

Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Νανοτεχνολογία για μια ανταγωνιστική χημική βιομηχανία»

(γνωμοδότηση πρωτοβουλίας)

(2016/C 071/05)

Εισηγητής: ο κ. Egbert BIERMANN

Συνεισηγητής: ο κ. Tautvydas MISIŪNAS

Στις 28 Μαΐου 2015, και σύμφωνα με το άρθρο 29 παράγραφος 2 του Εσωτερικού της κανονισμού, η Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή αποφάσισε να καταρτίσει γνωμοδότηση πρωτοβουλίας με θέμα:

«Νανοτεχνολογία για μια ανταγωνιστική χημική βιομηχανία»

(γνωμοδότηση πρωτοβουλίας).

Η Συμβουλευτική Επιτροπή Βιομηχανικών Μεταλλαγών (CCMI), στην οποία ανατέθηκαν οι σχετικές προπαρασκευαστικές εργασίες, υιοθέτησε τη γνωμοδότησή της στις 5 Νοεμβρίου 2015.

Κατά την 512η σύνοδο ολομέλειας, της 9ης και 10ης Δεκεμβρίου 2015 (συνεδρίαση της 9ης Δεκεμβρίου 2015), η Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή υιοθέτησε την ακόλουθη γνωμοδότηση με 115 ψήφους υπέρ, 2 ψήφους κατά και 4 αποχές.

1. Συμπεράσματα και συστάσεις

1.1. Η ΕΟΚΕ στηρίζει τις δραστηριότητες για τη διαμόρφωση μιας ευρωπαϊκής βιομηχανικής πολιτικής, ιδίως για την προώθηση βασικών τεχνολογιών ευρείας εφαρμογής (BTTE), οι οποίες ενδυναμώνουν την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα. Όταν η Ευρώπη μιλά με μία φωνή, ο ρόλος της στον παγκόσμιο διάλογο ενισχύεται. Το δυναμικό καινοτομίας των ναυούλικών και της νανοτεχνολογίας —ειδικά στη χημική βιομηχανία— συμβάλλει σημαντικά σε αυτό το πεδίο.

1.2. Μια πρωτοβουλία για την προώθηση της νανοτεχνολογίας μπορεί επίσης να συμβάλει στην περαιτέρω ανάπτυξη μιας κοινής ευρωπαϊκής βιομηχανικής πολιτικής. Η έρευνα και η ανάπτυξη αποτελούν τόσο πολύπλοκους τομείς, ώστε δεν μπορούν να τους αναλάβουν μεμονωμένες εταιρείες ή επιμέρους οργανισμοί. Προς τούτο χρειάζεται μια ευρύτερη συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων, επιστημονικών ιδρυμάτων, επιχειρήσεων και εκκολαπτηρίων επιχειρήσεων. Οι ερευνητικοί κόμβοι, όπως αυτοί που έχουν συγκροτηθεί στον χημικό και στον φαρμακευτικό κλάδο, συνιστούν μια θετική προσέγγιση. Στο πλαίσιο αυτό, πρέπει να διασφαλιστεί η συμμετοχή των ΜΜΕ.

1.3. Οι ευρωπαϊκές συσπειρώσεις αριστείας (συσπειρώσεις νανοτεχνολογίας — nanoclusters) θα πρέπει να αναπτυχθούν περαιτέρω προκειμένου να στηριχθούν οι νανοτεχνολογίες. Οι εμπειρογνώμονες από τους τομείς των επιχειρήσεων, των επιστημών, της πολιτικής και της κοινωνίας θα πρέπει να δικτυωθούν με στόχο να προαγάγουν τη μεταφορά τεχνολογίας, την ψηφιακή και τη διαπροσωπική συνεργασία, μια καλύτερη αξιολόγηση των κινδύνων, μια ειδική ανάλυση του κύκλου ζωής ή την ασφάλεια των νανοπροϊόντων.

Τα χρηματοδοτικά μέσα που προβλέπονται στο ερευνητικό πρόγραμμα-πλαίσιο «Ορίζοντας 2020» σχετικά με τον τομέα των νανοτεχνολογικών πρέπει να απλουστευτούν και να καταστούν πιο ευέλικτα, ιδίως για τις ΜΜΕ. Η δημόσια χρηματοδότηση θα πρέπει να ενισχυθεί, ενώ πρέπει να ενθαρρυνθεί και η μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων.

1.4. Προκειμένου να εδραιωθεί καλύτερα η διεπιστημονική νανοτεχνολογία στα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης, κρίνεται σκόπιμη η συμμετοχή υψηλά καταρτισμένων επιστημόνων και τεχνικών σε τομείς όπως η χημεία, η βιολογία, η μηχανική, η ιατρική ή οι κοινωνικές επιστήμες. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ανταποκριθούν στις αυξανόμενες ανάγκες του προσωπικού τους για απόκτηση επαγγελματικών προσόντων μέσω στοχευμένων δράσεων κατάρτισης. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει επίσης να συμμετέχουν ενεργά με την πείρα και τις δεξιότητές τους.

