

SMecoMP

WP2 Project dissemination and communication

Del. 2.2.3 (II.1.6.5 5th Article)

February 2020

FEDERATION OF INDUSTRIES OF GREECE

Deliverable Number 2.2.3

| | |
|-------------------------|--|
| <i>Project Title</i> | <i>A knowledge Alliance in Eco-Innovation Entrepreneurship to Boost SMEs Competitiveness</i> |
| <i>Project Acronym</i> | <i>SMecoMP</i> |
| <i>Project Duration</i> | <i>01.12.2017 – 30.11.2019</i> |
| <i>Project Partners</i> | LB (PB1) <i>University of Macedonia – Department of Economics (GR)</i> PB2 <i>Federation of Industries of Northern Greece (GR)</i> PB3 <i>Bulgarian Industrial Association – Union of the Bulgarian Business (BG)</i> PB4 <i>Trakia University (BG)</i> PB5 <i>"St. Kliment Ohridski University" Bitola, Faculty of Economics-Prilep (FYROM)</i> PB6 <i>Agency for promotion of entrepreneurship of the Republic of Macedonia (FYROM)</i> PB7 <i>Cyprus University of Technology (CY)</i> PB8 <i>Cypriot Enterprise Link (CY)</i> PB9 <i>Youth Entrepreneurship – NE (GR)</i> PB10 <i>Chamber of Commerce and Industry of Ioannina (GR)</i> |

Project co-funded by the European Union and National Funds of the participating countries

SMecoMP

WP2 Project dissemination and communication

Del. 2.2.3 (II.1.6.5 5th Article)

February 2020

FEDERATION OF INDUSTRIES OF GREECE

Contractor:



Project co-funded by the European Union and National Funds of the participating countries

ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ - Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Αδιαμφισβήτητα, η παγκόσμια χημική βιομηχανία¹, αξίας 2 τρισ. δολαρίων, έχει τεράστιο αντίκτυπο στην οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον². Ωστόσο, η σημερινή ασταθή οικονομική και πολιτική κατάσταση παγκοσμίως, ο αυξανόμενος ρυθμός ανάπτυξης της επιστήμης και της τεχνολογίας και οι υψηλότερες απαιτήσεις των πελατών, επιβάλλουν στις χημικές εταιρείες να καταβάλλουν σκληρές προσπάθειες για την επίτευξη ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων.

Βασικός παράγοντας για να διατηρήσει μια επιχείρηση τη θέση της στην αγορά και να τη διευρύνει είναι η επίτευξη επιτυχημένης καινοτομίας. Επιπλέον, σημαντικό ρόλο για τη βιώσιμη ανάπτυξη μιας επιχείρησης διαδραματίζει η επιλογή κατεύθυνσης προς την καινοτομία.

Σήμερα, η βάση της καινοτομίας στη χημική βιομηχανία ορίζεται από τη βιωσιμότητα και την προστασία του περιβάλλοντος λόγω των κλιματικών αλλαγών, της ρύπανσης και συνεπώς λόγω της αναγκαιότητας συμμόρφωσης με τους αυστηρότερους κανονισμούς. Αλλά φυσικά κάθε μεταποιητική επιχείρηση, όπως και οι περισσότερες από τις παραγωγικές επιχειρήσεις της χημικής βιομηχανίας, αναζητούν τρόπους για να παράγουν πιο αποδοτικά, ταχύτερα και με λιγότερο κόστος. Άραγε μπορεί να υπάρξει ένας τρόπος για να συνδυαστούν οι δύο επιθυμίες: για τη μετατροπή της χημικής βιομηχανίας σε πιο βιώσιμη και ταυτόχρονα την αύξηση του οικονομικού της οφέλους;

Ακόμη και αν κάποιος δεν μπορεί να το φανταστεί, η «πράσινη» χημεία δύναται να εξασφαλίσει και τους δύο στόχους και να οδηγήσει σε διαρθρωτικές αλλαγές στη χημική βιομηχανία, λόγω της εφαρμογής των «πράσινων» καινοτομιών σε διάφορους τομείς χημικών. Η Pike Research, μια εταιρεία έρευνας και συμβουλευτικής αγοράς, προβλέπει ότι η «πράσινη χημεία αντιπροσωπεύει μια ευκαιρία αγοράς που θα αυξηθεί από τα 2,8 δισ. δολάρια το 2011 σε 98,5 δισ. δολάρια το 2020» που είναι πολύ ελπιδοφόρο για τις χημικές επιχειρήσεις, καθώς τα πράσινα χημικά θα εξοικονομήσουν 65,5 δισ. δολάρια στη βιομηχανία μέχρι το 2020³.





Κατηγορίες Καινοτομίας στη Χημική Βιομηχανία

Λόγω της μοναδικότητας της δομής της χημικής βιομηχανίας, η καινοτομία μπορεί να προκύψει σε τέσσερις κύριες κατηγορίες όπως αυτές περιγράφονται στο Σχήμα 1.

