

## Καθαρότερη Παραγωγή - Περιβαλλοντική Προστασία και Αυξηση Κερδών

### [Καθηγητής Donald Huisinigh](#)

Κέντρο Περιβαλλοντικών Μελετών Erasmus, Ολλανδία

Σύμβουλος Επιχειρήσεων, Κυβερνήσεων και Οργανισμών

Αν επισκεφθεί κανείς την Ακρόπολη, θα θαυμάσει το σύνολο των πολιτιστικών μνημείων που υπάρχουν, αλλά επίσης θα αισθανθεί θλίψη για τις φθορές που έχουν υποστεί. Ορισμένες οφείλονται στο αργό πέρασμα των 2000 τελευταίων χρόνων. Πολλές, όμως, έχουν συμβεί πρόσφατα, εξ αιτίας της όξι-νης κατακρήμνιση από τις εκπομπές βιομηχανικών και μεταφορικών μέσων. Ο ορίζοντας προς την θάλασσα από την Ακρόπολη δεν είναι ορατός, γιατί τον σκεπάζει ένα βαθύ σκοτεινό στρώμα, εξ αιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Είναι μία πραγματικότητα που απασχολεί εξ ίσου σοβαρά πολλές άλλες χώρες. Ταυτόχρονα δρομολογούνται ορισμένες αλλαγές για την εξεύρεση λύσεων.

Σχολιάζοντας την αναξιοπιστία στην εφαρμογή της βιώσιμης ανάπτυξης, κάποιος Αυστραλός επιστήμονας αντιπαρέθεσε την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού με τη μείωση του πληθυσμού των βατράχων, που αποτελεί βιολο-γικό δείκτη κατάρρευσης των οικοσυστημάτων. Δυστυχώς, η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η ανθρωπότητα αντανακλάται στο νόημα μίας ασιατικής παροιμίας, σύμφωνα με την οποία: "αν δεν γνωρίζεις κανείς που πηγαίνει, κάθε δρόμος του ταιριάζει". Όλοι υποστηρίζουν, ότι το περιβάλλον οδεύει προς το χειρότερο και ότι πρέπει κάτι να κάνουμε, αλλά κανείς δεν ξέρει τι. Γίνονται συνεχώς πολλές στατιστικές, αλλά λίγες ενέργειες.

Με αυτό το σκεπτικό, η παρουσίαση που ακολουθεί αναφέρεται στην έννοια της Καθαρότερης Παραγωγής, εξετάζοντας διαστάσεις όπως:

- ορισμένες από τις αναγκαίες αλλαγές συμπεριφοράς με παρουσίαση συγκεκριμένων παραδειγμάτων εταιρειών,
- επισκόπηση των εξελίξεων με απαρίθμηση παραδειγμάτων αναφορικά με την εφαρμογή της καθαρότερης παραγωγής σε διάφορες χώρες,
- αλλαγές που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στην Ελλάδα, και
- αναγκαίες αλλαγές συμπεριφοράς για την διασφάλιση ενός κοινού βιώσιμου μέλλοντος.

### Αλλαγή Συμπεριφοράς

Η πρώτη και θεμελιώδης αλλαγή, που είναι εντελώς απαραίτητη, είναι η μετάβαση από τη σημερινή ανεξάρτητη δράση κρατών, κυβερνήσεων και εταιρειών, στη φιλοσοφία της αλληλεξάρτησης, είτε αφορά το πρόβλημα του στρώματος του όζοντος, είτε του φαινομένου του θερμοκηπίου, είτε της εξαφάνισης των ειδών, κ.λ.π.. Η διεθνής συνεργασία είναι επιβεβλημένη για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών.

Η δεύτερη αλλαγή είναι η αποφυγή της βραχυπρόθεσμης εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και η εφαρμογή της βιωσιμότητας σε όλα τα κράτη του κόσμου. Λειτουργούμε με βραχυχρόνιο προγραμματισμό. Ο καθένας από εμάς, είτε εργάζεται στην βιομηχανία, είτε στο δημόσιο τομέα, είτε στην εκπαί-δευση, προγραμματίζει τη δράση του μέσα σε περιορισμένα χρονικά πλαίσια. Η πιο σημαντική αλλαγή που πρέπει να συμβεί είναι η αλλαγή συμπεριφοράς και αντίληψης σχετικά με τη διάσταση του χρόνου. Υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ του χρόνου ζωής κυβερνήσεων και εταιρειών αφ' ενός και οικοσυστημάτων αφ' ετέρου. Είναι ανάγκη, οι διαφορετικοί αυτοί χρονικοί ορίζοντες να συνδεθούν προοπτικά, μέσω της έννοιας της βιωσιμότητας, ως πράξη και όχι ως ένας όμορφος σκοπός που απλά διακηρύσσεται.

Η τρίτη αλλαγή πρέπει να είναι στη στάση ζωής μας. Αντί να αντιμετω-πίζουμε ως δίλημμα την επιλογή μεταξύ έργου ή περιβάλλοντος, απαιτείται μια νέα προσέγγιση, όπου και τα δύο θεωρούνται ως απαραίτητα και αλληλο-εξαρτώμενα. Δεν είναι ούτε η οικονομία, ούτε το περιβάλλον χωριστά που ενδιαφέρει, εάν βελτιώνεται το ένα ή το άλλο. Η οικονομία και η οικολογία συμπορεύονται προς τα εμπρός ή προς τα πίσω ταυτόχρονα, ανάλογα με τις δικές μας επιδράσεις. Φυσικά αυτά δεν είναι νέα για τους Έλληνες, αφού οι Έλληνες είναι αυτοί που χρησιμοποίησαν τη λέξη `οίκος`, λέξη την οποία συναντούμε ως συνθετικό τόσο της οικονομίας όσο και της οικολογίας. Ανατρέχοντας λοιπόν πάλι στην Ελληνική παράδοση, ας σχετίσουμε τις έννοιες της οικονομίας και της οικολογίας, έχοντας την ελπίδα, ότι και άλλοι, ιδιαίτερα εταιρείες, θα ενδιαφερθούν να πράξουν το ίδιο.

### Πρόληψη της Ρύπανσης - Καθαρότερη Παραγωγή

Η μέχρι τώρα φιλοσοφία ελέγχου της ρύπανσης αντικαθίσταται από τη νέα νοοτροπία και πρακτική της πρόληψης της ρύπανσης στην πηγή. Η παλαιά προσέγγιση παραδεχόταν ότι, αν υπήρχε πρόβλημα με ένα ρυπαντή, τότε αυτός θα μπορούσε να ελεγχθεί με κάποια μέθοδο φιλτραρίσματος και επεξεργασίας ή με καθαρισμό αποβλήτων. Η νέα προσέγγιση της Καθαρότερης Παραγωγής προλαμβάνει τη ρύπανση στην πηγή με ολοκληρωμένα μέτρα. Αυτή δεν είναι μόνο μία νέα θεωρητική αντίληψη, αλλά βρίσκονται συνεχώς επιτυχείς τρόποι εφαρμογής της στην πράξη.

Αν έχουμε την ένθερμη υποστήριξη της γενικής διεύθυνσης και τη συμμε-τοχή των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα στην εταιρεία, τότε μπορούν να βρεθούν τρόποι για την πρόληψη της παραγωγής ρυπαντών ή τουλάχιστον ελάττωσής τους στην πηγή, ακολουθώντας μια ολοκληρωμένη προληπτική περιβαλλοντική προστασία και με την επεξεργασία όσων αποβλήτων τελικά παράγονται.

