κλειστό σύστημα και αποτελεσματικό σύστημα απορρόφησης.
- Διαχειριστείτε τα νανοσωματίδια ως αέριο.
- Προστασία αναπνευστικού: τα αερογενή νανοσωματίδια κατακάθονται ευκολότερα σε όλες τις επιφάνειες, ακόμη και στο ταβάνι και παραμένουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Κάλυψη δέρματος: διπλά γάντια, μακριά μανίκια, και η προστατευτική ενδυμασία να καθαρίζεται τακτικά.
- Αποφυγή κατανάλωσης νερού και τροφής στο χώρο εργασίας.

Έλεγχος έκθεσης σε νανοϋλικά

Τεχνολογικοί έλεγχοι



Εκπαίδευση και καλές
πρακτικές

ΜΑΠ