1.5. Η ενωσιακή διαδικασία τυποποίησης θα πρέπει να ενισχυθεί περισσότερο. Τα πρότυπα διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις στις οποίες απαιτείται αξιολόγηση των κινδύνων για την ασφάλεια των εργαζομένων. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να αναπτυχθούν ειδικά εργαλεία για τα πιστοποιημένα εργαλεία αναφοράς (CRM — certified reference materials), ούτως ώστε να ελέγχονται οι διαδικασίες μέτρησης των ιδιοτήτων των ναυούλικών.

1.6. Οι καταναλωτές θα πρέπει να έχουν πλήρη ενημέρωση σχετικά με τα ναούλικά. Εν προκειμένω, είναι ζωτικό να προωθηθεί η κοινωνική αποδοχή αυτών των βασικών τεχνολογιών ευρείας εφαρμογής (BTTE). Θα πρέπει να διεξάγονται τακτικοί διάλογοι ανάμεσα σε καταναλωτές και περιβαλλοντικές οργανώσεις, επιχειρήσεις και πολιτικούς παράγοντες. Για τον σκοπό αυτόν θα πρέπει να αναπτυχθούν πανευρωπαϊκές ενημερωτικές πλατφόρμες και αντίστοιχα εργαλεία προκειμένου να αυξηθεί η ευρεία αποδοχή.

1.7. Η ΕΟΚΕ αναμένει από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να δημιουργήσει ένα παρατηρητήριο για την καταγραφή και την αξιολόγηση των αναπτυξιακών διεργασιών, των εφαρμογών, της χρήσης (ανακύκλωσης) και της διάθεσης των ναούλικών. Αυτό το παρατηρητήριο θα πρέπει επίσης να εποπτεύει και να αναλύει τον αντίκτυπο των ναοτεχνολογιών στην απασχόληση και στην αγορά εργασίας και να παρουσιάζει τα συμπεράσματα που συνάγονται στον πολιτικό, οικονομικό και κοινωνικό τομέα. Πριν από το 2020, προτείνεται να παρουσιαστεί μία επικαιροποιημένη «Εκθεση για τα ναούλικά και τις ναοτεχνολογίες», στην οποία θα προσδιοριστούν οι δυναμικές εξελικτικές τάσεις μέχρι το 2030.

2. Η ναοτεχνολογία σε μια καινοτόμο Ευρώπη

2.1. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκπονήσει και εξακολουθεί να δρομολογεί πολλαπλές πρωτοβουλίες για την προώθηση της καινοτομίας και των βασικών τεχνολογιών ευρείας εφαρμογής με απώτερο στόχο την αύξηση της ανταγωνιστικότητας. Ως παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν οι ανακοινώσεις της Επιτροπής με θέμα «Ανάπτυξη μιας κοινής στρατηγικής για τις βασικές τεχνολογίες γενικής εφαρμογής» (του 2009 και του 2012), καθώς και η ανακοίνωση που υπέβαλε το 2014 σχετικά με την έρευνα και την καινοτομία. Σε πολλές γνωμοδοτήσεις της ΕΟΚΕ ⁽¹⁾ έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη ναοτεχνολογία.

2.2. Με την έγκριση του σχεδίου Juncker 2014, η βιομηχανική πολιτική της ΕΕ αποκτά εξέχουσα σημασία και αυτό ισχύει, κατά συνέπεια, και για την προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών. Με τις προτιμώμενες τεχνολογίες που έχουν καθοριστεί καταδεικνύεται ότι μια ανταγωνιστική ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική θα πρέπει να εστιάσει τη στρατηγική της σε τεχνολογίες και υλικά προσανατολισμένα στο μέλλον. Αυτό ισχύει ειδικά για τη χημική και τη φαρμακευτική βιομηχανία.

2.3. Η χημική και η φαρμακευτική βιομηχανία αποτελούν μοχλούς καινοτομίας για άλλους κλάδους. Η ναοτεχνολογία είναι παράγοντας κλειδί για την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Αυτό βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα και συμβάλλει στη βιώσιμη βιομηχανική ανάπτυξη.

2.4. Τα ναούλικά περιέχονται ήδη σε πολυάριθμα προϊόντα καθημερινής χρήσης (π.χ. στα ενδύματα αθλητισμού, σε καλλυντικά προϊόντα, στα υλικά επιστρώσεων). Παράλληλα, αναδύονται καινοτομίες για νέα προϊόντα και διεργασίες (όπως, για παράδειγμα, στις ενεργειακές και τις περιβαλλοντικές τεχνολογίες, στην ιατρική τεχνολογία, στα οπτικά, στην ανάπτυξη και κατασκευή μικροεπεξεργαστών, για την προστασία των τεχνικών δεδομένων, στη βιομηχανία δομικών κατασκευών, καθώς και για τα χρώματα επίχρσης και βερνίκια ή για φαρμακευτικά προϊόντα και στον κλάδο της ιατρικής μηχανικής).