### *Τρόποι Μείωσης της Ρύπανσης στην Πηγή*

Στο πρώτο επίπεδο δράσης, η έμφαση δίνεται στη μείωση του προβλήματος στην πηγή. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την επίτευξη αυτού του στόχου:

- Πρώτα τίθεται το ερώτημα της μετατροπής του προϊόντος, κατά τρόπο ώστε να μειώνεται ταυτόχρονα και το πρόβλημα (βλ. π.χ. "Σχεδιασμός 'Πράσινου Προϊόντος" μία πρόσφατη έκδοση του Γραφείου Τεχνολογίας και Εκτιμήσεων των ΗΠΑ). Αναζητούμε το βέλτιστο σχεδιασμό των προϊόντων ώστε να μειώσουμε από την αρχή τα τυχόν προβλήματα, ή εξετάζουμε την δυνατότητα αλλαγών στην κατασκευαστική διαδικασία, μερικές φορές βελτιώνοντας την εσωτερική διαχείριση. Έχουμε πραγμα-τικά διαπιστώσει πάρα πολλούς τρόπους βελτίωσης του σχεδιασμού των προϊόντων και συμβουλής προς εταιρείες που επιθυμούν μόνες να αναλάβουν το σφενδαμισμό αυτό. Μέσω καλύτερης νοστοπρίας, παροχής κινήτρων, καλύτερης τεχνικής κατάρτισης και καλύτερης συντήρησης των εγκατα-στάσεων, 20-40% μείωση εκρών επιτυγχάνεται μέσα σε λίγες εβδομάδες.
- Δεύτερο σημείο αποτελεί η αλλαγή των πρώτων υλών, ελαττώνοντας και πάλι το πρόβλημα. Η αλλαγή καυσίμου αποτελεί ένα τέτοιο παράδειγμα. Η πόλη του Λος Αντζελες (ΗΠΑ) για να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σχεδιάζει την αλλαγή καυσίμων αρχικά σε μεθάνιο και ύστερα σε υδρογόνο και τη χρήση ηλεκτρικών αυτοκινήτων, αντί απλά της τοποθέτησης μίας αντιρρυπαντικής συσκευής καταλυτικού μετατροπέα στην εξάτμιση των αυτοκινήτων.

Υπάρχει λοιπόν ένα σημαντικό πλέγμα επιλογών, τεχνικών και μη τεχνικών, για την επίτευξη των επιθυμητών αλλαγών.

### *Παραδείγματα Εταιρειών*

Ας ανατρέξουμε σε μερικά παραδείγματα εταιρειών, που έχουν υιοθετήσει αυτήν τη νέα φιλοσοφία, ιδιαίτερα σε ένα πιλοτικό πρόγραμμα που αφορούσε 8-10 εταιρείες. Στόχος ήταν η απόκτηση γνώσης του τρόπου προσέγγισης ζητημάτων όπως:

- οι τεχνικές και μέθοδοι μείωσης αποβλήτων
- οι διαχειριστικοί έλεγχοι και οι σχετικές μ' αυτούς μέθοδοι
- τρόποι εφαρμογής στις εταιρείες
- διάδοση της γνώσης για τα ωφέλη και σε άλλες εταιρείες της χώρας.

Σε ένα πρόγραμμα στη Σουηδία, το φθινόπωρο του 1987, που ονομάστηκε «Landskrona», διαπιστώσαμε, ότι οι εταιρείες που μετείχαν θα μπορούσαν σίγουρα να βελτιωθούν χρησιμοποιώντας την προσέγγιση αυτή. Το φθινόπωρο του 1988, με συντονισμό των δραστηριοτήτων στην Ολλανδία μεταξύ των Πανεπιστημίων του Άμστερνταμ και Ρότερνταμ και σε συνεργασία με 10 Ολλανδικές εταιρείες, δοκιμάστηκε η εφαρμογή στην πράξη της νέας φιλοσοφίας. Αρχικά οι εργαζόμενοι ήταν σκεπτικοί, πιστεύοντας, ότι είχαν δοκιμάσει ήδη κάθε δυνατό μέτρο. Τίποτε, κατά την γνώμη τους, δεν θα μπορούσε να βελτιωθεί, αλλά ως ειδικοί στον τομέα τους είχαν τουλάχιστον την πρόθεση να δοκιμάσουν.

Υπήρχαν 10 εταιρείες σε πέντε τομείς: ηλεκτρολυτικής επιμετάλλωσης, τροφίμων και φαρμάκων, μεταφορών, επεξεργασίας μετάλλων και χημικών. Η συνεργασία άρχισε με πέντε ή έξι άτομα από κάθε εταιρεία, σε ένα διήμερο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, που αφορούσε τη φιλοσοφία, την πολιτική και τους τρόπους εφαρμογής της νέας προσέγγισης στις εταιρείες. Αποτέλεσμα της προσπάθειας, ύστερα από μία περίοδο 18 μηνών, ήταν η ανακάλυψη περισσότερων από 200 δυνατοτήτων βελτίωσης ή πρόληψης. Περίπου το 30% από τις αναγκαίες δράσεις αφορούσαν θέματα εσωτερικής διαχείρισης και πολλές εφαρμόστηκαν σε λίγες εβδομάδες και ανέκτησαν το κόστος άμεσα. Μερικές αλλαγές αφορούσαν την επιλογή πρώτων υλών, άλλες τεχνολογικές αλλαγές και άλλες αλλαγές προϊόντων. Οι διαπιστωμένες οικονομίες στις δέκα αυτές εταιρείες ανέρχονται σε περισσότερα από 100 εκατομμύρια Ολλανδικά φιορίνια.

Από το φθινόπωρο του 1988, όταν ξεκίνησε η προσπάθεια, το προβλεπόμενο κόστος ήταν ένα εκατομμύριο φιορίνια για τα έξοδα εκπαίδευσης στις δυνατότητες επίτευξης αλλαγών. Εκτοτε, οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι έγιναν εκπαιδευτές σε άλλες εταιρείες σε όλη την Ολλανδία. Οι νέες αυτές προσεγγίσεις εφαρμόστηκαν ή αρχίζουν να εφαρμόζονται σε εκατό χιλιάδες Ολλανδικές εταιρείες. Παρόμοια προγράμματα επίδειξης λειτουργούν σε 15 άλλες χώρες και πρόσφατα στην Κίνα, στην Ινδία (Βομβάη) και στην Ιταλία. Επίσης στην Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία, σε πολλές Δυτικοευρωπαϊκές χώρες, καθώς και στην Πολωνία, Ουγγαρία, Τσεχία και Σλοβακία. Στην Πολωνία το πρόγραμμα ξεκίνησε με 15 εταιρείες και τώρα περιλαμβάνει 400 εταιρείες, που χρησιμοποιούν Πολωνούς εκπαιδευτές, μηχανικούς και πολιτικούς επιστή-μονες, εκπαιδύοντας ο ένας τον άλλο και τελικά τα 45 εκατομμύρια Πολωνών.

Ενα επιπλέον παράδειγμα είναι το πρόγραμμα Prisma που σημείωσε αρκετή επιτυχία. Ενα παράδειγμα, από τα χιλιάδες που υπάρχουν, αναφέρεται στην Nestle, της οποίας τα προβλήματα σχετίζονται με τη σπατάλη νερού βιομηχανικής χρήσης, με απώλειες θερμικής ενέργειας, καθώς και με την επεξεργασία του νερού στο τέλος της διαδικασίας παραγωγής. Χρησιμο-ποιώντας μερικές μικρές και γρήγορες αλλαγές έγινε δυνατό να μειωθούν οι απώλειες κατά 33% με μία επένδυση 25 χιλιάδων φιορινίων. Η επένδυση άρχισε να αποδίδει οικονομικά μέσα σε διάστημα δύο μόνο μηνών. Υπάρχουν κυριολεκτικά εκατοντάδες παραδείγματα επενδύσεων που αποσβήστηκαν σε χρονικά διαστήματα από μία ημέρα έως ένα χρόνο. Μερικές επενδύσεις αποσβήνουν σε λιγότερο από δύο χρόνια και άλλες σε τρία χρόνια. Πρέπει όμως να έχουμε υπ' όψη, ότι η προσέγγιση της προσπάθειας ελέγχου της ρύπανσης εκ των

υστέρων δεν αποσβήνεται ποτέ. Πάντα στοιχίζει, θεραπεύει μόνο τα συμπτώματα και δεν εισέρχεται στην ρίζα του προβλήματος.

Παραθέτουμε ένα επιπλέον παράδειγμα από ένα Νορβηγικό πιλοτικό πρόγραμμα, το οποίο δείχνει την αντίφαση μεταξύ τριών διαφορετικών περιβαλλοντικών στρατηγικών. Η πρώτη είναι η στρατηγική της 'διασποράς ως λύση αντιρρύπανσης', με άλλα λόγια η διάθεση των ρύπων σε φυσικούς αποδέκτες μεγάλης χωρητικότητας (π.χ. θάλασσα ύδατα). Η λύση αυτή σημαίνει ουσιαστικά εξακολούθηση της ρύπανσης. Αυτή η στρατηγική εφαρμόστηκε από μία βιομηχανία επεξεργασίας χαρτομάζας και χάρτου, η οποία έριπτε τα λύματα στο ποτάμι προκαλώντας νέκρωση για 20 χιλιόμετρα μέχρι την θάλασσα. Υιοθετήθηκε επίσης από την τοπική αυτοδιοίκηση, της οποίας η πρόταση ήταν η κατασκευή αποχετευτικού αγωγού μήκους 23 χιλιομέτρων και διαμέτρου 1.5 μέτρων, για τη διάθεση των λυμάτων στη θάλασσα. Η διασπορά ως λύση στη ρύπανση, με την κατασκευή αγωγού, ήταν η απόφαση που έλαβε η τοπική αυτοδιοίκηση στη Νορβηγία το 1990 και θα είχε κόστος 100 εκατομμύρια Νορβηγικές κορώνες.

