Ασφαλείς και Υγιείς Χώροι Εργασίας
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία

Ασφαλείς και Υγιείς Χώροι Εργασίας

Ευφυή ψηφιακά συστήματα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία

Κύρια σημεία

- Τα ευφυή ψηφιακά συστήματα βελτιώνουν την ασφάλεια στους χώρους εργασίας, παρέχοντας πληροφορίες για τις συνθήκες εργασίας με έναν προδραστικό τρόπο (εκ των προτέρων προσέγγιση), που μόλις πρόσφατα μπόρεσε να είναι εφικτός.
- Η διαφανής χρήση της τεχνολογίας είναι απαραίτητη για τη διατήρηση και την οικοδόμηση της εμπιστοσύνης των εργαζομένων, καθώς και για την αντιμετώπιση των ανησυχιών τους σχετικά με την ιδιωτικότητα, την αξιοποίηση των δεδομένων και την υπέρμετρη εξάρτηση από την τεχνολογία.
- Η συμμετοχή των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους στον σχεδιασμό, τη χρήση και τη σωστή διαχείριση των δεδομένων που συλλέγονται μέσω των ευφυών ψηφιακών συστημάτων είναι σημαντική, καθώς αυξάνει την αποδοχή και την ενεργό υποστήριξή τους για αυτές τις τεχνολογίες. Το γεγονός αυτό προάγει την υγεία και την ευημερία των εργαζομένων.
- Τα ευφυή ψηφιακά συστήματα πρέπει να συμπληρώνουν άλλα μέτρα για την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία (ΕΑΥ), όπως προσαρμογές του χώρου εργασίας, κατάρτιση των εργαζομένων και ενίσχυση της εμπιστοσύνης, και όχι να χρησιμοποιούνται ως μοναδική λύση.
- Το νομοθετικό πλαίσιο και οι επιθεωρήσεις εργασίας πρέπει να εξελίσσονται ώστε να συμβαδίζουν με τα ευφυή ψηφιακά συστήματα και να προωθούν την ενσωμάτωσή τους σε ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης της ΕΑΥ, με βάση την αρχή ευθύνης του εργοδότη και την ιεραρχία των μέτρων ελέγχου.
- Τα ευφυή ψηφιακά εργαλεία και οι ψηφιακές τεχνολογίες, όπως οι φορετές συσκευές, μπορούν να υποστηρίξουν την ένταξη στην εργασία και την πολυμορφία στην εργασία, καλύπτοντας τις ανάγκες συγκεκριμένων ομάδων εργαζομένων.

Επαγγελματική ασφάλεια και υγεία στην ψηφιακή εποχή

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA) υλοποιεί την πανευρωπαϊκή εκστρατεία «Ασφαλείς και Υγιείς Χώροι Εργασίας» για την περίοδο 2023-2025, με σκοπό την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις επιπτώσεις που προκαλεί η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στην επαγγελματική ασφάλεια και υγεία.
Εάν ο σχεδιασμός, η εφαρμογή, η διαχείριση και η χρήση τους ακολουθούν μιαν ανθρωποκεντρική προσέγγιση, οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορεί να αποδειχθούν ασφαλείς και παραγωγικές. Δεδομένου ότι η χρήση αυτών των τεχνολογιών στην εργασία εξακολουθεί να αυξάνεται και ο αντίκτυπός τους στην εργασία και στους χώρους εργασίας δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητός, είναι σημαντικό να διαμορφωθεί μια σαφής εικόνα ως προς τους πιθανούς τρόπους βελτίωσης των στρατηγικών που προάγουν και διασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

