

ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Box 1: Context

The contextual basis for this work is provided by the Healthy Workplaces Campaign 2020-2022 focusing on MSDs (musculoskeletal disorders), organised by the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA).

This article will present the current state of scientific knowledge on the way in which psychosocial factors influence the genesis of work-related MSDs (WRMSDs), their development and their impact on work.

1. Εισαγωγή

Η ψηφιοποίηση της οικονομίας έχει ήδη μεταβάλει σημαντικά τη φύση και την οργάνωση της εργασίας σε ολόκληρη την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων του ωραρίου εργασίας, του χώρου εργασίας, της χρήσης τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) (π.χ. της τηλεεργασίας, της εργασίας σε ψηφιακές πλατφόρμες, της εργασίας μέσω κινητών συσκευών που βασίζονται στις ΤΠΕ) και του καθεστώτος των διάφορων μορφών απασχόλησης (EU-OSHA, 2018· McKinsey Global Institute, 2020). Το εγχείρημα που έγινε γνωστό ως «Βιομηχανία 4.0» βασίζεται στην ψηφιοποίηση και την αυτοματοποίηση των καθηκόντων, καθώς και στην ολοκλήρωση των ΤΠΕ, όπως είναι το Διαδίκτυο των πραγμάτων (διασύνδεση μεταξύ αντικειμένων και ανθρώπων μέσω δικτύων επικοινωνίας), η τεχνητή νοημοσύνη (TN), τα συστήματα που βασίζονται στο υπολογιστικό νέφος, η συνεργατική ρομποτική (ρομπότ), οι προσθετικές κατασκευές, οι αναλύσεις μαζικών δεδομένων και τα κυβερνοφυσικά συστήματα (Neumann et al., 2021). Τα συστήματα αυτά καθιστούν δυνατές νέες μορφές οργάνωσης της εργασίας και νέους τρόπους εργασίας, όπως είναι τα «έξυπνα» εργοστάσια και οι «επιγραμμικές πλατφόρμες, στο πλαίσιο των οποίων άνθρωποι, μηχανήματα και προϊόντα επικοινωνούν μεταξύ τους τόσο με φυσικά όσο και με εικονικά μέσα (EU-OSHA, 2019c).



©Andreas Rudolf Ruhmaseder

Σύμφωνα με μια μελέτη πρόβλεψης του EU-OSHA (EU-OSHA, 2018) και τη συνεχιζόμενη έρευνα στον τομέα της ψηφιοποίησης και της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας (EAY) (EU-OSHA, 2021a, 2021b), η πορεία προς την ψηφιοποίηση και τις νέες μορφές εργασίας ενδέχεται να είναι μια διαδικασία που θα θυμίζει τα δύο πρόσωπα του Ιανού το 2025, καθώς είναι δύσκολο να προβλεφθούν οι θετικές και οι αρνητικές πτυχές της. Η εξέλιξη αυτή ενδέχεται να αυξήσει την παραγωγικότητα και την οικονομική ανάπτυξη στην Ευρώπη, αλλά ενδέχεται επίσης να αυξήσει τις οικονομικές ανισότητες και τις ανισότητες στον τομέα της υγείας στον ενεργό πληθυσμό. Παρομοίως, θα μπορούσαν να προκύψουν σημαντικά κέρδη για τις θέσεις εργασίας υψηλής εξειδίκευσης, αλλά ταυτόχρονα σημαντικές απώλειες

στις θέσεις εργασίας μέσης εξειδίκευσης. Αναμένονται σημαντικές αλλαγές στη φύση της εργασίας και στην κατανομή των θέσεων εργασίας μεταξύ των διάφορων τομέων, οι οποίες θα έχουν ως συνέπεια

την αύξηση της ποικιλομορφίας και του κατακερματισμού του εργατικού δυναμικού, τη συχνότερη αλλαγή θέσεων εργασίας και την τηλεργασία.

Πλαίσιο 2: Επιλέχθηκε μια διεπιστημονική μεθοδολογική προσέγγιση προκειμένου να συνδυάσει τα ευρήματα της επιστημονικής βιβλιογραφίας διάφορων επιστημών (εμβιομηχανική, νευροβιολογία, ψυχολογία, επιδημιολογία, κοινωνιολογία, διοίκηση επιχειρήσεων και εργονομία) σχετικά με τις μυοσκελετικές παθήσεις που συνδέονται με την εργασία (WRMSD) και τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες στην εργασία. Λόγω του σχετικά μικρού αριθμού των μελετών για τον αντίκτυπο των νέων μορφών εργασίας και της ψηφιοποίησης αφενός στην έκθεση σε ψυχοκοινωνικούς παράγοντες κινδύνου στην εργασία και, αφετέρου, στις WRMSD, τα δεδομένα του παρόντος εγγράφου είναι περιγραφικά. Έχουν μελετηθεί οι κύριες βάσεις δεδομένων (PubMed, Web of Sciences, Scopus, Psych Info, Google scholar) (άρθρα στην αγγλική και τη γαλλική γλώσσα), καθώς και η γκριζα βιβλιογραφία των κύριων διεθνών οργανισμών στους τομείς της οικονομίας, της στατιστικής, της εργασίας (ΟΟΣΑ,

2. Το πλαίσιο της ψηφιοποίησης και των νέων μορφών εργασίας

2.1. Η ψηφιοποίηση της οικονομίας

Η ψηφιοποίηση της οικονομίας είναι ένα σύνθετο και πρωτεύικό φαινόμενο το οποίο, μετά την επέκταση της ρομποτοποίησης σε όλες τις μορφές (υλικές και εικονικές), καλύπτει ευρύ φάσμα θέσεων και συνθηκών εργασίας, όπως τις νέες μορφές εργασίας (π.χ. την εξ αποστάσεως εργασία και την εικονική εργασία όπως η τηλεργασία), τις νέες μορφές απασχόλησης ή την «πλατφορμοποίηση» των «τυπικών μορφών» εργασίας μεταξύ εργοδοτών/εργαζομένων (π.χ. τον ρόλο των ψηφιακών πλατφορμών ως «ενδιάμεσων» μεταξύ των επιμέρους προμηθευτών (εργαζομένων μέσω πλατφορμών) και των αγοραστών εργασίας, ή ως μέσων ανάθεσης καθηκόντων στους εργαζόμενους και παρακολούθησης των επιδόσεών τους), και τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα (π.χ. την οικονομία των πλατφορμών) (Degryse, 2017· Bérestéguï, 2021). Εάν υποθεθεί ότι θα εφαρμοστεί ένα μέσο σενάριο, ανάλογα με τον ρυθμό της υιοθέτησης της αυτοματοποίησης, το 22 % των τρεχουσών εργασιακών δραστηριοτήτων (το οποίο ισοδυναμεί με 53 εκατομμύρια θέσεις εργασίας) στην ΕΕ θα μπορούσε να αυτοματοποιηθεί έως το 2030. Πάνω από το μισό εργατικό δυναμικό της Ευρώπης θα αντιμετωπίσει σημαντικές προκλήσεις επαγγελματικής μετάβασης που θα απαιτούν την απόκτηση νέων δεξιοτήτων (McKinsey Global Institute, 2020).

Η **ρομποτοποίηση** περιλαμβάνει όλα τα φαινόμενα εισαγωγής της πληροφορικής και της αυτοματοποίησης για την εκτέλεση συνήθων και μη συνήθων, χειρωνακτικών και γνωσιακών καθηκόντων [«έξυπνα» εργοστάσια, αυτοκίνητα χωρίς οδηγούς, τρισδιάστατοι (3D) εκτυπωτές,



αλγοριθμικά συστήματα διαχείρισης και ελέγχου της διαδικασίας παραγωγής, Τεχνητή Νοημοσύνη (TN), κ.λπ.] (Degryse, 2017). Η ρομποτοποίηση στον τομέα της παραγωγής και η ψηφιοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού θα επιφέρουν βαθιές αλλαγές στις μεθόδους σχεδιασμού και παραγωγής των προϊόντων και, κατά συνέπεια, στην οργάνωση της εργασίας και στο εργασιακό περιβάλλον. Το εγχείρημα «Βιομηχανία 4.0» ενδέχεται να δημιουργήσει ευκαιρίες για τη βελτίωση της ΕΑΥ μέσω της μείωσης των εργασιών μεγάλης σωματικής προσπάθειας και της μετακίνησης εργαζομένων από επικίνδυνα περιβάλλοντα. Ωστόσο, ενδέχεται επίσης να εγείρει περισσότερες προκλήσεις αυξάνοντας την κοινωνική απομόνωση και τους ψυχοκοινωνικούς στρεσογόνους παράγοντες (EU-OSHA, 2018· Robelski and Sommer, 2020· Neumann et al., 2021).

Οι νέες μορφές εργασίας στην ψηφιακή οικονομία βασίζονται στην καθολική συνδεσιμότητα, στα δεδομένα και τις νέες μορφές κινητών συσκευών (κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες, κ.λπ.), οι οποίες παρέχουν πάντα και παντού τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και σε δυναμικούς διαδικτυακούς τόπους (επιγραμμικές πλατφόρμες), δημιουργώντας ψηφιακούς δημόσιους χώρους (digital public squares) ή αγορές (EU-OSHA, 2017). Οι ψηφιακές πλατφόρμες διευκολύνουν ή «διαμεσολαβούν» για την παροχή επιγραμμικών ή «επιτόπιων» υπηρεσιών από κάποιον πάροχο προς κάποιον πελάτη που επισκέπτεται ένα δίκτυο (π.χ. το Facebook), παρέχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε υλικές υπηρεσίες κατά παραγγελία (π.χ. Uber ή Deliveroo), συμπεριλαμβανομένων εμπορικών υπηρεσιών (π.χ. Amazon), καθώς και τη δυνατότητα πρόσβασης σε ψηφιακές αγορές εργασίας στις οποίες οι εργαζόμενοι μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες (π.χ. από επιγραμμικά μικροκαθήκοντα όπως η σήμανση εικόνων ή η αναθεώρηση περιεχομένου στο πλαίσιο παροχής επαγγελματικών υπηρεσιών, όπως η κωδικοποίηση, ο προγραμματισμός, οι υπηρεσίες αρχιτεκτονικής και σχεδίασης). Οι πλατφόρμες παρέχουν τη δυνατότητα αντιστοίχισης της προσφοράς και της ζήτησης στο πλαίσιο της παροχής τέτοιων υπηρεσιών. Τα μαζικά δεδομένα παρέχουν στις διαδικτυακές πλατφόρμες τη δυνατότητα συγχώνευσης τεράστιων ποσοτήτων και άμεσα εκμεταλλεύσιμων εμπορικών, προσωπικών και γεωγραφικών δεδομένων.

Τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που βασίζονται στον επιγραμμικό εξωπορισμό (π.χ. Upwork, Amazon Mechanical Turk, Freelancer) αναπτύσσονται χάρη στα δίκτυα υψηλών ταχυτήτων. Σύμφωνα με τη Huws (2020), σχεδόν το 2,9 % των εργαζομένων από επτά μελετώμενες ευρωπαϊκές χώρες¹ κέρδιζαν κατά το διάστημα 2016-2017 τουλάχιστον το 50 % του εισοδήματός τους από εργασία σε πλατφόρμα. Στο Ηνωμένο Βασίλειο —όπου διατίθενται δεδομένα σχετικά με τη συγκεκριμένη τάση— ο τομέας αναπτύσσεται ταχέως, καθώς διπλασιάστηκε κατά την τελευταία τριετία (2016-2019): 1 στους 10 ενήλικες εργαζόμενους παρέχει πλέον εργασία σε πλατφόρμα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (Huws, 2020).

Η εργασία σε πλατφόρμα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με μια ευρύτερη τάση προς την επισφαλή και άτυπη εργασία εκτός των υφιστάμενων κανονισμών για την προστασία της εργασίας (Huws et al., 2020). Αναδύονται **νέες μορφές εργασίας** που απασχολούν νέους τύπους εργαζομένων, όπως είναι η **συμμετοχική εργασία**, στο πλαίσιο της οποίας ένα πλήθος εργαζομένων («πλήθος») μπορεί να εργάζεται επί 24ώρου βάσεως 7 ημέρες την εβδομάδα σχεδόν οπουδήποτε (Degryse, 2017; Bérastégui, 2021). Η τάση αυτή αφορά επίσης τις παραδοσιακά «κανονικές» μορφές εργασίας, οι οποίες ολοένα και περισσότερο εκτίθενται στην πλατφορμοποίηση, με αποτέλεσμα τον αυξανόμενο κατακερματισμό των εργασιακών καθηκόντων —τα οποία κατανέμονται μέσω ψηφιακών πλατφορμών— και την ενισχυμένη παρακολούθηση της εκτέλεσής τους. Η εξέλιξη αυτή ενδέχεται να είναι μια διαδικασία με δύο όψεις, η οποία θα χαρακτηρίζεται, κατά κύριο λόγο, από πολυάριθμους κερδισμένους και χαμένους, καθώς θα περιλαμβάνει την ανάπτυξη, αφενός, της **μικροεργασίας** —χαμηλά αμειβόμενης εργασίας (βάσει καθηκόντων) η οποία απαιτεί ελάχιστα προσόντα για την εκτέλεση ήσσονος αξίας καθηκόντων— και, αφετέρου, της παροχής υπηρεσιών από **ελεύθερους επαγγελματίες μέσω του διαδικτύου** —η οποία αφορά αυτοαπασχολούμενους εργαζόμενους με ειδικά προσόντα (μεταφραστές, λογιστές, κ.λπ.) που αναζητούν νέους πελάτες και καθορίζουν οι ίδιοι τους όρους απασχόλησης και τις αμοιβές τους (Degryse, 2017). Αρχετυπικά παραδείγματα αποτελούν η πλατφόρμα Amazon Mechanical Turk για την πρώτη περίπτωση και η πλατφόρμα Upwork για τη δεύτερη (Degryse, 2017). Αντίθετα με τους εργαζόμενους στους οποίους ανατίθεται εργασία μέσω πλατφόρμας μικροεργασίας, η οποία παρέχει πολύ περιορισμένο περιθώριο δράσης ή επαγγελματικής εξέλιξης, οι ελεύθεροι επαγγελματίες που παρέχουν υπηρεσίες μέσω διαδικτύου μπορούν να

¹ Αυστρία, Γερμανία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία, Κάτω Χώρες και Σουηδία.

προσαρμόζουν τις εργασιακές τους δραστηριότητες στις ανάγκες τους και τα μη εργασιακά τους καθήκοντα (Kotera and Correa Vione, 2020).

Η ψηφιοποίηση της εργασίας επισπεύδει τη μακροπρόθεσμη τάση της συνεχώς μεταβαλλόμενης οργάνωσης της εργασίας, η οποία δρομολογήθηκε την προηγούμενη εικοσαετία ή τριακονταετία, με χαρακτηριστικά όπως η αυξημένη **χρονική ευελιξία** (διαφοροποίηση μεταξύ των δεδουλευμένων ωρών και του χρονικού πλαισίου της εργασίας, π.χ. ελαστικό ωράριο εργασίας) και η **χωρική ευελιξία** (η οποία παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης εργασιακών καθηκόντων σχεδόν παντού, ιδίως στο σπίτι). Οι επιχειρήσεις που λειτουργούν με υψηλό βαθμό ευελιξίας είναι πιθανό να απαιτούν την εφαρμογή πρακτικών συμμετοχικής διαχείρισης για την αντιστάθμιση της έλλειψης διαπροσωπικής αλληλεπίδρασης (Kotera and Correa Vione, 2020). Ωστόσο, το πρόβλημα της πολυπλοκότητας μπορεί συχνά να επιλύεται με διάφορες μορφές «ψηφιακού τείλορισμού» ('digital Taylorism'), ο οποίος βασίζεται στην πολύ αυστηρή περιγραφή της εργασίας και την εκ του σύνεγγυς ψηφιακή παρακολούθηση των επιδόσεων των εργαζομένων. Οι εν λόγω αλγοριθμικές πρακτικές διαχείρισης και ψηφιακής εποπτείας μειώνουν το περιθώριο δράσης των εργαζομένων και ενέχουν νέους κινδύνους ΕΑΥ. Όπως συμβαίνει και με την ψηφιοποίηση, αυτές οι **πρακτικές διαχείρισης** ενδέχεται, ανάλογα με το πλαίσιο εφαρμογής, να επηρεάσουν την επαγγελματική υγεία θετικά —αυξάνοντας την αυτονομία των εργαζομένων και βελτιώνοντας τις προοπτικές επαγγελματικής τους εξέλιξης— ή αρνητικά —αυξάνοντας την έκθεση σε ψυχοκοινωνικούς στρεσογόνους παράγοντες. Σύμφωνα με την έρευνα για τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις 2019 (Eurofound, 2020b), σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις στην ΕΕ-27 και το Ηνωμένο Βασίλειο χρησιμοποιούσαν την ανάλυση δεδομένων για τη βελτίωση των διεργασιών (24 %), την παρακολούθηση των εργαζομένων (5 %) ή αμφότερα (22 %).

Η εξάπλωση της ψηφιακής οικονομίας θα ενισχύσει τις διαρθρωτικές αλλαγές στο πλαίσιο του κατακερματισμού της αγοράς εργασίας σε κατηγορίες με βάση την **ηλικία και το φύλο** (McKinsey Global Institute, 2020). Σε αρκετές χώρες, ο αριθμός των εργαζομένων μεγαλύτερης ηλικίας που χρησιμοποιούν ΤΠΕ αυξάνεται ταχέως (Boile et al., 2021), ενώ η παράταση του επαγγελματικού βίου λόγω ανεπαρκών δικαιωμάτων συνταξιοδότησης, προγραμμάτων μερικής συνταξιοδότησης και πολλαπλών εργασιών μετά τη συνταξιοδότηση προωθείται μέσω της ψηφιακής οικονομίας (Degryse, 2016). Η τάση αυτή ενδέχεται να συμβάλει στην αντιστάθμιση της γήρανσης του ευρωπαϊκού εργατικού δυναμικού, εκθέτοντας τους **εργαζόμενους μεγαλύτερης ηλικίας**, οι οποίοι διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο, σε WRMSD για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους (Roquelaure, 2018).