Αντίθετα η εταιρεία αποφάσισε τη 'στρατηγική του ελέγχου ως λύση αντιρρύπανσης' και εκμίσθωσε μία Σουηδική εταιρεία συμβούλων, ειδική σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων βιομηχανιών χάρτου. Η μελετητική εταιρεία δεν ασχολήθηκε καθόλου με το εσωτερικό του εργοστασίου, αλλά μόνο με τον αγωγό λυμάτων, όπου έκανε μετρήσεις. Η έκθεση του γραφείου μελετών πρότεινε την κατασκευή μονάδος επεξεργασίας λυμάτων με κόστος 32 εκατομμυρίων κορώνων και ετήσιο λειτουργικό κόστος 8 εκατομμυρίων κορώνων για χημικά και ενέργεια. Η ποιότητα του αποδέκτη - ποταμού θα βελτιωνόταν. Αλλά την ίδια βελτίωση θα είχε το ποτάμι με την κατασκευή ενός αγωγού που θα έριχνε τα λύματα στο φιόρδ, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα βελτιωνόταν η ποιότητα του φιόρδ. Ενα καθαρότερο ποτάμι, χωρίς να ληφθεί υπ' όψιν η υποβάθμιση του φιόρδ, θα είχε κόστος 32 εκατομμυρίων κορώνων και επιπλέον 8 εκατομμυρίων κορώνων ετησίως. Αυτή είναι η προσέγγιση ελέγχου εκροών της ρύπανσης.

Η πρότασή μας προέτρεπε τη συνεργασία με τη γενική διεύθυνση για την απόσπαση της ένθερμης υποστήριξής τους, συνεργασία με τους διευθυντές και το προσωπικό σε όλα τα επίπεδα, ώστε να αυξήσουμε την επαγρύπνηση, κινητοποίηση και εκπαίδευση στην εφαρμογή της προληπτικής προσέγγισης στην εταιρεία. Η εκπαίδευση περιελάμβανε ένα διήμερο πρόγραμμα για 50 υπαλλήλους και το αποτέλεσμα ήταν, ότι σε μία περίοδο 12 μηνών εφαρμογής του προγράμματος, παρουσιάστηκαν περισσότερες από 500 δυνατότητες για βελτίωση. 98% από αυτές ήταν με μηδενικό κόστος αφού ήταν ενέργειες εκπαίδευσης και κινητοποίησης. Εγιναν όμως και συντηρήσεις των εγκαταστάσεων που είχαν κάποιο κόστος. Η λύση είναι η πρόληψη της ρύπανσης αντί του ελέγχου ή της διασποράς, ή ακόμα καλύτερα ένα μάλγμα τεχνικών και μη διαδικασιών, που θα προσέφεραν λύση στη βιομηχανία χάρτου με ένα κόστος 10 εκατομμυρίων και όχι ενός συνεχούς κόστους 32+8+(8+...). Το αποτέλεσμα είναι, ότι η εταιρεία εξοικονόμησε 5 εκατομμύρια τον πρώτο χρόνο σε χημικά, χρησιμοποιώντας τα πιο αποτελεσματικά και ανακυκλώ-νοντας αυτά που μπορούσαν να επαναχρησιμοποιηθούν, π.χ. μερικές από τις λευκαντικές ουσίες, τους αποχρωματιστές ή άλλες χημικές ενώσεις που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία χάρτου. Η εταιρεία εξοικονόμησε 10 εκατομμύρια σε ενέργεια, έτσι τον πρώτο χρόνο η οικονομία ενέργειας αντιστάθμισε το κόστος όλων των υπολοίπων τεχνικών αλλαγών. Επιπλέον καταγράφηκε μία αύξηση της παραγωγικότητας της τάξης των 8 εκατομμυρίων ετησίως, ενώ δημιουργήθηκαν λιγότερα απόβλητα και παράχθηκε χαρτί ανώτερης ποιότητας.

Όπως ήταν αναμενόμενο, το ίδιο συμβαίνει σε εκατοντάδες εταιρείες ενώ το αποτέλεσμα όλων των άλλων προσεγγίσεων είναι ένα συνεχές υψηλό κόστος λειτουργίας. Η προληπτική προσέγγιση ανακτά το κόστος εφαρμογής σε λιγότερο από πέντε μήνες, αποφέροντας συγχρόνως καλύτερη ποιότητα και αυξημένη παραγωγικότητα. Το ηθικό του προσωπικού της εταιρείας βελτιώνεται, γιατί αποτελούν οι ίδιοι μέρος της λύσης, αντί να αποτελούν μέρος του προβλήματος. Η εταιρεία είναι τώρα περισσότερο ανταγωνιστική. Αυτό είναι ένα παράδειγμα των δυνατοτήτων που υπάρχουν.

Ενας συνάδελφος, ο Hans Schnitzen στο Graz της Αυστρίας ξεκίνησε ένα πιλοτικό πρόγραμμα με 10 εταιρείες της περιοχής. Το παράδειγμα αναφέρεται σε μία εταιρεία επισκευής αυτοκινήτων μετά από ατυχήματα. Η εργασία περιλαμβάνει σφυρηλάτηση των μετάλλων και βαφή. Μέχρι την έναρξη του προγράμματος, η εταιρεία αγόραζε 10 κιλά χρώμα, για την εφαρμογή ενός κιλού χρώματος στο κάθε αυτοκίνητο, που σημαίνει, ότι στην διαδικασία βαφής το 90% του χρώματος ξοδεύονταν άσκοπα. Η εταιρεία δεν είχε επίγνωση των αποβλήτων, της σπαταλούμενης ποσότητας, ούτε του τρόπου βελτίωσης. Μετά από κατάρτιση των υπαλλήλων, μετρήσεις και αλλαγές στην τεχνική και στην τεχνολογία, καθώς και μία μικρή αλλαγή στη σύνθεση του χρώματος έφεραν τη λύση. Για κάθε 2.1 κιλά αγοράς, 1 κιλό εφαρμόζονταν στην επιφάνεια - στόχο. Κατά τον τρόπο αυτό, αντί για την προηγούμενη αναλογία 10 προς 1, η νέα ήταν 2.1 προς 1, μία σημαντική μείωση σπατάλης, μείωση κόστους χρωμάτων, βελτίωση της υγείας και ασφάλειας του προσωπικού και του περιβάλλοντος.

Αυτό είναι ένα παράδειγμα από τα καθημερινά που αντιμετωπίζει η βιομηχανία, είτε πρόκειται για τη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας, όπως αυτή των υπολογιστών, είτε για τη βιομηχανία χαμηλής τεχνολογίας, όπως της εξόρυξης μετάλλων και της μεταλλουργίας. Παρόμοια προγράμματα πραγμα-τοποιούνται και στη γεωργία, τη δασοπονία, την αλιεία και τις ιχθυοκαλλιέργειες. Η συνεργασία προχωρά και στους τομείς σιδηροδρόμων και αερομεταφορών και ιδιαίτερα στην πολεμική αεροπορία.

### **Καθαρότερη Παραγωγή σε Παγκόσμιο Επίπεδο - Μερικά Παραδείγματα**

Η σημασία της Καθαρότερης Παραγωγής στις εταιρείες έχει γίνει αντιληπτή και η ανάγκη εφαρμογής της είναι πλέον προφανής. Η Καθαρότερη Παραγωγή ορίζεται από το Πρόγραμμα για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών (UNEP) ως:

*"η νέα θεωρητική και διαδικαστική προσέγγιση της παραγωγής, που απαιτεί την εξέταση όλων των φάσεων του κύκλου ζωής των προϊόντων και της παραγωγής, με αντικειμενικό σκοπό την πρόληψη και μείωση των βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων κινδύνων στον άνθρωπο και το περιβάλλον. "*

Η διαπίστωση αυτή έρχεται σε αντίθεση με την προσέγγιση που ονομάζεται 'λύση ελέγχου των εκροών' (end-of-pipe, EOP), η οποία επικεντρώνεται στην επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων και εκπομπών που δημιουργούνται καθ' όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Η εφαρμογή αυτής της διαδικασίας απαιτεί χρόνο, ιδιαίτερα σε μακροοικονομικό επίπεδο. Στη

συνέχεια παρατί-θεται μία σύντομη επισκόπηση διεθνών προσπαθειών για βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, με αναφορά σε εμπειρίες ιδιαίτερα από την Ευ-ρώπη και τις ΗΠΑ, που αφορούν την Καθαρότερη Παραγωγή.