2.5. Χάρη στο μικρό τους μέγεθος, τα ναούλικά διαθέτουν νέες οπτικές, μαγνητικές, μηχανικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες. Μπορούν να αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων με νέες λειτουργικότητες και ειδικά χαρακτηριστικά.

2.6. Σύμφωνα με σύσταση που ενέκρινε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τα «ναούλικά» αποτελούν υλικά στα οποία το μέγεθος των βασικών συστατικών στοιχείων κυμαίνεται από 1 έως 100 δισεκατομμυριοστά του μέτρου. Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα προόδου, δεδομένου ότι περιγράφει σαφώς ποια υλικά θα πρέπει να θεωρούνται ως ναούλικά και καθιστά δυνατή την επιλογή της πλέον κατάλληλης διαδικασίας δοκιμής ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Γνωμοδότηση της ΕΟΚΕ με θέμα «Τεχνικά κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα: μοχλός ανάπτυξης» (ΕΕ C 198 της 10.7.2013, σ. 14)- γνωμοδότηση της ΕΟΚΕ με θέμα «Στρατηγική για συστατικά στοιχεία και συστήματα μικρο- και ναοηλεκτρονικής» (ΕΕ C 67 της 6.3.2014, σ. 175).

⁽²⁾ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Βρυξέλλες, 18 Οκτωβρίου 2011. Ένα νανόμετρο ισούται με ένα δισεκατομμυριοστό του μέτρου. Το μήκος αυτό είναι αρκετό για χωρέσει περίπου πέντε με δέκα άτομα. Η αναλογία μεταξύ ενός νανόμετρου και ενός μέτρου ισοδυναμεί με την αναλογία μεταξύ ενός ποδοσφαιρικού γηπέδου και της Γης. Ο όρος ναοτεχνολογία αναφέρεται στη στοχευμένη και ελεγχόμενη μέτρηση, ανάπτυξη, παραγωγή και εφαρμογή ναούλικών, τα οποία διαθέτουν δομές, σωματίδια, ίνες ή πλακίδια το μήκος των οποίων δεν ξεπερνά τα 100 νανόμετρα.

2.7. Η νανοτεχνολογία προσφέρει τεράστιο δυναμικό ανάπτυξης. Οι εμπειρογνώμονες αναμένουν για την περίοδο 2006-2021 ετήσια αύξηση της τάξης 8 έως 119 δισεκατ. δολαρίων ΗΠΑ ⁽³⁾.

3. Η νανοτεχνολογία στη χημική βιομηχανία και στην ιατρική ⁽⁴⁾

3.1. Το φάσμα των νανοτεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη χημική βιομηχανία είναι τεράστιο. Θα πρέπει, ωστόσο, να επισημανθεί ότι πολλά προϊόντα που υπάγονται στην κατηγορία «νάνο-» δεν είναι καινούργια, μολονότι ο όρος «νανοτεχνολογία» μπορεί να θεωρείται νέος. Τα πολύχρωμα βιτρώ των μεσαιωνικών ναών, για παράδειγμα, περιέχουν νανοσωματίδια χρυσού. Αυτό που είναι καινούργιο στη νανοτεχνολογία, έτσι όπως την αντιλαμβανόμαστε σήμερα, είναι το γεγονός ότι πλέον κατανοούμε τον τρόπο λειτουργίας της.

3.2. Στην ιατρική υπάρχουν πολλά πεδία εφαρμογής της νανοτεχνολογίας. Η επιθυμία να μεταφερθούν με στοχευμένο τρόπο δραστικές ουσίες σε προσβεβλημένους ιστούς είναι τόσο παλιά όσο και η παρασκευή φαρμακευτικών ουσιών και βασίζεται στο ότι πολλές δραστικές ουσίες έχουν ισχυρές παρενέργειες. Συχνά, αυτές οι παρενέργειες προκαλούνται λόγω της ακανόνιστης κατανομής αυτών των δραστικών ουσιών στο ανθρώπινο σώμα. Η ανάπτυξη συστημάτων μεταφοράς δραστικών ουσιών σε νανομετρική κλίμακα καθιστά δυνατή τη στοχευμένη συγκέντρωση των δραστικών ουσιών στον προσβεβλημένο ιστό, μειώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τις παρενέργειες.

3.3. Στον τομέα των βιοεπιστημών υπάρχουν συγκεκριμένες «νανοεξελίξεις», όπως π.χ. οι «βιομικροεπεξεργαστές» για δοκιμές, με τη βοήθεια των οποίων καθίσταται δυνατή η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία ασθενειών όπως η νόσος του Αλτσχάιμερ, ο καρκίνος, η σκλήρυνση κατά πλάκας και η ρευματοειδής αρθρίτιδα ⁽⁵⁾. Οι σκιαγραφικές ουσίες που βασίζονται στα νανοσωματίδια «παγιδεύουν» με στοχευμένο τρόπο τα προσβεβλημένα κύτταρα καθιστώντας εφικτή την ταχύτερη και καλύτερη διάγνωση. Η νανο-γάλη επιταχύνει την αναδόμηση της χόνδρινης μάζας. Τα νανοσωματίδια που κατορθώνουν να διαπεράσουν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό μπορούν, λόγου χάρη, να συμβάλουν στη στοχευμένη θεραπεία ορισμένων εγκεφαλικών όγκων ⁽⁶⁾.

