

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ –
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΜΑΡΙΑΣ-ΜΑΡΓΑΡΙΤΑΣ ΤΣΑΓΚΟΥΡΝΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΚΛΑΔΟΥ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ

ΤΣΑΓΚΟΥΡΝΑ ΜΑΡΙΑ – ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2007

Αφιερώνω την εργασία μου στη μνήμη
του παππού μου, Ιωάννη Μακρυγιάννη,
που εργάστηκε πολλά χρόνια στη Βιομηχανία Εκρηκτικών
και μου στάθηκε πολύ στην πορεία της ζωής μου....

Θέλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή μου και νυν Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πειραιώς, Σωτήριο Καρβούνη, που με ενέπνευσε για την επιλογή του θέματος και με βοήθησε στη συγγραφή αυτής της μελέτης, με το επιστημονικό υπόβαθρό του και την κατάρτισή του ως χημικός. Παράλληλα θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Ανδρέα και Αγγελική Τσάγκουρνα, για την παρότρυνση να επιλέξω αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα και την υποστήριξη που μου έχουν δείξει σε όλη τη μέχρι τώρα σταδιοδρομία μου και με τη σωστή καθοδήγηση και στοργή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ	6
Ορισμός εκρηκτικής ύλης	6
Σύσταση των εκρηκτικών υλών	7
Έναυση – Πυροδότηση	7
Ανάφλεξη – Έκρηξη	8
Βραδύκαυστες και διαρρηκτικές εκρηκτικές ύλες	9
Ιδανική και μη ιδανική έκρηξη	9
Ιστορία εκρηκτικών υλών	10
Εμπορικοί τύποι εκρηκτικών υλών	10
Βασική ιδέα μελέτης	13
Δυνατότητα εύρεσης στοιχείων	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ	16
Εξτράκο ΑΕ	16
Αρκάς ΑΕ	16
Ελληνικά Αμυντικά Συστήματα ΑΒΕΕ	16
Ελβιεμέκ	17
Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	27
Γενικά	18
Παραγωγή ANFO	18
Παραγωγή Αμμωνίτη	19
Παραγωγή Γαλακτωμάτων	19
Παραγωγή Ζελατινών	20
Παραγωγή Ζελατινοδυναμίτιδων	20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	28
ΕΞΤΡΑΚΟ	28
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΞΤΡΑΚΟ	29
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	76
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	84
ΕΛΒΙΕΜΕΚ	91
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΛΒΙΕΜΕΚ	91
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΚΛΑΔΟΥ	93
Ανάλυση λογιστικών καταστάσεων με βασικούς αριθμοδείκτες	93
Παρουσίαση βασικών αριθμοδεικτών	94
Αριθμοδείκτες ρευστότητας	94
Αριθμοδείκτες κεφαλαιακής δομής και βιωσιμότητας	97
Αριθμοδείκτες αποδοτικότητας κεφαλαίων	99
Αριθμοδείκτες χρησιμοποίησης περιουσιακών στοιχείων	101
Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος	103
Ελβιεμέκ	108
Εξτράκο	113
Αρκάς	118
Διαγράμματα κλάδου	123
Συγκριτική μελέτη κλάδου για το έτος 2004	127
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	132
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	135
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία έρευνα του κλάδου των εκρηκτικών ως προς τα προϊόντα που παράγονται, το νομικό πλαίσιο που ισχύει μέχρι και σήμερα καθώς και την χρηματοοικονομική ανάλυση των εταιρειών που αποτελούν τον κλάδο. Η ανάλυση είναι αυτή που περισσότερο μας δίνει στοιχεία για την πορεία του κλάδου την εξαετία από το 1999 έως και το 2004, το έτος που διενεργούνται οι Ολυμπιακοί Αγώνες στην Ελλάδα. Μελετώντας λοιπόν τις εταιρείες του κλάδου χρηματοοικονομικά, παρατηρούμε ότι ο κλάδος δεν παρουσιάζει ικανοποιητικά κέρδη στις πωλήσεις των εκρηκτικών από το 1999 έως το 2003, ενώ το 2004 παρουσιάζει σημαντική αύξηση στις πωλήσεις λόγω της χρήσης των εκρηκτικών για την κατασκευή σταδίων, γηπέδων, δρόμων και γενικότερα έργων που έπρεπε να γίνουν για την πραγματοποίηση των Ολυμπιακών Αγώνων στη χώρα μας.

Ειδικότερα, η εταιρεία ΑΡΚΑΣ ξεκίνησε με ζημιές το 1999 και κατάφερε το 2004 να έχει κέρδη. Η εταιρεία ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ξεκίνησε με κέρδη και στη διάρκεια της εξαετίας ακολούθησαν ζημιές μέχρι να ανακάμψει λίγο το 2004. Η εταιρεία ΝΙΕΚΑΛ άρχισε να λειτουργεί το 2003 και μέχρι τους Ολυμπιακούς Αγώνες πραγματοποίησε κέρδη. Η εταιρεία ΕΞΤΡΑΚΟ είναι η μόνη εταιρεία που παρουσιάζει κέρδη σε όλα τα έτη ενώ τέλος η εταιρεία ΕΛΒΙΕΜΕΚ παρουσιάζει μεγάλο ποσοστό αποθεμάτων που επηρεάζει όλο τον κλάδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ

Ορισμός εκρηκτικής ύλης

Ως εκρηκτική ύλη ορίζεται μία χημική ουσία ή μίγμα ουσιών, η οποία όταν ενεργοποιηθεί θερμικώς υπό την επίδραση θερμότητας ή με κρούση, λόγω της θερμοδυναμικής της αστάθειας στις συνθήκες που βρίσκεται, υφίσταται μία ταχύτατη και αυτοδιαδιδόμενη με σταθερή ταχύτητα εξώθερμο αντίδραση που καλείται έκρηξη. Κατά την έκρηξη, που αποτελεί τη βιαιότερη στη φύση χημική αντίδραση, η χημική ενέργεια της εκρηκτικής ύλης μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια των προϊόντων της αντιδράσεως, η οποία στη συνέχεια ως μηχανική ενέργεια δια κρούσεως και δι' ασκήσεως πίεσεως προκαλεί τη θραύση του πετρώματος. Ανάλογα με τη χημική σύνθεση της εκρηκτικής ύλης ο ρυθμός της αντιδράσεως μέσα σε μία γόμωση στήλης μπορεί να είναι ταχύτατος, οπότε έχουμε εκρηκτική αντίδραση ή σχετικά βραδύς οπότε έχουμε ταχεία ανάφλεξη ή αλλιώς κατάκαυση.

Στην πρώτη περίπτωση που καλύπτει όλες τις εκρηκτικές ύλες πλην της πυρίτιδας, η ταχύτατη αντίδραση προκαλεί μετάδοση της ενέργειας, την οποία έχουν τα μόρια των προϊόντων της αντιδράσεως, στον περιβάλλοντα το θάλαμο της εκρήξεως χώρο υπό μορφή:

1. κρουστικής ενέργειας και
2. ωστικής ενέργειας ή αλλιώς ενέργειας πίεσεως.

Στη δεύτερη περίπτωση η μετάδοση της ενέργειας προς το πέτρωμα γίνεται μόνο ωστικώς. Είναι προφανές ότι όσο ταχύτερη είναι η αντίδραση, δηλαδή η μετάβαση από τη στερεά ή ημίρρευστη κατάσταση της εκρηκτικής ύλης στην αέρια κατάσταση, τόσο βραχύτερη και πυκνότερη σε προϊόντα θα είναι η ζώνη της αντιδράσεως με συνέπεια η πρόσκρουση στο τοίχωμα του θαλάμου της εκρήξεως των προϊόντων της αντιδράσεως να είναι ισχυρότερη. Καθώς απομακρύνεται το μέτωπο της χημικής αντιδράσεως και η θερμοκρασία μειώνεται, ο ρυθμός και η ταχύτητα προσκρούσεως των προϊόντων της αντιδράσεως στα τοιχώματα του θαλάμου της εκρήξεως

καθίσταται βραδύτερος. Μια τέτοια συνθήκη αντιστοιχεί προς την άσκηση μόνο ωστικής πίεσης προς τα τοιχώματα.