### *Διεθνείς Πρωτοβουλίες για Καλύτερη Ποιότητα Περιβάλλοντος*

Ορισμένοι διεθνείς οργανισμοί ανέλαβαν πρωτοβουλίες κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, και βασίζονται στην Καθαρότερη Τεχνολογία ή Παραγωγή και που άμεσα ή έμμεσα επηρεάζουν την ποιότητα του νερού.

Εχουν εφαρμοστεί αρκετές διεθνείς συμφωνίες, που αφορούν ιδιαίτερα βελτιώσεις της ποιότητας νερού και το ρόλο που πρέπει να έχει η περιβαλ-λοντική τεχνολογία για την επίτευξη των στόχων αυτών. Οι διεθνείς συμφωνίες είναι:

- 1974 - Διακήρυξη για το Θαλάσσιο Περιβάλλον της Βαλτικής (Χώρες της Βαλτικής Θάλασσας),
- 1978 - Συμφωνία για την Ποιότητα Νερών των Μεγάλων Λιμνών (ΗΠΑ, Καναδάς),
- 1984 - Διακήρυξη της Βρέμης (Χώρες της Βόρειας Θάλασσας),
- 1987 - Διακήρυξη του Λονδίνου (Χώρες της Βόρειας Θάλασσας, Ιρλανδία, Ελβετία).

Μία πιο προσεκτική μελέτη αυτών των συμφωνιών αποκαλύπτει ότι ο ρόλος της περιβαλλοντικής τεχνολογίας όπως χρησιμοποιείται στις διακηρύ-ξεις είναι "τεχνικός" και βασίζεται μόνο στη προσέγγιση του Ελέγχου της Ρύπανσης και όχι απαραίτητα στην πιο περιεκτική, προληπτική προσέγγιση της Καθαρότερης Παραγωγής.

Οι υπουργοί περιβάλλοντος των χωρών του ΟΟΣΑ έχουν συμφωνήσει, ότι η προώθηση της περιβαλλοντικής πολιτικής στη δεκαετία του 90 απαιτεί αλλαγή προς μία νέα περίοδο περιβαλλοντικής διαχείρισης βασισμένη σε μακροχρόνιο στρατηγικό σχεδιασμό με στενότερη διεθνή συνεργασία. Για να αντιμετωπιστεί το σύνολο των τοπικών, εθνικών, ηπειρωτικών και παγκόσμιων περιβαλλοντικών προκλήσεων, μία τρίπτυχη στρατηγική θα πρέπει να αναληφθεί από τις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ:

1. Η συνένωση οικονομικών (συμπεριλαμβανομένων και του κόστους των συνεπειών της αδράνειας) και περιβαλλοντικών αποφάσεων,
2. Η βελτίωση της περιβαλλοντικής αποδόσης στις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ και στις περιοχές τους,
3. Ενδυνάμωση των διεθνών συνεργασιών.

Ιδιαίτερη φροντίδα θα πρέπει να δοθεί σε τέσσερις τομείς: ενέργεια, γεωργία, μεταφορές και διαχείριση παράκτιων ζωνών. Σχετικά με τον τελευ-ταίο τομέα, έχει αναφερθεί, ότι αντιμαχόμενες αξιώσεις για σπάνιους πόρους στους ωκεανούς και στις παράκτιες περιοχές χρειάζονται ένα ιδιαίτερο σχε-διασμό χρήσεων γης διαχείρισης πόρων. Υπάρχει ανάγκη για συνεχή και αυξημένη προστασία των παράκτιων νερών από τη ρύπανση, όπως και συνεχή προσπάθεια για την περιφρούρηση των προστατευόμενων περιοχών, ώστε να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα των ιχθυοαποθεμάτων και των συνθηκών ανα-ψυχής.

Δύο οργανισμοί των Ηνωμένων Εθνών, ο Οργανισμός Βιομηχανικής Ανάπτυξης (UNIDO) και το Πρόγραμμα για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), έχουν αναλάβει πολλές πρωτοβουλίες, σε συνεργασία, για την προώθηση της Καθαρότερης Τεχνολογίας και της Καθαρότερης Παραγωγής.

Το UNEP υποστηρίζει ενεργά τις αρχές της Καθαρότερης Παραγωγής. Γεγονός είναι, ότι ο όρος Καθαρότερη Παραγωγή επινοήθηκε το Μάιο του 1989 στο Παρίσι, σε μία συνεδρία της Επιτροπής Ειδικών του UNEP με αντικείμενο την προώθηση ενός νέου παγκόσμιου δικτύου πληροφοριών για ήπιες και καθαρές τεχνολογίες.

Εκτοτε το UNEP έχει δημιουργήσει επτά ομάδες εργασίας, με διεθνείς ειδικούς και οι ομάδες αυτές προωθούν την Καθαρότερη Παραγωγή σε τομείς όπως: βιομηχανίες υφασμάτων, δερμάτων, επιμετάλλωσης, χάρτου και χαρτο-πολτού, αλογονομένων διαλυτών και υποκαταστάτων, βιοτεχνολογίας και διύλισης πετρελαίου. Το UNEP πρωτοστατεί στο σχεδιασμό κυβερνητικών, πολιτικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την προώθηση της καθαρό-τερης παραγωγής και συνεργάζεται με κρατικούς περιβαλλοντικούς οργανι-σμούς για τη βελτίωση και εφαρμογή ενός παγκόσμιου υπολογιστικού συστή-ματος για την Καθαρότερη Παραγωγή.

### **Προοπτική για την Ευρώπη**

Ενώ οι κυβερνητικές πολιτικές για τη διαχείριση οικονομικών πόρων πολλών κρατών βρίσκονται σε άμεση αντιπαράθεση μεταξύ τους, ορισμένες πολιτικές φαίνεται να οδεύουν προς τη σωστή κατεύθυνση. Επί παραδείγματι, έχουν επενδυθεί κεφάλαια σε μερικά προγράμματα των Ευρωπαϊκών Κοινο-τήτων για την προώθηση της ανάπτυξης των καθαρότερων τεχνολογιών. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Ε.Κ.) επιχορηγεί ερευνητικά προγράμματα τεχνικών καινοτομιών και ανάπτυξης νέων υλικών, τα οποία θα έχουν μία μικρότερη επίπτωση στο περιβάλλον. Η "Περιβαλλοντική Πολιτική" της Ε.Κ. άρχισε το 1973 με την ανάπτυξη του Πρώτου Κοινοτικού Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον, στο οποίο τέθηκαν οι αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ε.Κ. Η πρώτη από τις επτά κύριες αρχές ήταν ότι: η Πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία, έτσι η πολιτική θα πρέπει να προλαμβάνει τις αρνητικές επιπτώσεις στην πηγή αντί απλά να επιδιορθώνει τα μεταγενέστερα αποτελέσματα.

Αλλα περιβαλλοντικά προγράμματα ακολούθησαν το 1977, 1983 και 1987. Τα αποτελέσματα αυτής της πολιτικής των Ε.Κ. στις κρατικές πολιτικές των χωρών-μελών, ήταν απογοητευτικά εξ αιτίας των μακρόχρονων διαδικασιών λήψεως αποφάσεων και της ακόλουθης αργής διαδικασίας ενσωμάτωσης των αποφάσεων αυτών στις πολιτικές των

χωρών-μελών. Πάντως, υπάρχουν δυνατότητες για πιο δεσμευτικούς κανονισμούς, από ό,τι σε άλλες διεθνείς συνθήκες. Η διοίκηση των Ε.Κ. έχει τη δυνατότητα να δράσει ως ένας διεθνής συντονιστικός οργανισμός περιβαλλοντικής προστασίας. Έχει τη δύναμη να ασκήσει πίεση σε χώρες-μέλη με ασθενή περιβαλλοντική πολιτική. Έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως ένα δίκτυο για τη διάδοση της πληροφόρησης σε περιβαλλοντικά ορθές ιδέες και τεχνολογίες. Για την καλύτερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων αυτών, η διοίκηση των Ε.Κ. πρέπει να εφαρμόσει αλλαγές στην κατάρτιση του προϋπολογισμού (το 1990-91, το 1,5% του προϋπολογισμού των Ε.Κ. εκχωρήθηκε στον τομέα περιβάλλοντος και το 70% στη γεωργία). Πολύ περισσότεροι οικονομικοί πόροι θα πρέπει να απορροφούνται σε επίπεδο Ε.Κ. για την περιβαλλοντική προστασία.