3.4. Στις πλαστικές μεμβράνες, οι μικροί πόροι μήκους περίπου 20 νανομέτρων εξασφαλίζουν το φιλτράρισμα μικροοργανισμών, βακτηριδίων και ιών από το νερό. Η λεγόμενη «υπερδιήθηση» εφαρμόζεται στον καθαρισμό τόσο του πόσιμου νερού όσο και του νερού διεργασιών, δηλαδή του νερού που χρησιμοποιείται στις διαδικασίες βιομηχανικής παραγωγής.

3.5. Στο εγγύς μέλλον, η νανοτεχνολογία θα αυξήσει σημαντικά την αποδοτικότητα των φωτοβολταϊκών στοιχείων. Η παραγωγή ενέργειας και η ενεργειακή απόδοση μπορούν να αυξηθούν σημαντικά χάρη σε νέες επιστρώσεις επιφανειών.

3.6. Ως πρόσθετες ύλες σε πλαστικά, σε μέταλλα ή σε άλλα υλικά, οι επονομαζόμενοι νανοσωλήνες, οι νανοσωληνίσκοι άνθρακα ή το γραφένιο μπορούν να προσδώσουν νέες ιδιότητες στα υλικά. Για παράδειγμα, τα νανούλικά βελτιώνουν την ηλεκτρική αγωγιμότητα, αυξάνουν τη μηχανική ανθεκτικότητα και προωθούν τις ελαφριές κατασκευές.

3.7. Η χρήση των ανεμογεννητριών μπορεί επίσης να γίνει αποδοτικότερη με την εφαρμογή της νανοτεχνολογίας. Χάρη στα σύγχρονα δομικά υλικά, οι ανεμογεννήτριες γίνονται ελαφρύτερες, με αποτέλεσμα να έχουμε χαμηλότερο κόστος ηλεκτροπαραγωγής και βελτιστοποίηση της κατασκευής τους.

3.8. Περίπου το 20 % της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας προορίζεται για τον φωτισμό. Δεδομένου ότι η έρευνα στον τομέα των νανοεπιστημών προβλέπει τη δυνατότητα κατασκευής λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, οι οποίοι θα επιτρέπουν σαφώς τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, αυτή αναμένεται να ελαττωθεί κατά πάνω από το ένα τρίτο. Επίσης, χάρη στις μπαταρίες λιθίου, η κατασκευή των οποίων δεν θα ήταν εφικτή χωρίς τις νανοτεχνολογίες, το ηλεκτρικό αυτοκίνητο θα καταστεί για πρώτη φορά οικονομικά βιώσιμο.

3.9. Το σκυρόδεμα αποτελεί ένα δομικό υλικό ευρύτατης χρήσης. Χάρη στα νανοσωματίδια κρυστάλλων ασβεστίου, τα προκατασκευασμένα προϊόντα σκυροδέματος μπορούν να κατασκευαστούν πολύ γρήγορα και σε υψηλότερη ποιότητα με χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας.

3.10. Σήμερα, η αυτοκινητοβιομηχανία εργάζεται ήδη με νανοεπιστρώσεις, καθεμία από τις οποίες διαθέτει ξεχωριστές ιδιότητες. Το ίδιο ισχύει και για άλλα μέσα μεταφοράς, όπως τα αεροσκάφη ή τα πλοία.

⁽³⁾ Πηγή: <http://www.vfa.de/nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf> (στη γερμανική).

⁽⁴⁾ Στο κείμενο που ακολουθεί, ο όρος «χημική βιομηχανία» συμπεριλαμβάνει και τον κλάδο της φαρμακευτικής βιομηχανίας.

⁽⁵⁾ Πηγή: <http://www.vfa.de/nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf> (στη γερμανική).

⁽⁶⁾ Πηγή: <http://www.vfa.de/nanobiotechnologie-nanomedizin-positionspapier.pdf> (στη γερμανική).

4. Η νανοτεχνολογία ως οικονομική συνιστώσα

4.1. Οι παράγοντες ανταγωνιστικότητας στην παγκόσμια αγορά μεταβάλλονται συνεχώς. Ενώ πολλά είναι προγραμματισμένα, μεγάλο ποσοστό συμβάντων είναι απρόβλεπτα. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνέχεια των εξελίξεων, έχουν θεσπιστεί αντίστοιχα προγράμματα δράσης. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο υιοθετήθηκε το 2010 η στρατηγική «Ευρώπη 2020». Στόχος της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» είναι η βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη με μεγαλύτερο συντονισμό των πανευρωπαϊκών μέτρων πολιτικής. Έτσι θα πρέπει να κερδηθεί «η μάχη της καινοτομίας», η οποία βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη. Τα διακυβεύματα είναι η έρευνα και η ανάπτυξη, η προστασία των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, αλλά και οι τόποι παραγωγής και οι θέσεις εργασίας.