iStock - Natnan Srisuwan

Ευφυή ψηφιακά συστήματα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία

Τα ευφυή ψηφιακά συστήματα χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο σε όλους τους κλάδους και τους χώρους εργασίας για να παρακολουθούν και να βελτιώνουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, αναγνωρίζοντας και αξιολογώντας μια σειρά επαγγελματικών κινδύνων, όπως είναι οι φυσικοί, οι εργονομικοί, οι ψυχοκοινωνικοί, οι χημικοί, οι βιολογικοί κίνδυνοι και οι κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων. Μερικά παραδείγματα είναι τα ευφυή μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που ανιχνεύουν αέρια, τοξίνες, θόρυβο και θερμοκρασίες υψηλού κινδύνου, οι φορετές συσκευές που έχουν σχεδιαστεί για να αλληλεπιδρούν με τους εργαζόμενους, όπως αισθητήρες ενσωματωμένοι σε κράνη ή γυαλιά ασφαλείας, καθώς και τα κινητά ή σταθερά συστήματα, όπως μη επανδρωμένα αεροσκάφη, για την παρακολούθηση επικίνδυνων περιοχών σε κλάδους όπως είναι οι κατασκευές και τα ορυχεία. Άλλα συστήματα περιλαμβάνουν λογισμικό παρακολούθησης, ψηφιακές εφαρμογές για αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και εργαλεία εικονικής πραγματικότητας ή επαυξημένης πραγματικότητας που αξιοποιούνται στον τομέα της κατάρτισης. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων για την προαγωγή περισσότερο ασφαλών και υγιών συμπεριφορών μεταξύ των εργαζομένων.

Τα νέα αυτά συστήματα χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων ή σημάτων, με σκοπό την αναγνώριση και την αξιολόγηση των κινδύνων για την ΕΑΥ, αποτρέποντας ή ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές επιπτώσεις και προάγοντας την ΕΑΥ.

Τάσεις όσον αφορά την υιοθέτηση των ευφυών ψηφιακών συστημάτων

Αν και τα στοιχεία δείχνουν ότι τα νέα ευφυή ψηφιακά συστήματα για την ΕΑΥ βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, τουλάχιστον σε ορισμένες περιπτώσεις, υπάρχει τάση αύξησης της υιοθέτησής τους λόγω της μεγαλύτερης συνειδητοποίησης τόσο των υφιστάμενων όσο και των αναδυόμενων αναγκών για την ΕΑΥ, παράλληλα με τις βελτιωμένες ευκαιρίες που παρέχουν οι τεχνολογικές εξελίξεις.

Σε εταιρικό επίπεδο, τα στοιχεία της ESENER του 2019 ([1]) δείχνουν ότι το 4,8 % των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στην έρευνα χρησιμοποιούσαν φορετές συσκευές και το 3,7 % χρησιμοποιούσαν συνεργατικά ρομπότ (cobot), ενώ υπήρχε και ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του μεγέθους μιας επιχείρησης και της υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών. Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις διαθέτουν συνήθως περισσότερους οικονομικούς πόρους για μακροπρόθεσμη έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς και την τεχνική ικανότητα να ενσωματώσουν τεχνολογίες παρακολούθησης σε όλες τις δραστηριότητές τους. Διαθέτουν επίσης επαρκείς ανθρώπινους πόρους για να αξιολογούν τις ανάγκες, να εγκαθιστούν και να χρησιμοποιούν την τεχνολογία, και να παρέχουν την απαραίτητη εκπαίδευση και τα εγχειρίδια στο προσωπικό.

Τα δεδομένα από την έρευνα "Σφυγμομέτρηση για την ΕΑΥ" (OSH pulse survey) του 2022 ([2]) δείχνουν ότι το 11 % των εργαζομένων χρησιμοποιούν φορετές συσκευές στην εργασία και το 3 % εργάζονται με συνεργατικά ρομπότ (cobot). Αναφέρεται ακόμα ότι χρησιμοποιούνται ψηφιακές συσκευές στον χώρο εργασίας για την παρακολούθηση του θορύβου, των χημικών ουσιών, της σκόνης, των αερίων και άλλων επικίνδυνων ουσιών για το 19 % των εργαζομένων, καθώς και για την παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού, της αρτηριακής πίεσης, της στάσης του σώματος κ.λπ. για το 7 % των εργαζομένων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Εκ των προτέρων και εκ των υστέρων προσέγγιση