3. Οι επιπτώσεις της ψηφιοποίησης και των νέων μορφών εργασίας στις WRMSD

3.1. Σχέσεις μεταξύ των εμβιομηχανικών, οργανωτικών και ψυχοκοινωνικών παραγόντων στην εργασία και των WRMSD

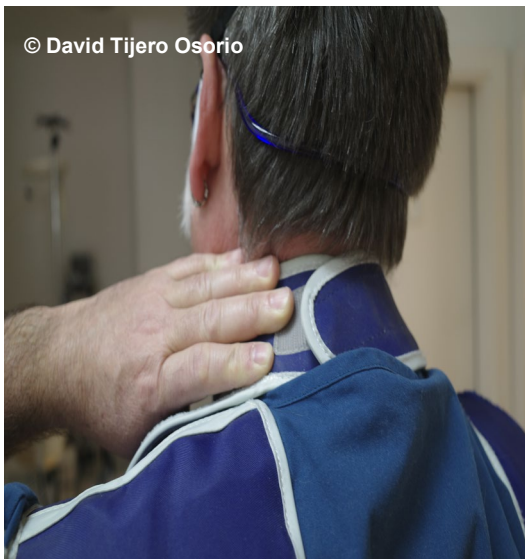
Σύμφωνα με τις περιοδικές ευρωπαϊκές έρευνες για τις συνθήκες εργασίας (EWCS) (EWCS, 2005, 2010, 2015) και τις έρευνες ESENER (EU-OSHA, 2019e), οι WRMSD και τα ψυχοκοινωνικά προβλήματα που συνδέονται με την εργασία αποτελούν τα σημαντικότερα ζητήματα στον τομέα της επαγγελματικής υγείας στην Ευρώπη. Οι ΜΣΠ αποτελούν σημαντική πηγή πόνου και ενοχλήσεων στους περισσότερους τομείς και τα περισσότερα επαγγέλματα, καθώς ευθύνονται για αναπηρίες, μακροχρόνιες άδειες λόγω ασθένειας και απώλεια θέσεων εργασίας στις πλέον σοβαρές χρόνιες περιπτώσεις (σχεδόν το 5-10 % του συνόλου των περιπτώσεων) (Roquelaure, 2018).

Υπάρχει συναίνεση ως προς την **πολυπαραγοντική φύση των WRMSD** (EU-OSHA, 2020f), στην πρόκληση των οποίων συμβάλλουν συνδεδεμένοι με την εργασία εμβιομηχανικοί, οργανωτικοί και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, καθώς και προσωπικοί και ιατρικοί παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί αλληλοσυνδέονται και ενδέχεται να παρεμβαίνουν τόσο ως α) αιτιολογικοί παράγοντες —με επιρροή στην έναρξη ενός επεισοδίου άλγους ή σημαντικής λειτουργικής βλάβης— ή/και ως β) προγνωστικοί παράγοντες για χρόνιες παθήσεις ή μακροχρόνια αναπηρία (Roquelaure, 2018).

Η κύρια εργασία που σχετίζεται με τους εμβιομηχανικούς παράγοντες κινδύνου για WRMSD είναι η χειρωνακτική εργασία, οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις, η έκθεση σε δονήσεις που μεταδίδονται στα χέρια και σε ολόκληρο το σώμα και η έκθεση σε τοπική πίεση (da Costa and Vieira, 2010; Kozak et al., 2015· van der Molen et al., 2017· Roquelaure, 2018· EU-OSHA, 2019f, 2020e, 2020f). Σχηματικά, δύο κατηγορίες εργασιακών καταστάσεων παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο WRMSD:

- α. **καθήκοντα εντατικού δυναμικού χειρισμού μηχανών** τα οποία απαιτούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή/και κινήσεις που απαιτούν δύναμη («κατάχρηση περιαρθρικών μαλακών ιστών»), προκαλούν δε μυϊκό πόνο, τενοντοπάθειες και συμπίεση περιφερικών νεύρων, δηλαδή συμπτώματα που παρατηρούνται συχνά στους Ευρωπαίους εργαζόμενους στους τομείς της γεωργίας, της βιομηχανίας και των υπηρεσιών (EU-OSHA, 2020f)·
- β. **παρατεταμένη στατική εργασία χαμηλής έντασης** («υποχρησιμοποίηση περιαρθρικών μαλακών ιστών»), η οποία έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη συχνότητα εμφάνισης πόνου ή/και συνεχή πόνο στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης χωρίς ειδικά συμπτώματα, τον οποίο αναφέρουν συνήθως υπάλληλοι γραφείου που εκτελούν απαιτητικά οπτικά και γνωσιακά καθήκοντα (Roquelaure, 2018; EU-OSHA, 2020f). Όσον αφορά το σημείο β), οι παρατεταμένες αφύσικες στατικές στάσεις του σώματος κατά τη διάρκεια καθιστικής εργασίας έχουν ως αποτέλεσμα τη διαρκή ενεργοποίηση των κινητικών μονάδων μυϊκών ινών τύπου I, η οποία μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία της κινητικής μονάδας, ενεργοποίηση της διαδρομής του αλγαισθητικού πόνου και κεντροποίηση του πόνου, η οποία, με τη σειρά της, ενεργοποιεί τον πόνο στον άξονα αυχένα-ώμου, καθώς και τον πόνο στους νωτιαίους και οσφυϊκούς σπονδύλους (Johansson et al., 2003· Visser and van Dieën, 2006· Heneghan and Rushton, 2016).

Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην εργασία μπορούν να επηρεάσουν την εμφάνιση ή/και τη διατήρηση των WRMSD είτε μέσω της αυξανόμενης εμβιομηχανικής έκθεσης είτε μέσω της ενεργοποίησης των μηχανισμών του στρες (Roquelaure, 2018; EU-OSHA, 2020f). Η χρόνια έκθεση σε ψυχοκοινωνικούς στρεσογόνους παράγοντες οδηγεί στη δυσλειτουργία των συστημάτων του στρες που αλληλεπιδρούν με το μυοσκελετικό σύστημα μέσω διάφορων διαδρομών: α) διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος· β) ενεργοποίηση της κατεχολαμινεργικής διαδρομής (νευροφυτικό σύστημα) η οποία αυξάνει τη μυϊκή ένταση, μειώνοντας τα μικροδιαλείμματα της μυϊκής δραστηριότητας και μεταβάλλοντας τις ικανότητες αποκατάστασης των ιστών· γ) ενεργοποίηση υποθαλάμου-υπόφυσης-φλοιού των επινεφριδίων (ΥΥΕ) που εμπλέκονται στη νευροβιολογία του πόνου· και δ) έκκριση προφλεγμονωδών κυτταροκινών (ανοσοποιητικό σύστημα) η οποία ευνοεί την κεντροποίηση του πόνου και τη μικροφλεγμονή των μαλακών ιστών (Eijkelhof et al., 2013· Taib et al., 2016). Το εργασιακό άγχος μπορεί να επηρεάσει τη μυϊκή δραστηριότητα εμμέσως, μέσω συμπεριφορικών αλλαγών που επηρεάζουν τον συντονισμό και την αποτελεσματικότητα των κινήσεων και τον «τρόπο εργασίας» (π.χ. επιταχυνόμενος ρυθμός εργασίας, άσκηση έντονης πίεσης στο πληκτρολόγιο και το ποντίκι, συντομότερες περίοδοι



© David Tijero Osorio

ανάπαυσης) (Roquelaure, 2018). Οι συσχετίσεις μεταξύ των ψυχοκοινωνικών παραγόντων και των WRMSD λειτουργούν με διπλό τρόπο: οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες μπορούν να συμβάλουν στην πρόκληση WRMSD, όμως η ύπαρξη κάποιας WRMSD μπορεί να έχει αρνητικές επιδράσεις, συμπεριλαμβανομένης της κακής ψυχολογικής υγείας (EU-OSHA, 2021g).

Πολλοί ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην εργασία μπορούν να προκαλέσουν —αφ' εαυτών ή σε συνδυασμό— συνεργιστικές συνέπειες με την εμβιομηχανική έκθεση στην εμφάνιση ή/και τη διατήρηση των WRMSD (Vargas-Prada and Coggon, 2015; EU-OSHA, 2020f). Τα πλέον υψηλού επιπέδου επιδημιολογικά στοιχεία αφορούν παράγοντες που σχετίζονται με το μοντέλο εργασιακών απαιτήσεων-ελέγχου (JDC). Το μοντέλο βασίζεται στην παραδοχή ότι οι καταστάσεις υψηλού «εργασιακού άγχους» (ήτοι θέσεις εργασίας που συνδυάζουν υψηλές εργασιακές απαιτήσεις και χαμηλό έλεγχο της εργασίας) αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD, ιδίως όταν συσχετίζονται με χαμηλή κοινωνική υποστήριξη («διαρκές άγχος») από τα διευθυντικά στελέχη ή/και τους συναδέλφους (Hauke et al., 2011· Lang et al., 2012· EU-OSHA, 2013· Kraatz et al., 2013· Vargas-Prada and Coggon, 2015· Prakash et al., 2017· van der Molen et al., 2017· Mansfield et al., 2018· Amiri and Behnezhad, 2020). Ορισμένοι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες ενδέχεται να έχουν μετριαστική επίδραση: για παράδειγμα, η επαρκής υποστήριξη από

τους συναδέλφους/συνεργάτες και τα διευθυντικά στελέχη μπορεί να αντισταθμίσει τις αρνητικές επιδράσεις των υψηλών εργασιακών απαιτήσεων (EU-OSHA, 2021g). Χαμηλότερου επιπέδου στοιχεία υποστηρίζουν την ύπαρξη διασυνδέσεων μεταξύ των WRMSD και άλλων ψυχοκοινωνικών παραγόντων στην εργασία, όπως είναι η ανισορροπία προσπάθειας-ανταμοιβής (Rugulies and Krause, 2008· Koch et al., 2014; Siegrist et al., 2019), η ασάφεια σχετικά με τον ρόλο, η έλλειψη δίκαιης μεταχείρισης, ηθικοί προβληματισμοί, συγκρούσεις με εργασιακές αξίες και ικανοποίηση από την εργασία (Eatough et al., 2012· Davezies, 2013· Pekkarinen et al., 2013· Vargas-Prada and Coggon, 2015· Juvani et al., 2016· Buruck et al., 2019). Εξ όσων γνωρίζουμε, καμία μελέτη δεν υποστηρίζει την ύπαρξη αιτιακής και άμεσης σχέσης μεταξύ των ψυχοκοινωνικών παραγόντων κινδύνου και των WRMSD αφ' εαυτών, καθόσον σε κάθε περίπτωση αναγνωρίζεται η συμβολή φυσικών παραγόντων κινδύνου. Πράγματι, όσες μελέτες υπολόγισαν τον βαθμό συμβολής των επιδράσεων (π.χ. Roquelaure et al., 2020) επισημαίνουν ότι οι φυσικοί παράγοντες διαδραματίζουν έναν εν γένει σημαντικότερο ρόλο στην ανάπτυξη WRMSD (μολονότι αναγνωρίζουν τη σημασία των ψυχοκοινωνικών παραγόντων) (EU-OSHA, 2021g).

Τα χαρακτηριστικά της οργάνωσης της εργασίας, οι διοικητικές πρακτικές και οι στρατηγικές διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων παράγουν αλυσιδωτά αποτελέσματα όσον αφορά τις συνθήκες υπό τις οποίες εκτελείται η εργασία και, κατά συνέπεια, όσον αφορά την έκθεση στους συνδεδεμένους με την εργασία εμβιομηχανικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (Westgaard and Winkel, 2011· Roquelaure, 2018). Αυτές οι αλυσιδωτές επιδράσεις εξηγούν τους λόγους για τους οποίους οι αναμενόμενες αλλαγές στην οργάνωση της εργασίας και στις διοικητικές πρακτικές οι οποίες έπονται της ψηφιοποίησης της οικονομίας ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD

Σύμφωνα με τα εννοιολογικά μοντέλα που συνδέουν την οργάνωση της εργασίας και τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες στην εργασία με τις WRMSD (Roquelaure, 2018; EU-OSHA, 2019f), η διαδρομή ξεκινά με α) τα οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά περιβάλλοντα (**μακροεπίπεδο**), συνεχίζεται με β) την οργάνωση της παραγωγής, την οργάνωση της εργασίας και τις διοικητικές πρακτικές σε επίπεδο επιχείρησης (ή μονάδας παραγωγής) (**μεσοεπίπεδο**), η οποία, με τη σειρά της, γ) επηρεάζει την έκθεση σε εμβιομηχανικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες κινδύνου σε ατομικό επίπεδο (ή επίπεδο ομάδας) εργασίας (**μικροεπίπεδο**). Η συγκεκριμένη αλυσίδα καθοριστικών παραγόντων προκαλεί μυοσκελετικά και ψυχολογικά προβλήματα και τις παρεπόμενες ψυχοφυσιολογικές αλλαγές που ευνοούν την εμφάνιση ή/και τη διατήρηση WRMSD. Για παράδειγμα, οι διοικητικές πρακτικές όσον αφορά την κατανομή των ανθρώπινων πόρων στην παραγωγική δραστηριότητα επηρεάζουν τους συνδεδεμένους με την εργασία εμβιομηχανικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες και την ποιότητα των εργασιακών σχέσεων (Roquelaure, 2018).

Εκτός από τους συνδεδεμένους με την εργασία παράγοντες, αρκετά **προσωπικά** (π.χ. ηλικία, φύλο, γενετική προδιάθεση) και **ιατρικά** χαρακτηριστικά (π.χ. παχυσαρκία, διαβήτης, φλεγμονώδης ρευματοπάθεια) αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD (EU-OSHA, 2019f). Ορισμένοι ατομικοί ψυχοκοινωνικοί παράγοντες (π.χ. άγχος, κίνητρα), μη ενδεδειγμένες γνωστικές διαδικασίες (π.χ. δυσλειτουργική αντίληψη του πόνου, φόβος πραγματοποίησης κινήσεων) και συμπεριφορές που κατατείνουν στην αποφυγή οδυνηρών δραστηριοτήτων προάγουν τον χρόνιο πόνο και τη χρόνια αναπηρία (Hayden et al., 2019· Martinez-Calderon et al., 2019).

3.2. Ο αντίκτυπος των νέων μορφών εργασίας και απασχόλησης στην έκθεση σε παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση WRMSD

Η ολοένα αυξανόμενη τάση ψηφιοποίησης της οικονομίας θα ενισχύσει τις διαρθρωτικές αλλαγές στην οικονομία και, μέσω της μεγέθυνσης του τομέα των υπηρεσιών, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή των τρόπων έκθεσης σε παράγοντες κινδύνου στον χώρο εργασίας (EU-OSHA, 2020a). Σχεδόν το 17 % των Ευρωπαίων εργαζομένων εκτελούσε τηλεργασία ή εργασία σε κινητές συσκευές ΤΠΕ σε τακτική βάση (και κατά περίπτωση) πριν από την πανδημία της νόσου COVID-19 (Eurofound και ΔΟΕ, 2017). Σύμφωνα με τα στοιχεία της ευρωπαϊκής έρευνας του 2019 για τους νέους και τους αναδυόμενους κινδύνους στις επιχειρήσεις (ESENER), το 2019 σχεδόν το 15 % των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων είχε εισαγάγει την τηλεργασία με βάση το σπίτι (EU-OSHA, 2019e). Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών γινόταν πιο συχνά από επαγγελματίες και διευθυντικά στελέχη, όμως υπήρξε διαδεδομένη και μεταξύ των υπαλλήλων που ασκούσαν καθήκοντα γραμματείας και των υπαλλήλων του τομέα πωλήσεων. Παρά τις διακυμάνσεις μεταξύ των διάφορων τομέων και κοινωνικοοικονομικών ομάδων, η

ΤΠΕ καθίσταται ολοένα και περισσότερο αναπόσπαστο μέρος σχεδόν όλων των τομέων (EU-OSHA, 2019c). Περισσότερο από την τεχνολογία αυτή καθαυτή, οι αλλαγές στον τρόπο εργασίας που προκάλεσαν οι ΤΠΕ εγείρουν προκλήσεις και δημιουργούν ευκαιρίες για την ΕΑΥ (Degryse, 2016· EU-OSHA, 2018· Felknor et al., 2020· Hauke et al., 2020· Robelski and Sommer, 2020). Σύμφωνα με το μοντέλο διαδοχικών κινδύνων για την εμφάνιση WRMSD, η ψηφιοποίηση της οικονομίας και οι νέες μορφές εργασίας ενδέχεται να έχουν αντίκτυπο στον κίνδυνο συμβάντος ή/και χρόνιας WRMSD, καθώς μεταβάλλουν την έκθεση σε εμβιομηχανικούς, οργανωτικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες κινδύνου, αλλά και τους πόρους για την αντιμετώπισή τους. Εκτός από τις δύο αυτές κύριες διαδρομές, η ψηφιοποίηση μπορεί επίσης να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD επηρεάζοντας σε κάποιον βαθμό τους προσωπικούς και ιατρικούς κινδύνους που επιδέχονται μεταβολή (Roquelaure, 2018; EU-OSHA, 2020f).