4.2. Η χημική βιομηχανία συνιστά έναν από τους πλέον επιτυχημένους κλάδους της ΕΕ, με ετήσια έσοδα πωλήσεων 527 δισεκατ. ευρώ κατά το 2013, γεγονός που την καθιστά δεύτερη μεγαλύτερη παραγωγό παγκοσμίως. Παρά το πλεονέκτημα αυτό, η σημερινή κατάσταση φαίνεται να προκαλεί ανησυχία. Ύστερα από μια σύντομη συγκυριακή οικονομική ανάκαμψη, η παραγωγή παραμένει στάσιμη από τις αρχές του 2011. Για μεγάλο χρονικό διάστημα, το μερίδιο της ΕΕ στην παγκόσμια παραγωγή και στις παγκόσμιες εξαγωγές σημειώνει μείωση ⁽⁷⁾.

4.3. Το 2012 η χημική βιομηχανία της ΕΕ πραγματοποίησε επενδύσεις ύψους περίπου 9 δισεκατ. ευρώ στην έρευνα. Από το 2010 οι σχετικές δαπάνες έχουν παραμείνει στάσιμες σε αυτό το επίπεδο. Αντιθέτως, η έρευνα και η ανάπτυξη της νανοτεχνολογίας αποκτά ολοένα σημαντικότερη θέση, λόγου χάρη, στις ΗΠΑ και στην Κίνα, αλλά επίσης στην Ιαπωνία και στη Σαουδική Αραβία, με αποτέλεσμα να αναμένεται περαιτέρω αύξηση του ανταγωνισμού στον συγκεκριμένο τομέα.

5. Η νανοτεχνολογία ως περιβαλλοντική συνιστώσα

5.1. Οι οικολογικές επιχειρηματικές πρακτικές συνιστούν καθοριστικό παράγοντα ανταγωνιστικότητας στην ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική, αφενός σε ό,τι αφορά τον προσανατολισμό της εσωτερικής αγοράς και, αφετέρου, της παγκόσμιας αγοράς.

5.2. Είτε ως ανάντη, είτε ως ενδιάμεσα ή ως τελικά προϊόντα, τα νανοϋλικά συμβάλλουν με τις πολλαπλές τους ιδιότητες στη βελτίωση της απόδοσης της μετατροπής ενέργειας, καθώς και στην ελάττωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Οι νανοτεχνολογίες ενθαρρύνουν την προοπτική της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ⁽⁸⁾, συμβάλλοντας κατ' αυτόν τον τρόπο στην προστασία του κλίματος.

5.3. Το ομόσπονδο κρατίδιο της Έσσης δημοσίευσε μελέτη, η οποία αναδεικνύει το δυναμικό καινοτομίας της νανοτεχνολογίας στον τομέα της περιβαλλοντικής προστασίας ⁽⁹⁾, π.χ. για την επεξεργασία και τον καθαρισμό υδάτων, την πρόληψη των αποβλήτων, την ενεργειακή απόδοση και τον καθαρισμό του ατμοσφαιρικού αέρα. Αυτό συνεπάγεται μεγαλύτερο όγκο παραγγελιών, ιδίως για τις ΜΜΕ. Η χημική βιομηχανία ερευνά και διαμορφώνει τα θεμέλια προκειμένου να αναπτυχθούν, στη συνέχεια, τα αντίστοιχα ανάντη και τελικά προϊόντα.

5.4. Η περιβαλλοντική συνιστώσα πρέπει να ενσωματωθεί στις στρατηγικές των επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων των ΜΜΕ, ως τμήμα μιας προσέγγισης για τη βιωσιμότητα. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να συμμετέχουν ενεργά σε αυτήν τη διαδικασία.

5.5. Η αρχή της προφύλαξης αποτελεί αναπόσπαστη συνιστώσα της τρέχουσας περιβαλλοντικής πολιτικής και της πολιτικής στον τομέα της υγείας στην Ευρώπη. Αυτό συνεπάγεται ότι οι επιβαρύνσεις ή οι κίνδυνοι για το περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται ήδη σε προκαταρκτικό στάδιο. Εντούτοις, είναι αναγκαίο να διασφαλίζεται η αναλογικότητα του κόστους, των οφελών και των επιβαρύνσεων που συνδέονται με την εφαρμογή των προληπτικών μέτρων, ιδίως για την προστασία των ΜΜΕ.