Σύσταση των εκρηκτικών υλών

Οι εκρηκτικές ύλες αποτελούνται κατά κανόνα από δύο ή περισσότερες χημικές ουσίες από τις οποίες η μία τουλάχιστον είναι καύσιμη ύλη, δηλαδή ουσία ελλειπής σε οξυγόνο και η άλλη οξειδωτική, δηλαδή φορέας οξυγόνου που είναι συνήθως κάποιιο νιτρικό άλας. Με τον τρόπο αυτό η εκρηκτική ύλη καθίσταται αυτάρκης σε οξυγόνο. Τα συστατικά όλων των ουσιών αυτών είναι άτομα άνθρακα (C), υδρογόνου (H), οξυγόνου (O), και αζώτου (N) με προσθήκες άλλων στοιχείων. Για το λόγο αυτό πολλές φορές καλούνται εκρηκτικές ύλες τύπου C-H-N-O. Ορισμένες εκρηκτικές ύλες, που χρησιμοποιούνται κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς, όπως το PETN, το RDX και το TNT αποτελούνται από μία μόνο χημική ουσία, που η ίδια παρέχει το απαραίτητο οξυγόνο για την αντίδραση. Μερικές εκρηκτικές ύλες διαφοροποιούνται λίγο, διότι περιέχουν μερικές ποσότητες αργιλίου (Al), διοξειδίου του πυριτίου (SiO₂ σε μορφή γυαλιού) ή άλλα στοιχεία ή ενώσεις.

Έναυση – Πυροδότηση

Έναυση καλείται ο τρόπος με τον οποίο προκαλείται η έναρξη της εκρήξεως σε μία εκρηκτική ύλη υπό συνθήκες απολύτου ελέγχου αυτής. Η έναυση μπορεί να προκληθεί κατά δύο τρόπους: σε ορισμένες εκρηκτικές ύλες με θερμική επέμβαση (φλόγα, διέλευση ρεύματος σε ηλεκτρική αντίσταση, τριβή), και σε άλλες με κρουστική επέμβαση (π.χ. με κρούση). Είναι, εξάλλου, λογικό να αναμένεται ότι λόγω της διαφορετικής χημικής συστάσεως των εκρηκτικών υλών του εμπορίου, η ευαισθησία τους ως προς την έναυση να διαφέρει σημαντικά και άλλες εκρηκτικές ύλες να απαιτούν μια ασθενή πηγή ενέργειας για να έναυθούν, όπως είναι μια ελαφρά κρούση και άλλες ένα ισχυρό κρουστικό κύμα, που παρέχεται από την έκρηξη μιας μικρής ποσότητας άλλης εκρηκτικής ύλης. Η μεταβολή αυτή της ευαισθησίας ως προς την έναυση οδηγεί στο προφανές συμπέρασμα ότι όσο ισχυρότερο είναι το απαιτούμενο κρουστικό κύμα για την έναυση, τόσο ασφαλέστερη είναι η

εκρηκτική ύλη από πλευράς χειρισμών αλλά και πιο δαπανηρός ο τρόπος εναύσεως της.

Από το σημείο ενάρξεως της εναύσεως και μετά από μία βραχυτάτου μήκους μεταβατική ζώνη ή αλλιώς ζώνη επώσεως στο πέρας της οποίας σταθεροποιούνται οι συνθήκες αντιδράσεως, η αντίδραση οδεύει αυτοδιαδιδόμενη και με σταθερή ταχύτητα εντός της σε μορφή γομώσεως στήλης μάζας της εκρηκτικής ύλης.

Με την έννοια της εναύσεως είναι άρρηκτα συνδεδεμένη η πυροδότηση, που ορίζεται ως η επέμβαση εκείνη με την οποία τίθεται σε ενέργεια ο μηχανισμός της εναύσεως.

Ανάφλεξη – Έκρηξη

Η χημική αντίδραση των εκρηκτικών υλών γίνεται με δύο τρόπους: σε λίγες εκρηκτικές ύλες με ανάφλεξη ή αλλιώς κατάκαυση και στις υπόλοιπες με έκρηξη ή καλύτερα με εκρηκτική αντίδραση. Τόσο η πρώτη όσο και η δεύτερη είναι δύο ταχύτατες εξώθερμες χημικές αντιδράσεις, που έχουν όμως διαφορετικά χαρακτηριστικά με αποτέλεσμα η ταχύτητα της εκρήξεως στη δεύτερη περίπτωση να είναι πολύ μεγαλύτερη εκείνης της πρώτης.

Στην πρώτη περίπτωση η αντίδραση μέσα σε μια στήλη εκρηκτικής ύλης πραγματοποιείται με ταχύτητα μερικών εκατοντάδων μέτρων το δευτερόλεπτο και στη δεύτερη περίπτωση με ταχύτητες μερικών χιλιάδων μέτρων το δευτερόλεπτο.

Οι διαφορετικοί αυτοί χρόνοι αντιδράσεως οφείλονται στη διαφορά του μηχανισμού της αναφλέξεως από εκείνον της εκρήξεως. Στην περίπτωση της αναφλέξεως η αντίδραση συμβαίνει με βραδύ σχετικά ρυθμό καθώς απαιτείται ανύψωση της θερμοκρασίας της μάζας της εκρηκτικής ύλης στη θερμοκρασία της αντιδράσεως, που επιτυγχάνεται δι' αγωγιμότητας των θερμών μορίων της αντιδράσεως προς τα ευρισκόμενα σε ατμοσφαιρικές συνθήκες μόρια της στερεάς εκρηκτικής ύλης. Πρόκειται δηλαδή για μια ταχεία καύση που εάν συμβεί σε ανοιχτό χώρο τα παραγόμενα προϊόντα, λόγω της βραδείας σχετικά εκλύσεώς τους, δεν θα προκαλέσουν ισχυρή πίεση στον περιβάλλοντα χώρο. Τυπική εκρηκτική ύλη της κατηγορίας αυτής είναι η μαύρη πυρίτιδα.

Η έκρηξη ή καλύτερα η εκρηκτική αντίδραση από την άλλη πλευρά πραγματοποιείται με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα αντιδράσεως της εκρηκτικής ύλης για τις εκάστοτε συνθήκες, που βρίσκεται, καθώς διεγείρεται από τη διέλευση ενός εκρηκτικού κύματος.

Βραδύκαυστες και διαρρηκτικές εκρηκτικές ύλες

Με βάση το μηχανισμό της αντιδράσεώς τους οι χημικές εκρηκτικές ύλες διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν εκείνες, που η αντίδραση συμβαίνει υπό μορφή ταχείας αναφλέξεως και προχωρεί από την επιφάνεια του κόκκου προς το εσωτερικό μέχρι πλήρους καύσεώς του. Οι εκρηκτικές ύλες της κατηγορίας αυτής ονομάζονται βραδύκαυστες και σπανιότερα ωστικές εκρηκτικές ύλες, γιατί η ενέργειά τους εκδηλώνεται δια ισχυρής ωθήσεως του πετρώματος, λόγω της βραδύτητας της αντιδράσεώς τους. Όλες οι εκρηκτικές ύλες της κατηγορίας αυτής εναύονται με θερμική επέμβαση. Κύριος εκπρόσωπος της κατηγορίας αυτής είναι η μαύρη πυρίτιδα.

Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται όλες οι εκρηκτικές ύλες στις οποίες η αντίδραση γίνεται με έκρηξη, που πραγματοποιείται με υπερηχητική ταχύτητα. Οι εκρηκτικές ύλες αυτής της κατηγορίας ονομάζονται διαρρηκτικές και διακρίνονται σε πρωτογενείς, όταν εναύονται με θερμική επέμβαση, και δευτερογενείς, όταν εναύονται με κρούση.

Ιδανική και μη ιδανική έκρηξη

Ανάλογα με την επιτυγχανόμενη ταχύτητα εκρήξεως εντός μιας ομοιόμορφης στήλης γομώσεως, η έκρηξη μπορεί να χαρακτηριστεί ως ιδανική ή μη ιδανική.

Ιδανική είναι μία έκρηξη στην οποία επιτυγχάνεται ταχύτητα εκρήξεως ίση προς τη μέγιστη θεωρητική ταχύτητα αντιδράσεως της υπόψη εκρηκτικής ύλης, θεωρείται ότι η όλη αντίδραση έχει ολοκληρωθεί εντός της ζώνης αντιδράσεως.

Μη ιδανική είναι μία έκρηξη στην οποία η ταχύτητα που επιτυγχάνεται είναι μικρότερη εκείνης της ιδανικής εκρήξεως. Στην πράξη όλες οι ανατινάξεις πραγματοποιούνται για διάφορους λόγους σε συνθήκες μη ιδανικής εκρήξεως.