3.2.1. Έκθεση σε εμβιομηχανικούς στρεσογόνους παράγοντες

Η αυτοματοποίηση και η ψηφιοποίηση θα μπορούσαν να επηρεάσουν την εμβιομηχανική έκθεση σε διάφορους βαθμούς, ανάλογα με τις τεχνολογίες, τις θέσεις εργασίας, τους τομείς, της μορφές απασχόλησης και της στρατηγικές εφαρμογής των ΤΠΕ. Γενικά, η έκθεση σε **κοπιαστική σωματική εργασία** και εργονομικούς κινδύνους αναμένεται να μειωθεί με την ψηφιοποίηση της οικονομίας (EU-OSHA, 2021h).

Τα **ρομπότ και τα συνεργατικά ρομπότ** που παρέχουν τη δυνατότητα αντιστάθμισης του βάρους, επικάλυψης της αδράνειας και ενίσχυσης της ασκούμενης δύναμης θα μειώσουν την έκθεση σε **ισχυρές δυνάμεις, επαναλαμβανόμενες κινήσεις και εργασίες που απαιτούν χρήση των χεριών πάνω από το ύψος των ώμων ή επίπτονες στάσεις του σώματος**. Η μείωση της εμβιομηχανικής έκθεσης θα καταστεί δυνατή σε διάφορες επαγγελματικές συνθήκες υψηλού κινδύνου πρόκλησης WRMSD, ήτοι περιπτώσεις χειρωνακτικού χειρισμού υλικών και επαναλαμβανόμενων κινήσεων των ώμων που απαιτούν δύναμη, στους τομείς της μεταποίησης, της εφοδιαστικής αλυσίδας, των κατασκευών και της γεωργίας. Επιπλέον, τα ρομπότ ενδέχεται να αναλάβουν τα καθήκοντα που ενέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο σοβαρών ή θανάσιμων εργατικών ατυχημάτων, ακόμη και σε μικρές επιχειρήσεις.

Οι **παθητικές ή ενεργητικές φορητές συσκευές υποστήριξης της φυσικής ικανότητας του χρήστη** (επαγγελματικοί εξωσκελετοί) θα μπορούσαν να μειώσουν τα μηχανικά φορτία που ασκούνται στην οσφυϊκή χώρα (π.χ. ρομπότ υποστήριξης της οσφύς) και στους ώμους (π.χ. ενεργός εξωσκελετός υποστήριξης των άνω άκρων) όταν η αυτοματοποίηση δεν είναι διαθέσιμη ή δυνατή (EU-OSHA, 2019d, 2020a). Οι εν λόγω ενεργητικές/παθητικές συσκευές μπορούν να μειώσουν τον **σωματικό φόρτο εργασίας** (στην οσφυϊκή χώρα ή τους ώμους), αλλά ενδέχεται να έχουν επιβλαβείς φυσιολογικές (π.χ. αυξημένες καρδιαγγειακές απαιτήσεις, τοπική δυσφορία) και ψυχοκοινωνικές (π.χ. έλλειψη κοινωνικής αποδοχής, στιγματισμός) συνέπειες (Theurel et al., 2018).

Η **ψηφιοποίηση των καθηκόντων και η εκτεταμένη χρήση ψηφιακών συσκευών** αναμένεται να μειώσουν την έκθεση σε **βαριά σωματική εργασία και κινήσεις που απαιτούν δύναμη** στους τομείς της μεταποιητικής βιομηχανίας και των υπηρεσιών (EU-OSHA, 2018, 2019b, 2021b· Diebig, 2020· Neumann et al., 2021). Ωστόσο, η μείωση των εμβιομηχανικών κινδύνων πιθανώς δεν θα αφορά εξίσου όλες τις επιμέρους συνθήκες εργασίας, η δε εμβιομηχανική έκθεση ενδέχεται ακόμη και να αυξηθεί σε ορισμένες κατηγορίες εργαζομένων (Degryse, 2016). Για παράδειγμα, από αρκετές έρευνες προκύπτει ότι οι εργαζόμενοι αποθηκών που απασχολούνται σε μεγάλα κέντρα διανομής ηλεκτρονικών καταστημάτων λιανικής—όπου τα παραγγελθέντα είδη επιλέγονται από την αποθήκη, συσκευάζονται και παραδίδονται υπό συνθήκες **χρονικής πίεσης και συνεχούς παρακολούθησης** (φωνητικές εντολές)—διατρέχουν ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο εμφάνισης WRMSD (Degryse, 2016· EU-OSHA, 2020f· Huws et al., 2020· Bérastégui, 2021). Το ίδιο ισχύει για την παράδοση δεμάτων όταν οι εργαζόμενοι δεν έχουν τη δυνατότητα να επιδείξουν τη δέουσα προσοχή για την ενδεδειγμένη ανύψωση των δεμάτων με στόχο την πρόληψη ΜΣΠ λόγω του υπερβολικά ταχέως ρυθμού παράδοσης των δεμάτων ο οποίος ελέγχεται από βασισμένα σε αλγόριθμους/TN συστήματα παρακολούθησης. Στις γραμμές παραγωγής που διευθύνονται από συστήματα TN, η μείωση του σωματικού φόρτου εργασίας ενδέχεται να συσχετίζεται με αυξημένη **επαναληψιμότητα και έλλειψη ευκαιριών για διαλείμματα από την εργασία** (υψηλής έντασης επαναλαμβανόμενη ελαφρά εργασία), με αποτέλεσμα να μειώνονται τα κέρδη όσον αφορά τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD.

Η **εργασία σε πλατφόρμα** ενδέχεται να έχει μικτά αποτελέσματα σε σχέση με τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD:

- μείωση της εμβιομηχανικής έκθεσης των ελεύθερων επαγγελματιών με υψηλά προσόντα οι οποίοι τηλεργάζονται σε επιγραμμικές πλατφόρμες για ελεύθερους επαγγελματίες, καθώς και —σε μικρότερο βαθμό— των εργαζομένων μέσω πληθοπορισμού («πλατφόρμες πληθοπορισμού») οι οποίοι εκτελούν ψηφιακά μικροκαθήκοντα υψηλής επαναληψιμότητας (π.χ. εκκαθάριση ή σήμανση συνόλων δεδομένων)
- αύξηση του σωματικού φόρτου εργασίας και του κινδύνου ατυχημάτων των αυτοαπασχολούμενων που εργάζονται σε «πλατφόρμες παροχής υλικών υπηρεσιών κατά παραγγελία» και των εκτελούντων εργασίες με αυξημένες σωματικές απαιτήσεις, όπως είναι οι διανομείς τροφίμων (π.χ. Deliveroo), οι παρέχοντες υπηρεσίες καθαριότητας (π.χ. Helpline) ή οι παρέχοντες υπηρεσίες μηχανικού (π.χ. Helpline), υπό συνθήκες χρονικής πίεσης και συνεχούς παρακολούθησης (Bérestégui, 2021).

Οι **νέες μορφές καθιστικής εργασίας**, όπως «ο έλεγχος και η παρακολούθηση στην οθόνη» δραστηριοτήτων στους τομείς παραγωγής ή στις επιγραμμικές πλατφόρμες, η τηλεργασία και η εργασία στο σπίτι εργαζομένων στους τομείς υπηρεσιών, αναμένεται να αυξήσουν τον χρόνο που δαπανάται σε **καθιστική στάση**, δεδομένου ότι στην Ευρώπη το 25 % των ανδρών και το 31 % των γυναικών κάθονταν συνεχώς ή κατά το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου εργασίας τους το 2015 (Eurofound, 2016). Πολλοί χώροι εργασίας στο σπίτι δεν είναι κατάλληλοι για παρατεταμένη χρήση ούτε συμμορφώνονται από εργονομική άποψη προς τους κανονισμούς σχετικά με τον εξοπλισμό με οθόνη οπτικής απεικόνισης, με αποτέλεσμα την εμφάνιση χρόνιου πόνου και ΜΣΠ. Η εκτέλεση ιδίως οπτικών καθηκόντων χωρίς διαλείμματα προκαλεί **μακράς διάρκειας αφύσικες στατικές στάσεις του σώματος** που επηρεάζουν τον κορμό, τον αυχένα και τα άνω άκρα, αυξάνοντας τον κίνδυνο χρόνιου μυϊκού πόνου (Visser and van Dieën, 2006· EU-OSHA, 2020b). Επιπλέον, η τάση προς την καθιστική εργασία τείνει να μειώσει το επίπεδο καθημερινής άσκησης και κατανάλωσης ενέργειας, συμβάλλοντας, σε συνδυασμό με την έλλειψη ισορροπημένης διαίτας ή αυτοτελώς, στην αύξηση του κινδύνου υπερβολικού βάρους, παχυσαρκίας και διαβήτη και, κατά συνέπεια, αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD (EU-OSHA, 2020b).

3.2.2. Έκθεση σε ψυχοκοινωνικούς και οργανωτικούς παράγοντες

Οι νέες μορφές εργασίας και ψηφιοποίησης θα ενισχύσουν τις τρέχουσες μεταβολές σε ό,τι αφορά τους τρόπους έκθεσης σε κινδύνους στον χώρο εργασίας, αυξάνοντας τον αριθμό των Ευρωπαϊκών εργαζομένων που εκτίθενται σε ψυχοκοινωνικούς παράγοντες, γνωστική υπερφόρτωση και άλλες μορφές διανοητικής επιβάρυνσης (Berg-Beckhoff et al., 2017· Diebig, 2020· EU-OSHA, 2020f· Kotera and Correa Vione, 2020· Bérestégui, 2021). Η αναμενόμενη μείωση του σωματικού φόρτου εργασίας ενδέχεται να αντισταθμιστεί σε ορισμένες εργασιακές καταστάσεις από μια αύξηση της επαναληψιμότητας των καθηκόντων, καθώς και από τη γνωστική υπερφόρτωση και τις ψυχοκοινωνικές



απαιτήσεις που προκαλούνται από τη συνεχή παρακολούθηση των επιδόσεων των εργαζομένων (ηλεκτρονική παρακολούθηση και εποπτεία) και την αλγοριθμική διαχείριση των ανθρώπινων πόρων. Η εξέλιξη αυτή θα επηρεάσει σε διαφορετικό βαθμό τους **κύριους οργανωτικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες κινδύνου για την πρόκληση WRMSD** (Berg-Beckhoff et al., 2017· Diebig, 2020· Borle et al., 2021).

Ένταση της εργασίας: Η ψηφιακή οικονομία αναμένεται να αυξήσει περαιτέρω την εντατικοποίηση της εργασίας που παρατηρείται στην Ευρώπη τις τελευταίες δεκαετίες στους περισσότερους τομείς και τα περισσότερα επαγγέλματα (EU-OSHA, 2018). Η εξάπλωση της ΤΝ, των ΤΠΕ, των ευφυών συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής, καθώς και των προηγμένων πρακτικών αυτοματοποίησης και διαχείρισης που βασίζονται σε αλγορίθμους αναμένεται να αυξήσει την παραγωγικότητα. Ωστόσο, η βελτιστοποίηση της διαδικασίας ανάθεσης καθηκόντων στους εργαζόμενους και η μεγιστοποίηση του γνωστικού και του σωματικού φόρτου εργασίας θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε εντατικοποίηση της εργασίας και σε σωματική και γνωστική υπερφόρτωση (EU-OSHA, 2019b).

Αναμένεται να αυξηθεί το ποσοστό των εργαζομένων που βιώνουν γνωστική υπερφόρτωση, ψηφιακή κόπωση, διανοητική εξουθένωση και διάφορες μορφές «τεχνολογικού άγχους» (π.χ. αρνητικές γνωστικές, συναισθηματικές και συμπεριφορικές ψυχοκοινωνικές αντιδράσεις στη χρήση των ΤΠΕ) (Berg-Beckhoff et al., 2017). Το 2015, σχεδόν το 9 % των Ευρωπαίων εργαζομένων χρησιμοποιούσε ΤΠΕ εκτός των εγκαταστάσεων του εργοδότη, το 2 % τηλεεργαζόταν κυρίως από το σπίτι και το 7 % ήταν αποκλειστικά μετακινούμενοι εργαζόμενοι μέσω ΤΠΕ. Οι μετακινούμενοι εργαζόμενοι μέσω ΤΠΕ και οι τηλεεργαζόμενοι βίωναν μεγαλύτερη ένταση εργασίας και, ως εκ τούτου, υψηλότερα επίπεδα άγχους (41 % έναντι 25 %) (Eurofound, 2016). Η ψηφιακώς προκαλούμενη εντατικοποίηση φαίνεται ότι ευθύνεται για την πρόκληση της αρνητικής διανοητικής επίδρασης της χρήσης των ΤΠΕ περισσότερο από την ίδια τη χρήση των ΤΠΕ (Borle et al., 2021).

Η ψηφιοποίηση δημιουργεί «θέσεις εργασίας υψηλής τεχνολογίας» («κορυφαίες ψηφιακές θέσεις εργασίας») με υψηλές διανοητικές απαιτήσεις, οι οποίες παρέχουν μεγάλη αυτονομία σε εργαζόμενους υψηλής ειδίκευσης. Λόγω της εντατικοποίησης της εργασίας που προκαλείται κατ' αυτόν τον τρόπο, οι εργαζόμενοι αυτοί ενδέχεται να εκτίθενται σε χαμηλής έντασης στατική εργασία, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη εμφάνιση ή/και διατήρηση πόνου στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης χωρίς ειδικά συμπτώματα. Στο άλλο άκρο του επαγγελματικού φάσματος, ο αριθμός των εργαζομένων που εκτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή/και κινήσεις που απαιτούν δύναμη, οι οποίες ενέχουν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης WRMSD, θα αυξηθεί με την εξάπλωση του φαινομένου των «σκλάβων της ψηφιακής γαλέρας» οι οποίοι εκτελούν σωματικώς και διανοητικώς απαιτητικές εργασίες που απαιτούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις που ακυρώνουν κάθε περιθώριο δράσης (π.χ. μεταφορά δεμάτων, εργαζόμενοι αποθηκών ηλεκτρονικών καταστημάτων λιανικής, «Μηχανικοί Τούρκοι» που εργάζονται σε ψηφιακές πλατφόρμες) (Degryse, 2016; EU-OSHA, 2018· McKinsey Global Institute, 2020).

Όπως έχει ήδη παρατηρηθεί μεταξύ των εργαζομένων σε πλατφόρμες, η αλγοριθμική διαχείριση εκθέτει πολλούς εργαζόμενους τόσο σε ποσοτική υπερφόρτωση λόγω εντατικών ρυθμών εργασίας όσο και σε ποιοτική υποφόρτωση λόγω της κατάτμησης των καθηκόντων σε πολυάριθμα απλά μικροκαθήκοντα με **περιορισμένο εργασιακό περιεχόμενο** που εκτελούνται από εργαζόμενους μέσω πληθοπορισμού στους τομείς των υπηρεσιών και της βιομηχανίας (Bérestégui, 2021). Ως εκ τούτου, οι **υπερβολικά υψηλές ψυχολογικές απαιτήσεις** (π.χ. γνωστική υπερφόρτωση, συναισθηματική πίεση) —μια σημαντική διάσταση του μοντέλου εργασιακών απαιτήσεων-ελέγχου— θα επηρεάζουν έναν ολοένα αυξανόμενο αριθμό Ευρωπαίων εργαζομένων, ακόμη και σε χειρωνακτικά ή χαμηλής ειδίκευσης επαγγέλματα. Η παροχή επαρκών περιθωρίων λήψης αποφάσεων και κατάρτισης πιθανώς θα αντισταθμίσει τις επιβλαβείς συνέπειες του ψυχοκοινωνικού εργασιακού φόρτου των εργαζομένων υψηλής ειδίκευσης. Αντίστροφα, οι υπερβολικά υψηλές **ψυχολογικές απαιτήσεις** σε συνδυασμό με τον χαμηλό έλεγχο της εργασίας θα εκθέτουν τους χαμηλότερης ειδίκευσης εργαζόμενους σε **κατάσταση εργασιακού άγχους**, η οποία παράγει επαγγελματικό άγχος και, ως εκ τούτου, έχει συνεργιστικές επιδράσεις με τους εμβιομηχανικούς στρεσογόνους παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης WRMSD (Roquelaure, 2018· EU-OSHA, 2020f). Στις πλατφόρμες μικροεργασίας ή δραστηριοτήτων παρακολούθησης στην οθόνη —και γενικότερα στις θέσεις εργασίας χαμηλής ειδίκευσης— το εργασιακό άγχος ενδέχεται να επιβαρύνεται περαιτέρω από την ποιοτική υποφόρτωση που συνδέεται με την **εργασιακή μονοτονία**, την ανία και την έλλειψη ικανοποίησης από την εργασία η οποία οδηγεί σε ψυχολογική πίεση που μπορεί να αυξήσει τη συχνότητα εμφάνισης/τον χρόνιο χαρακτήρα των WRMSD (Vargas-Prada and Coggon, 2015· Diebig, 2020).