⁽⁷⁾ Έκθεση της Oxford Economics, «Evolution of competitiveness in the European chemical industry: historical trends and future prospects» (Εξέλιξη της ανταγωνιστικότητας στην ευρωπαϊκή χημική βιομηχανία: ιστορικές τάσεις και μελλοντικές προοπτικές), Οκτώβριος 2014.

⁽⁸⁾ Το Ινστιτούτο Fraunhofer για την Αιολική Ενέργεια και τις Τεχνολογίες Ενεργειακών Συστημάτων (Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik) από τη Γερμανία και η Εθνική Υπηρεσία Νέων Τεχνολογιών, Ενέργειας και Βιώσιμης Οικονομικής Ανάπτυξης (ENEA) από την Ιταλία ανέπτυξαν μια τεχνολογία για την αποθήκευση του CO₂ υπό τη μορφή μεθανίου. Πηγή: Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, 2012.

⁽⁹⁾ Πηγή: Ομόσπονδο κρατίδιο της Έσσης, Υπουργείο Οικονομικών και Μεταφορών, «Einsatz von Nanotechnologie in der hessischen Umwelttechnologie» (Χρήση της νανοτεχνολογίας στις περιβαλλοντικές τεχνολογίες στην Έσση), 2009.

6. Οι нанοτεχνολογίες ως συνιστώσα για την απασχόληση/κοινωνική συνιστώσα

6.1. Το δυναμικό απασχόλησης που προσφέρουν οι нанοτεχνολογίες στη χημική βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο είναι εξαιρετικά υψηλό. Ο αριθμός των θέσεων εργασίας στον τομέα των нанοτεχνολογιών της ΕΕ εκτιμάται ήδη μεταξύ 300 000 και 400 000 ⁽¹⁰⁾.

6.2. Παράλληλα με αυτήν την αύξηση, θα πρέπει επίσης να συνυπολογιστούν οι κίνδυνοι που ανακύπτουν με τη μείωση θέσεων απασχόλησης, τη μετεγκατάσταση εγκαταστάσεων παραγωγής ή με το μεταβαλλόμενο φάσμα επαγγελματικών δεξιοτήτων.

6.3. Ο αριθμός των θέσεων εργασίας αποτελεί τη μία όψη του νομίσματος· η ποιότητα όμως αυτών των θέσεων εργασίας την άλλη όψη. Οι θέσεις εργασίας που δημιουργούνται στους τομείς των нанοτεχνολογιών στις διάφορες επιχειρήσεις, όχι μόνον στον κλάδο της χημικής βιομηχανίας, είναι, κατά κανόνα, καλά αμειβόμενες θέσεις για εργαζόμενους υψηλής ειδίκευσης ⁽¹¹⁾.

6.4. Αυτή η παράμετρος δημιουργεί σημαντικές ανάγκες εκπαίδευσης και κατάρτισης εντός των επιχειρήσεων. Ομοίως, αναδύονται νέες μορφές συνεργασίας. Στο πλαίσιο αυτό, οι κοινωνικές συμπτώσεις καθίστανται παράγοντας καινοτομίας υπό την έννοια ότι πρέπει να διεξάγεται ένας συνεχής διάλογος, για παράδειγμα, σχετικά με την οργάνωση της εργασίας, την προστασία της υγείας στον τόπο εργασίας και την επαγγελματική κατάρτιση. Στη γερμανική χημική βιομηχανία έχουν συναφθεί για τον σκοπό αυτό εκτεταμένες συμφωνίες μεταξύ των κοινωνικών εταίρων ⁽¹²⁾.

7. Ευκαιρίες και κίνδυνοι των нанοτεχνολογιών

7.1. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δαπανά ήδη μεταξύ 20 και 30 εκατ. ευρώ ετησίως για την έρευνα στον τομέα της ναοασφάλειας. Σε αυτές τις δαπάνες προστίθενται κατ' έτος περίπου 70 εκατ. ευρώ από τα κράτη μέλη ⁽¹³⁾. Αυτό συνιστά ένα ενδεδειγμένο και επαρκές πλαίσιο.

7.2. Ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας θα πρέπει να συντονίσουν σε ευρωπαϊκό επίπεδο ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα μακροπρόθεσμης έρευνας, προκειμένου να διευρυνθούν οι γνώσεις σχετικά με τα ναοϋλικά, τις ιδιότητές τους καθώς και τις δυνητικές ευκαιρίες και τους ενδεχόμενους κινδύνους που αυτά συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων και των καταναλωτών, αλλά και για το περιβάλλον.

7.3. Πολλές επιχειρήσεις του χημικού κλάδου έχουν λάβει μια σειρά μέτρων, στο πλαίσιο της διαχείρισης των κινδύνων, προκειμένου να εφαρμόσουν μια υπεύθυνη πολιτική στον τομέα της βιώσιμης ασφάλειας των εργαζομένων και των προϊόντων. Σε πολλές περιπτώσεις, τα μέτρα αυτά λαμβάνονται στο πλαίσιο της παγκόσμιας πρωτοβουλίας «Responsible Care» (Υπεύθυνη Φροντίδα) της χημικής βιομηχανίας ⁽¹⁴⁾. Παρόμοιες πρωτοβουλίες έχουν αναπτυχθεί και σε άλλους τομείς.