Υπάρχουν δύο βασικές γενικές προσεγγίσεις όσον αφορά τα ευφυή ψηφιακά εργαλεία και συστήματα: μια εκ των προτέρωνπροσέγγιση, η οποία αποσκοπεί στην πρόληψη της όποιας αρνητικής επίπτωσης/βλάβης και την προαγωγή της υγείας, και μια εκ των υστέρων προσέγγιση, η οποία επικεντρώνεται στην αντιμετώπιση ατυχημάτων και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Η εκ των προτέρων προσέγγιση διευκολύνει την προληπτική αξιολόγηση των κινδύνων, καθιστώντας την ταχύτερη, ευκολότερη, φθηνότερη και ενίοτε σε συνεχή βάση (δηλαδή 24 ώρες το 24ωρο). Η εκ των υστέρων προσέγγιση ελαχιστοποιεί τις συνέπειες των ατυχημάτων και των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που έχουν ήδη συμβεί, βελτιώνοντας για παράδειγμα την αναφορά των ατυχημάτων ώστε να είναι ταχύτερη, αυτοματοποιημένη, φθηνότερη, ευκολότερη και με τις λιγότερο κατά το δυνατόν επιπτώσεις όσον αφορά τον στιγματισμό των εργαζομένων, ενώ παράλληλα βελτιώνει τη διερεύνηση των ατυχημάτων.

Θετικές επιπτώσεις για την ΕΑΥ

Παρέχοντας δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, προβλέψεις, ακόμη και εφαρμόσιμες συστάσεις, τα ευφυή ψηφιακά συστήματα μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν μια προ-δραστική προσέγγιση της ΕΑΥ, προβλέποντας τους κινδύνους, προλαμβάνοντας τα ατυχήματα και διασφαλίζοντας το εργατικό τους δυναμικό. Μπορούν, ειδικότερα, να υποστηρίξουν τις επιχειρήσεις όσον αφορά στα εξής:

- Βελτιωμένη συμμόρφωση με τους κανονισμούς για την ΕΑΥ (π.χ. μέσω δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τη σωστή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας, ΜΑΠ).
- Καλύτερα τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων, με την **ταχύτερη παραγωγή πληροφοριών** (παράμετροι) **ακριβείας για την ΕΑΥ** και τη χρήση αλγορίθμων πρόβλεψης.

1 EU-OSHA, *Τρίτη ευρωπαϊκή έρευνα για τις επιχειρήσεις σχετικά με τους νέους και τους αναδυόμενους κινδύνους (ESENER 3)*, Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2019.

2 EU-OSHA, *Η επαγγελματική ασφάλεια και υγεία στους χώρους εργασίας μετά την πανδημία*, Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2022.

- Αποτελεσματικότερη εφαρμογή της νομοθεσίας μέσω της αναγνώρισης των κινδύνων σε συνολικό επίπεδο.
- Αυξημένες ευκαιρίες εκπαίδευσης σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας.
- Μεγαλύτερη προσβασιμότητα των εργαζομένων με ειδικές ανάγκες (π.χ. ηλικιωμένοι εργαζόμενοι ή εργαζόμενοι με προβλήματα υγείας) και συνολική βελτίωση της υγείας και της ευημερίας του εργατικού δυναμικού.

Τα ευφυή ψηφιακά συστήματα επιτρέπουν την αναγνώριση και την έγκαιρη ανίχνευση των κινδύνων, με αποτέλεσμα να προλαμβάνονται ή να αποφεύγονται οι επιβλαβείς τους συνέπειες. Το φάσμα των κινδύνων περιλαμβάνει προσωπικές και συλλογικές επιβλαβείς εκθέσεις, κακές συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας, έκθεση σε εργονομικούς κινδύνους, κινδύνους που σχετίζονται με τους χώρους και τις εγκαταστάσεις, επικίνδυνη συμπεριφορά των εργαζομένων, κακή προσωπική υγεία και μη ικανοποιητική ευημερία, και ψυχοκοινωνικούς κινδύνους.

Στην πράξη, τα ευφυή ψηφιακά συστήματα συχνά **εξυπηρετούν πολλαπλούς σκοπούς ΕΑΥ, συνδυάζοντας περισσότερες από μια ψηφιακές τεχνολογίες και ενσωματώνοντας διάφορες λειτουργίες**.

Η στενή συνεργασία μεταξύ του σχεδιαστή και του υπευθύνου εφαρμογής της ψηφιακής τεχνολογίας, η αμοιβαία κατανόηση των αναγκών και των προτεραιοτήτων, καθώς και ο διάλογος μεταξύ εργοδότη και εργαζομένων στον χώρο εργασίας, είναι ζωτικής σημασίας για να εξασφαλιστεί η επιτυχής εφαρμογή της επιλεγμένης τεχνολογικής λύσης.

Προκλήσεις για την ΕΑΥ

Παρά τις θετικές πτυχές, υπάρχουν κίνδυνοι και προκλήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη.