Ιστορία των εκρηκτικών υλών

Η ασφαλής και αποδοτική σήμερα χρήση των εκρηκτικών υλών ως μέσων εξορύξεως ορισμένης κατηγορίας πετρωμάτων με χαμηλότερο κόστος σε σύγκριση με εκείνο των μηχανικών μέσων εξορύξεως είναι αποτέλεσμα μιας μακράς και βαθμιαίας τεχνολογικής εξελίξεως των εκρηκτικών υλών διάρκειας 600 και πλέον ετών, που συνεχίζεται και σήμερα σε πολλά ερευνητικά κέντρα.

Η πρώτη εκρηκτική ύλη που έχει καταγραφεί στην ιστορία, είναι το «υγρό πυρ», το οποίο χρησιμοποίησε περί το 668 ο Βυζαντινός στόλος κατά του Αραβικού. Πιστεύεται ότι η ανακάλυψη αυτή του Καλλίνικου αποτελείται από ένα μείγμα ρευστού υδρογονάνθρακα, θείου και νιτρικού καλίου. Η ιστορική εξέλιξη των εκρηκτικών υλών παρακολουθείται από τρεις εποχές:

- ✚ την εποχή της πυρίτιδας, που είναι μείγμα νιτρικού καλίου και ξυλάνθρακα,
- ✚ την εποχή των δυναμίτιδων, που είναι μία ουσία μερικής αδρανοποίησης της νιτρογλυκερίνης και
- ✚ την εποχή του ANFO και των συγγενών εκρηκτικών υλών.

Εμπορικοί τύποι εκρηκτικών υλών

Οι εκρηκτικές ύλες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με τη χρήση τους:

- ✚ στις εμπορικές εκρηκτικές ύλες που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη των πετρωμάτων και
- ✚ στις στρατιωτικές εκρηκτικές ύλες, που χρησιμοποιούνται για πολεμικούς σκοπούς τόσο ως γομώσεις εκρηκτικών βλημάτων όσο και ως προωθητικά μέσα αυτών.

Στην αγορά διατίθενται με διάφορα εμπορικά ονόματα μία μεγάλη ποικιλία εκρηκτικών υλών. Με βάση τον τρόπο και την ταχύτητα αντιδράσεώς τους οι εκρηκτικές ύλες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

1. Στις βραδύκαυστες ή αλλιώς ωστικές εκρηκτικές ύλες. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι διάφοροι τύποι πυρίτιδων από τις οποίες η μαύρη πυρίτιδα είναι εκείνη που χρησιμοποιείται στην εξόρυξη των πετρωμάτων. Η διέγερση των εκρηκτικών αυτής της κατηγορίας γίνεται με θερμότητα, η οποία προκαλεί την ανάφλεξή τους. Η όλη αντίδραση γίνεται με υποηχητική ταχύτητα. Η μαύρη πυρίτιδα είναι η παλαιότερη γνωστή εκρηκτική ύλη και σήμερα χρησιμοποιείται για την κατασκευή της θρυαλλίδας ασφαλείας, ενώ η χρήση της ως εκρηκτικής ύλης περιορίζεται κυρίως στις περιπτώσεις εξορύξεως μεγάλων όγκων πετρώματος για την παραγωγή διακοσμητικών λίθων και για την προστασία των ακτών από διάβρωση. Η μαύρη πυρίτιδα αποτελείται από κονιοποιημένο μίγμα νιτρικού καλίου ή νατρίου σε αναλογία 62-75%, θείου 20-10% και ξυλάνθρακα 20-10%.στο εμπόριο η πυρίτιδα διατίθεται σε δύο τύπους, την κοκκώδη πυρίτιδα που συσκευάζεται σε κατάλληλα αεροστεγή δοχεία ή σάκους ώστε να προφυλάσσεται από την υγρασία κι έχει πυκνότητα από 1,10 έως 1,20, και την πεπιεσμένη πυρίτιδα που έχει πυκνότητα 1,65-1,75 και πλεονεκτεί ως προς την κοκκώδη διότι είναι ισχυρότερη και η χρήση της πιο εύκολη και ασφαλέστερη.

2. Στις διαρρηκτικές εκρηκτικές ύλες, στις οποίες η διέγερσή τους προκαλείται με τη διέλευση ενός κρουστικού κύματος και η όλη αντίδραση πραγματοποιείται με υπερηχητική ταχύτητα. Οι διαρρηκτικές εκρηκτικές ύλες ανάλογα με τον τρόπο της εναύσεώς τους χωρίζονται περαιτέρω σε :

- ✚ Εκείνες που εναύονται με φλόγα και καλούνται πρωτογενείς εκρηκτικές ύλες και

- ✚ εκείνες που έχουν ανάγκη κρουστικού κύματος για να εναυφθούν και ονομάζονται δευτερογενείς. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι δυναμίτιδες, το ANFO κλπ.

Επιπλέον οι δευτερογενείς εκρηκτικές ύλες ανάλογα με την κύρια εκρηκτική ουσία που περιέχουν, διακρίνονται σε δύο ομάδες:

α) με βάση τη νιτρογλυκερίνη. Στην ομάδα αυτή ανήκουν :

- ✚ η κοινή δυναμίτιδα, που έχει κοκκώδη υφή και η χρήση της είναι σήμερα πολύ περιορισμένη λόγω του κόστους, της μεγάλης

ευαισθησίας της και της ποιότητας των καπνών της, που αποκλείει τη χρήση της σε υπόγεια έργα.

- ✚ η ζελατίνη, που έχει ζελατινώδη υφή και έχει πολύ μικρότερη ευαισθησία από εκείνη των δυναμίτιδων και παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στο νερό.
- ✚ οι ζελατινοδυναμίτιδες, που συνδυάζουν ικανοποιητική αντοχή στο νερό, την πλαστική υφή των ζελατινών και χαμηλότερη από εκείνη τιμή, γιατί εκτός από νιτρογλυκερίνη περιέχουν και άλλες εκρηκτικές ουσίες όπως νιτρικό αμμώνιο, νιτρικό κάλιο, δινιτροτουόλη και πολύ μικρές ποσότητες νιτροκυτταρίνης.
- ✚ οι αμμωνιοδυναμίτιδες, που έχουν ως βασική εκρηκτική ουσία το νιτρικό αμμώνιο και το νιτρικό νάτριο, είναι πάντοτε κοκκώδους υφής λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε νιτρικό αμμώνιο, έχουν μικρή ευφλεκτικότητα, χαμηλή ευαισθησία σε κρούση, καλή ποιότητα καπνών και μικρό κόστος.

Οι εκρηκτικές ύλες αυτής της ομάδας φέρουν το συλλογικό όνομα δυναμίτιδες.

β) Με βάση το νιτρικό αμμώνιο. Στην ομάδα αυτή ανήκουν :

- ✚ το ANFO, που είναι χαμηλού κόστους εκρηκτική ύλη, παρέχει μεγάλη ασφάλεια κατά τη χρήση του κι έχει ικανοποιητική ισχύ όταν χρησιμοποιηθεί ορθά. Η απόδοση του ANFO προσδιορίζεται από τη ελκυόμενη ενέργεια κατά την έκρηξη, την ταχύτητα και την πίεση εκρήξεως της καθώς και την ευαισθησία του ως προς την έναυση.
- ✚ Slurries, δηλαδή εκρηκτικές ύλες που χαρακτηρίζονται γενικά από μεγάλη ασφάλεια, ικανοποιητική αντίσταση στο νερό καλή ισχύ. Οι τιμές τους στην αγορά βρίσκονται μεταξύ εκείνων του ANFO και των δυναμίτιδων.
- ✚ Γαλακτώματα, που συνίστανται από ένα μείγμα δύο πολύ καλά αναμεμιγμένων ρευστών, που δεν διαλύεται όμως το ένα μέσα στο άλλο, δηλαδή δεν αντιδρούν χημικώς μεταξύ τους.
- ✚ Βαρύ ANFO
- ✚ Αργιλούχο ANFO

Η νέα χιλιετία βρίσκει τη χρήση των εκρηκτικών υλών στον πολιτικό τομέα σε ανοδική πορεία και διεθνώς οι εργασίες με εκρηκτικές ύλες αυξάνονται, ανακαλύπτοντας διαρκώς νέες χρήσεις και καινοτόμες εφαρμογές. Παράλληλα η τεχνολογική πρόοδος προσφέρει στους νέους χρήστες των εκρηκτικών (από το γομωτή και το μηχανικό εργοταξίου έως τον σύμβουλο ανατινάξεων και τον ερευνητή αιχμής) σύγχρονα και εξειδικευμένα εργαλεία που καθιστούν δυνατές τις νέες εφαρμογές, αυξάνουν την ασφάλεια των εργασιών και συμβάλλουν στη μείωση του τελικού κόστους εξόρυξης.