Επιπρόσθετα, σε επίπεδο εθνικών πολιτικών, είναι πλέον ξεκάθαρο, ότι η εφαρμογή Καθαρότερων Τεχνολογιών (που χρησιμοποιούνται μόνο όταν οι τεχνικές αρχές της Καθαρότερης Παραγωγής εμπλέκονται) στις χώρες-μέλη των Ε.Κ., είναι μία αντανάκλαση των ιδιαίτερων δομών και πολιτιστικών ιδεών που αφορούν τις σχέσεις μεταξύ κυβερνητικών οργανισμών, βιομηχανίας και ενημέρωσης των πολιτών στα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Διαφορές μεταξύ μερικών Ευρωπαϊκών χωρών στην εφαρμογή Καθαρότερων Τεχνολογιών είναι:

- Η φάση ενός Ομοσπονδιακού Προγράμματος Καθαρότερων Τεχνολογιών. Η Δανία, η Γαλλία, η Γερμανία και η Ολλανδία ξεκίνησαν προγράμματα Καθαρότερων Τεχνολογιών περίπου πριν από 10 χρόνια. Η Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο εγκαίνιασαν προγράμματα το 1989, ενώ πολλές άλλες χώρες δεν έχουν εφαρμόσει ακόμη σχετικά προγράμματα
- Η φάση ενός Διαμερισματικού ή και Τοπικού Πιλοτικού Προγράμματος Καθαρότερων Τεχνολογιών. Στη Δανία στην Ολλανδία και στη Σουηδία ξεκίνησαν τα τελευταία τρία χρόνια πιλοτικά προγράμματα. Στη Γαλλία "Εταιρείες Διαχείρισης Νερού" προωθούν "Κατάλληλες Τεχνολογίες" την τελευταία δεκαετία
- Η φάση των Εθνικών Στόχων Μείωσης Τοξικών Αποβλήτων. Η Νορβηγία και η Ολλανδία έχουν δημιουργήσει ένα Εθνικό Σχέδιο Περιβαλλοντικής Πολιτικής με στόχο τη μείωση τοξικών εκροών έως 70-90% ως το 2010. Στη Νορβηγία το πρόγραμμα δίνει έμφαση σε 13 κύριους ρυπαντές και στην Ολλανδία σε 29.

Μερικά γενικά εμπόδια στην εφαρμογή Καθαρότερων Τεχνολογιών είναι:

- Οι περισσότεροι νόμοι περιβαλλοντικής προστασίας αφορούν ως επί το πλείστον τους αποδέκτες και περιλαμβάνουν μηχανισμούς που προωθούν τη χρήση τεχνολογιών Ελέγχου των Εκροών Ρύπανσης.
- Η Καθαρότερη Τεχνολογία θεωρείται ως τεχνολογία συμμόρφωσης, ακόμα και αν εφαρμόζεται ως ολοκληρωμένη τεχνολογία, με οικονομικά περιορισμένες συνθήκες (η Βέλτιστη Υπαρκτή Τεχνολογία Χωρίς Υπερβολικό Κόστος στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι ένα παράδειγμα της προοπτικής αυτής)
- Η μεταφορά γνώσης σε εφαρμογές και ευκαιρίες Καθαρότερης Τεχνολογίας είναι ανεπαρκής
- Η Καθαρότερη Τεχνολογία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη τεχνολογιών και όχι στην συνολική διαδικασία εφαρμογής των μη-τεχνικών και τεχνικών σταδίων που πρέπει να λάβουν χώρα για την εξασφάλιση πραγματικής προόδου στην περιβαλλοντική ποιότητα.

Δύο παραδείγματα κυβερνητικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων, της Ολλανδίας και του Ηνωμένου Βασιλείου αναφέρονται για να διασαφηνιστούν οι παραπάνω πρακτικές.

Στην Αγγλία και την Ουαλία, ο Νόμος του Νερού, του 1989 (Water Act, 1989), δίνει μία νέα δομή στη βιομηχανία νερού. Ο νόμος αφορά:

- την διάρθρωση της Εθνικής Αρχής για τα Ποτάμια (National River Authority), που είναι υπεύθυνη για τη βιομηχανική και γεωργική ρύπανση και την παροχή νερού
- την εδραίωση της Επιθεώρησης Πόσιμου Νερού (Drinking Water Inspectorate), ώστε να εξασφαλίσει την εφαρμογή των ορίων για την ποιότητα πόσιμου νερού και
- τη δημιουργία των δέκα νέων εταιρειών διαχείρισης νερού και λυμάτων, υπεύθυνων για τον καθαρισμό και την παροχή πόσιμου νερού, όπως και τη συλλογή και διάθεση των λυμάτων.

Μία σημαντική αλλαγή είναι η ιδιωτικοποίηση των νέων εταιρειών νερού και λυμάτων, η οποία επιτρέπει στις εταιρείες να δανειστούν χρήματα από την ιδιωτική αγορά κεφαλαίου. Αυτό θα δώσει τα κίνητρα για την μείωση του κόστους και την βελτίωση της παροχής υπηρεσιών. Αν και η κυβέρνηση έχει προνοήσει ένα σύστημα ελέγχου τιμών για την προστασία των συμφερόντων των καταναλωτών, η ανάπτυξη αυτή είχε μη προσδοκώμενα αποτελέσματα. Οι διευθύνοντες των εταιρειών νερού αντελήφθησαν, ότι η ποιότητα του συλλεγόμενου νερού ήταν σημαντικός παράγοντας στο κόστος επεξεργασίας. Με άλλα λόγια οι διευθύνοντες θεωρούν το νερό ως εμπόρευμα. Η αντίληψη αυτή μπορεί να τους οδηγήσει στην προώθηση της Πρόληψης της Ρύπανσης, ως τον πιο αποτελεσματικό τρόπο εξασφάλισης της ποιότητας του πόρου, δηλαδή του νερού. Αυτή η πρακτική μπορεί να οδηγήσει και σε άλλες προληπτικές δράσεις και σε άλλους τομείς περιβαλλοντικής προστασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Μία σημαντική εξέλιξη στην Ολλανδία είναι το επίσημο Εθνικό Σχέδιο Περιβαλλοντικής Πολιτικής (National Environmental Policy Plan, NEPP) που προβάλλει στόχους μείωσης αποβλήτων από 50-90% των εκπομπών του 1988 έως το 2010. Το NEPP ζητεί προσπάθεια από όλους για την επίτευξη της μείωσης αυτής. Θα χρησιμοποιηθεί ένα μείγμα μεθόδων σε ρυθμιστικό, αλλά και σε εθελοντικό επίπεδο.

Ένα σημαντικό έργο του NEPP είναι η απαίτηση από τη βιομηχανία να δημιουργήσει συστήματα Περιβαλλοντικής Ευθύνης (Environmental Care). Ως το 1995, εταιρείες με μεσαίες ή υψηλές εκπομπές (10000 εταιρείες), θα πρέπει να έχουν εφαρμόσει ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Ευθύνης. Αν η εθελοντική προσπάθεια δεν ευδοκίμησε, θα εφαρμοστούν κανονισμοί που θα επιβάλλουν στις βιομηχανίες την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων. Πολλοί οργανισμοί, που χρηματοδοτούνται με κυβερνητικούς πόρους, ασχολούνται με τη

δημιουργία προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Ευθύνης και οδηγιών για κάθε τομέα της βιομηχανίας και την εφαρμογή των.

Με πρωτοβουλία του Υπουργείου Οικονομικών, συστάθηκαν Κέντρα Καινοτομιών σε 18 βιομηχανικές περιοχές της Ολλανδίας, με σκοπό την προώθηση των νέων τεχνολογιών. Με την αύξηση του ενδιαφέροντος για περιβαλλοντικά θέματα, τα κέντρα αυτά εστίασαν τις προσπάθειές τους στην διάδοση ολοκληρωμένων τεχνολογιών παραγωγής για μείωση των αποβλήτων. Ως έργο τους έχουν επίσης την προώθηση της πρόληψης στις εταιρείες, στα επόμενα 2-3 χρόνια.