- Η χρήση των δεδομένων που συλλέγονται μπορεί να έχει περιορισμούς, όπως ανακρίβειες ή δυσκολίες στην ερμηνεία τους, και μπορεί να εκπληρώνει άλλους στόχους που δεν σχετίζονται με την πρόληψη των κινδύνων για την ΥΑΕ.
- Τα ευφυή ψηφιακά συστήματα μπορεί επίσης να δημιουργήσουν νέους κινδύνους ή να αυξήσουν τους υφιστάμενους κινδύνους στην εργασία. Για παράδειγμα, μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι για τη σωματική ακεραιότητα και την ασφάλεια εάν τα συστήματα παρουσιάσουν δυσλειτουργία, παραβιαστούν από κυβερνοεπιθέσεις, προκαλέσουν εκρήξεις, ή εάν υπάρχει υπέρμετρη εξάρτηση από την ψηφιακή παρακολούθηση της ΕΑΥ εις βάρος άλλων διαδικασιών ΕΑΥ.
- Επίσης, η απογοήτευση για τις δυσλειτουργίες του εξοπλισμού, τα μοναχικά, μονότονα ή επαναλαμβανόμενα καθήκοντα, η συνεχής παρακολούθηση των εργαζομένων που απαιτεί το ψηφιακό σύστημα, η έλλειψη δεξιοτήτων ή κατάρτισης για τη χρήση τους, καθώς και οι συχνές προειδοποιήσεις που δημιουργούνται από τις ψηφιακές τεχνολογίες, αποτελούν ψυχοκοινωνικούς κινδύνους που μπορεί να σχετίζονται με αυξημένη πίεση (στρες) στην εργασία και άλλα προβλήματα ψυχικής υγείας.

Τα ευφυή συστήματα παρακολούθησης της ΕΑΥ ενδέχεται να δημιουργούν σύγχυση ως προς την ευθύνη για την ΕΑΥ, ιδίως εάν δεν τηρείται η ιεραρχία των μέτρων ελέγχου. Τα συλλογικά μέτρα ασφαλείας δεν πρέπει να υποσκελίζονται από την έμφαση στα ατομικά μέτρα ελέγχου. Είναι επίσης αναγκαίο να λαμβάνεται υπόψη το απόρρητο και η προστασία των δεδομένων.

© iStock - recep-bg

Ο χώρος εργασίας ως περιβάλλον πλούσιο σε δεδομένα

Όσο πιο παρεμβατική είναι η συλλογή δεδομένων τόσο μεγαλύτερη είναι η ανάγκη εμπλοκής των εργαζομένων. Τα ειδικά μέτρα θα διαφέρουν ανάλογα με το σύστημα, αλλά πρέπει να αφορούν το είδος των δεδομένων που συλλέγονται, καθώς και τον τρόπο αποθήκευσης και επεξεργασίας τους. Δύο βασικές προσεγγίσεις είναι οι εξής:

1. Προστασία της προσωπικής ζωής ήδη από το στάδιο του σχεδιασμού, η οποία περιλαμβάνει την ανωνυμοποίηση των δεδομένων, την ελαχιστοποίηση, τη συμμόρφωση με τον Γενικό Κανονισμό Προσωπικών Δεδομένων (ΓΚΠΔ) και την ασφαλή αποθήκευσή τους.
2. Προστασία της προσωπικής ζωής κατ' επιλογή, η οποία περιορίζει την πρόσβαση στα δεδομένα σε άτομα με συγκεκριμένους ρόλους (π.χ. επαγγελματίες του τομέα της ΕΑΥ).

Τα ευφυή ψηφιακά εργαλεία, ως μέρος του ευρύτερου πλαισίου της ΕΑΥ, μετατρέπουν τον χώρο εργασίας σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε δεδομένα, εγείροντας ανησυχίες σχετικά με την προστασία της ιδιωτικότητας των εργαζομένων και την πιθανή κατάχρηση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που τους αφορούν.