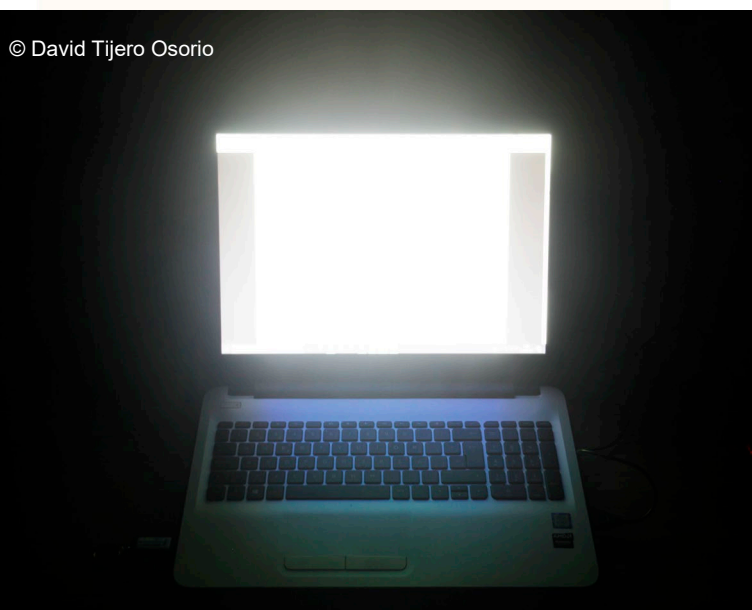
Αυτονομία και έλεγχος της εργασίας: Στις παραδοσιακές μορφές απασχόλησης, οι τείλοριανές αυστηρές μορφές οργάνωσης της εργασίας, όπως η εργασία σε γραμμή παραγωγής και η λιτή παραγωγή, παρέχουν στους εργαζόμενους ελάχιστο περιθώριο δράσης και λήψης αποφάσεων για την αντιμετώπιση της εγγενούς μεταβλητότητας των εργασιακών καταστάσεων (Roquelaure, 2018). Όπως προκύπτει από την περιοδική ευρωπαϊκή έρευνα για τις συνθήκες εργασίας του 2015, οι εργαζόμενοι μέσω ΤΠΕ οι οποίοι μετακινούνται και οι τηλεεργαζόμενοι βίωναν μεγαλύτερη αυτονομία στην εργασία και σε σχέση με το ωράριο εργασίας (Eurofound, 2016). Ωστόσο, η ψηφιοποίηση των βιομηχανιών μεταποίησης και των υπηρεσιών ενδέχεται να ενισχύσει ή να μειώσει την αυτονομία και το περιθώριο δράσης των εργαζομένων, ανάλογα με τον εργονομικό σχεδιασμό και τις στρατηγικές εφαρμογής της αυτοματοποίησης (αλληλεπίδρασης ανθρώπων και ρομπότ), της ΤΠ και των ΤΠΕ, αλλά και των διοικητικών πρακτικών.

Η αυτονομία που παρέχουν οι ψηφιακές συσκευές, όπως οι φορητοί υπολογιστές, οι ταμπλέτες και τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, τα έξυπνα ρολόγια χειρός και τα γυαλιά συλλογής και προβολής δεδομένων, η οποία παρέχει στους εργαζόμενους τη δυνατότητα να εργάζονται σχεδόν

οπουδήποτε/οποτεδήποτε, ενδέχεται να οδηγεί σε παράδοξα αποτελέσματα, καθώς η μεγαλύτερη ανεξαρτησία θα μπορούσε να συσχετισθεί με το αίσθημα ότι το πρόσωπο που την απολαμβάνει είναι υποχρεωμένο να εργάζεται οπουδήποτε ή οποτεδήποτε (Borle et al., 2021). Μολονότι οι αυτοαπασχολούμενοι εργαζόμενοι

ενδέχεται να έχουν επιλέξει την εργασία σε πλατφόρμα με στόχο την απόκτηση αυτονομίας, όσοι εκτελούν επιτοπίως εργασίες που καθορίζονται από την πλατφόρμα έχουν στην πραγματικότητα περιορισμένη αυτονομία κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα καθήκοντά τους, τον χρόνο, τον τόπο και την οργάνωση της εργασίας, ακόμη και αν είναι αυτοαπασχολούμενοι (De Groen et al., 2018). Παρομοίως, το αίσθημα της αυτονομίας των εργαζομένων ενδέχεται να έχει παράδοξα αποτελέσματα λόγω της ανάγκης του συστήματος για διαρκή έλεγχο, της ασάφειας σχετικά με τον ρόλο και της μη συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων, καθώς τα στοιχεία αυτά επηρεάζουν άμεσα τις δραστηριότητες ή την αξιοποίηση των δεξιοτήτων των εργαζομένων (Bérestégui, 2021· EU-OSHA, 2021b).

Έλλειψη αυτονομίας μπορεί να υπάρξει και στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης: οι εργαζόμενοι χάνουν σταδιακά τον έλεγχο της εργασίας τους σε πολλούς τομείς της μεταποίησης και των υπηρεσιών όπου τα συστήματα ΤΝ και τα ρομπότ αναθέτουν τα καθήκοντα και υπαγορεύουν τον ρυθμό εκτέλεσης των εργασιών, το δε αλγοριθμικό σύστημα διαχείρισης παρακολουθεί τις επιδόσεις και αποστέλλει ανά πάσα στιγμή σχόλια όταν οι επιδόσεις αποκλίνουν από τους αναμενόμενους στόχους. Όσον αφορά τη μεταποιητική βιομηχανία, η εξάπλωση των συνεργατικών ρομπότ με αυτοματοποιημένη ή ημιαυτοποιημένη δυνατότητα λήψης αποφάσεων που επηρεάζουν τους εργαζόμενους της γραμμής παραγωγής ενδέχεται να είναι ένας έμμεσος τρόπος επανεισαγωγής των παλαιών τείλοριανών αρχών διοίκησης («ψηφιακός τείλορισμός»), καθώς μειώνει το περιθώριο δράσης, λειτουργώντας εν είδει μικροδιοίκησης πίσω από τον καθρέπτη των νέων τεχνολογιών. Για παράδειγμα, το τείλοριανό μοντέλο της γραμμής παραγωγής δεν έχει εξαιρεθεί πλήρως στις ευέλικτες μεθόδους παραγωγής, όπως είναι η παραγωγή μεγέθους παρτίδας. Χάρη στην αυτοματοποίηση που βασίζεται στην ΤΝ και τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, αυτό σημαίνει ότι οι εργαζόμενοι στη γραμμή παραγωγής μπορούν να εκτελούν επιτόπου νέα καθήκοντα τα οποία μαθαίνουν αμέσως και εκτελούν μόνο για το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ολοκλήρωση συγκεκριμένων εισερχόμενων παραγγελιών. Οι εν λόγω εργασιακές καταστάσεις, οι οποίες συνδυάζουν ένα εξαιρετικά περιορισμένο περιθώριο λήψης αποφάσεων με υψηλές ψυχοκοινωνικές απαιτήσεις υπό συνθήκες πίεσης χρόνου, ενδέχεται να είναι χειρότερες από την εκτέλεση παρόμοιων καθηκόντων στην παραδοσιακή γραμμή παραγωγής. Ένα τέτοιο ευέλικτο σύστημα παραγωγής αναμένεται να χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο εργασιακού



άγχους, με αυξημένους κινδύνους εμφάνισης WRMSD, ανεξάρτητα από το επίπεδο της εμβιομηχανικής καταπόνησης (EU-OSHA, 2020f). Επιπλέον, ορισμένες μορφές «ψηφιακού τείλορισμού» επεκτείνονται σε τομείς και τύπους θέσεων εργασίας στον κλάδο των υπηρεσιών, καθώς και σε πολλές θέσεις υπαλλήλων γραφείου οι οποίες, μολονότι στο παρελθόν εξαιρούνταν των τείλοριανών διοικητικών πρακτικών, υπάγονται πλέον στο επεκτεινόμενο σύστημα αλγοριθμικής διοίκησης και ψηφιακής εποπτείας.

Υποβαθμισμένες κοινωνικές σχέσεις στην εργασία: Η αυτοματοποίηση και η αλγοριθμική διοίκηση σε διάφορα επαγγέλματα και θέσεις εργασίας θα αυξήσει τον αριθμό των ανθρώπων που εργάζονται εξ αποστάσεως, συχνά κατά μόνας και χωρίς καμία επαφή με συναδέλφους ή ακόμη και υπό συνθήκες ανταγωνισμού με αυτούς. Η τηλεργασία πλήρους απασχόλησης μπορεί να οδηγήσει σε **φυσική και κοινωνική απομόνωση** (Oakman et al., 2020) και, παρά την υπερδιασύνδεση, να μειώσει τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις στην εργασία, ιδίως δε τις άτυπες αλληλεπιδράσεις, με τους συναδέλφους ή τα διευθυντικά στελέχη (EU-OSHA, 2021c). Η μη λήψη αντίμετρων από τη διοίκηση και η κατά μόνας εργασία με περιορισμένη πρόσβαση στην άτυπη ανταλλαγή πληροφοριών, ιδίως στο πλαίσιο της υποχρεωτικής τηλεργασίας από το σπίτι, μπορούν να αποβούν επιζήμια σε σχέση με την άτυπη μάθηση, την οργανική υποστήριξη, τη δέσμευση προς την επιχείρηση, την κοινωνική και συναισθηματική ένταξη, καθώς και την εμπιστοσύνη μεταξύ εργαζομένων και διευθυντικών στελεχών της επιχείρησης/του οργανισμού. Οι ψυχοκοινωνικές καταστάσεις που εκθέτουν τους εργαζόμενους σε **ασθενή κοινωνική στήριξη** (διαρκές άγχος) —σε συνδυασμό με τις υψηλές ψυχολογικές απαιτήσεις και τον περιορισμένο έλεγχο της εργασίας (εργασιακό άγχος)— θα οξύνουν τις καταστάσεις «εργασιακού διαρκούς άγχους» σε βαθμό που θα ενέχουν εξαιρετικά υψηλό κίνδυνο εμφάνισης επαγγελματικού άγχους και WRMSD (Hauke et al., 2011). Ωστόσο, όσον αφορά την εργασία σε πλατφόρμα, δεν υπάρχουν ακόμη στοιχεία σχετικά με το μέγεθος του φαινομένου και τον βαθμό στον οποίο οι ψηφιακοί εργαζόμενοι στερούνται διάφορων τύπων στήριξης (όπως είναι ο επαγγελματικός προσανατολισμός, η καθοδήγηση και η υποστήριξη από συναδέλφους) από διάφορους πόρους (ετόπτες, συναδέλφους, επιχείρηση) (Bérestégui, 2021).

Ηθικοί προβληματισμοί, έλλειψη ανταμοιβής και οργανωτική δικαιοσύνη: Η εξάπλωση της ψηφιακής διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων, όπως είναι η «στατιστική ανάλυση ανθρώπινων δεδομένων», γεννά αμφιβολίες σχετικά με την αξία που αποδίδεται στην ευημερία των εργαζομένων. Η στροφή από τις παραδοσιακές σχέσεις μεταξύ διευθυντικών στελεχών και εργαζομένων προς την εξ αποστάσεως αλγοριθμική διοίκηση —υπό καθεστώς διαρκούς ψηφιακής εποπτείας των επιδόσεων (π.χ. καταγραφή πληκτρολόγησης και παρακολούθηση των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, των τηλεφωνικών κλήσεων και της χρήσης του Διαδικτύου) και των συμπεριφορών (π.χ. εντοπισμός θέσης και παρακολούθηση μετακινήσεων με τη χρήση παγκοσμίου συστήματος εντοπισμού θέσης (GPS), ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID), κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), αισθητήρων, διαδικτυακών καμερών (webcam), φορητών συσκευών), καθώς και βαθμολόγησης με τη χρήση διεπαφής της πλατφόρμας— ενθαρρύνει τις ασύμμετρες σχέσεις ισχύος. Μία τόσο παρεμβατική ψηφιακή παρακολούθηση μπορεί να προκαλέσει εντάσεις και να υποσκάψει τις εργασιακές σχέσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν παραδοσιακά μετακινούμενους εργαζόμενους οι οποίοι έχουν συνηθίσει να εργάζονται υπό καθεστώς μεγαλύτερης αυτονομίας και διακριτικότητας (Eurofound, 2020b). Για παράδειγμα, οι διανομείς ή οι τεχνικοί συντήρησης, οι οποίοι στο παρελθόν απολάμβαναν σημαντικό βαθμό οργανωτικής αυτονομίας, είναι πλέον δυνατόν να εντοπίζονται μέσω της συσκευής GPS τους ώστε οι διαδρομές, οι στάσεις και οι παρακάμψεις που εκτελούν να τελούν υπό διαρκή αξιολόγηση (Degryse, 2016). Επιπλέον, η διαρκής παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο μπορεί επίσης να αποκτήσει δυναμική που προσομοιάζει σε ηλεκτρονικό παιχνίδι και να αυξήσει την πίεση προς τους εργαζόμενους για την επίτευξη των στόχων σχετικά με τις επιδόσεις (Eurofound, 2020b).

Η έλλειψη ενημέρωσης σχετικά με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για θέματα ανάθεσης καθηκόντων αφενός και, αφετέρου, σχετικά με τις διαδικασίες αξιολόγησης της παρεχόμενης εργασίας μπορεί να ερμηνευθεί ως έλλειψη πνεύματος δικαιοσύνης και να προκαλέσει αισθήματα αγανάκτησης (De Groen et al., 2018· Eurofound, 2020b· Bérestégui, 2021). Η κατάσταση αυτή μπορεί να κλονίσει την εμπιστοσύνη των εργαζομένων στην επιχείρηση (**οργανωτική εμπιστοσύνη**) και τα αισθήματα περί **οργανωτικής δικαιοσύνης**, συμβάλλοντας στην εμφάνιση WRMSD (Pekkarinen et al., 2013· Juvani et al., 2016· Buruck et al., 2019).

Η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ των εργασιακών απαιτήσεων και των επαγγελματικών, κοινωνικών ή προσωπικών αξιών των εργαζομένων ενδέχεται να προκαλέσει **ηθικούς προβληματισμούς** που θα αφορούν συγκρούσεις αξιών σε ψυχολογικό επίπεδο. Μολονότι δεν πρόκειται για κάτι νέο, η επέκταση ενός καθεστώτος άδικων αμοιβών και διαδικαστικών ασυνεπειών στην ψηφιακή οικονομία ενδέχεται να ενισχύσει το αίσθημα της **έλλειψης ισορροπίας μεταξύ προσπάθειας και αμοιβής** (ήτοι όσον αφορά τις αποδοχές, την αναγνώριση, την εργασιακή ασφάλεια και τις ευκαιρίες σταδιοδρομίας) (Siegrist et

al., 2019). Η εν λόγω έλλειψη «κοινωνικής αμοιβαιότητας» έχει αναγνωριστεί ως παράγων κινδύνου για την εμφάνιση WRMSD (Koch et al., 2014). Επιπλέον, οι εργαζόμενοι μέσω πληθοπορισμού ενδέχεται να ανησυχούν για την επισφαλή επαγγελματική τους ταυτότητα συνεπεία του αισθήματος ήσσονος αξίας που τους προκαλεί η εργασία τους και η έλλειψη καλών προτύπων ως προς τους ρόλους τους, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι πιθανότητες να βιώσουν επαγγελματικό άγχος (Bérestéguí, 2021).

Εργασιακή ανασφάλεια: Μολονότι η τυποποιημένη απασχόληση (αόριστης διάρκειας, πλήρης απασχόληση με βάση το εργατικό δίκαιο) εξακολουθεί να δεσπόζει (Eurofound, 2020d), διαδοχικές ευρωπαϊκές έρευνες καταδεικνύουν μια ολοένα αυξανόμενη **ποικιλομορφία και ανασφάλεια των μορφών απασχόλησης** (μερική απασχόληση, προσωρινή εργασία και άλλες μορφές επισφαλούς απασχόλησης, όπως είναι οι συμβάσεις μηδενικών ωρών εργασίας) στο πλαίσιο απόκρισης στην αυξημένη ευελιξία της αγοράς εργασίας. Τα συνεχώς μεταβαλλόμενα εργασιακά περιβάλλοντα —τα οποία παρακολουθούν τις πρακτικές αναδιάρθρωσης, εξωτερικής ανάθεσης και εξωπορισμού που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις— οδηγούν σε χρόνια ανασφάλεια σχετικά με το εργασιακό μέλλον των εργαζομένων τους οποίους υποβάλλουν σε ένα αίσθημα αδυναμίας αντιμετώπισης αυτών των αλλαγών. Οι εξελίξεις αυτές αποτελούν σημαντικές πηγές ψυχοκοινωνικού άγχους για την πλειονότητα των εργαζομένων, ιδίως εκείνους που ανήκουν στις ασθενέστερες επαγγελματικές κατηγορίες. Η κατάσταση αυτή θα επιδεινωθεί στο πλαίσιο της ψηφιακής οικονομίας από τις νέες μορφές απασχόλησης και τις «σταδιοδρομίες χωρίς όρια» οι οποίες προσφέρουν πολλές θέσεις σε διάφορες επιχειρήσεις και εργασία παροδικού χαρακτήρα χωρίς παροχή κατάρτισης και ευκαιρίες ανάπτυξης δεξιοτήτων που θα διευκολύνουν την εξέλιξη της επαγγελματικής σταδιοδρομίας (McKinsey Global Institute, 2020).

Οι στατιστικές σχετικά με τους ψηφιακούς εργαζόμενους είναι ανεπαρκείς, όμως πρόσφατα στοιχεία υποδεικνύουν ότι ποσοστό μεταξύ του 0,5 % και του 3 % των ενηλίκων έχουν αποκτήσει εισοδήματα μέσω ψηφιακών διαμεσολαβητών στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία, ενώ ο αριθμός των εργαζομένων που εμπíπτουν σε αυτήν την κατηγορία είναι πιθανό να παρουσιάζει ήδη ραγδαία αύξηση (Eurofound και ΔΟΕ, 2017). Ωστόσο, η εργασία σε πλατφόρμες εξακολουθεί να έχει περιστασιακό χαρακτήρα, ενώ η πλειονότητα των εργαζομένων σε πλατφόρμες εκτελεί συμπληρωματικές δραστηριότητες στο πεδίο των αρμοδιοτήτων τους (π.χ. υπηρεσίες καθαριότητας, φροντίδας παιδιών, διανομών, ταξί, συντήρησης κατοικιών) προκειμένου να αυξήσουν ελαφρώς τις αποδοχές τους. Μολονότι το μικρό ποσοστό των εργαζομένων σε πλατφόρμες επαγγελματιών που εκτελεί μόνο εργασίες μέσω πλατφόρμας (σχεδόν το 10 %) αυξάνεται ταχέως, παραμένει δυσχερής η αντιμετώπιση των εργαζομένων σε πλατφόρμες ως ιδιαίτερου τύπου εργαζομένων (Huws et al., 2020).