Επιπλέον, πρωτοβουλίες για την προώθηση της Καθαρότερης Παραγωγής και την ανάπτυξη Ομάδων Πρόληψης στις επαρχίες της Νοτίου και Βορείου Ολλανδίας, των πιο βιομηχανοποιημένων επαρχιών, δείχνουν το ενδιαφέρον που προσελκύει η Καθαρότερη Παραγωγή στις περιοχές αυτές.

## Εξελίξεις στις Ηνωμένες Πολιτείες

Κυβερνητικοί οργανισμοί σε διάφορα επίπεδα στις Η.Π.Α. αναπτύσσουν και αρχίζουν να εφαρμόζουν μηχανισμούς, που επικεντρώνονται ιδιαίτερα στην προώθηση της πρόληψης. Οι δράσεις αυτές περιλαμβάνουν:

- ο προγράμματα τεχνικής βοήθειας για την πρόληψη της ρύπανσης,
- ο εκπαίδευση και τεχνική κατάρτιση στην πρόληψη της ρύπανσης,
- ο οικονομικά κίνητρα για την πρόληψη της ρύπανσης,
- ο αύξηση της χρήσης των κανόνων αντικειμενικής ευθύνης, που έχουν σχεδιαστεί για να ενθαρρύνουν διευθυντικά στελέχη στην πρόληψη της παραγωγής ρυπαντών,
- ο κανονισμούς που απαιτούν την ανάπτυξη εταιρικών σχεδίων μείωσης αποβλήτων και την κατάθεση στην κυβέρνηση εκθέσεων προόδου για τη μείωση των αποβλήτων.

Σε ομοσπονδιακό επίπεδο τον Οκτώβριο του 1990 το Κογκρέσσο των Η.Π.Α. ψήφισε τον ομοσπονδιακό Νόμο για την Πρόληψη της Ρύπανσης (Pollution Prevention Act, 1990). Ο νόμος αυτός είχε σχεδιαστεί ώστε να ενθαρρύνει εταιρείες να μειώσουν την παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων, αλλά δεν θέτει ειδικά ποσοτικά ή χρονικά πλαίσια για την επίτευξη των μειώσεων αυτών. Τα κύρια κίνητρα που αναφέρονται στο νόμο περιλαμβάνουν:

- ο επιχορηγήσεις σε κυβερνητικά προγράμματα πρόληψης της ρύπανσης,
- ο εγκατάσταση και ανάπτυξη τράπεζας πληροφοριών για τη πρόληψη της ρύπανσης,
- ο έρευνα και εκπαίδευση στην πρόληψη της ρύπανσης,
- ο εφαρμογή της πρόληψης στην πολιτική της Υπηρεσίας Περιβαλλοντικής Προστασίας (Environmental Protection Agency - EPA) και
- ο ανάπτυξη εθελοντικών προγραμμάτων μείωσης της ρύπανσης στις βιομηχανίες.

Ο ομοσπονδιακός Νόμος Πρόληψης της Ρύπανσης δέχθηκε κριτική για ήπια αντιμετώπιση των προβλημάτων, λόγω:

- ο του πολύ γενικού ορισμού της πρόληψης, που περιλαμβάνει και την εξωτερική ανακύκλωση, δηλαδή διαδικασία ανακύκλωσης εκτός της βιομηχανικής μονάδος, και
- ο της έλλειψης ειδικών στόχων και χρονικών πλαισίων για τη μείωση των αποβλήτων.

Πάντως, παρ' όλες τις ελλείψεις, βοήθη στην παρακίνηση εταιρικών πολιτικών και αλλαγών πορείας, που οδηγούν σε συγκεκριμένες μειώσεις των αποβλήτων που παράγονται από πολλές εταιρείες. Επιπλέον, επί του παρόντος, καμιά άλλη χώρα δεν έχει αναπτύξει παρόμοια προληπτική δραστη-ριότητα που να αποσκοπεί στην περιβαλλοντική βελτίωση.

## Καθεστώς Αντικειμενικής Ευθύνης

Ενα άλλο μέτρο που χρησιμοποιείται στις Η.Π.Α. είναι ο τομέας της αντικειμενικής ευθύνης. Ο Νόμος Περιεκτικής Περιβαλλοντικής Ανταπό-κρισης Αποζημιώσεων και Αντικειμενικής Ευθύνης (Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act - CERCLA) που ονομάζεται επίσης "Superfund" είναι ένας νόμος σχεδιασμένος με βάση την αρχή της αυστηρής απόδοσης αντικειμενικών ευθυνών. Η αυστηρή απόδοση ευθυνών σημαίνει, ότι οι υπεύθυνοι θα πρέπει να πληρώσουν τις ζημιές, ανεξάρτητα από το αν αυτές οφείλονται σε λάθος ή αμέλεια. Η κοινή και ατομική απόδοση ευθυνών σημαίνει, ότι κάθε εταιρεία που απόθεσε επικίν-δυνα απόβλητα σε μία τοποθεσία και ρύπανε τα υπόγεια ή επιφανειακά νερά, μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνος για όλες τις ενέργειες καθαρισμού. Επίσης, κάθε άτομο ή μονάδα που συνέβαλε στη ρύπανση μπορεί να θεωρηθεί συνυπεύθυνος.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ εταιρειών και κυβερνήσεων αντικατοπτρίζεται και στην υπερβολική χρήση αστικών και δημοσίων διαδικασιών απόδοσης ευθυ-νών και από τα δύο μέρη. Σε ό,τι αφορά τα αποτελέσματα που έχουν οι θεσμοί απόδοσης ευθυνών στη μείωση των αποβλήτων μπορούν να καταγραφούν τρεις παρατηρήσεις:

- ο είναι φανερό, ότι το υψηλό κόστος των δικαστικών εξόδων σε μηνύσεις νομικής ευθύνης, που πλήρωσε η βιομηχανία, τοποθέτησε τη σωστή διαχεί-ριση αποβλήτων σε

υψηλότερη προτεραιότητα, για αρκετούς διευθύνοντες. Έτσι πολλές μεγάλες εταιρείες δραστηριοποιούνται σε επενδύσεις σε εγκατάστασεις ελέγχου της ρύπανσης, ώστε να αποφύγουν μελλοντικές μηνύσεις

- ο ρηθότητα της αναπόκρισης της βιομηχανίας, σε ό,τι αφορά την απόδοση κόστους και προστασίας του περιβάλλοντος, παραμένει υπό αμφισβήτηση. Σε πολλές περιπτώσεις εταιρείες επηρεάστηκαν από δυνάμεις της αγοράς (συμβούλους, γραφεία μελετών ή προμηθευτές) για να μειώσουν τις πιθανές μελλοντικές ευθύνες επενδύοντας σε μηχανήματα ελέγχου της ρύπανσης. Επιπλέον, η χρήση των κανονισμών αντικειμενικής ευθύνης ως μέσο για την παρακίνηση των παραγωγών να ξεκινήσουν προγράμματα προληπτικής δράσης εμποδίστηκε από το γεγονός ότι, οι κανονισμοί αυτοί στοχεύουν στην εξασφάλιση της συμμόρφωσης με υπάρχοντες κανόνες. Η δομή των κανονισμών αυτών βασίζεται σε ατομικά μέσα και επικεντρώνεται στο σωστό χειρισμό ή στην διαχείριση ή στην επεξεργασία των αποβλήτων όχι στην πρόληψη της παραγωγής των αποβλήτων
- επειδή ο ανταγωνισμός ανάμεσα σε κυβερνήσεις και επιχειρήσεις εντεί-νεται, με την εκτεταμένη χρήση κανόνων απόδοσης ευθυνών, η άμεση συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων και βιομηχανίας, για την εφαρμογή πολιτικών που θα τύχουν ευρύτερης υποστήριξης, γίνεται όλο και πιο δύσκολη.