Η κλαδική αυτή μελέτη έχει σκοπό την αποτύπωση της αγοράς των εκρηκτικών.

Με αφορμή λοιπόν την απασχόληση μου μέσω πρακτικής άσκησης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην εταιρεία Ελληνικά Αμυντικά Συστήματα ΑΒΕΕ, έκανα αυτή τη μελέτη, όπου δεν έχει πραγματοποιηθεί ανάλογη μελέτη στον συγκεκριμένο κλάδο και έτσι μου δόθηκε η ευκαιρία το θέμα αυτό να αποτελέσει μια καλή εφαρμογή ενός θεωρητικού πλαισίου μελέτης.

Επιπλέον παρατηρήθηκε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη συγκεκριμένη αγορά λόγω ενδείξεων για μείωση πωλήσεων μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες. Κατά την περίοδο των Αγώνων η χρήση των εκρηκτικών ήταν αρκετά μεγάλη λόγω των έργων που γίνονταν σε όλη την Ελλάδα για την κατασκευή σταδίων, γηπέδων, δρόμων κλπ.

Κατά τη διάρκεια της συλλογής των στοιχείων, έγινε ομαδοποίηση των δεδομένων για την αποτύπωση κατά το δυνατό του μεγαλύτερου μέρους της αγοράς των εκρηκτικών.

Η όλη ύλη της μελέτης διαιρείται σε επτά κεφάλαια ενώ υπάρχει και το παράρτημα όπου βρίσκονται οι ισολογισμοί των εταιριών, τα αποτελέσματα χρήσεως από το έτος 1999 έως και το έτος 2004, καθώς και τα αντίστοιχα Φ.Ε.Κ. με τα απαραίτητα στοιχεία από το Εθνικό Τυπογραφείο, όπως και οι νόμοι για τα εκρηκτικά και τους κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας.

Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει συνοπτικά συμπεράσματα της μελέτης του υποκλάδου των εκρηκτικών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρει κάποια ιστορικά στοιχεία του υποκλάδου και παραθέτει τη βασική του ιδέα

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση της αγοράς δηλαδή αναφέρονται οι εταιρείες που αποτελούν τον υποκλάδο αυτό που ασχολείται με την παραγωγή και εμπορία των εκρηκτικών.

Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται η παραγωγική διαδικασία των εκρηκτικών υλών γενικά και για κάθε εκρηκτική ύλη ξεχωριστά και παράλληλα γίνεται αναφορά σε μερικές εγκαταστάσεις παραγωγής, την τεχνολογία και τη μηχανολογία.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εταιρείες ξεχωριστά καθώς και τα προϊόντα τους με τις απαραίτητες πληροφορίες για την εφαρμογή τους, την αποθήκευση και ταξινόμηση αυτών.

Το έκτο κεφάλαιο ασχολείται με τη χρηματοοικονομική ανάλυση του κλάδου, όσον αφορά τους αριθμοδείκτες που μας δίνουν κάποια συμπεράσματα από τα γραφήματα αυτών. Στο παράρτημα παρατίθενται οι ισολογισμοί των εταιρειών από το έτος 1999 έως και το έτος 2004, που έχουν χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Όσον αφορά τις πρώτες ύλες και την οργάνωση μονάδας δεν υπάρχουν στοιχεία διότι δεν είναι δημοσιεύσιμα. Παράλληλα στοιχεία για τους ανθρώπινους πόρους, τους τόπους εγκαταστάσεων και το περιβάλλον θεωρούνται απόρρητα από τις εταιρείες για το ευρύ κοινό και οπότε δεν μπορούσαν να μου δοθούν για

Δυνατότητα εύρεσης στοιχείων

Η πραγματοποίηση της έρευνας για τις επιχειρήσεις του κλάδου παραγωγής και εμπορίας εκρηκτικών υλών στην Ελλάδα έγινε κατόπιν ερωτήσεων σε στελέχη της επιχείρησης που ασχολούνται με την παραγωγή εκρηκτικών.

Μας έγινε δηλαδή γνωστό ότι οι εταιρίες που παράγουν και εμπορεύονται εκρηκτικά στην Ελλάδα είναι οι εξής:

- Ø ΑΡΚΑΣ Ανώνυμος Εταιρία Παραγωγής Και Εμπορίας Εκρηκτικών
- Ø Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος Ανώνυμος Εταιρία
- Ø ΕΛΒΙΕΜΕΚ Ελληνική Βιομηχανία Εκρηκτικών Και Πυρομαχικών Ανώνυμος Εταιρία

Ø ΕΞΤΡΑΚΟ Εκρηκτικά Και Χημικά Προϊόντα Α.Ε.Β.Τ.Ε

Ø VI.EK.AL. Παραγωγή Εμπορία Εκρηκτικών Ανώνυμη Εταιρία.

Η εταιρία Ελληνικά Αμυντικά Συστήματα ΑΒΕΕ. κατασκευάζει πυρομαχικά και εκρηκτικά αλλά παρουσιάζει ξεχωριστούς ισολογισμούς για τα δύο στοιχεία και δεν συμπεριλήφθηκε στην έρευνα. Επίσης η επιχείρηση αυτή ανήκει στον ευρύτερο δημόσιο τομέα ενώ οι εξεταζόμενες εταιρίες είναι ιδιωτικές σε ποσοστό 100%.

Στη συνέχεια μέσω της υπηρεσίας πληροφοριών καταλόγου του Ο.Τ.Ε (τηλ. 11888) έγινε αναζήτηση πληροφοριών για τις παραπάνω εταιρίες όπως τηλέφωνο, τόπος εγκατάστασης κλπ. Στη συνέχεια, με αναζήτηση στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.et.gr του Εθνικού Τυπογραφείου, βρέθηκαν τα ΦΕΚ των ετών 1999 έως και 2004, από όπου αντλήσαμε οικονομικά στοιχεία.. Αυτό έγινε με την εύρεση των Αρ. ΜΑΕ των εταιριών και κατόπιν παραγγελίας και μετάβασης στην υπήρεσία, στην οδό Μάρνης, πήραμε αντίγραφα των ισολογισμών των παραπάνω ετών για κάθε μία από τις εταιρίες. Συγκεκριμένα έγινε αγορά των Φ.Ε.Κ. με στοιχεία των εταιριών ΑΡΚΑΣ, Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος, ΕΞΤΡΑΚΟ, ΕΛΒΙΕΜΕΚ και VI.EK.AL.

Τέλος, έγινε χρήση του διαδικτύου για αναζήτηση στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των εταιριών αλλά και στις μηχανές αναζήτησης www.google.gr, www.in.gr, αλλά και σε άλλες ηλεκτρονικές διευθύνσεις που εντοπίζαμε στην πορεία της αναζήτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο για την παραγωγή και εμπορία εκρηκτικών υλών είναι:

ΕΞΤΡΑΚΟ ΑΕ

Διεύθυνση : Στουρνάρη 36 & Γ' Σεπτεμβρίου, Αθήνα, 10433

Πόλη : Αθήνα

Τηλέφωνα : 210-5234773

Faxes : 210-5245190

Δραστηριότητες : Βιομηχανικά Αέρια, Χημικά & Χρώματα / Εκρηκτικά

Βιομηχανικά Αέρια, Χημικά & Χρώματα / Χημικά

ΑΡΚΑΣ ΑΕ

Διεύθυνση : Τατοΐου 122, Νέα Ερυθραία, 14671

Πόλη : Αθήνα

Τηλέφωνα : 210-6204056

Fax : 210-6204061

Δραστηριότητες : Βιομηχανικά Αέρια, Χημικά & Χρώματα / Εκρηκτικά

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΒΕΕ

Διεύθυνση : Λεωφ. Ηλιούπολης 1, Υμηττός, 17236

Πόλη : Αθήνα

Τηλέφωνα : 210-9753011, 9799000

Faxes : 210-9705009, 9717311, 9764032

Δραστηριότητες : Βιομηχανικά Αέρια, Χημικά & Χρώματα / Εκρηκτικά

Θερμάνσεως - Ψύξεως - Κλιματισμού Συστήματα / Θέρμανσης Κεντρικής Είδη

Μηχανολογικός Εξοπλισμός & Αναλώσιμα Βιομηχανικά Υλικά / Εργαλεία

Κοπτικά

Μηχανολογικός Εξοπλισμός & Αναλώσιμα Βιομηχανικά Υλικά / Καλούπια &

Μήτρες

Ποιότητας Ελεγχος & Πιστοποίηση / Εργαστήρια Μετρήσεων & Δοκιμών

Συσκευασίας Συστήματα - Μηχανήματα - Υλικά / Δεξαμενές

ΕΛΒΙΕΜΕΚ ΑΕ

Διεύθυνση : Αγ. Κωνσταντίνου 40, Μαρούσι

Πόλη : Αθήνα

Τηλέφωνα : 210 6108492, 210 6108301

ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ

Διεύθυνση : Αμύντα 14, Δράμα, 66100

Πόλη : Δράμα

Τηλέφωνα : 25210-32382

Faxes : 25210-47111

Δραστηριότητες : Βιομηχανικά Αέρια, Χημικά & Χρώματα / Εκρηκτικά

Ο κύκλος εργασιών δηλώνει το άθροισμα της αγοράς και τη ζήτηση αυτής. Έτσι το 1999 οι πωλήσεις είναι 8.520.547,41€, το 2000 είναι 10.628.925,90€, το 2001 είναι 12.204.578,76€, το 2002 είναι 13.545.854,48€, το 2003 είναι 15.026.999,28€ και το 2004 οι πωλήσεις φτάνουν 23.518.549,01 €. Παρατηρούμε λοιπόν ότι κατά τη διάρκεια των ετών αυτών η πορεία είναι σταθερά ανοδική.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι εταιρείες που εξετάσαμε. Έχουμε προσπαθήσει να βρούμε στοιχεία για τις πρώτες ύλες , την τεχνολογία, την οργάνωση μονάδας, τους ανθρώπινους πόρους, τον τόπο εγκατάστασης καθώς και την χρηματοοικονομική ανάλυση των εταιρειών αυτών. Έτσι λοιπόν ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των εταιρειών με χρηματοοικονομική ανάλυση και ανάλυση σε κάποιες περιπτώσεις παραγωγικών μεθόδων και τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται. Τα στοιχεία που ακολουθούν είναι ανά εταιρεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Στην Ελλάδα παρασκευάζονται εκρηκτικά για σχετικά μικρής σκληρότητας πετρώματα. Αυτά είναι το ANFO και ο αμμωνίτης.

Υπάρχουν σχέδια να παρασκευαστούν στην Ελλάδα και εκρηκτικά για μέτριας και μεγάλης σκληρότητας πετρωμάτων. Αυτά είναι τα εκρηκτικά γαλακτώματα. Τα παραπάνω δύνανται να αντικαταστήσουν τις ζελατινοδυναμίτες αφού πλεονεκτούν σε σχέση με αυτές ως προς τον τρόπο παρασκευής τους (απαιτείται ένα κτίριο για την παραγωγή τους σε αντίθεση με τα πολλά κτίρια που απαιτούνται για την παραγωγή των ζελατινοδυναμιτών). Δεν παράγουν επίσης υγρά απόβλητα όπως παράγονται από την παραγωγή ζελατινοδυναμιτών. Είναι φιλικότερα για το χρήστη και το περιβάλλον αφού κατά την ανατίναξή τους δεν παράγονται αέρια που η μυρωδιά τους να είναι έντονη όπως γίνεται αντίστοιχα με τις ζελατινοδυναμίτες, λόγω ύπαρξής τους σε ειδικά έργα, υπόγειες σήραγγες κλπ.

Τα υπόλοιπα εκρηκτικά εισάγονται και αυτά είναι οι ζελατίνες, η ακαριαία θρυαλλίδα, η θρυαλλίδα ασφαλείας και οι πυροκροτητές, κοινοί, ηλεκτρικοί ή μη ηλεκτρικοί. Όλα τα εκρηκτικά, παραγόμενα ή εισαγόμενα, απαιτούν άδειες κυκλοφορίας από τις κατά τόπους Διευθύνσεις Βιομηχανίας των Νομαρχιών, πιστοποιητικά CE και η μεταφορά και η κατανάλωση διέπονται από το Νόμο περί εκρηκτικών. Το εργοστάσιο στο οποίο παράγονται και αποθηκεύονται τα εκρηκτικά, τόσο τα συνεργεία όσο και οι αποθηκευτικοί του χώροι, διέπονται από το Νόμο περί εκρηκτικών.

Παραγωγή ANFO

Είναι συντομογραφία ammonium nitrate fuelled oil. Παράγεται με αναλογία νιτρικού αμμωνίου 94,2-94,8 και πετρελαίου 5,2-5,8. Το νιτρικό αμμώνιο πρέπει να παρασκευάζεται ειδικά για εκρηκτικά και διαφέρει από τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται για γεωργικές χρήσεις. Ως εκ τούτου εισάγεται από το εξωτερικό λόγω μη δυνατότητας παραγωγής στην Ελλάδα και χαρακτηρίζεται από υψηλό πορώδες και απορροφητική ικανότητα 10-12%.

Εισάγεται σε μεγάλες ποσότητες του ενός τόνου και οδηγείται σε ειδικό σιλό – χοάνη όπου αναμειγνύεται με το πετρέλαιο (χαρακτηριστικά κίνησης) στην κατάλληλη αναλογία και με συνεχούς ροής διεργασίας τμήματα με μεταφορικό κοχλία που αποτελείται από ανοξείδωτα μέρη, οδηγείται σε χοάνη λήψης. Το προϊόν που προκύπτει είναι το ANFO. Το παραγόμενο ANFO μπορεί να συσκευαστεί είτε σε σάκους χύδην των 25kg ή των 30kg ή σε φυσίγγια πολυαιθυλενίου διαφορετικής διαμέτρου και διαφορετικού μήκους. Όταν παρασκευάζεται σε φυσίγγια τοποθετείται εντός χαρτοκιβωτίου. Η μεταφορά τους στους χώρους τελικής χρήσης, όπως λατομεία ή μεταλλεία, γίνεται με ειδικά φορτηγά κλάσεως 1.1D που έχουν πιστοποιητικά ADR.

Παραγωγή Αμμωνίτη

Νιτρικό Αμμώνιο αλέθεται σε μύλο έτσι ώστε να γίνει σκόνη και στη συνέχεια αναμειγνύεται με τροτίλη, πετρέλαιο και ξυλάλευρο.

Ο μύλος αποτελείται από δύο κυλίνδρους ρυθμιζόμενης απόστασης μεταξύ τους για την επίτευξη επιθυμητής κοκκομετρίας. Η ανάμειξη των τεσσάρων υλικών γίνεται σε αναδευτήρα DRAIS όπου πτερύγια ανεβοκατεβαίνουν και περιστρέφονται για την ανάμειξη. Η μηχανή φυσιγγιοποίησης αποτελείται από ανατρεπόμενο υδραυλικό κάδο, μεταφορική ταινία μεταφοράς υλικού, χοάνες υποδοχής υλικού και τίπες προσαρμογής σωλήνων πολυαιθυλενίου για φυσιγγιοποίηση. Οι σωλήνες κλείνονται με κλειστικό μηχανήμα.

Το παραπάνω μείγμα αναδεύεται με αναδευτήρα και στη συνέχεια οδηγείται στη μηχανή φυσιγγιοποίησης του αμμωνίτη συνεχούς λειτουργίας για παραγωγή φυσιγγίων διαφορετικών διαστάσεων και μήκων.

Παραγωγή Γαλακτωμάτων

Σε δύο δεξαμενές προετοιμασίας υδατικού διαλύματος νιτρικού αμμωνίου, κυκλοφορεί νερό με θερμαινόμενο μανδύα για την τήξη του υλικού και στη συνέχεια προστίθεται παραφίνη, λάδι και γαλακτοματοποιητής. Αυτά αναμειγνύονται για την παραγωγή του Matrix. Με την εισαγωγή στο Matrix ευαισθητοποιητών (μικροσφαιρίδια ή φουσαλίδες αερίων) ενεργοποιείται το προϊόν και γίνεται εκρηκτικό. Στη συνέχεια οδηγείται στη μηχανή

φυσιγγιοποίησης. Μέσω μεταφορικής ταινίας, τα φυσίγγια ψύχονται και οδηγούνται στο συσκευαστήριο.