Σύμφωνα με το μοντέλο της «οικονομίας της περιστασιακής απασχόλησης», οι εργασίες μπορούν να κατανέμονται σε επιμέρους καθήκοντα («δουλίτσες») και να ανατίθενται μέσω εξωπορισμού σε διάφορα πρόσωπα με ειδικά προσόντα που εργάζονται ως ελεύθεροι επαγγελματίες. Οι περισσότερες αναθέσεις έχουν σύντομο χρονικό ορίζοντα, εκθέτοντας τους εργαζόμενους της «οικονομίας της περιστασιακής απασχόλησης» —ακόμη και τους έχοντες υψηλή εξειδίκευση— σε χρόνια αισθήματα εργασιακής ανασφάλειας και ψυχοκοινωνικού άγχους (Bérestéguí, 2021). Πράγματι, οι εν λόγω θέσεις εργασίας αποκλίνουν από τους τυπικούς όρους απασχόλησης όχι μόνον όσον αφορά την τυπική σχέση εργοδότη-εργαζομένου (ή πελάτη-αυτοαπασχολούμενου) (π.χ. από κοινού χρήση εργαζομένων, συναπασχόληση, εργασία βάσει δελτίου (voucher), εργασία ανά χαρτοφυλάκιο, συνεργατική απασχόληση), αλλά και όσον αφορά τα εργασιακά πρότυπα (π.χ. προσωρινή διαχείριση, ευκαιριακή εργασία) (Degryse, 2016· OECD, 2018· Eurofound, 2020d). Οι περισσότεροι εργαζόμενοι της «οικονομίας της περιστασιακής απασχόλησης» αντιμετωπίζονται ως αυτοαπασχολούμενοι, όμως η κατάστασή τους ενδέχεται να εξελιχθεί σε **ψευδή αυτοαπασχόληση** όταν υπάγονται σε καθεστώς υπαλληλικής σχέσης και σχέσης εξαρτημένης απασχόλησης έναντι του εντολέα ή/και της πλατφόρμας (Bérestéguí, 2021).

Συναισθηματικές απαιτήσεις στην εργασία: Το 41 % των εργαζομένων στην ΕΕ —κυρίως γυναίκες— εργάζεται ερχόμενο σε άμεση προσωπική επαφή με το κοινό (πελάτες, χρήστες, ασθενείς) (Eurofound, 2020a). Οι θέσεις εργασίας που προβλέπουν την παροχή συνεχούς υποστήριξης προς τους πελάτες και τη διεκπεραίωση δημόσιων σχέσεων με το κοινό θεωρείται ότι είναι συναισθηματικά απαιτητικές (Eurofound και ΔΟΕ, 2019). Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της συναισθηματικής εργασίας είναι η διαρκής εποπτεία και η δημόσια αξιολόγηση. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται σε πολλές «τυπικές θέσεις εργασίας» για τις οποίες έχει θεσπιστεί σύστημα αξιολόγησης βάσει διακρίσεων/ποινών, αλλά η εν λόγω δημόσια αξιολόγηση συνδέεται άμεσα με την εργασία σε πλατφόρμα (π.χ. πλατφόρμες μίσθωσης υπηρεσιών). Η **απόκρυψη των πραγματικών αισθημάτων**, «η διατήρηση πλήρους αυτοελέγχου σε κάθε περίπτωση, καθώς και η διαρκώς θετική στάση», αποτελούν κρίσιμα προαπαιτούμενα για τη διατήρηση καλής βαθμολογίας («πέντε αστέρων») και τη διασφάλιση της απασχολησιμότητας στο μέλλον. Παρόμοια με τους «παραδοσιακούς» δημοσίους

υπαλλήλους και τους εργαζόμενους στον τομέα της πρόνοιας, οι εργαζόμενοι στις νέες υπηρεσίες κατά παραγγελία (π.χ. οι εργαζόμενοι στην Uber ή τη Deliveroo) εκτίθενται συχνά σε άδικες και συγκρουσιακές σχέσεις με πελάτες και εντολείς (Bérastégui, 2021). Αυτές οι **αντίξοες κοινωνικές συμπεριφορές**, οι οποίες στη χειρότερη περίπτωση περιλαμβάνουν καταστάσεις **βίας και εκφοβισμού**, ενδέχεται να συνδέονται με WRMSD, ενδεχομένως, εν μέρει, με τη μεσολάβηση της ψυχολογικής πίεσης (EU-OSHA, 2020f).

Ωράριο εργασίας/ασαφή όρια μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής Η ψηφιακή εργασία, η εργασία μέσω κινητών συσκευών και η τηλεργασία έχουν διस्तάμενες επιδράσεις στην υγεία και την ευημερία, καθώς οι ίδιοι εργαζόμενοι ενδέχεται να αναφέρουν ταυτόχρονα θετικές και αρνητικές εργονομικές συνέπειες και συνέπειες στην υγεία. Σύμφωνα με την περιοδική ευρωπαϊκή έρευνα για τις συνθήκες εργασίας του 2015, οι χρήστες ΤΠΕ, ιδίως οι εργαζόμενοι μέσω ΤΠΕ που μετακινούνται ή οι τηλεεργαζόμενοι από το σπίτι (TICTM - Telework and ICT-based mobile work), εργάζονται συχνότερα υπό συνθήκες **υπερωριακής απασχόλησης** (άνω των 48 ωρών εβδομαδιαίως) σε σύγκριση με άλλους εργαζόμενους ((28 % έναντι 14 %). Συνολικά, εκφράζουν συχνότερα παράπονα (26 % έναντι 18 %) για **προβληματική ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής** (Eurofound, 2016).

Η εν λόγω υπερωριακή απασχόληση —πολλώ δε μάλλον η διαθεσιμότητα επί 24ώρου βάσεως 7 ημέρες την εβδομάδα— δημιουργεί καταστάσεις σώρευσης μεταξύ αμειβόμενης και μη αμειβόμενης εργασίας, καθώς και παρείσφρησης της επαγγελματικής ζωής στην προσωπική ζωή, με αποτέλεσμα την εντατικοποίηση της εργασίας και τη σύγχυση των ορίων μεταξύ εργασιακών και μη εργασιακών χώρων και χρονικών περιόδων (Eurofound και ΔΟΕ, 2017). Τα άτυπα ωράρια εργασίας και η διατάραξη της ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής λόγω των ψηφιακών τεχνολογιών που πιέζουν τους εργαζόμενους να εργάζονται οποτεδήποτε και οπουδήποτε μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση των επιπέδων ψυχοκοινωνικού άγχους. Η τακτική τηλεργασία από το σπίτι ή η περιστασιακή ψηφιακή εργασία έχουν λιγότερες αρνητικές συνέπειες από την υψηλής έντασης εργασία μέσω κινητών ψηφιακών συσκευών. Η υπερωριακή απασχόληση, η εργασία εκτός ωραρίου εργασίας και η σύγκρουση μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής ενδέχεται να συμβάλλουν στην αύξηση των WRMSD (EU-OSHA, 2020f). Όσον αφορά τις θετικές συνέπειες της χρήσης των ΤΠΕ και της τηλεργασίας, οι εργαζόμενοι —ιδίως στα επαγγέλματα υψηλής ειδίκευσης και στα υψηλότερα ιεραρχικά επίπεδα— που έχουν επιλέξει τις συγκεκριμένες μορφές απασχόλησης αναφέρουν μεγαλύτερη **αυτονομία** στην οργάνωση ενός ωραρίου που βασίζεται στις ατομικές τους ανάγκες και προτιμήσεις. Ωστόσο, αυτό εξαρτάται από το κατά πόσον η συγκεκριμένη μορφή απασχόλησης έχει εθελοντικό χαρακτήρα και από τη δεσμευτικότητα της άτυπης συμφωνίας μεταξύ του εργαζομένου και της διεύθυνσης, η οποία διαμορφώνεται με βάση τη στάση της διεύθυνσης έναντι της τηλεργασίας. Επιπλέον, η τηλεργασία μειώνει τον χρόνο μετάβασης από το σπίτι στον χώρο εργασίας, καθώς και την έκθεση σε αγχώδεις καταστάσεις συμφόρησης της κυκλοφορίας (Eurofound και ΔΟΕ, 2017).

Όσον αφορά τη διάσταση του φύλου, από την ευρωπαϊκή έρευνα για τις συνθήκες εργασίας του 2015 προκύπτει ότι το ποσοστό των ανδρών που εργάζονται υπό καθεστώς TICTM είναι υψηλότερο



©Pixabay

(το 54 % αυτών των εργαζομένων είναι άνδρες και το 46 % γυναίκες) (Eurofound και ΔΟΕ, 2017). Αναφορικά με τους διάφορους τύπους ρυθμίσεων της TICTM, οι άνδρες υπερέχουν των γυναικών στις κατηγορίες των υψηλής κινητικότητας εργαζομένων TICTM και των αυτοαπασχολουμένων TICTM, ενώ οι γυναίκες υπερέχουν των ανδρών στην κατηγορία της τηλεργασίας από το σπίτι. Στην κατηγορία της περιστασιακής απασχόλησης υπό καθεστώς TICMT η συμμετοχή αμφοτέρων των φύλων υπήρξε σχεδόν ισοδύναμη (Eurofound και ΔΟΕ, 2017). Οι γυναίκες τείνουν να αξιοποιούν συχνότερα από ό,τι οι άνδρες τις δυνατότητες που προσφέρουν οι

νέες τεχνολογίες και οι πιο ευέλικτες μέθοδοι εργασίας προκειμένου να συνδυάζουν τις επαγγελματικές

και τις οικογενειακές υποχρεώσεις, ιδίως τηλεργαζόμενες από το σπίτι. Όταν τηλεργάζονται, οι γυναίκες τείνουν να εργάζονται λιγότερες ώρες σε σχέση με τους άνδρες και φαίνεται να επιτυγχάνουν ελαφρώς καλύτερο επίπεδο ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής (Eurofound και ΔΟΕ, 2017).

Η **ανισότητα των φύλων** εξακολουθεί να υφίσταται στην ψηφιακή οικονομία: οι γυναίκες εκπροσωπούν σχεδόν το ένα τρίτο των εργαζομένων σε πλατφόρμες και το μέσο ωρομίσθιό τους εγγίζει τα δύο τρίτα του ωρομισθίου των ανδρών (Bérestégui, 2021). Μια έρευνα του ΔΟΕ που διεξήχθη το 2015 και το 2017 δείχνει ότι πολλές γυναίκες συνδυάζουν την εργασία μέσω πληθοπορισμού με ευθύνες φροντίδας και προτιμούν την απογευματινή και τη νυκτερινή εργασία (ΔΟΕ, 2020).

Το κατά πόσον η ψηφιοποίηση θα γεφυρώσει ή θα διευρύνει τα χάσματα μεταξύ των φύλων στην αγορά εργασίας θα εξαρτηθεί, σε μεγάλο βαθμό, από τις δημόσιες πολιτικές και τις πολιτικές των επιχειρήσεων. Η εξειδίκευση και η κατάκτηση της εργασίας —με την αυξανόμενη σημασία των υπηρεσιών, των υπεργολαβιών και της ευέλικτης εργασίας— μπορούν να υποβαθμίσουν την ποιότητα των θέσεων εργασίας, εξωθώντας μεγαλύτερο αριθμό γυναικών στην εκτέλεση χαμηλής ειδίκευσης επαναλαμβανόμενων ψηφιακών μικροκαθηκόντων (π.χ. υπηρεσίες τηλεφωνικού κέντρου μέσω πληθοπορισμού) και καθήκοντα με αυξημένες σωματικές απαιτήσεις στον κλάδο των υπηρεσιών (π.χ. καθαριότητα). Ωστόσο, «νέες» ευκαιρίες απασχόλησης σε επαγγέλματα σχετικά με τους κλάδους STEM (ήτοι τις φυσικές επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά, π.χ. υπεύθυνοι ανάπτυξης λογισμικού, αναλυτές δεδομένων, ειδικοί του τομέα ιατρικών απεικονίσεων) ενδέχεται να προκύψουν σε τομείς όπου απασχολούνται κυρίως γυναίκες, όπως είναι οι υπηρεσίες υποστήριξης των επιχειρήσεων, καθώς και οι υπηρεσίες στους τομείς της υγείας, της εκπαίδευσης και της πρόνοιας (ΟΟΣΑ, 2017).

Συνοψίζοντας, εάν η ψηφιοποίηση της οικονομίας αυξήσει την έκθεση στους κύριους παράγοντες κινδύνου για την πρόκληση WRMSD, **οι κίνδυνοι WRMSD που θα προκύψουν** είναι δύσκολο να προβλεφθούν, καθώς αυτό θα εξαρτηθεί από τους οικονομικούς κλάδους, τα επαγγέλματα, τις κοινωνικοοικονομικές θέσεις και το συγκεκριμένο διοικητικό πλαίσιο, ήτοι από τον βαθμό αυτονομίας των εργαζομένων (Berg-Beckhoff et al., 2017· Diebig, 2020· Borle et al., 2021).

3.3. Ο αντίκτυπος της πανδημίας της νόσου COVID-19

Η πανδημία της νόσου COVID-19 είχε τεράστιο αντίκτυπο, καθώς επηρέασε την κοινωνικοοικονομική κατάσταση και την υγεία εκατομμυρίων ανθρώπων στην ΕΕ (έως τον Σεπτέμβριο του 2020, πάνω από 2,2 εκατομμύρια κάτοικοι της ΕΕ είχαν μολυνθεί από τον ιό).

Η κρίση της νόσου COVID-19 έχει επηρεάσει έντονα τις αγορές εργασίας της ΕΕ, η δε αποκατάσταση της απασχόλησης στα προ της υγειονομικής κρίσης επίπεδα ενδέχεται να απαιτήσει χρόνια (McKinsey Global Institute, 2020). Η οικονομική ύφεση που ενέσκηψε το 2020 απείλησε την **ασφάλεια της εργασίας** και τις **προοπτικές σταδιοδρομίας** εκατομμυρίων εργαζομένων που τέθηκαν σε προσωρινή αργία ή απολύθηκαν σε διάφορους κλάδους (π.χ. υπηρεσίες φιλοξενίας και εστίασης, μεταποίηση, λιανικό εμπόριο, υπηρεσίες ταξιδιών και εμπόριο). Σύμφωνα με την ηλεκτρονική έρευνα «Ζωή, εργασία και COVID-19», η οποία διενεργήθηκε τον Μάιο του 2020, το 8 % των εργαζομένων σε έναν εργοδότη και το 13 % των αυτοαπασχολούμενων έμειναν άνεργοι (Eurofound, 2020c). Η κρίση της COVID-19 αύξησε τις ανισότητες στον τομέα της απασχόλησης και στις συνθήκες εργασίας, ενώ τις σημαντικότερες επιπτώσεις βίωσαν οι νέοι εργαζόμενοι, οι γυναίκες, οι εργαζόμενοι χαμηλής και μέσης ειδίκευσης και οι αυτοαπασχολούμενοι (ΔΟΕ, 2021). Η νόσος COVID-19 επιδείνωσε μια ήδη προβληματική κατάσταση για τους εργαζόμενους σε πλατφόρμες (π.χ. παύσεις εργασίας λόγω αυτοαπομόνωσης, μη καταβολή άδειας ασθενείας) (ETUI και ETUC, 2020). Οι εργαζόμενοι που διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο κατά τη διάρκεια της πανδημίας της νόσου COVID-19 είναι πολύ πιθανό να πληγούν μακροπρόθεσμα και από την αυτοματοποίηση, η δε κρίση θα μπορούσε να επισπεύσει την εκτόπιση κάποιων από αυτούς σε αρκετούς σημαντικούς τομείς (π.χ. το χονδρικό και το λιανικό εμπόριο) (McKinsey Global Institute, 2020). Εκτός από τον αντίκτυπο στη σταδιοδρομία και τον οικονομικό αντίκτυπο, η οικονομική ύφεση ενδέχεται να οδηγήσει σε **κοινωνική απομόνωση**, **συναισθηματική κατάπτωση** (π.χ. αβεβαιότητα σχετικά με τις μελλοντικές επαγγελματικές επιλογές και ευκαιρίες) και **ψυχολογικές διαταραχές** (π.χ. αυξημένο άγχος) (Giorgi et al., 2020· Kramer and Kramer, 2020· Nimrod, 2020).

Η πανδημία της νόσου COVID-19 είχε και θα συνεχίσει να έχει μακροπρόθεσμη επιρροή στην οργάνωση και τη φιλοσοφία της εργασίας, καθώς και στις **συνθήκες εργασίας** σε ολόκληρη την

Ευρώπη. Η πανδημία επιτάχυνε τις ήδη εν εξελίξει τάσεις σχετικά με τη «μετανάστευση» εργαζομένων σε επιγραμμικά ή εικονικά περιβάλλοντα (EU-OSHA, 2021f).