7.4. Η αρχή της υπεύθυνης διαχείρισης των προϊόντων εφαρμόζεται από το στάδιο της έρευνας έως την τελική τους διάθεση. Ήδη από το στάδιο της ανάπτυξης, οι επιχειρήσεις μελετούν δυνατούς τρόπους για την ασφαλή παραγωγή και χρήση των προϊόντων τους. Πριν από την εισαγωγή των προϊόντων στην αγορά, αυτές οι μελέτες πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί —και θα πρέπει να έχουν υποβληθεί τυχόν παρατηρήσεις σχετικά με την ασφαλή τους χρήση. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις οφείλουν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την ενδεδειγμένη διάθεση των προϊόντων τους.

7.5. Στις δημοσιεύσεις της σχετικά με την ασφάλεια των ναοϋλικών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπογραμμίζει ότι οι επιστημονικές μελέτες έχουν καταδείξει ότι, κατ' ουσία, τα ναοϋλικά πρέπει να θεωρούνται «κανονικές χημικές ουσίες» ⁽¹⁵⁾. Οι γνώσεις σχετικά με τις ιδιότητες των ναοϋλικών αυξάνονται διαρκώς. Οι υφιστάμενες μέθοδοι αξιολόγησης των κινδύνων μπορούν να εφαρμοστούν.

⁽¹⁰⁾ Otto Linher, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Grimm et al: «Nanotechnology: Innovationsmotor für den Standort Deutschland», (Νανοτεχνολογία: ο κινητήριος μοχλός καινοτομίας για τη Γερμανία), Baden-Baden, 2011.

⁽¹¹⁾ IG BCE/VCI: «Zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien» (Για μια υπεύθυνη χρήση των ναοϋλικών). Έγγραφο θέσης, 2011.

⁽¹²⁾ IG BCE — Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (Ομοσπονδία συνδικάτων της μεταλλευτικής, χημικής και ενεργειακής βιομηχανίας της Γερμανίας): «Nanomaterialien — Herausforderungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz» (Τα ναοϋλικά: προκλήσεις για την υγεία και την ασφάλεια στον τόπο εργασίας).

⁽¹³⁾ Otto Linher, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

⁽¹⁴⁾ <http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/> (στην αγγλική).

⁽¹⁵⁾ «Background paper for WHO Guidelines on Protecting Workers from Potential Risks of Manufactured Nanomaterials» [έγγραφο εργασίας για τις κατευθυντήριες γραμμές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ) σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από δυνητικούς κινδύνους που συνδέονται με τα βιομηχανικά ναοϋλικά].

7.6. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θεωρεί ότι ο κανονισμός REACH⁽¹⁶⁾ συνιστά το καλύτερο πλαίσιο για τη διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με τα νανοϋλικά. Θα πρέπει να εισαχθεί μια σειρά αποφασισμένων και διευκρινίσεων στα παραρτήματα του κανονισμού REACH και στα έγγραφα καθοδήγησης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων (ECHA — European Chemicals Agency) —όχι όμως στο κυρίως κείμενο του κανονισμού⁽¹⁷⁾.

7.7. Στη φαρμακευτική βιομηχανία οι «Ορθές πρακτικές παραγωγής» (ΟΠΠ) [«Good Manufacturing Practices» — GMP] διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην επεξεργασία των νανοϋλικών. Οι πρακτικές αυτές αποτελούν, ουσιαστικά, κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τη διασφάλιση της ποιότητας στις διαδικασίες παραγωγής φαρμακευτικών προϊόντων και δραστικών ουσιών.

7.8. Είναι αυτονόητο ότι οι καταναλωτές πρέπει να είναι ενημερωμένοι. Οι διάλογοι που διεξάγουν μεγάλες χημικές εταιρείες σχετικά με τις νανοτεχνολογίες αποτελούν θετικά παραδείγματα στο πλαίσιο αυτής της ενημέρωσης⁽¹⁸⁾. Αυτοί οι διάλογοι αποσκοπούν στην πληροφόρηση, στην επίτευξη μεγαλύτερης αποδοχής και στον εντοπισμό των κινδύνων. Προκειμένου να βελτιωθεί η πληροφόρηση σχετικά με τα νανοϋλικά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε σε λειτουργία μια διαδικτυακή πλατφόρμα στα τέλη του 2013⁽¹⁹⁾. Αυτή περιέχει αναλυτικές παραπομπές σε όλες τις σχετικές πηγές πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των διαθέσιμων μητρώων σε εθνικό ή σε τομεακό επίπεδο.