Συνοπτικά, δίνοντας μεγάλη σημασία στους κανονισμούς, με μία εκτεταμένη εφαρμογή των κανόνων απόδοσης ευθυνών, δημιουργείται μία κατάσταση με την οποία:

- ο στόχος της πολιτικής παύει να είναι η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και γίνεται η απλή συμμόρφωση με τους κανονισμούς,
- πολλοί οικονομικοί και ανθρωπίνι πόροι που χρησιμοποιούνται σε δικα-στικές διαμάχες, θα μπορούσαν να έχουν χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη και εφαρμογή διαδικασιών καθαρότερης παραγωγής, και
- δημιουργείται μία κατάσταση, στην οποία οι κανονισμοί δεν τηρούνται παρά μόνο αφού κατατεθεί μία μήνυση.

#### *Αποκάλυψη και Παροχή Πληροφοριών στο Κοινό*

Η αποκάλυψη και παροχή πληροφοριών στο κοινό, για εκπομπές τοξικών ουσιών από εταιρείες, αναγνωρίζεται ως ένα ισχυρό κίνητρο για τη μείωση της χρήσης τους ΗΠΑ. Σε πολλές χώρες η καταγραφή των εκπομπών είναι βασικά μυστική. Η ψήφιση από το Κογκρέσσο το 1986 των Τροπολογιών του Superfund και του Νόμου Επαναφοράς του Superfund (Superfund Amendments and the Superfund Reauthorization Act; SARA in Title III, 1986) άλλαξε πολλά στις ΗΠΑ. Πρόθεση του νόμου ήταν να βελτιώσει σε τοπικό επίπεδο τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και να αυξήσει την ελευθερία πληροφόρησης για τις επικίνδυνες ουσίες, απαιτώντας από τις εταιρείες να δίνουν πληροφορίες για το χημικό σχεδιασμό, να ανακοινώνουν τους έκτατους κινδύνους, να αναγνωρίσουν το δικαίωμα του κοινού να ενημερώνεται και να αναφέρουν τις εκπομπές τοξικών ουσιών. Ο νόμος αυτός (SARA Title III) αποτελεί ένα ισχυρό κίνητρο για τις εταιρείες, να αξιολογήσουν και να βελτιώσουν την προσέγγιση που έχουν για την μείωση των κινδύνων.

Οι εταιρείες έχουν αρχίσει να ανταποκρίνονται στο νόμο, κατανοώντας τη δυνατότητά του να επηρεάζει την κοινή γνώμη και να επιβάλλει αυστηρό έλεγχο των βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Η απαίτηση του νόμου για ελεύθερη πληροφόρηση και ύπαρξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης έχει βελτιώσει την εταιρική επαγρύπνηση σε ό,τι αφορά δραστηριότητες και εκπομπές χημικών ουσιών. Αυτό οδήγησε σε αναγνώριση των σημείων βελτίωσης και σε επακόλουθη δράση. Οι εταιρείες ήταν πιο προσεκτικές στη λειτουργία τους και εντατικοποίησαν τις προσπάθειές τους προς τη μείωση έκτακτων και τακτικών εκπομπών τοξικών ουσιών.

Παρόμοια ανταπόκριση είχε η εφαρμογή της Παραγράφου 313 του Νόμου SARA Title III (Toxic Chemical Release Reporting) που απαιτεί τη δημόσια ανακοίνωση των ενώσεων και συγκεντρώσεων των χημικών που ελευθερώνονται στο περιβάλλον από τις εταιρείες, τακτικά ή λόγω ατυχημάτων. Όλα τα στοιχεία συγκετρώνονται και περνούν σε μία εθνική τράπεζα δεδομένων που συντάσσεται από την Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας - EPA και ονομάζεται Εκθεση Τοξικών Εκπομπών (Toxic Release Inventory - TRI).

Οι απόψεις δίστανται για την αποτελεσματικότητα που είχε η εφαρμογή της SARA III Παραγράφου 313 στη μεταστροφή των παραγωγών προς μία προληπτική δράση. Είναι όμως γεγονός, ότι η βιομηχανία συνειδητοποίησε το μέγεθος και τον όγκο των αποβλήτων που ελευθέρωνε και αυτό την οδήγησε σε ενέργειες μείωσης των αποβλήτων και των εκπομπών.

Παραμένει πάντως αβέβαιο το όφελος που θα είχε το περιβάλλον, αν οι ενέργειες της βιομηχανίας, εξ' αιτίας του νόμου SARA, ήταν προληπτικές. Παραδείγματα των επιδράσεων του νόμου SARA στη βιομηχανία δείχνουν, ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η βιομηχανία έλαβε πάλι μέτρα ελέγχου των εκροών είτε με εγκαταστάσεις νέων φίλτρων και αισθητήρων, είτε αναβαθ-μίζοντας τα υπάρχοντα φίλτρα και τους αποτεφρωτήρες.

Συνολικά, η βιομηχανία φαίνεται να μην ανταποκρίνεται ουσιαστικά, δίνοντας έμφαση στην ακριβή μέτρηση των εκπομπών, την ανακοίνωση των κινδύνων και τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων, αποφεύγοντας όμως τη χρήση πολυμέσων προληπτικής δράσης.

#### **Προτάσεις για την Ελλάδα**

Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα συμμετάσχουν ενεργά τα διευθυντικά στελέχη στην Ελληνική επικράτεια στη νέα προσπάθεια; Πού θα πρέπει να στοχεύουν; Η πρότασή μας είναι η αποδοχή των νέων αντιλήψεων και ιδεών και η άμεση εφαρμογή τους. Μία αναφορά έχει γίνει από την Ένωση Χημικών Βιομηχανιών, για ένα σήμα κατατεθέν Υπεύθυνης Ανταπόκρισης. Αν θέλουμε να είμαστε πραγματικά σοβαροί για την Υπεύθυνη Ανταπόκριση, ας είμαστε ειλικρινά υπεύθυνοι ως κατασκευαστές και επίσης, ειλικρινά υπεύθυνοι απέναντι σε κάθε μόριο του εαυτού μας, σε κάθε γονίδιο δικό μας και των παιδιών μας. Το σημαντικό είναι, ότι θα πρέπει να συνειδητοποιήσουμε τις ανάγκες μας. Δυστυχώς

μερικά από τα προβλήματα υπάρχουν, επειδή είμαστε συγκεχυμένοι για το τι ζητάμε και ποιές είναι οι επιδιώξεις μας. Διαπιστώ-νουμε, ότι θα πρέπει, τουλάχιστον, να μειώσουμε τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και να βελτιώσουμε ταυτόχρονα την ενεργειακή και υλική απόδοση. Αυτοί πρέπει να είναι δύο συνδυασμένοι και καθοριστικοί στόχοι.

Με βάση τις εμπειρίες μας από πολλές εταιρείες, σε περισσότερες από 30 χώρες, πιστεύουμε, ότι οι ανεπτυγμένες κοινωνίες μπορούν να επιτύχουν τους προηγούμενους στόχους, μέσω ουσιαστικών κυβερνητικών πολιτικών, που θα προάγουν την καθαρότερη παραγωγή και θα υποστηρίζουν την προληπτική δράση, την εφαρμογή της στη βιομηχανία και στην καταναλωτική ζήτηση. Χρειαζόμαστε τουλάχιστον τα τρία αυτά στοιχεία. Από την άποψη αυτή, η ιεράρχηση της περιβαλλοντικής πρότασης θα προχωρήσει ως εξής: η κυβερνητική πολιτική θα πρέπει να αναδιρθωθεί ώστε να προωθεί συνεχώς την πρόληψη και την συνδυασμένη ελαχιστοποίηση, αντί για την προσπάθεια διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, ελέγχου αερολυμάτων και υδάτινων ρυπαντών, που μόνο θεραπεύουν τα συμπτώματα και δεν προχωρούν προς την πηγή των προβλημάτων.

Η σημαντική αυτή αλλαγή πρέπει να εισαχθεί σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, ξεκινώντας από το νηπιαγωγείο. Χρειάζεται μία συνεχής προσπάθεια για την επίτευξη των στόχων, με μία διαρκή βελτίωση και σχεδιασμό των προϊόντων, σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας, μείωση των προβλημάτων στην πηγή και εισαγωγή μεθόδων εσωτερικής ανακύκλωσης, ίσως και εξωτερικής. Για να εδραιωθεί αυτή η νέα αντίληψη, χρειάζεται να αναπτυχθεί νέα στρατηγική τόσο σε κυβερνητικό όσο και σε εταιρικό επίπεδο. Είναι λοιπόν απαραίτητο να ανατρέξουμε σε μία θεμελιώδη οργανωτική μεταβολή τριών κύριων θεσμών: στρατηγική συμπεριφοράς, στρατηγική δομών και τεχνική στρατηγική.