Οι συστάσεις περί κοινωνικής αποστασιοποίησης ενίσχυσαν αναδυόμενες αλλαγές στο πλαίσιο των εργασιακών πρακτικών, όπως είναι η εργασία από το σπίτι, η εικονική ομαδική εργασία, η εικονική ηγεσία και διοίκηση. Το ποσοστό των Ευρωπαίων **τηλεεργαζομένων** αυξήθηκε αιφνιδίως στο 40 % τον Απρίλιο του 2020 (JRC, 2020). Έκτοτε, η καθιστική εργασία από το σπίτι έγινε ο κανόνας για εκατομμύρια εργαζόμενους στην ΕΕ. Η νέα αυτή εμπειρία της **εργασίας από το σπίτι** ενδέχεται να μεταβάλει τις επαγγελματικές σπινθηροειδείς σχέσεις σχετικά με την εξ αποστάσεως και την εικονική εργασία. Πράγματι, η τηλεεργασία αφορούσε μόνο ένα μικρό ποσοστό εργαζομένων (5 %) το 2019 —οι οποίοι απασχολούνταν σε τομείς που χαρακτηρίζονται από τη χρήση ΤΠΕ και την ένταση γνώσης και σε επαγγέλματα υψηλής ειδίκευσης— πριν από την κρίση (JRC, 2020). Σε πολλές χώρες της ΕΕ, άνω του 50 % των εργαζομένων που άρχισαν να εργάζονται από το σπίτι μετά την εμφάνιση της πανδημίας δεν είχε προηγούμενη πείρα τηλεεργασίας. Επισημαίνεται ότι η εργασία από το σπίτι κατέστη υποχρεωτική για τους περισσότερους εργαζόμενους σύμφωνα με τις επιταγές περί κοινωνικής αποστασιοποίησης, εν αντιθέσει προς τους τηλεεργαζόμενους που εργάζονταν ήδη εθελοντικά υπό καθεστώς τηλεεργασίας, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται δυσκολίες αναφορικά με τη γενίκευση των πρώιμων πορισμάτων σχετικά με τον αντίκτυπο της τηλεεργασίας (Kniffin et al., 2021). Η νόσος COVID-19 επιτάχυνε την επέκταση των σύγχρονων, ή μη, **ηλεκτρονικών επικοινωνιών**, συνομιλιών μέσω βιντεοκλήσεων (video chats) και ηλεκτρονικών συναντήσεων (π.χ. τηλεδιασκέψεων Zoom) μεταξύ γεωγραφικά κατεσπαρμένων μελών ομάδων, καθώς και την **εργασία στο πλαίσιο εικονικών ομάδων**. Οι εργαζόμενοι στο πλαίσιο εικονικών ομάδων ενδέχεται να στερούνται τον πλούτο της επικοινωνίας, τη δημιουργική ανταλλαγή ιδεών και την κοινωνική υποστήριξη που απολαμβάνουν οι διά ζώσης εργαζόμενες ομάδες. Η τηλεεργασία με βάση το σπίτι και η εργασία στο πλαίσιο εικονικών ομάδων είναι πιθανό να εκθέτουν τους εργαζόμενους σε υψηλότερα επίπεδα **ψυχοκοινωνικής δυσφορίας** και **αδικαιολόγητης παρουσίας στην εργασία** (Steidelmüller et al., 2020· Kniffin et al., 2021).

Η πανδημία της νόσου COVID-19 άλλαξε ριζικά ορισμένους κλάδους ή αλυσίδες εφοδιασμού, επιτάχυνε ήδη εν εξελίξει τάσεις σε ορισμένους τομείς και δημιούργησε ευκαιρίες ανάδυσης νέων καινοτόμων κλάδων. Για παράδειγμα, η πανδημία ενίσχυσε την αγορά λογισμικού και διαδικτυακών καμερών για την παρακολούθηση δραστηριοτήτων που εκτελούνται με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και την ανά τακτά χρονικά διαστήματα λήψη στιγμιότυπων των εξ αποστάσεως εργαζομένων με στόχο την παρακολούθηση της διαθεσιμότητας και της παρουσίας τους ενώπιον του ηλεκτρονικού υπολογιστή τους (JRC, 2020). Συνολικά, η νόσος COVID-19 είναι πιθανό να επιδεινώσει την **ένταση εργασίας** μεταξύ των τομέων, ενισχύοντας τις γενικές τάσεις που δημιούργησε η ψηφιοποίηση της οικονομίας. Εκτός από τη μείωση του ωραρίου εργασίας σε ορισμένους τομείς και επαγγέλματα, πολλοί εργαζόμενοι κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν αυξημένο φόρτο εργασίας και ψυχοκοινωνικό άγχος. Το φαινόμενο αυτό αφορούσε πρωτίστως εργαζόμενους «νευραλγικού χαρακτήρα» και εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι για τη «διατήρηση της ζωής», ιδίως γυναίκες (π.χ. ιατρικό προσωπικό σε μονάδες έκτακτων περιστατικών και προσωπικό σουπερμάρκετ), αλλά και εργαζόμενους υψηλής ειδίκευσης στον τομέα των υπηρεσιών (π.χ. εκπαίδευση, ενημέρωση και την επικοινωνία, χρηματοοικονομικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες) (Eurofound, 2020c· ΔΟΕ, 2021). Υπό την έννοια αυτή, η πανδημία της νόσου COVID-19 αποτέλεσε μια «προσομοίωση ακραίων καταστάσεων» για την ΕΑΥ στην ΕΕ, αποκαλύπτοντας πολλές διαρθρωτικές αδυναμίες του κανονιστικού συστήματος, καθώς πολλοί εργαζόμενοι βρέθηκαν εκτεθειμένοι στον SARS-CoV-2 (τη γενεσιουργό αιτία της νόσου COVID-19) και στους συναφείς ψυχοκοινωνικούς κινδύνους (ETUI και ETUC, 2020).

4. Επιπτώσεις όσον αφορά την εκτίμηση κινδύνου, την επιτήρηση, τις προληπτικές προσεγγίσεις και την παρέμβαση

Η ψηφιοποίηση θα επιφέρει νέες και αναδυόμενες προκλήσεις στον τομέα της ΕΑΥ, καθώς και νέες ευκαιρίες ανάλογα με τον τρόπο εφαρμογής, διαχείρισης και ρύθμισης της τεχνολογίας. Μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις σχετικά με την επιτήρηση και την πρόληψη των WRMSD είναι η συμπίεση με τις ταχείες τεχνολογικές και οργανωτικές εξελίξεις που ενέχουν νέους και αναδυόμενους κινδύνους.

4.1. Εκτίμηση κινδύνου και επιτήρηση

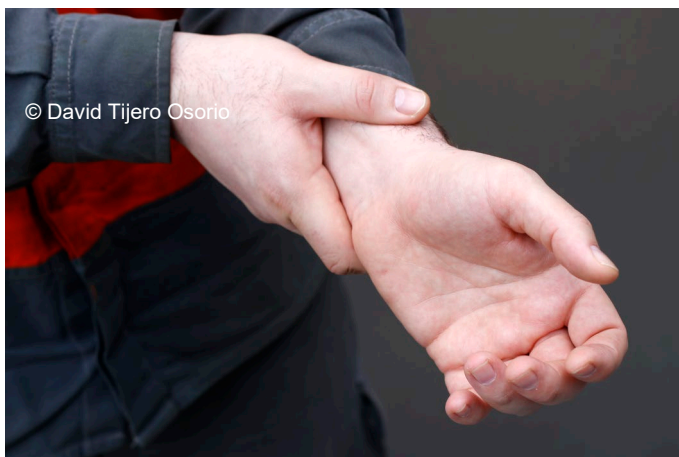
Η **επιδημιολογική επιτήρηση** βασίζεται σε επικαιροποιημένα δεδομένα σχετικά με την έκταση της εφαρμογής των νέων μορφών εργασίας και της ψηφιοποίησης και τον αντίκτυπό τους στην υγεία και την ευημερία των εργαζομένων με γνώμονα τους επιμέρους τομείς κάθε κλάδου, τα επαγγέλματα, τις επαγγελματικές κατηγορίες και τις ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο (π.χ. εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας και εργαζόμενοι με αναπηρίες) (EU-OSHA, 2020d). Η επιδημιολογική επιτήρηση θα πρέπει να χρησιμοποιεί ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους που θα της επιτρέπουν να προσαρμόζεται σε ποικίλους παράγοντες κινδύνου οι οποίοι θα αφορούν ποικίλους, κατεστημένους και συνεχώς εξελισσόμενους πληθυσμούς εργαζομένων (Bérastégui, 2021).

Η **εκτίμηση του κινδύνου που ενέχουν οι διάφορες εργασιακές καταστάσεις** αποτελεί σημαντικό στάδιο της προληπτικής παρέμβασης. Ωστόσο, αποτελεί μέσο για την επίτευξη ενός σκοπού —και όχι σκοπό αφ' εαυτής— και απαιτεί την εφαρμογή προληπτικών και διορθωτικών μέτρων. Σύμφωνα με την επιστημονική βιβλιογραφία, οι WRMSD οφείλονται σε διάφορους παράγοντες κινδύνου, συμπεριλαμβανομένων εμβιομηχανικών παραγόντων κινδύνου και ψυχοκοινωνικών και οργανωτικών παραγόντων (EU-OSHA, 2020e, 2020f). Η πολυπαραγοντική διάσταση των WRMSD συνεπάγεται την ανάγκη εφαρμογής μιας ολοκληρωμένης και πολυεπίπεδης προσέγγισης σχετικά με την εκτίμηση κινδύνου, η οποία θα καλύπτει τόσο τους σωματικούς όσο και τους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους και δεν θα περιορίζεται στο επίπεδο της ατομικής κατάστασης του εργαζομένου (μικροεπίπεδο), αλλά θα καλύπτει και το επίπεδο της παραγωγικής μονάδας (ή του γραφείου) (μεσοεπίπεδο) και αυτό της επιχείρησης (μακροεπίπεδο). Η εκτίμηση κινδύνου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το εργατικό δυναμικό και να διασφαλίζει την εξέταση των πραγματικών εργασιακών του δραστηριοτήτων (Roquelaure, 2016· EU-OSHA, 2020e· 2021d).

Είναι αναγκαία η ανάπτυξη κατάλληλων εργαλείων ή διαδικαστικών προσεγγίσεων για την παρακολούθηση όλων των ειδικών κινδύνων που συνδέονται με την ψηφιοποίηση (εικονική εργασία, τηλεργασία, ευέλικτα εργασιακά πρότυπα, κ.λπ.) και τον αντίκτυπό τους στην έκθεση σε εμβιομηχανικούς κινδύνους και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνιση WRMSD. Η εκτίμηση κινδύνων για τους τηλεεργαζόμενους ή τους εξ αποστάσεως εργαζόμενους είναι ιδιαίτερως δυσχερής (π.χ. η επίσκεψη στο σπίτι του εργαζομένου ή η εκτίμηση κινδύνων εκτός των εγκαταστάσεων του εργοδότη). Η επίτευξη του σκοπού αυτού απαιτεί λογικές και καινοτόμες προσεγγίσεις (EU-OSHA, 2019b, 2021b) σε σχέση με τον εργαζόμενο, για παράδειγμα την ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. κάποιος εφαρμογής) που θα χρησιμοποιεί ο εργαζόμενος για να εκτελεί την εκτίμηση ή βιντεοκλήσεων που θα απεικονίζουν τον σταθμό εργασίας. Ένα έξυπνο σύστημα επιτήρησης που χρησιμοποιεί κινητές, ελαχιστοποιημένου μεγέθους συσκευές, οι οποίες έχουν, ή δεν έχουν, ενσωματωθεί στα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), θα μπορούσε να παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο των εργονομικών κινδύνων και της μυοσκελετικής υγείας σε ατομικό επίπεδο. Η συγχώνευση ατομικών δεδομένων με σκοπό την παροχή εκτίμησης κινδύνου σε μεσοεπίπεδο και μακροεπίπεδο είναι δυνατή κατά τη χρήση μαζικών δεδομένων σε μητρώο αντιστοίχισης μεταξύ της θέσης εργασίας και της έκθεσης (Madsen et al., 2018· EU-OSHA, 2020c). Ωστόσο, όταν πρόκειται για τη χρήση αυτών των δεδομένων από το εκάστοτε τμήμα ανθρώπινων πόρων, η ψηφιακή παρακολούθηση εγείρει διάφορα ηθικά ζητήματα σχετικά με τη συλλογή και τη χρήση των εν λόγω δεδομένων για τους εργαζόμενους και τους εκπροσώπους τους, καθώς και σχετικά με τις στρατηγικές πρακτικής εφαρμογής (EU-OSHA, 2021b).

4.2. Πρόληψη και διαχείριση των WRMSD

Μέχρι σήμερα, οι περισσότερες παρεμβάσεις που αποσκοπούσαν στην αντιμετώπιση των WRMSD



© David Tijero Osorio

αντιμετώπισαν τους φυσικούς παράγοντες κινδύνου (EU-OSHA, 2020e). Τα ενιαία προγράμματα παρέμβασης (ειδική εφαρμογή τεχνικών μέτρων, οργανωτικών μέτρων ή μέτρων κατάρτισης) συχνά αποτυγχάνουν στην πρόληψη των WRMSD, **ενώ οι πολυσύνθετες παρεμβάσεις** (οι οποίες καλύπτουν τόσο τις σωματικές όσο και τις ψυχολογικές απαιτήσεις και εξετάζουν τόσο τις εργονομικές όσο και τις οργανωτικές πτυχές της εργασίας) φαίνεται ότι είναι οι πλέον αποτελεσματικές (Driessen et al., 2010· Kennedy et al., 2010· Roquelaure, 2018· Stock et al., 2018· EU-OSHA, 2021d). Στην

περίπτωση αυτή φαίνεται ότι εμπίπτει το ειδικό πλαίσιο της ψηφιοποίησης, μολονότι η βελτίωση των εργονομικών χαρακτηριστικών των ψηφιακών συσκευών είναι πάντοτε χρήσιμη. Ως εκ τούτου, οι παρεμβάσεις δεν πρέπει να εστιάζουν μόνο στις ψηφιακές τεχνολογίες καθαυτές, αλλά να εξετάζουν επίσης την αξιοποίησή τους στο πλαίσιο των πραγματικών εργασιακών πρακτικών, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διάφορων συναφών παραγόντων της εκάστοτε εργασιακής κατάστασης. Το σχέδιο πρόληψης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη ότι οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, καίτοι ενδεχομένως συμβάλλουν στην πρόκληση του προβλήματος, δεν αποκλείεται να αποτελούν μέρος της λύσης (EU-OSHA, 2021g). Για παράδειγμα, η θετική υποστήριξη από τους συναδέλφους και τα διευθυντικά στελέχη μπορεί να συμβάλει στην αντιστάθμιση των αρνητικών επιδράσεων άλλων παραγόντων (όπως οι περίοδοι υψηλής ζήτησης). Επιπλέον, ορισμένοι παράγοντες μπορούν να επηρεάζουν τόσο στους φυσικούς όσο και στους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους. Για παράδειγμα, η παραχώρηση μεγαλύτερης ατομικής ελευθερίας έναντι των προγραμματισμένων διαλειμμάτων από την εργασία (όταν είναι εφικτή) μπορεί να συμβάλει άμεσα στη μείωση της σωματικής καταπόνησης αλλά και να τονώσει το αίσθημα του προσωπικού ελέγχου (EU-OSHA, 2021g).

Οι **συμμετοχικές παρεμβάσεις** παρέχουν στο εργατικό δυναμικό τη δυνατότητα α) να κατανοήσει την κατάσταση (π.χ. πώς χρησιμοποιούνται οι ψηφιακές τεχνολογίες στη συγκεκριμένη εργασιακή κατάσταση και πώς μπορούν να οδηγήσουν σε υψηλές απαιτήσεις) και β) να κατανοήσει ότι η ανάπτυξη λύσεων αποτελεί κατά τα φαινόμενα την πιο αποτελεσματική μέθοδο σχεδιασμού παρεμβάσεων όταν ενσωματώνεται σε μια ισχυρή εταιρική φιλοσοφία που είναι προσανατολισμένη στην πρόληψη (EU-OSHA, 2021d, 2021e). Η υλοποίηση μιας τέτοιας παρέμβασης απαιτεί υψηλού επιπέδου δεξιότητες στον τομέα της εργονομίας, καθώς και επαρκές χρονικό περιθώριο και σταθερή οργάνωση της εργασίας για την αποτελεσματική υλοποίηση της παρέμβασης. Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα μέτρα για την προσφυή εκτίμηση των ψυχοκοινωνικών παραγόντων κινδύνου (π.χ. μέτρα οργανωτικής δικαιοσύνης). Για την επίτευξη αυτού του σκοπού απαιτείται διαφάνεια και ειλικρίνεια εκ μέρους του εργατικού δυναμικού, ενώ πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα για τη διασφάλιση της προστασίας του απορρήτου των προσωπικών πληροφοριών (EU-OSHA, 2021g).

Η **στρατηγική εφαρμογής** αποτελεί σημαντικό ζήτημα στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης, καθώς η προληπτική παρέμβαση είναι δύσκολο να εφαρμοστεί σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο οικονομικό και οργανωτικό περιβάλλον. Μετά την εκτίμηση κινδύνου πρέπει να ακολουθήσουν α) στρατηγική ανάλυση των δυνατοτήτων μεταβολής της εργασιακής κατάστασης και β) κινητοποίηση επαρκών ανθρώπινων και οικονομικών πόρων σε επίπεδο επιχείρησης για τη διασφάλιση των αλλαγών στην εργασία και την ουσιαστική εφαρμογή και διατήρηση των συστημάτων εργασίας. Η επικοινωνία και η συνεργασία/συμμετοχή αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο για να διασφαλιστεί η σαφής επεξήγηση της αλλαγής και η αποδοχή της από το σύνολο του εργατικού προσωπικού. Από την πρακτική πείρα προκύπτει ότι οι αλλαγές που θεσπίζονται ή επιβάλλονται χωρίς την εν λόγω συμμετοχή ενδέχεται να αποδειχθούν αντιπαραγωγικές και να προκαλέσουν αισθήματα απογοήτευσης και έλλειψη ζήλου και συνεργασίας (EU-OSHA, 2021g).