8. Παράγοντες ανταγωνιστικότητας/Κίνητρα για τη νανοτεχνολογία στην Ευρώπη

8.1. Ένα θετικό κλίμα για την έρευνα και την καινοτομία συνιστά ζωτικό παράγοντα ανταγωνιστικότητας. Αυτό ισχύει αφενός για τα καινοτόμα προϊόντα και τις καινοτόμες διαδικασίες όσο και για τις κοινωνικές μεταρρυθμίσεις. Η σπουδαιότητα της νανοτεχνολογίας θα πρέπει επίσης να αντικατοπτρίζεται και να υποστηρίζεται περισσότερο στις προτεραιότητες της ΕΕ, αλλά και στα ερευνητικά και περιφερειακά χρηματοδοτικά της προγράμματα.

8.2. Η έρευνα και η ανάπτυξη πρέπει να διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην ΕΕ. Στο πλαίσιο αυτό είναι σημαντικές οι εξής παράμετροι: πανευρωπαϊκή δικτύωση, συνεργασία και δημιουργία συνεργατικών σχηματισμών μεταξύ νεοσύστατων επιχειρήσεων, εδραιωμένων επιχειρήσεων, πανεπιστημίων και ερευνητικών ιδρυμάτων με αντικείμενο τη βασική και την εφαρμοσμένη έρευνα. Έτσι μπορεί να δημιουργηθεί σήμερα ένα αποτελεσματικό δυναμικό καινοτομίας. Για να βελτιστοποιηθεί η συνεργασία, εγκαθίστανται πόλοι επιχειρήσεων (hubs) σε στρατηγικής σημασίας γεωγραφικά κομβικά σημεία.

8.3. Η βασική και η συνεχής κατάρτιση αποτελούν πρωταρχικό παράγοντα σε διαδικασίες υψηλού επιπέδου καινοτομίας όπως η νανοτεχνολογία. Η συνεργασία ανάμεσα σε εξειδικευμένους εργαζομένους και σε απόφοιτους πανεπιστημίων παράγει τα ισχυρότερα αποτελέσματα καινοτομίας, με την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ απασχολούμενων που διαθέτουν διαφορετικούς τύπους επαγγελματικών προσόντων να συνοδεύεται από συμπληρωματικά μέτρα στους τομείς της οργάνωσης και της διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων, όπως η ομαδική εργασία, η εκ περιτροπής ανάθεση και ανάληψη καθηκόντων και η μεταβίβαση της αρμοδιότητας λήψης αποφάσεων. Ο παγκόσμιος ανταγωνισμός για την καινοτομία ενθαρρύνει τον ανταγωνισμό για εργαζομένους υψηλής ειδίκευσης. Πρέπει να αναπτυχθούν τα κατάλληλα κίνητρα από τους ενδιαφερόμενους πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες.

8.4. Η ενίσχυση της ευελιξίας σε ό,τι αφορά τον προσανατολισμό της έρευνας και ο περιορισμός των γραφειοκρατικών απαιτήσεων εξασφαλίζουν την ανταγωνιστικότητα. Τα φάρμακα, η ιατρική μηχανική, οι επιστρώσεις επιφανειών και η μηχανική περιβάλλοντος έχουν εξέχουσα σημασία για τις ευρωπαϊκές εξαγωγές και για την εσωτερική αγορά. Ειδικότερα, ο προσανατολισμός προς την ενιαία αγορά με άξονα τους περιφερειακούς της κόμβους διανοίγει στον τομέα αυτόν πλήθος ευκαιριών για τις ΜΜΕ.

8.5. Το κόστος του παράγοντα εργασία δεν θα πρέπει να εξετάζεται αποκλειστικά υπό το πρίσμα των μισθολογικών δαπανών. Στην αξιολόγηση θα πρέπει επίσης να συνυπολογίζεται το κόστος διαχείρισης (για παράδειγμα, για τις δραστηριότητες ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας).

8.6. Το ενεργειακό κόστος συνιστά καθοριστικό παράγοντα για την ανταγωνιστικότητα στην ενεργοβόρα χημική βιομηχανία. Οι ανταγωνιστικές τιμές και ένας σταθερός ενεργειακός εφοδιασμός στην ΕΕ αποτελούν βασική προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα, ιδίως των ΜΜΕ.

Βρυξέλλες, 9 Δεκεμβρίου 2015.

Ο Πρόεδρος
της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής
Γεώργιος ΝΤΑΣΗΣ

⁽¹⁶⁾ Ο REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) είναι ο ευρωπαϊκός κανονισμός για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων, <http://echa.europa.eu/el/home>

⁽¹⁷⁾ Πηγή: Επιτροπή Τομεακού Κοινωνικού Διαλόγου της Ευρωπαϊκής Χημικής Βιομηχανίας.

⁽¹⁸⁾ <http://www.cefic.org/Documents/PolicyCentre/Nanomaterials/Industry-messages-on-nanotechnologies-and-nanomaterials-2014.pdf> (στην αγγλική).

⁽¹⁹⁾ https://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_databases/web-platform-on-nanomaterials (στην αγγλική).