Οι στρατηγικές αυτές χρειάζεται να συνδυαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να πραγματοποιηθεί η προσδοκώμενη αλλαγή. Ας αποφύγουμε λάθη άλλων που έγιναν στο παρελθόν, ειδικά θα έχουμε πάλι περιβαλλοντικά προβλήματα, και ας στρέψουμε το βλέμμα μας στη νέα τεχνολογία για τη λύση του προβλήματος. Αυτό όμως δεν σημαίνει, ότι η λύση στο πρόβλημα είναι τεχνικής φύσεως - αυτό αποτελεί ένα τρομακτικό λάθος. Γεγονός είναι, ότι η λύση του προβλήματος είναι 80% μη τεχνική και μόνο 20% τεχνική. Μοιάζει με ένα ελβετικό ρολόι ακριβείας με δύο μηχανισμούς. Ο ένας μηχανισμός είναι συμπεριφοράς ενώ ο άλλος τεχνικός και το ρολόι δεν δουλεύει μόνο με τον μηχανισμό συμπεριφοράς ή μόνο με τον τεχνικό μηχανισμό.

Γίνεται αποδεκτό λοιπόν, ότι η ανάγκη για αλλαγές συμπεριφοράς και αξιών πρέπει να τονιστεί και αυτό μπορεί να αλλάξει τη δομή και οργάνωση μέσα στις εταιρείες, ανάμεσα στις εταιρείες, από κυβερνήσεις προς εταιρείες και αντίστροφα, μεταξύ καταναλωτών και ούτω καθεξής.

Απαιτούνται επίσης αλλαγές στις παραγωγικές μεθόδους και τελικά νέα συμπεριφορά, νέες σχέσεις και νέες διαδικασίες. Αν καταφέρουμε αυτά τα στοιχεία να λειτουργήσουν μαζί, τότε η αυξημένη απόδοση είναι εγγυημένη. Δύο φορές μόνο αστοχήσαμε, αλλά και στις δύο αυτές περιπτώσεις η γενική διεύθυνση δεν είχε εμπιστοσύνη στη λύση που δώσαμε. Είναι αλήθεια, ότι αν δεν υπάρχει εμπιστοσύνη, αν δεν υπάρχει η δηλωμένη υποστήριξη της γενικής διεύθυνσης, η αλλαγή αυτή δεν θα πετύχει.

Κάθε διευθυντικό στέλεχος που αναγνωρίζει την ανάγκη αλλαγής νοοτρο-πίας, κινήτρων και διαδικασιών προς εφαρμογή της καθαρότερης παραγωγής και πρόληψης της ρύπανσης, θα ωφεληθεί χρησιμοποιώντας τα παρακάτω δέκα στάδια στην εταιρεία:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή μίας κατανοητής εταιρικής περιβαλλοντικής πολιτικής, που θα βασίζεται στην πρόληψη και ελάττωση των αποβλήτων και των κινδύνων από όλες τις εταιρικές δραστηριότητες.
- Ανάπτυξη συστηματικών διαχειριστικών ελέγχων για τη μείωση αποβλήτων και συχνή χρήση τους.
- Ανάπτυξη συστηματικού προγράμματος ελάττωσης αποβλήτων, που θα περιέχει καθορισμένους στόχους μείωσης και συγκεκριμένα χρονικά πλαι-σια επίτευξής των στόχων αυτών.
- Εκπαίδευση και συμμετοχή των εργαζομένων, όλων των επιπέδων στην αναγνώριση, παράθεση των προβλημάτων και αναζήτηση δημιουργικών λύσεων. Η εξέταση των λύσεων θα πρέπει να σχεδιάζεται με γνώμονα την εξάλειψη ή μείωση κάθε προβλήματος στην πηγή.
- Καθορισμός ειδικών αρμοδιοτήτων των υπαλλήλων, για την επίτευξη των στόχων μείωσης των αποβλήτων. Απαιτείται η διοίκηση να εκχωρήσει επαρκείς εργατοώρες και οικονομική υποστήριξη, ώστε να εξασφαλισθεί η επιτυχής έκβαση του στόχου αυτού. Η θέση του "Περιβαλλοντικού Συντονιστή" θα πρέπει να είναι στο επίπεδο αντιπροέδρου της εταιρείας.
- Απόκτηση της βέλτιστης διαχείρισης και τεχνικής πληροφόρησης, ώστε η εταιρεία να εκμεταλλευθεί τις υπάρχουσες ευκαιρίες μείωσης των αποβλήτων
- Παρακολούθηση και εκτίμηση της προόδου επίτευξης των στόχων για τη μείωση των αποβλήτων.
- Συνεχής πληροφόρηση των υπαλλήλων, μετόχων και κοινού, για την πρόοδο που έχει επιτευχθεί. Η πληροφόρηση των υπαλλήλων θα γίνεται σε μηνιαία ή δίμηνη βάση, των μετόχων και του κοινού σε ετήσια.
- Εφαρμογή και χρήση ειδικών "προγραμμάτων βράβευσης προσπαθειών για την ελαχιστοποίηση αποβλήτων", που θα σχεδιαστούν για να ενθαρρύνουν και να ανταμείψουν τις δημιουργικές λύσεις προβλημάτων που δίνονται από τους εργαζόμενους.
- Επανεξέταση και συνεχής παρακολούθηση των στόχων και χρονικών πλαισίων, λαμβάνοντας υπόψη, ότι η επιτυχία σε ένα πρόγραμμα μείωσης αποβλήτων και καθαρότερης παραγωγής είναι ένα ταξίδι και όχι ένας προορισμός.

Αυτές οι ιδέες δεν εφαρμόζονται σήμερα στην Ελλάδα, αλλά ο λόγος είναι ότι δεν έχουν ακόμα δοκιμαστεί. Έχουν αναβληθεί, παραμεριστεί, μετατεθεί στο μέλλον. Πρέπει όμως να ξεκινήσουμε τώρα. Μπορούμε να μάθουμε από τους Κινέζους φίλους μας, που έχουν μία πολύ διαφορετική φιλοσοφία για την λέξη κρίση. Αντίθετα με εμάς τους δυτικούς, για τους Κινέζους η λέξη αυτή έχει δύο σημασίες. Εμείς έχουμε βασικά μία έννοια για την κρίση και μία διαφορετική για τον κίνδυνο. Οι Κινέζοι επίσης έχουν την έννοια του κινδύνου αλλά προχωρούν περαιτέρω: στην ευκαιρία. Στην πραγματικότητα, η προσέγγιση της πρόληψης και καθαρότερης παραγωγής μπορεί να μας βοηθήσει, να αναγνωρίσουμε την



ευκαιρία που ενεδρεύει σε αυτήν τη βιο-περιβαλλοντική κρίση και στις απαιτούμενες αλλαγές στη βιομηχανία, τις κυβερνήσεις και στην κοινωνία μας σε όλα τα 190 έθνη στον κόσμο.

Εν τούτοις, η κρίση είναι ελληνική λέξη που έχει και την έννοια της αξιολόγησης των πράξεων. Ας τη χρησιμοποιήσουμε προς όφελός μας.

---

Ο Καθηγητής **Donald Huisingsh** διδάσκει Περιβαλλοντικές Επιστήμες στο Πανεπιστήμιο Erasmus του Ρόττερνταμ. Έχει ηγηθεί έρευνητικών ομάδων και εξειδικευμένων ομάδων εργασίας με απώτερο στόχο την εφαρμογή μεθόδων πρόληψης στα πλαίσια της προσπάθειας για αναβάθμιση του περιβάλλοντος. Ο καθηγητής Huisingsh έχει συνεργαστεί με βιομήχανους, πολιτικούς, ακαδημαϊκούς και φοιτητές κατά τον συντονισμό εκπαιδευτικών και ερευνητικών ομάδων με αντικείμενο ολοκληρωμένες λύσεις στα κοινωνικά προβλήματα. Είναι αποδέκτης πλήθους βραβείων και τιμητικών διακρίσεων και συγγραφέας περισσότερων από 90 δημοσιεύσεων. Ο καθηγητής Huisingsh συν-εργάζεται επίσης με το Γραφείο Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών για την ανάπτυξη ενός Δικτύου Σφαιρικής Πληροφόρησης πάνω σε Ιδέες, Πολιτικές και Τεχνολογίες Παραγωγής με Μηδενικές Αρνητικές Εκροές. Είναι Εκδότης του Περιοδικού Cleaner Production.