Παραγωγή Ζελατινών

Μείγμα νιτρικού και πυκνού θειικού οξέος (oleum) αναμειγνύεται με γλυκόλη για την παραγωγή νιτρογλυκόλης. Κατά την παραγωγή νιτρογλυκόλης παράγονται απόνιτρα τα οποία οδηγούνται σε πύργο επεξεργασίας με την παραγωγή παραπροϊόντων αραιού νιτρικού και θειικού οξέος. Η νιτρογλυκόλη αναμειγνύεται με αλεσμένο νιτρικό αμμώνιο, ξυλάλευρο, δινιτροτολουόλιο και το παραγόμενο μείγμα αναδεύεται στο DRAIS και οδηγείται στη μηχανή φυσιγγιοποίησης ROLEX όπου φυσιγγιοποιείται σε φυσίγγια διαμέτρου Φ28 έως Φ45. Για φυσίγγια Φ50 και άνω, το μείγμα μετά τον αναδευτήρα DRAIS, οδηγείται στη μηχανή φυσιγγιοποίησης μπουτινέζα.

Παραγωγή Ζελατινοδυναμίτιδων

Η παραγωγή της νιτρογλυκόλης γίνεται στη μονάδα νίτρωσης κατασκευής PRAVISANI δυναμικότητας μέχρι 600 κιλά/ώρα νιτρογλυκόλης. Η νίτρωση της γλυκόλης γίνεται με την επίδραση μείγματος νιτρικού και θειικού οξέος σε καθαρή γλυκόλη υπό συνεχή μηχανική ανάδευση και ισχυρή ψύξη. Η παραγόμενη νιτρογλυκόλη αφού διαχωριστεί από τα εξαντλημένα οξέα νίτρωσης υφίσταται εξουδετέρωση και πλύση με διάλυμα ανθρακικής σόδας και στη συνέχεια υφίσταται τελικό διαχωρισμό από τα νερά πλύσεως. Η καθαρή πλέον νιτριγλυκόλη οδηγείται με τη μορφή γαλακτώματος, νερού/NG, στην αποθήκη νιτρογλυκόλης για παραγωγή εκρηκτικών.

Η όλη εργασία συντελείται με αυτόματους χειρισμούς από μακριά από δωμάτιο όπου είναι εγκατεστημένος πίνακας αυτοματισμού και οργάνων ελέγχου λειτουργίας (REMOTE CONTROL). Η εγκατάσταση εργάζεται με παραγωγική ικανότητα 500kg/h και απασχολείται κατά μέσο όρο 3,5h την ημέρα. Η ημερήσια παραγόμενη ποσότητα Νιτρογλυκόλης ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 1.750 kg.

Η μονάδα παραγωγής Νιτρογλυκερινούχων Δυναμιτίδων περιλαμβάνει τα παρακάτω κτίρια:

- ✚ Αποθήκη φυσιγγίων
- ✚ Αποθήκη υλικών
- ✚ Γεφυροπλάστιγγα
- ✚ Αποθήκες υλικών
- ✚ Λεβητοστάσιο
- ✚ Δεξαμενή πετρελαίου
- ✚ Αποθήκη υλικών
- ✚ Συσκευασία Δυναμιτίδων ROLLEX II
- ✚ Συσκευασία Δυναμιτίδων ROLLEX I
- ✚ Συνεργείο Φυσιγγιοποίησης Δυναμιτίδων (ROLLEX II)
- ✚ Συνεργείο φυσιγγιοποίησης Δυναμιτίδων (ROLLEX I)
- ✚ Ζυγιστήριο Α΄ υλών και προετοιμασίας υλικών
- ✚ Συνεργείο μάλαξης μάζας Δυναμιτίδας
- ✚ Συνεργείο τήξεως D.N.T.
- ✚ Συνεργείο παραγωγής Νιτρογλυκόλης
- ✚ Συνεργείο παραγωγής οξυμειγμάτων
- ✚ Ψυκτικά μηχανήματα
- ✚ Αποθήκη Γλυκόλης
- ✚ Συνεργείο φυσιγγιοποίησης Ζελατινοδυναμιτίδων Μπουτινέζα
- ✚ Συνεργείο φυσιγγιοποίησης Δυναμιτίδων (ROLLEX III)
- ✚ Συσκευασία Δυναμιτίδων ROLLEX III
- ✚ Δεξαμενή απονίτρων
- ✚ Αποθήκη υλικών
- ✚ Μονάδα απονίτρωσης
- ✚ Αποθήκη Α΄ υλών
- ✚ Χειριστήριο Νίτρωσης
- ✚ Αποθήκη Νιτρογλυκόλης

Νίτρωση -

Κτίριο συνεργείου παραγωγής νιτρογλυκόλης, συνεργείο παραγωγής οξυμιγμάτων, ψυκτικών μηχανημάτων, αποθήκης γλυκόλης, χειριστήριου νίτρωσης και αποθήκης νιτρογλυκόλης.

Η παραγωγή της νιτρογλυκόλης γίνεται στη μονάδα νίτρωσης (συνεργείο παραγωγής νιτρογλυκόλης), κατασκευής PRAVISANI δυναμικότητας μέχρι 600 κιλά ανά ώρα νιτρογλυκόλης. Η νίτρωση της γλυκόλης γίνεται με την επίδραση μίγματος νιτρικού και θειικού οξέος που παρασκευάζεται στο συνεργείο παραγωγής οξυμιγμάτων, σε καθαρή γλυκόλη υπό συνεχή μηχανική ανάδευση και ισχυρή ψύξη. Η παραγόμενη νιτρογλυκόλη αφού διαχωριστεί από τα εξαντλημένα οξέα νίτρωσης, υφίσταται εξουδετέρωση και πλύση με διάλυμα ανθρακικής σόδας και στη συνέχεια υφίσταται τελικό διαχωρισμό από τα νερά πλύσεως. Η καθαρή πλέον νιτρογλυκόλη οδηγείται με τη μορφή γαλακτώματος, νερού/NG, στην αποθήκη νιτρογλυκόλης για παραγωγή εκρηκτικών.

Η όλη εργασία συντελείται με αυτόματους χειρισμούς από μακριά από το χειριστήριο νίτρωσης όπου είναι εγκατεστημένος πίνακας αυτοματισμού και οργάνων ελέγχου λειτουργίας. Η εγκατάσταση εργάζεται με παραγωγική ικανότητα 500kg/h και απασχολείται κατά μέσο όρο 3,5h την ημέρα. Η ημερήσια παραγόμενη ποσότητα νιτρογλυκόλης ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 1.750kg.

Ζυγιστήριο Ά υλών –

Κτίριο ζυγιστήριου ά υλών και προετοιμασίας υλικών

Με τηλεχειρισμό μεταφέρεται η νιτρογλυκόλη από την αποθήκη της στο ζυγιστήριο όπου διαχωρίζεται από το αναμεμιγμένο νερό, ζυγίζεται επακριβώς η επιθυμητή ποσότητα και χύνεται στον κάδο μάλαξης.

Στη συνέχεια προστίθεται κολλωδιοβάμβακας και τα λοιπά υγρά συστατικά, κυρίως το δινιτροτολουόλιο το οποίο τήκεται μέσα σε θερμαινόμενο υδρόλουτρο. Ακολουθεί η προσθήκη των κονιοδών συστατικών, δηλαδή νιτρικού αμμωνίου, ανθρακικού ασβεστίου, θειικού βαρίου, ξυλάλευρου και ο κάδος οδηγείται στους μαλακτήρες DRAIS.

Μάλαξη μάζας Δυναμίτιδων – Κτίριο συνεργείου μάλαξης μάζας δυναμίτιδας

Για την παρασκευή της μάζας των δυναμίτιδων χρησιμοποιούνται κατάλληλοι μαλακτήρες τύπου DRAIS με δύο κάθετα τάρακτρα διπλής περιστροφής, δηλαδή γύρω από τον εαυτό τους και γύρω στην περιφέρεια του κάδου, μέσα στον οποίο συντελείται η ανάμειξη.