Είναι προφανές ότι η καινοτομία προϊόντων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη χημική βιομηχανία, καθώς χαρακτηρίζεται από τη δημιουργία αξίας μέσω της παραγωγής. Αυτό

αφορά όχι μόνο στην καινοτομία στο προϊόν αλλά και στις καινοτόμες υπηρεσίες που αφορούν στο προϊόν ή στις επιχειρήσεις, μεμονωμένα. Ως εκ τούτου είναι σαφές ότι, σήμερα η διαδικασία καινοτομίας στη χημική βιομηχανία ξεπερνά την απλή διαδικασία Έρευνας & Ανάπτυξης. Ο προσανατολισμός στην καινοτομία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αγορά, για την επιβίωση σε ένα οικονομικό περιβάλλον που έχει γίνει πολύ πιο γρήγορο, πιο επιθετικό και ανταγωνιστικό για την κάλυψη των αναγκών των πελατών. Η βασική αλλαγή της τεχνολογίας προσανατολισμένη στο σκεπτικό της αγοράς επικεντρώνεται την καινοτομία των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων τόσο των φυσικών προϊόντων όσο και των υπηρεσιών.

Στενά συνδεδεμένες με την καινοτομία προϊόντων είναι οι καινοτόμες διαδικασίες παραγωγής, καθώς, εάν εφαρμοστούν με επιτυχία, μπορούν να περιορίσουν διάφορα κόστη και να αυξήσουν την αποδοτικότητα. Όμως η καινοτομία στη χημική βιομηχανία δεν σταματά στη χημεία και την παραγωγή. Κάθε διαδικασία σε μια επιχείρηση στη χημική βιομηχανία μπορεί να μετασχηματιστεί με καινοτομία. Αυτό αφορά στην καινοτομία στις επιχειρηματικές διαδικασίες, όπως οι βελτιωμένες διαδικασίες διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού για την επιλογή καλύτερων ταλέντων, σε νέα καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα μιας επιχείρησης, π.χ. βιομηχανίες εξειδικευμένων προϊόντων. Απαιτούνται αλλαγές σε ολόκληρη την επιχείρηση για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις της αυξανόμενης πολυπλοκότητας και των διασυνδεδεμένων διαδικασιών.

| Categories of innovation | | | Examples |
|---|------------------------------|----------|--|
|  | Product and its application | Physical | Improved chemical properties of a material |
| | | Service | Customized material selection support |
|  | Manufacturing process | | New synthesis route for chemical product which saves 30% of energy |
|  | Business process | | Improved human resource process to select better talents |
|  | Business and operating model | | Separate commodity business (besides specialty business) |

Σχήμα 1. Οι τέσσερις κατηγορίες καινοτομίας που είναι πιο σημαντικές για τις παραγωγικές επιχειρήσεις

Οι κρίσιμοι συντελεστές επιτυχίας της καινοτομίας. Τα τρία P's

Ειδικά για κλάδους με σημαντική εξάρτηση από τα επιστημονικά ευρήματα και την ποιότητα των δράσεων Έρευνας & Ανάπτυξης, όπως η χημική βιομηχανία, υπάρχουν τρεις κρίσιμοι συντελεστές επιτυχίας στην καινοτομία: Άνθρωποι, Διαδικασίες και Συνέργειες, γνωστές και ως «τα τρία P» από τις αγγλικές λέξεις «People, Processes and Partnerships».

Ως εκ τούτου, οι Άνθρωποι θεωρούνται ως ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιτυχή καινοτομία λόγω κυρίως τριών λόγων. Πρώτον, οι άνθρωποι καθορίζουν το περιβάλλον τους και ως εκ τούτου, για να εξελιχθεί ένα καινοτόμο περιβάλλον, αποκτά τους κατάλληλους ανθρώπους. Οι ενεργές ομάδες πρέπει να οικοδομηθούν έτσι ώστε όλοι να μπορούν να στοχεύουν στις διάφορες πτυχές της καινοτομίας σύμφωνα με τις ατομικές τους ικανότητες. Επομένως, η ακριβής ανάπτυξη των πόρων είναι ζωτικής σημασίας για την καινοτομία. Δεύτερον, η ανταλλαγή ιδεών, που αποτελεί τον πυρήνα της καινοτομίας, προέρχεται από τους ανθρώπους. Τρίτον, η ανταλλαγή ιδεών είναι το πρώτο βήμα για να γίνει χρήση του πλεονεκτήματος της ομαδικής εργασίας, αντί για το έργο ενός μόνο ατόμου. Οι άνθρωποι πρέπει να ακούν ο ένας τον άλλο και να συνδυάσουν τις ιδέες τους για να επιτύχουν το βέλτιστο καινοτόμο αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια, οι διαδικασίες στην εργασία οι οποίες αποτελούν κατευθυντήρια γραμμή για μια διαδικασία καινοτομίας, είναι απαραίτητες για ιδιαίτερα σύνθετα καθήκοντα καινοτομίας, τα οποία λαμβάνουν χώρα κατά κύριο λόγο στη χημική βιομηχανία. Ο τελευταίος καθοριστικός παράγοντας για την επίτευξη καινοτομίας είναι οι συνεργατικές σχέσεις των οποίων ο αριθμός αυξάνεται στη χημική βιομηχανία. Το παραπάνω οφείλεται στον αυξανόμενο βαθμό εξειδίκευσης το οποίο έχει οδηγήσει στην αναδιάρθρωση της βιομηχανίας. Επιπλέον, μια επιχείρηση για τη διατήρηση ηγέτιδας θέσης στην αγορά, θα πρέπει να εστιάσει την προσοχή της στην ταχύτητα με την οποία λανσάρει προϊόντα. Ωστόσο, οι επιχειρήσεις, λόγω της γρήγορης αλλαγής της αγοράς και των επιδράσεών της, όπως οι ανάγκες των πελατών, οι ανταγωνιστές και η τεχνολογία, δεν είναι δυνατόν να διαθέτουν όλες τις κατάλληλες δεξιότητες στο δυναμικό τους, ανά πάσα στιγμή. Συνακόλουθα, οι συνέργειες αντιμετωπίζουν αυτές ακριβώς τις ανάγκες. Τέλος, όπως προαναφέρθηκε, οι μεταβολές στην τεχνολογία, με προσανατολισμό στην αγορά, απαιτούν πολύ εξειδικευμένες δεξιότητες. επομένως οι συνεργασίες είναι απαραίτητες, για την κάλυψη όλων των αναγκών των πελατών.