Οι **ψηφιακές τεχνολογίες και οι νέες μορφές εργασίας** δημιουργούν νέους κινδύνους ΕΑΥ, ενδέχεται όμως να παρέχουν και ευκαιρίες βελτίωσης της πρόληψης των WRMSD με διάφορους τρόπους:

- μείωση των καθκόντων με αυξημένες σωματικές απαιτήσεις (π.χ. με χρήση εξωσκελετού) και των επαναλαμβανόμενων ή των συνήθων καθκόντων (π.χ. με χρήση ρομπότ και συνεργατικών ρομπότ)
- Δυνατότητα παροχής (σε ορισμένες περιπτώσεις) υψηλότερων επιπέδων αυτονομίας και ευελιξίας
- μείωση του χρόνου μετάβασης στην εργασία μέσω της τηλεργασίας
- βελτίωση της πρόσβασης των μεγαλύτερης ηλικίας εργαζομένων, των εργαζομένων με αναπηρίες και των εργαζομένων με ευθύνες οικιακής φροντίδας στην αγορά εργασίας.

Για **προηγμένες ψηφιακές παρεμβάσεις** μπορούν να χρησιμοποιηθούν έξυπνα συστήματα επιτήρησης και ΜΑΠ. Οι εν λόγω ΤΠΕ μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με το επίπεδο των ψυχοφυσιολογικών και συμπεριφορικών παραμέτρων, όπως είναι ο σωματικός φόρτος εργασίας (π.χ. κατά τη διάρκεια κοπιαστικών καθκόντων βάσει φωνητικών εντολών) και το επίπεδο κόπωσης και άγχους (π.χ. κατά τη διάρκεια παρατεταμένης τηλεργασίας). Χάρη στις εξατομικευμένες προληπτικές παρεμβάσεις μέσω ΤΝ, είναι δυνατή η παροχή συμβουλών σε πραγματικό χρόνο, οι οποίες έχουν επίδραση στη συμπεριφορά του εργαζομένου και αποβλέπουν στην πρόληψη πιθανών προβλημάτων ΕΑΥ (EU-OSHA, 2020c). Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των ψηφιακών παρεμβάσεων πρέπει να αξιολογείται.

Η **κατάρτιση σε θέματα EAY** αποτελεί επίσης σημαντικό ζήτημα για την πρόληψη των WRMSD και την προώθηση της επαγγελματικής υγείας και της ευημερίας. Η ψηφιοποίηση ενδέχεται επίσης να παράσχει ευκαιρίες για αποτελεσματικότερη **κατάρτιση EAY** των επαγγελματιών και των εργαζομένων με στόχο την αναβάθμιση των δεξιοτήτων τους σύμφωνα με τον βαθμό διάδοσης της ψηφιακής εργασίας και των εικονικών περιβαλλόντων (EU-OSHA, 2021b, 2021h). Ωστόσο, καίτοι χρήσιμη, η «κατάρτιση» για τη «νέα ψηφιακή οικονομία και η επένδυση σε δεξιότητες και προσόντα ενδέχεται να μην αρκεί (αφ' εαυτής) για την πρόληψη των WRMSD (Degryse, 2016).

4.3. Κανονιστικές ρυθμίσεις και δημόσιες πολιτικές

Οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι νέες μορφές εργασίας, καθώς και η οικονομία των ψηφιακών πλατφορμών, εγείρουν νέες προκλήσεις για την προστασία της εργασίας και τη διαχείριση EAY. Ωστόσο, η ψηφιοποίηση της οικονομίας, εάν τύχει κατάλληλης ρύθμισης, ενδέχεται να αποτελεί ευκαιρία για τη βελτίωση της EAY. Μια σημαντική πρόκληση είναι η επικαιροποίηση των ισχυουσών **κανονιστικών ρυθμίσεων και πολιτικών EAY** σε ευρωπαϊκό ή σε εθνικό επίπεδο προκειμένου να προσαρμοστούν σε ένα πιο κατεσπαρμένο και ποικιλόμορφο εργατικό δυναμικό (μορφές απασχόλησης, τοποθεσία του χώρου εργασίας, ευέλικτο ωράριο εργασίας, κ.λπ.) με στόχο τη διασφάλιση μιας πανταχού παρούσας και αποτελεσματικής επιτήρησης και πρόληψης EAY. Δεδομένου του σύνθετου και εξελισσόμενου πλαισίου της ψηφιακής εργασίας, οι κανονιστικές ρυθμίσεις και οι δημόσιες πολιτικές ενδέχεται να μη συμβαδίζουν με τις αλλαγές της πρακτικής που ακολουθούν τις νέες και αναδυόμενες συνθήκες εργασίας. Εκτός από την αναγκαία προσαρμογή των κανονισμών EAY της ΕΕ, ορισμένες μορφές πολιτικής, όπως τα πρότυπα και οι εκούσιες συμφωνίες των κοινωνικών εταίρων, μπορούν να είναι χρήσιμες, όπως αποδεικνύεται από τη νέα συμφωνία-πλαίσιο σχετικά με την ψηφιοποίηση (Ευρωπαίοι κοινωνικοί εταίροι, 2020).

Καθώς η ιεραρχία στις επιχειρήσεις θα μεταβάλλεται και πολλοί εργαζόμενοι θα διευθύνουν οι ίδιοι τον εαυτό τους ή θα ελέγχονται εξ αποστάσεως ή μέσω τεχνητής νοημοσύνης, δεν θα είναι μάλλον πολύ σαφές ποιος θα είναι υπεύθυνος για την EAY και το πώς αυτή θα πρέπει να επιβλέπεται και να ρυθμίζεται. Τα περιβάλλοντα ευέλικτης εργασίας και οι ψηφιακές τεχνολογίες για κινητές συσκευές εγείρουν μια σημαντική πρόκληση για την EAY καθώς πολλά τέτοια περιβάλλοντα είναι εργονομικώς ακατάλληλα, όμως οι εργοδότες ασκούν ελάχιστο έλεγχο σε αυτά. Ένας βασικός προβληματισμός αφορά την ευθύνη των εργοδοτών και των εργαζομένων, καθώς και την κοινωνική προστασία, υπό το πρίσμα της αύξησης του αριθμού των ανεξάρτητων εργαζομένων. Στα περισσότερα κράτη μέλη, η εφαρμογή της νομοθεσίας EAY εξαρτάται από την ύπαρξη σχέσης εργασίας, η οποία είναι δύσκολο να αποδειχθεί για τους εργαζόμενους στις επιγραμμικές πλατφόρμες (EU-OSHA, 2019a). Στην πράξη, πολλοί εργαζόμενοι της «οικονομίας της περιστασιακής απασχόλησης» και διαλείποντες εργαζόμενοι, επί του παρόντος δεν καλύπτονται από τους κανονισμούς και τους θεσμούς που ρυθμίζουν τις τυποποιημένες μορφές απασχόλησης (συμπεριλαμβανομένων των κανονισμών που ρυθμίζουν τις ελάχιστες αμοιβές, την ασφάλεια και την υγεία και το ωράριο εργασίας), γεγονός που ενδέχεται να έχει αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα της εργασίας και στην ανισότητα στην εργασία (ΟΟΣΑ, 2018). Όπως επισημαίνουν οι συνδικαλιστικές οργανώσεις, η ψηφιακή οικονομία ενδέχεται να προωθήσει μια **εκ του πονηρού απορρύθμιση και τη μη συμμόρφωση προς το εργατικό δίκαιο** (σχέση εργασίας, συμβάσεις εργασίας, συλλογικές συμβάσεις, αμοιβές, κ.λπ.) όχι μόνο σε σχέση με τις νέες μορφές απασχόλησης, αλλά και σε σχέση με τις «τυπικές» μορφές απασχόλησης (Degryse, 2017).

Όσον αφορά την τηλεργασία, η συμφωνία-πλαίσιο της ΕΕ σχετικά με την τηλεργασία (Ιούλιος 2002) προβλέπει ότι οι εργοδότες έχουν έναντι των τηλεεργαζομένων από το σπίτι τις ίδιες ευθύνες που έχουν για κάθε άλλον εργαζόμενο, συμπεριλαμβανομένης της υποχρέωσης προσδιορισμού και διαχείρισης των επαγγελματικών κινδύνων (για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. EU-OSHA, 2021c). Η εξάπλωση του τρόπου εργασίας από το σπίτι ή εκτός των εγκαταστάσεων του εργοδότη εγείρει ανησυχίες σχετικά με την ενδεχόμενη εισβολή στην ιδιωτική σφαίρα και την προσβολή του δικαιώματος της ιδιωτικής ζωής και προσβολή του δικαιώματος των εργαζομένων στην αποσύνδεση. Μολονότι οι τηλεεργαζόμενοι πρέπει, ενδεχομένως, να συνδέονται για να είναι σε θέση να εργαστούν, εντούτοις αυτό δεν σημαίνει ότι παρέχουν τη συγκατάθεσή τους στην εκτός του ωραρίου εργασίας συνεχή επιτήρηση ή παρακολούθησή τους (Eurofound, 2020b).

Η αναθεώρηση των **οδηγιών EAY**, ήτοι της οδηγίας για τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας (89/654/ΕΟΚ) και της οδηγίας σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία σε εξοπλισμό με οθόνη οπτικής απεικόνισης (90/270/ΕΟΚ), ενδέχεται να δημιουργήσει ευκαιρίες για τη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής τους προκειμένου να βελτιωθεί η προστασία της EAY και η πρόληψη των WRMSD για όλους τους εργαζόμενους που

χρησιμοποιούν τις νέες ψηφιακές συσκευές (π.χ. φορητούς υπολογιστές, έξυπνα τηλέφωνα, ταμπλέτες), ανεξαρτήτως του τύπου εργασίας τους (π.χ. εγκαταστάσεις του εργοδότη, τηλεργασία μέσω κινητών συσκευών από το σπίτι) και του τύπου οργάνωσης της εργασίας (π.χ. τυπικές μορφές εργασίας, επιγραμμικές πλατφόρμες).

Αποζημίωση για τις WRMSD: Οι WRMSD των άνω άκρων αποτελούν μία από τις κύριες αιτίες των αξιώσεων αποζημίωσης στην ΕΕ, ενώ ο βαθμός αναγνώρισής τους μεταξύ των κρατών μελών παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις. Στις περισσότερες χώρες, τα κριτήρια χορήγησης αποζημίωσης αφορούν αποκλειστικά συγκεκριμένες διαταραχές, όπως είναι η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου του ώμου ή το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, καθώς και εμβιομηχανικούς παράγοντες κινδύνου στο πλαίσιο της «υπερβολικής καταπόνησης περιαρθρικών μαλακών μορίων». Γενικά, οι περιπτώσεις WRMSD χωρίς ειδικά συμπτώματα, όπως είναι ο πόνος στον ώμο ή στον αυχένα, ο οποίος παρατηρείται συνήθως σε εργαζόμενους που εκτελούν παρατεταμένη στατική εργασία χαμηλής έντασης στο πλαίσιο απαιτητικών οπτικών και γνωσιακών καθηκόντων, δεν πληρούν τα κριτήρια χορήγησης αποζημίωσης. Η αύξηση του αριθμού των WRMSD χωρίς ειδικά συμπτώματα που αναμένεται να προκύψουν στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης της εργασίας ανοίγει προοπτικές για την αναθεώρηση των κριτηρίων χορήγησης αποζημίωσης για τις WRMSD στα περισσότερα κράτη μέλη.

5. Συμπέρασμα

Καθώς ο κόσμος της εργασίας αλλάζει ταχύως, απαιτούνται καινοτόμες στρατηγικές και κατάλληλες κανονιστικές ρυθμίσεις που θα διαλαμβάνουν σχετικά με τις τεχνολογικές αλλαγές και τις αλλαγές στην οργάνωση της εργασίας και τις μορφές απασχόλησης περιορίζοντας τον αντίκτυπό τους στην ΕΑΥ. Η ψηφιοποίηση και η ρομποτοποίηση της οικονομίας έχουν ενισχυθεί από την πανδημία της νόσου COVID-19, η εξέλιξη δε αυτή έχει επιταχύνει την εξάπλωση νέων μορφών εργασίας, την εντατικοποίηση της εργασίας και τον κατακερματισμό του εργατικού δυναμικού σε πλήθος επαγγελματιών και βιομηχανικών τομέων. Οι παραδοσιακοί χώροι εργασίας έχουν εξελιχθεί επίσης συνεπεία της δυνατότητας εκτέλεσης της εργασίας οπουδήποτε και οπουδήποτε με τη χρήση ψηφιακών και εικονικών συσκευών και την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι νέες μορφές εργασίας αποτελούν ταυτόχρονα ευκαιρίες και προκλήσεις για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τις επιχειρήσεις και τους εργαζόμενους. Πράγματι, μολονότι οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι νέες μορφές οργάνωσης της εργασίας αποτελούν ευκαιρία για εργαζόμενους με υψηλή ειδίκευση και ικανότητα προσαρμογής, εντούτοις ενέχουν κινδύνους και αποτελούν πιθανές αιτίες WRMSD, ψυχοκοινωνικού άγχους και προβλημάτων ευημερίας για τους εργαζόμενους χαμηλότερης ειδίκευσης και όσους είναι λιγότερο δεκτικοί στην αλλαγή. Ωστόσο, ο κίνδυνος πρόκλησης WRMSD, ψυχοκοινωνικού άγχους και προβλημάτων ευημερίας δεν θα πρέπει να παραβλέπεται ακόμη και σε σχέση με τους εργαζόμενους υψηλής ειδίκευσης, καθώς ο υψηλός βαθμός αυτονομίας τους μπορεί σε σε ορισμένες περιπτώσεις να λειτουργεί ως κίνητρο για να «επιλέγουν» την υπερωριακή απασχόληση τηλεεργαζόμενοι χωρίς κατάλληλα διαλείμματα. Ως εκ τούτου, μολονότι η ειδική εστίαση στους εργαζόμενους χαμηλής ειδίκευσης είναι χρήσιμη, εντούτοις η διαχείριση ΕΑΥ της εκάστοτε επιχείρησης θα πρέπει να καλύπτει όλους τους εργαζόμενους και να παρακολουθεί και να προσαρμόζει, εφόσον κριθεί αναγκαίο, τις συνθήκες εργασίας τους, καθώς και να τους παρέχει κατάλληλη κατάρτιση με στόχο την προστασία της ασφάλειας και της υγείας όλων των εργαζομένων.

Η πρόληψη και η διαχείριση των WRMSD πρέπει να προσαρμόζονται συνεχώς με βάση την εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών και τις οργανωτικές αλλαγές. Πρέπει να προωθούνται σχέδια καινοτόμων παρεμβάσεων προκειμένου να τις προσαρμόζουν σε ποικιλόμορφους, κατεσπαρμένους και εξελισσόμενους πληθυσμούς που εργάζονται σε διαρκώς μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα. Η επισήμανση αυτή αφορά ιδιαίτερα την ολοκληρωμένη πρόληψη για τη μείωση της συχνότητας των WRMSD, καθώς και των συνεπειών τους όσον αφορά τον χρόνιο χαρακτήρα τους, τις υποτροπές και τις προκαλούμενες από αυτές αναπηρίες. Η διαχείριση των WRMSD (συμπεριλαμβανομένων των προγραμμάτων αποκατάστασης) θα πρέπει να προσαρμόζεται στην ψηφιακή οικονομία και τις νέες μορφές εργασίας και, παράλληλα, να επωφελείται από τις ψηφιακές τεχνολογίες για να διευκολύνει την εφαρμογή τους. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις και οι επαγγελματίες ΕΑΥ θα πρέπει να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν καινοτόμες και εξατομικευμένες στρατηγικές για την κατάρτιση των εργαζομένων, την προαγωγή της υγείας και της ευημερίας τους, συμπεριλαμβανομένων των μεγαλύτερης ηλικίας εργαζομένων και των εργαζομένων υπό συνθήκες επισφαλούς απασχόλησης, και τη διατήρηση της απασχολησιμότητας των νέων γενεών εργαζομένων στον νέο ψηφιακό κόσμο της εργασίας.