Οι ανησυχίες για την προστασία του απορρήτου ή την κατάχρηση των δεδομένων μπορεί να θεωρηθούν ως αντίσταση των εργαζομένων στις νέες τεχνολογίες. Ωστόσο, οι ανησυχίες σχετικά με την πρόσβαση των εργοδοτών σε πιο προσωπικές πτυχές της ζωής των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας, είναι σοβαρές. Αυτό αναδεικνύει την ανάγκη συμμετοχής των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους κατά την εισαγωγή νέων ευφυών ψηφιακών συστημάτων στους χώρους εργασίας, ώστε να λαμβάνονται υπόψη και να συνεκτιμώνται οι ανάγκες και οι ανησυχίες τους. Είναι επίσης αναγκαία η διαφανής ενημέρωση των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας αυτών των συστημάτων και τις επιπτώσεις που έχουν γι' αυτούς. Οι εργοδότες πρέπει να διασφαλίζουν ότι παρέχεται στους εργαζομένους κατάλληλη κατάρτιση, καθοδήγηση και ανατροφοδότηση, προκειμένου να υποστηρίζεται η χρήση και η διαχείριση αυτών των συστημάτων.

Περιπτωσιολογική μελέτη: αύξηση της ανταπόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και προστασία των εργαζομένων που εργάζονται μόνοι, μέσω της χρήσης "έξυπνων" πελμάτων

Οι εργαζόμενοι σε κλάδους όπως οι κατασκευές, οι εξορύξεις, η μεταποίηση και η ενέργεια αντιμετωπίζουν κινδύνους απειλητικούς για τη ζωή τους, όπως είναι τα γλιστρήματα, τα παραπατήματα και οι πτώσεις. Στην ΕΕ, σημειώθηκαν σχεδόν 600 000 εργατικά ατυχήματα το 2019, εκ των οποίων τα 520 ήταν θανατηφόρα. Εκτός από τα γλιστρήματα, τα παραπατήματα και τις πτώσεις από ύψος, άλλοι κίνδυνοι περιλαμβάνουν τα ατυχήματα που προκαλούνται κατά την εκκένωση των χώρων εργασίας ή σχετίζονται με την έκθεση σε εχθρική συμπεριφορά.

Το ευφυές ψηφιακό εργαλείο που αναπτύχθηκε αποτελείται από φορετά πέλματα που λειτουργούν χωρίς την ανάγκη για έξυπνα τηλέφωνα ή πρόσθετα εξαρτήματα. Αυτά τα "έξυπνα" πέλματα ανιχνεύουν πτώσεις ή απώλεια κατακόρυφης θέσης και επιτρέπουν επίσης στους εργαζομένους να στέλνουν αόρατη εκούσια ειδοποίηση, χτυπώντας το δεξί πόδι τους πάνω στο αριστερό, τρεις φορές. Ο υπεύθυνος ασφαλείας μπορεί να δώσει εντολή εκκένωσης του χώρου εργασίας μέσω μιας μακράς δόνησης που αποστέλλεται σε όλους τους εργαζόμενους της ομάδας. Το "έξυπνο" πέλμα συμμορφώνεται με τις κατευθυντήριες γραμμές τυποποίησης και πιστοποίησης για τα πέλματα και τις ηλεκτρονικές συσκευές.

Πηγές πληροφόρησης

Διαβάστε όλο το σχετικό περιεχόμενο στον τομέα προτεραιότητας «Ευφυή ψηφιακά συστήματα παρακολούθησης»: https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/el/about-topic/priority-area/smart-digital-systems.

Διερευνήστε όλες τις δημοσιεύσεις σχετικά με το θέμα: https://osha.europa.eu/el/publications-priority-area/smart-digital-systems.

Δείτε τη θεματική ενότητα του EU-OSHA για την ψηφιακή εποχή της εργασίας και τις επιπτώσεις της στην ΕΑΥ: https://osha.europa.eu/el/themes/digitalisation-work.

© Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2025
Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής.
Για κάθε χρήση ή αναπαραγωγή φωτογραφιών ή άλλου υλικού τα οποία δεν καλύπτονται από δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας του EU-OSHA, πρέπει να ζητείται απευθείας η άδεια των κατόχων των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Οι φωτογραφίες και οι εικονογραφήσεις που χρησιμοποιούνται στην παρούσα δημοσίευση απεικονίζουν ένα ευρύ φάσμα επαγγελματικών δραστηριοτήτων. Δεν αφορούν κατ' ανάγκη καλές πρακτικές ή τη συμμόρφωση με νομοθετικές απαιτήσεις.

Print: ISBN 978-92-9402-387-2, doi:10.2802/4087037, TE-01-24-004-EL-C • PDF: ISBN 978-92-9402-386-5, doi:10.2802/0691737, TE-01-24-004-EL-N