Έργο «Substream: F3 -Factory»

Μια ιδέα που μετατρέπει όλα τα παραπάνω ευρήματα σε ένα πρακτικό μοντέλο είναι το έργο «F3 - Factory (Future, Fast, Flexible)» που αποτελεί μια ιδέα οραματισμού για το μέλλον της χημικής παραγωγής⁴. Το έργο ξεκίνησε το 2009 για να ενισχύσει την ανταγωνιστική θέση της χημικής βιομηχανίας της Ε.Ε. αναπτύσσοντας ταχύτερες, πιο ευέλικτες και αποτελεσματικές μεθόδους παραγωγής. Είναι καινοτόμο σε όλες τις τέσσερις προαναφερθείσες κατηγορίες,

όπου η καινοτομία δύναται να έχει εφαρμογή σε μια χημική επιχείρηση. Είναι ένα καινοτόμο προϊόν λόγω της στοχοθετημένης ανάπτυξης "πολυμερών ειδικών χωρίς διαλύτες, καινοτόμων επιφανειοδραστικών ουσιών, ενώσεων για τη βιομηχανία παροχής υπηρεσιών υγείας και υλικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας"⁵.

Ο στόχος του έργου αυτού είναι η προσαρμογή της χημικής παραγωγής και η ανάπτυξη νέων προτύπων που επαναλαμβάνουν τις διαδικασίες παραγωγής χημικών. Ως εκ τούτου, είναι ένα παράδειγμα για την καινοτομία στις διαδικασίες παραγωγής που επηρεάζουν και πάλι τις επιχειρηματικές διαδικασίες και επιβάλλουν τις καινοτομίες στον τομέα αυτό. Λόγω της καθιερωμένης δομής της παραγωγής, δημιουργεί μια βάση για νέες επιχειρηματικές διαδικασίες λόγω της υψηλής ευελιξίας της παραγωγής, διευκολύνοντας τις νέες διεργασίες και πιθανή διασπορά των χημικών διαδικασιών. Αυτό είναι ικανό να φέρει επανάσταση στα επιχειρηματικά μοντέλα των χημικών εταιρειών, επειδή οι χημικές παραγωγικές επιχειρήσεις δεν θα χρειάζεται να παγιωθούν σε μία θέση, καθώς οι εξειδικευμένες ανάγκες των πελατών δύναται να αντιμετωπίζονται πολύ φθηνότερα, ταχύτερα και πιο βιώσιμα.

Από τη σύλληψή της πριν από περίπου 25 χρόνια, η πράσινη χημεία είναι μία από τις πιο ελπιδοφόρες, καινοτόμες και σημαντικές κατευθύνσεις προς τις οποίες προσανατολίζεται η χημική βιομηχανία. Οι επιχειρήσεις της χημικής βιομηχανίας χάρη στη πράσινη χημεία έχουν πολλές πιθανότητες να επιτύχουν περιβαλλοντική και οικονομική ευημερία.

¹ Green Chemistry. The Innovation in Chemical Industry, Seminar Paper, 2017.

² http://www.strategyand.pwc.com/global/home/what_we_do/industries/chemicals/c_introduction

³ <http://www.navigantresearch.com/newsroom/green-chemicals-will-save-industry-65-5-billion-by-2020>

⁴ Centi, G. & Perathoner, S. (2008) "Catalysis, a driver for sustainability and societal changes", Catalysis Today, 138: 69-76.

⁵ Britest Ltd, F3-Factory Consortium (2010), "A new paradigm in sustainable production technology for the EU chemical industry", f3factory.eu.