6. References

- Amiri S, Behnezhad S. Association between job strain and sick leave: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health* 2020; 185: 235-242.
- Bérestégui P. *Exposure to Psychosocial Risk Factors in the Gig Economy: A Systematic Review*. Report No 2021-01. Brussels: European Trade Union Institute; 2021, p. 124. Available from: <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>
- Berg-Beckhoff G, Nielsen G, Ladekjær Larsen E. Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers — results from a systematic review. *Int J Occup Environ Health* 2017; 23(2): 160-171.
- Borle P, Boerner-Zobel F, Voelter-Mahlknecht S, Hasselhorn HM, Ebener M. The social and health implications of digital work intensification. Associations between exposure to information and communication technologies, health and work ability in different socio-economic strata. *Int Arch Occup Environ Health* 2021; 94(3): 377-390.
- Buruck G, Tomaschek A, Wendsche J, Ochsmann E, Dörfel D. Psychosocial areas of worklife and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20(1): 480.
- da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med* 2010; 53(3): 285-323. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19753591>
- Davezies P. Souffrance au travail, répression psychique et troubles musculo-squelettiques. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé. 2013. Available from: <http://pistes.revues.org/3376>
- De Groen WP, Kilhoffer Z, Lenaerts K, Mandl I. *Employment and Working Conditions of Selected Types of Platform Work*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2018. Available from: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2018/employment-and-working-conditions-of-selected-types-of-platform-work>
- Degryse C. *Digitalisation of the Economy and Its Impact on Labour Markets*. Working Papers Report No 2016-02. Brussels: European Trade Union Institute; 2016. Available from: <https://www.etui.org/sites/default/files/ver%202%20web%20version%20Working%20Paper%202016%2002-EN%20digitalisation.pdf>
- Degryse C. *Shaping the World of Work in the Digital Economy*. Foresight brief. Brussels: European Trade Union Institute; 2017. Available from: https://www.etui.org/sites/default/files/Foresight%20brief_01_EN_web.pdf
- Diebig M, Müller A, Angerer P. Impact of the digitization in the industry sector on work, employment, and health. In Theorell T (ed.), *Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health*. Cham, Switzerland: Springer Nature; 2020, pp. 305-319.
- Driessen MT, Proper KI, van Tulder MW, Anema JR, Bongers PM, van der Beek AJ. The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2010; 67(4): 277-285.
- Eatough EM, Way JD, Chang C-H. Understanding the link between psychosocial work stressors and work-related musculoskeletal complaints. *Appl Ergon* 2012; 43(3): 554-563.
- Eijkelhof BHW, Huysmans MA, Bruno Garza JL, Blatter BM, van Dieën JH, Dennerlein JT, et al. The effects of workplace stressors on muscle activity in the neck-shoulder and forearm muscles during computer work: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Appl Physiol* 2013; 113(12): 2897-2912.
- ETUI, ETUC. *Benchmarking Working Europe 2020*. Brussels: European Trade Union Institute and European Trade Union Confederation; 2020. Available from: <https://www.etui.org/fr/publications/benchmarking-working-europe-2020>
- EU-OSHA. OSHwiki: Social support at work. OSHwiki; 2013. Available from: https://oshwiki.eu/wiki/Social_Support_at_Work
- EU-OSHA. *Protecting Workers in the Online Platform Economy an Overview of Regulatory and Policy Developments in the EU*. European Agency for Safety and Health at Work; 2017. Available from: <https://doi.org/10.2802/918187>

- EU-OSHA. *Foresight on New and Emerging Occupational Safety and Health Risks Associated Digitalisation by 2025 — Final report*. European Agency for Safety and Health at Work; 2018. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated/view>
- EU-OSHA. *Digitalisation and Occupational Safety and Health (OSH): An EU-OSHA Research Programme*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019a. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/digitalisation-and-occupational-safety-and-health-osh-eu-osha-research-programme/view>
- EU-OSHA. *OSH and the Future of Work: Benefits and Risks of Artificial Intelligence Tools in Workplaces*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019b. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-and-future-work-benefits-and-risks-artificial-intelligence-tools-workplaces>
- EU-OSHA. *The Fourth Industrial Revolution and Social Innovation in the Workplace*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019c. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/fourth-industrial-revolution-and-social-innovation-workplace/view>
- EU-OSHA. *The Impact of Using Exoskeletons on Occupational Safety and Health*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019d. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/impact-using-exoskeletons-occupational-safety-and-health/view>
- EU-OSHA. *Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks — ESENER 3*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019e. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/third-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-3/view>
- EU-OSHA. *Work-related Musculoskeletal Disorders: Prevalence, Costs and Demographics in the EU*. European Agency for Safety and Health at Work; 2019f. Available from: <https://osha.europa.eu/fr/publications/msds-facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe/view>
- EU-OSHA. *Occupational Exoskeletons: Wearable Robotic Devices to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders in the Workplace of the Future*. European Agency for Safety and Health at Work; 2020a. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-exoskeletons-wearable-robotic-devices-and-preventing-work-related>
- EU-OSHA. OSHwiki: Musculoskeletal disorders and prolonged static sitting. OSHwiki; 2020b. Available from: https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_and_prolonged_static_sitting
- EU-OSHA. *Smart Personal Protective Equipment: Intelligent Protection for the Future*. European Agency for Safety and Health at Work; 2020c. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-personal-protective-equipment-intelligent-protection-future/view>
- EU-OSHA. *Work-related Musculoskeletal Disorders: Facts and Figures — Synthesis Report of 10 EU Member States Reports*. European Agency for Safety and Health at Work; 2020d. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/work-related-musculoskeletal-disorders-facts-and-figures-synthesis-report-10-eu-member/view>
- EU-OSHA. *Work-related Musculoskeletal Disorders: From Research to Practice. What Can Be Learnt?* European Agency for Safety and Health at Work; 2020e. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/work-related-musculoskeletal-disorders-research-practice-what-can-be-learnt/view>
- EU-OSHA. *Work-related Musculoskeletal Disorders: Why Are They Still So Prevalent? Evidence from a Literature Review*. European Agency for Safety and Health at Work; 2020f. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/work-related-musculoskeletal-disorders-why-are-they-still-so-prevalent-evidence/view>
- EU-OSHA. *Developments in ICT and Digitalisation of Work*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021a. Available from: <https://osha.europa.eu/en/emerging-risks/developments-ict-and-digitalisation-work>
- EU-OSHA. *Impact of Artificial Intelligence on Occupational Safety and Health*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021b. Available from:

<https://osha.europa.eu/en/publications/impact-artificial-intelligence-occupational-safety-and-health/view>

- EU-OSHA. OSHwiki: Practical tips to make home-based telework as healthy, safe and effective as possible. OSHwiki; 2021c. Available from: https://oshwiki.eu/wiki/Practical_tips_to_make_home-based_telework_as_healthy_safe_and_effective_as_possible
- EU-OSHA. OSHwiki: Psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders (MSDs). OSHwiki; 2021d. Available from: [https://oshwiki.eu/wiki/Psychosocial_risk_factors_for_musculoskeletal_disorders_\(MSDs\)](https://oshwiki.eu/wiki/Psychosocial_risk_factors_for_musculoskeletal_disorders_(MSDs))
- EU-OSHA. *Participatory Ergonomics and Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021e. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/participatory-ergonomics-and-preventing-musculoskeletal-disorders-workplace/view>
- EU-OSHA. *Teleworking during the COVID-19 Pandemic: Risks and Prevention Strategies*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021f. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/teleworking-during-covid-19-pandemic-risks-and-prevention-strategies/view>
- EU-OSHA. *The Association between Psychosocial Risk Factors at Work and the Occurrence and Prevention of Musculoskeletal Disorders*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021g.
- EU-OSHA. *The Future of Working in a Virtual Environment and OSH*. European Agency for Safety and Health at Work; 2021h.
- Eurofound. *Sixth European Working Conditions Survey: Overview Report*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions; 2016. Available from: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2016/working-conditions/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report>
- Eurofound. *At Your Service: Working Conditions of Interactive Service Workers*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2020a. Available from: https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20016_en.pdf
- Eurofound. *Employee Monitoring and Surveillance: The Challenges of Digitalisation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2020b. Available from: <http://eurofound.link/ef2008>
- Eurofound. *Living, Working and COVID-19*. COVID-19 series. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2020c. Available from: https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20059_en.pdf
- Eurofound. *New Forms of Employment: 2020 Update*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2020d. Available from: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/new-forms-of-employment-2020-update>
- Eurofound, ILO. *Working Anytime, Anywhere: The Effects on the World of Work*. Luxembourg: Publications Office of the European Union and the International Labour Office; 2017. Available from: <http://eurofound.link/ef1658>
- Eurofound, ILO. *Working Conditions in a Global Perspective Joint ILO-Eurofound Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union and the International Labour Office; 2019. Available from: <https://doi.org/10.2806/870542>
- European Social Partners. *European Social Partners Autonomous Framework Agreement on Digitalisation*. BusinessEurope, SMEUnited, European Centre of Employers and Enterprises providing Public Services (CEEP) and the European Trade Union Confederation (ETUC); 2020. Available from: https://www.etuc.org/system/files/document/file2020-06/Final%2022%2006%2020_Agreement%20on%20Digitalisation%202020.pdf
- Felknor SA, Streit JMK, Chosewood LC, McDaniel M, Schulte PA, Delclos GL, et al. How will the future of work shape the OSH professional of the future? A workshop summary. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(19): 7154.
- Giorgi G, Lecca LI, Alessio F, Finstad GL, Bondanini G, Lulli LG, et al. COVID-19-related mental health effects in the workplace: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(21): 7857.

- Hauke A, Flaspöler E, Reinert D. Proactive prevention in occupational safety and health: how to identify tomorrow's prevention priorities and preventive measures. *Int J Occup Saf Ergon* 2020; 26(1): 181-93.
- Hauke A, Flintrop J, Brun E, Rugulies R. The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: a review and meta-analysis of 54 longitudinal studies. *Work & Stress* 2011; 25(3): 243-256.
- Hayden JA, Wilson MN, Riley RD, Iles R, Pincus T, Ogilvie R. Individual recovery expectations and prognosis of outcomes in non-specific low back pain: prognostic factor review. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 2019(11).
- Heneghan NR, Rushton A. Understanding why the thoracic region is the 'Cinderella' region of the spine. *Man Ther* 2016; 21: 274-276.
- Huws U. The algorithm and the city: platform labour and the urban environment. *Work Organ Labour Glob* 2020; 14(1): 7-14. Available from: <https://www.jstor.org/stable/10.13169/workorgalaboglob.14.1.0007>
- Huws U, Spencer N, Syrdal D, Holts K. *Work in the European Gig Economy: Research Results from the UK, Sweden, Germany, Austria, the Netherlands, Switzerland and Italy*. Foundation for European Progressive Studies; 2020. Available from: [https://researchprofiles.herts.ac.uk/portal/en/datasets/work-in-the-european-gig-economy-research-results-from-the-uk-sweden-germany-austria-the-netherlands-switzerland-and-italy\(3ac5a6a2-1e89-409a-9df4-94e27a4eff8e\).html](https://researchprofiles.herts.ac.uk/portal/en/datasets/work-in-the-european-gig-economy-research-results-from-the-uk-sweden-germany-austria-the-netherlands-switzerland-and-italy(3ac5a6a2-1e89-409a-9df4-94e27a4eff8e).html)
- ILO. Digital Labour platforms and the future of work towards decent work in the online world. Geneva: International Labour Office; 2020. Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_645934.pdf
- ILO. *ILO Monitor: COVID-19 and the World of Work. Seventh edition. Updated Estimates and Analysis*. Geneva: International Labour Office; 2021. Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_767028.pdf
- Johansson H, Arendt-Nielsen L, Bergenheim M, Blair S, Van Dieen J, Djupsjöbacka M, et al. *Epilogue: An Integrated Model for Chronic Work-related Myalgia 'Brussels Model'*. 2003. Available from: [http://vbn.aau.dk/en/publications/epilogue\(39712b90-002c-11da-b4d5-000ea68e967b\).html](http://vbn.aau.dk/en/publications/epilogue(39712b90-002c-11da-b4d5-000ea68e967b).html)
- JRC. Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were, where we head to. JRC Science for Policy Brief. Joint Research Centre; 2020. Available from: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc120945_policy_brief_-_covid_and_telework_final.pdf
- Juvani A, Oksanen T, Virtanen M, Elovainio M, Salo P, Pentti J, et al. Organizational justice and disability pension from all-causes, depression and musculoskeletal diseases: a Finnish cohort study of public sector employees. *Scand J Work Environ Health* 2016; 42(5): 395-404.
- Kennedy CA, Amick BC, Dennerlein JT, Brewer S, Catli S, Williams R, et al. Systematic review of the role of occupational health and safety interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal symptoms, signs, disorders, injuries, claims and lost time. *J Occup Rehabil* 2010; 20(2): 127-162.
- Kniffin KM, Narayanan J, Anseel F, Antonakis J, Ashford SP, Bakker AB, et al. COVID-19 and the workplace: implications, issues, and insights for future research and action. *Am Psychol* 2021; 76(1): 63-77.
- Koch P, Schablon A, Latza U, Nienhaus A. Musculoskeletal pain and effort-reward imbalance — a systematic review. *BMC Public Health* 2014; 14: 37.
- Kotera Y, Correa Vione K. Psychological impacts of the new ways of working (NWW): a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(14).
- Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A. Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC Musculoskelet Disord* 2015; 16(1): 231.
- Kraatz S, Lang J, Kraus T, Münster E, Ochsmann E. The incremental effect of psychosocial workplace factors on the development of neck and shoulder disorders: a systematic review of longitudinal studies. *Int Arch Occup Environ Health* 2013; 86(4): 375-395.

- Kramer A, Kramer KZ. The potential impact of the Covid-19 pandemic on occupational status, work from home, and occupational mobility. *J Vocat Behav* 2020; 119: 103442.
- Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JWB. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies. *Soc Sci Med* 2012 ;75(7): 1163-1174.
- McKinsey Global Institute. The future of work in Europe: automation, workforce transitions and the shifting geography of employment. 2020. Available from: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-in-europe>
- Madsen IEH, Gupta N, Budtz-Jørgensen E, Bonde JP, Framke E, Flachs EM, et al. Physical work demands and psychosocial working conditions as predictors of musculoskeletal pain: a cohort study comparing self-reported and job exposure matrix measurements. *Occup Environ Med* 2018; 75(10): 752-758.
- Mansfield M, Thacker M, Sandford F. Psychosocial risk factors and the association with carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Hand (NY)* 2018; 13(5): 501-508.
- Martinez-Calderon J, Flores-Cortes M, Morales-Asencio JM, Luque-Suarez A. Pain-related fear, pain intensity and function in individuals with chronic musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *J Pain* 2019; 20(12): 1394-1415.
- Neumann WP, Winkelhaus S, Grosse EH, Glock CH. Industry 4.0 and the human factor — a systems framework and analysis methodology for successful development. *Int J Prod Econ* 2021; 233: 107992. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320303418>
- Nimrod G. Technostress in a hostile world: older internet users before and during the COVID-19 pandemic. *Aging Ment Health* 2020; 1-8.
- Oakman J, Kinsman N, Stuckey R, Graham M, Weale V. A rapid review of mental and physical health effects of working at home: how do we optimise health? *BMC Public Health* 2020; 20(1): 1825.
- OECD. *Going Digital: The Future of Work for Women*. Policy brief on the future of work. Organisation for Economic Co-operation and Development; 2017. Available from: <https://www.oecd.org/employment/Going-Digital-the-Future-of-Work-for-Women.pdf>
- OECD. *The Emergence of New Forms of Work and Their Implications for Labour Relations*. Issues note. Organisation for Economic Co-operation and Development; 2018. Available from: <http://www.oecd.org/g20/topics/employment-education-and-social-policies/OECD-Note-on-The-emergence-of-new-forms-of-work.pdf>
- Pekkarinen L, Elovainio M, Sinervo T, Heponiemi T, Aalto A-M, Noro A, et al. Job demands and musculoskeletal symptoms among female geriatric nurses: the moderating role of psychosocial resources. *J Occup Health Psychol* 2013; 18(2): 211-219.
- Prakash KC, Neupane S, Leino-Arjas P, von Bonsdorff MB, Rantanen T, von Bonsdorff ME, et al. Work-related biomechanical exposure and job strain as separate and joint predictors of musculoskeletal diseases: a 28-year prospective follow-up study. *Am J Epidemiol* 2017; 186(11): 1256-1267.
- Robelski S, Sommer S. ICT-enabled mobile work: challenges and opportunities for occupational health and safety systems. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(20). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7602556/>
- Roquelaure Y. Promoting a shared representation of workers' activities to improve integrated prevention of work-related musculoskeletal disorders. *Safe Health Work* 2016; 7(2): 171-174.
- Roquelaure Y. *Musculoskeletal Disorders and Psychosocial Factors at Work*. Brussels: European Trade Union Institute; 2018, p. 82. Report No 142. Available from: <https://www.etui.org/sites/default/files/EN-Report-142-MSD-Roquelaure-WEB.pdf>
- Roquelaure Y, Garlandezec R, Rousseau V, Descatha A, Evanoff B, Mattioli S, et al. Carpal tunnel syndrome and exposure to work-related biomechanical stressors and chemicals: findings from the Constances cohort. *PLoS ONE* 2020; 15(6): e0235051.
- Rugulies R, Krause N. Effort-reward imbalance and incidence of low back and neck injuries in San Francisco transit operators. *Occup Environ Med* 2008; 65(8): 525-533.
- Siegrist J, Wahrendorf M, Goldberg M, Zins M, Hoven H. Is effort-reward imbalance at work associated with different domains of health functioning? Baseline results from the French CONSTANCES study. *Int Arch Occup Environ Health* 2019; 92(4): 467-480.

- Steidelmüller C, Meyer S-C, Müller G. Home-based telework and presenteeism across Europe. *J Occup Environ Med* 2020; 62(12): 998-1005.
- Stock SR, Nicolakakis N, Vézina N, Vézina M, Gilbert L, Turcot A, et al. Are work organization interventions effective in preventing or reducing work-related musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. *Scand J Work Environ Health* 2018; 44(2): 113-133.
- Taib MFM, Bahn S, Yun MH. The effect of psychosocial stress on muscle activity during computer work: comparative study between desktop computer and mobile computing products. *Work* 2016; 54(3): 543-555.
- Theurel J, Desbrosses K, Roux T, Savescu A. Physiological consequences of using an upper limb exoskeleton during manual handling tasks. *Appl Ergon* 2018; 67: 211-217.
- van der Molen HF, Foresti C, Daams JG, Frings-Dresen MHW, Kuijer PPFM. Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med* 2017; 74(10): 745-755.
- Vargas-Prada S, Coggon D. Psychological and psychosocial determinants of musculoskeletal pain and associated disability. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015; 29(3): 374-390.
- Visser B, van Dieën JH. Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *J Electromyogr Kinesiol* 2006; 16(1): 1-16.
- Westgaard RH, Winkel J. Occupational musculoskeletal and mental health: significance of rationalization and opportunities to create sustainable production systems — a systematic review. *Appl Ergon* 2011; 42(2): 261-296. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687010000967>

Συντάκτης: Yves Roquelaure, Πανεπιστήμιο της Angers

Διαχείριση έργου: Malgorzata Milczarek, Maurizio Curtarelli

Το παρόν έγγραφο συντάχθηκε για λογαριασμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA). Το περιεχόμενό του, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απόψεων και/ή συμπερασμάτων που διατυπώνονται σε αυτό, εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύει κατ' ανάγκη τις απόψεις του EU-OSHA.

Η μετάφραση πραγματοποιήθηκε από το Μεταφραστικό Κέντρο (CdT, Λουξεμβούργο), με βάση το πρωτότυπο αγγλικό κείμενο.