Ο κάδος είναι ταυτόχρονα και κινητό βαγονέτο. Ο κάδος ανάμειξης από το συνεργείο προπαρασκευής οδηγείται κάτω από τα ανυψωμένα τάρακτρα ανάμειξης του μαλακτήρα DRAIS.

Με τηλεχειρισμό γίνεται η κάθοδος και περιστροφή των δύο τάρακτρων μέσα στον κάδο μέχρι να γίνει πλήρης μάλαξη της μάζας.

Με τηλεχειρισμό γίνονται επίσης και οι χειρισμοί διακοπής ανάδευσης και ανύψωσης των τάρακτρων, οπότε και ακολουθεί η απομάκρυνση του κάδου με την έτοιμη μάζα δυναμίτη, ο οποίος φέρεται για ανατροπή μέσα σε ειδικά βαγονέτα και από εκεί για φυσιγγοποίηση.

Φυσιγγοποίηση των Δυναμίτιδων

α) ROLLEX – Κτίρια συνεργείου φυσιγγοποίησης Δυναμίτιδων ROLLEX II, συνεργείο φυσιγγοποίησης Δυναμίτιδων ROLLEX I, συνεργείου φυσιγγοποίησης Δυναμίτιδων ROLLEX III

Η έτοιμη μάζα δυναμίτη εκκενώνεται σε ειδικά τετράτροχα από αλουμίνιο βαγονέτα και μεταφέρεται στις δύο ημιαυτόματες μηχανές φυσιγγοποίησης τύπου ROLLEX των Γερμανικών εργοστασίων NIEPMANN.

Η φυσιγγοποίηση γίνεται με περιτύλιξη της μάζας σε παραφινόμενο χαρτί ώστε να σχηματισθεί κλειστό φυσίγγι σταθερών διαστάσεων και περιήπου σταθερού βάρους. Τα φυσίγγια μεταφέρονται με μεταφορική ταινία στα συνεργεία συσκευασίας.

β) Μπουτινέζα – κτίριο συνεργείο φυσιγγοποίησης Ζελατινοδυναμίτιδων Μπουτινέζα

Στη μηχανή αυτή γίνεται φυσιγγοποίησης των δυναμίτιδων σε φυσίγγια πολυαιθυλενίου μεγάλων διαστάσεων που έχουν μορφή σωλήνα, με εξώθηση της μάζας μέσα σε αυτά.

Ελέγχεται το βάρος των φυσιγγίων και συσκευάζονται μέσα σε κιβώτια τα οποία απομακρύνονται από το συνεργείο με κατάλληλη μεταφορική ταινία.

Συσκευασία Δυναμίτιδων –

Κτίρια Συσκευασίας Δυναμίτιδων ROLLEX II, συσκευασίας Δυναμίτιδων ROLLEX I και συσκευασίας Δυναμίτιδων ROLLEX III

Από κάθε μηχανή ROLLEX τα φυσιγγία φτάνουν στο αντίστοιχο συνεργείο συσκευασίας. Τα φυσιγγία μετά από οπτικό ποιοτικό έλεγχο τοποθετούνται μέσα σε χαρτοκιβώτια τα οποία ζυγίζονται, σφραγίζονται με ταινία και στοιβάζονται στο σημείο φόρτωσης για τη μεταφορά τους στις αποθήκες ετοιμών προϊόντων.

Πύργος Απονίτρωσης Οξέων –

Κτίριο μονάδας Απονίτρωσης

Στη μονάδα αυτή μεταφέρονται τα απόνιτρα της νίτρωσης, επεξεργάζονται και διαχωρίζονται σε H_2SO_4 και HNO_3 .

Σε γενικές γραμμές η λειτουργία του Πύργου Απονίτρωσης είναι η παρακάτω:

Τροφοδοτούνται οι ψύκτες με κρύο νερό, θερμαίνονται σε ορισμένες θερμοκρασίες οι στήλες του και στη συνέχεια αρχίζει η τροφοδοσία με απόνιτρα. Στην αρχή τα απόνιτρα διαβιβάζονται στον διασπαστήρα όπου σε θερμοκρασία $150^{\circ}C$ διασπάται η διαλυμένη νιτρογλυκόλη σε οξείδια, στη συνέχεια εισέρχονται στη στήλη διαχωρισμού όπου λόγω του διαφορετικού σημείου βρασμού διαχωρίζεται το HNO_3 από το H_2SO_4 . Το H_2SO_4 κατεβαίνει στο κάτω μέρος της στήλης σε υγρή μορφή και ψύχεται πριν αποθηκευτεί. Το HNO_3 σε μορφή ατμών εισέρχεται στην στήλη αποχρωματισμού, ψυχόμενο υγροποιείται και αποχρωματίζεται με τη βοήθεια αέρα. Στη συνέχεια αποθηκεύεται αφού ψυχθεί πάλι.

Λεβητοστάσιο –

Κτίριο Λεβητοστασίου

Στο χώρο αυτό υπάρχει εγκατεστημένος καινούργιος ατμολέβητας. Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι πετρέλαιο.

Αποθήκη πετρελαίου – Κτίριο δεξαμενής πετρελαίου

Στο χώρο αυτό υπάρχει οριζόντιο χαλύβδινο κυλινδρικό δοχείο χωρητικότητας 10m^3 , το οποίο περιέχει πετρέλαιο που χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη για τον ατμολέβητα. Γύρω από το δοχείο υπάρχει λεκάνη συλλογής, κατασκευασμένη από μπετόν, με χωρητικότητα τέτοια ώστε σε περίπτωση διαρροής να είναι ικανή να συλλέξει όλο το πετρέλαιο του δοχείου. Το πετρέλαιο αντλείται από εκεί και επαναχρησιμοποιείται. Η δεξαμενή καλύπτεται από το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο και εξυπηρετείται από Πυροσβεστική φωλιά και Πυροσβεστικό σταθμό σε απόσταση έως 10 μέτρα.

Τήξη D.N.T. –

Κτίριο συνεργείου τήξεως D.N.T.

Σε διπλότοιχο δοχείο το οποίο θερμαίνεται με κυκλοφορία ζεστού νερού θερμοκρασίας λιγότερο από 70°C , τοποθετείται το στερεό D.N.T. το οποίο είναι συσκευασμένο σε βαρέλια περίπου των 220 kg. μετά από 15 ώρες τουλάχιστον το στερεό D.N.T. τήκεται και εν θερμώ μεταφέρεται στο ζυγιστήριο για να χρησιμοποιηθεί.

Δεξαμενές μονάδας απονίτρωσης –

Κτίριο δεξαμενής απονίτρωσης

Στο χώρο αυτό υπάρχει υπόγεια δεξαμενή, κατασκευασμένη από μπετόν, διαστάσεων μήκος 9,8m και ύψος 4,7m. μέσα σε αυτή και μέσα σετσιμεντένια χωρίσματα, βρίσκονται τέσσερα δοχεία από ανοξείδωτο χάλυβα, χωρητικότητας 15m^3 το καθένα. Έξω και δίπλα από τη δεξαμενή βρίσκεται πέμπτο δοχείο κατασκευασμένο επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα και χωρητικότητας 15m^3 . Το δοχείο αυτό βρίσκεται μέσα σε λεκάνη συλλογής κατασκευασμένη από μπετόν. Τα πέντε αυτά δοχεία χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των απονίτρωσης της Νίτρωσης και των οξέων που παράγονται κατά τη λειτουργία του Πύργου απονίτρωσης. Σε περίπτωση διαρροής το οξύ συλλέγεται στις δεξαμενές από μπετόν, αντλείται και επαναχρησιμοποιείται.

Χρήση ύδατος και ενέργειας

Για την παραγωγή ζελατινοδυναμίτιδων η κατανάλωση ύδατος ανέρχεται σε 800m³ / μήνα.

Η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανέρχεται σε 11.000KWH/ μήνα.

Πρώτες ύλες - Ενδιάμεσα, παραγόμενα προϊόντα – και ποσότητες αυτών

Για την παραγωγή ζελατινοδυναμίτιδων ετήσια χρησιμοποιούνται οι παρακάτω πρώτες ύλες και παράγονται τα παρακάτω ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα:

α) Νιτρικό αμμώνιο (NH₄NO₃)

Παρασκευάζεται σύμφωνα με τη αντίδραση : NH₃ + HNO₃ → NH₄ NO₃

Είναι κρυσταλλικό, υγροσκοπικό και τήκεται στους 169,6⁰ C.

Εάν η θερμοκρασία φτάσει αυτό το όριο αρχίζει η μερική διάσπαση με σχηματισμό NH₃ και HNO₃ σύμφωνα με την αντίδραση : NH₄NO₃ → HNO₃ + NH₃.

Για τις συνθήκες που αποθηκεύεται, τρίβεται και χρησιμοποιείται δεν υφίσταται καμία διάσπαση. Η αποθήκη του νιτρικού αμμωνίου είναι υπόστεγο, ελεύθερο από παντού για τον καλύτερο αερισμό και πρόσβαση.

Είναι συσκευασμένο σε διπλούς σάκους νάilon των 40kg τοποθετημένο σε παλέτες των 35 σάκων. Κάθε παλέτα είναι περιτυλιγμένη με φύλλο νάilon για την καλύτερη προστασία και μεταφορά του. Επίσης συσκευάζεται και σε διπλούς σάκους νάilon των 1000kg.

β) Δινιτροτολουόλιο (D.N.T.) C₆H₃(CH₃)(NO₂)₂

Το χρησιμοποιούμενο Δινιτροτολουόλιο είναι μίγμα δύο κυρίως ισομερών, του 2,4 και του 2,6 και περιέχει ίχνη μονονιτροτολουόλιο. Έχει περίπου σημείο τήξεως 26 - 30⁰ C και βρίσκεται μέσα σε στεγανά βαρέλια των 250kg. Τήκεται μέσα σε υδρόλουτρο και στη συνέχεια αδειάζεται σε δεξαμενή (αποθήκη) απ' όπου και χρησιμοποιείται. Η διαδικασία τήξης και χρήσης του δινιτροτολουολίου γίνεται κατά τρόπο ώστε να μην υπάρχουν απώλειες του προϊόντος ούτε σε ελάχιστες ποσότητες.

γ) Κολλωδιοβάμβακας (Νιτροβάμβακας) C₂₄H₃₁O₂₀(NO₂)₉

Είναι ένα είδος νιτροκυτταρίνης με περιεκτικότητα σε άζωτο περίπου 12,3% και μεταφέρεται με υγρασία περίπου 30%. Κατά τη χρησιμοποίησή του δεν έχουμε απώλειες, γιατί ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται (σε μικρές ποσότητες) δεν επιτρέπει απώλειες του προϊόντος.

δ) Ξυλάλευρο $C_7H_{10}O_5H_2O$

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή των εκρηκτικών σαν καύσιμο και σαν μέσο απορρόφησης. Στην περίπτωση που θα παρατηρηθεί απώλεια ξυλάλευρου στα δάπεδα των συνεργείων συλλέγεται επιμελώς και μεταφέρεται για καύση στην κάμινο του εργοστασίου.

ε) Νιτρικό οξύ HNO_3

Χρησιμοποιείται για τη νίτρωση της γλυκόλης και έχει συγκέντρωση min 99%. Είναι απαλλαγμένο από νιτρώδες οξύ.

στ) Θειικό οξύ H_2SO_4

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή της νιτρογλυκόλης και έχει συγκέντρωση 105% (20% SO_3)

ζ) Γλυκόλη CH_2OHCH_2OH

Η γλυκόλη που προορίζεται για νίτρωση είναι απαλλαγμένη από ξένα σώματα, νερό και αναγωγικές ουσίες και μεταφέρεται με ειδικά τάνκερ.

η) Ανθρακική σόδα Na_2CO_3

Η ανθρακική σόδα που χρησιμοποιείται σε μορφή υδατικού διαλύματος 10 – 12% για την πλύση της νιτρογλυκόλης, είναι περιεκτικότητας 98 – 99%, ευδιάλυτη, διαλύεται μέσα σε ειδική δεξαμενή και μέσω σωλήνα μεταφέρεται στη νίτρωση για χρήση.

Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Δεν δημιουργείται επιβάρυνση στο περιβάλλον από υγρά απόβλητα. Για τον καθαρισμό του εργαστηριακού χώρου δεν χρησιμοποιείται νερό, αλλά σκουπίζεται επιμελώς.

Στη μονάδα νίτρωσης χρησιμοποιείται νερό για την πλύση και μεταφορά της νιτρογλυκόλης. Το νερό αυτό αποχωρίζεται από τη νιτρογλυκόλη και τελείως καθαρό και απαλλαγμένο από κάθε άλλη στερεή ή διαλυμένη ουσία, αποβάλλεται σε τεχνικά χαντάκια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
CASE STUDY

ΕΤΑΙΡΕΙΑ : ΕΞΤΡΑΚΟ

Η **EXTRACO^{SA}** είναι ιδιωτική εμπορική και βιομηχανική εταιρεία που ιδρύθηκε το 1984. Δραστηριοποιείται στον τομέα των εμπορικών εκρηκτικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται κυρίως σε λατομεία, μεταλλεία και στην κατασκευή δημοσίων έργων (σήραγγες, δρόμοι, κλπ). Η Extraco είναι η μεγαλύτερη εταιρεία στην ελληνική αγορά ενώ παράλληλα παρουσιάζει και σημαντική εξαγωγική δραστηριότητα στις γειτονικές Βαλκανικές χώρες. Η επιτυχία της οφείλεται στην άρτια στελέχωση της με έμπειρο προσωπικό, στην σύγχρονη υποδομή μεταφορικών μέσων και εγκαταστάσεων και στην άρτια οργάνωση και εξοπλισμό της.

Η εταιρεία έχει σαν βασικό στόχο την συνεχή εξέλιξη για την ικανοποίηση των σύγχρονων αναγκών του πελάτη, παρέχοντας ασφάλεια, αποτελεσματικότητα και οικονομία στη χρήση των εκρηκτικών. Για το λόγο αυτό, διαθέτει όλα τα είδη των εκρηκτικών και εναυσματικών μέσων, καλύπτοντας και τις πλέον εξειδικευμένες απαιτήσεις κάθε έργου. Η πολιτική της Extraco έχει στόχο να προσφέρει στον πελάτη μία ολοκληρωμένη συνεργασία, με προοπτική, αξιοπιστία και εμπιστοσύνη στις μεταξύ τους σχέσεις.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ

- ✚ Πετραμμωνίτης – ANFO
- ✚ Μαύρη Πυρίτιδα Εξορύξεων
- ✚ Lazarit C2& Amonit 6
- ✚ Gelatine Austrogel G1
- ✚ Gelatine Austrogel S
- ✚ Lambrex 1
- ✚ Lambrex 2 Contour

ΕΝΑΥΣΜΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

- ✚ Ακαριαία θρυαλλίδα
- ✚ Βραδύκαυστη θρυαλλίδα
- ✚ Επιβραδυντές
- ✚ Κοινοί Πυροκροτητές
- ✚ BRW, TZMS, MIZ, BRWS
- ✚ MS - HS
- ✚ Nonel – LP

Μαύρη Πυρίτιδα



Η **μαύρη πυρίτιδα εξορύξεων** είναι μίγμα νιτρικού καλίου, θείου και ξυλάνθρακα σε κοκκώδη μορφή. Για περισσότερη ευκολία στη χρήση του υλικού, οι κόκκοι στιλβώνονται με ειδική κατεργασία.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυκνότητα: 0.9 gr./cm³

Κοκκομετρία: 1-10 mm

Υγρασία: max 1.0%

Τέφρα: max 0.5%

Ταχύτητα έκρηξης: 400 m/sec (υπό περιορισμό σε ατσάλινο σωλήνα διαμέτρου 35-41 mm)

Ισχύς (lead block expansion): 30 cm³

Ενέργεια έκρηξης: 740 Kcal/Kg

Όγκος εκρηκτικών αερίων: 280 lt./Kg

Θερμοκρασία έκρηξης: 2380° C

Θερμοκρασία έναυσης: 300° C

Ευαισθησία σε κρούση: 2 Kg (70-100 cm)

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Εφαρμογή

Η μαύρη πυρίτιδα εξορύξεων εξακολουθεί να χρησιμοποιείται σε λατομεία όπου απαιτείται έκρηξη περιορισμένης ισχύος όπως στην εξόρυξη μαρμάρων, πέτρας κ.λ.π..

Συσκευασία Προϊόντος

Η μαύρη πυρίτιδα συσκευάζεται σε υφασμάτινους σάκκους. Δύο τέτοιοι σάκκοι τυλιγμένοι με λεπτό φύλλο αλουμινίου τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτιο μικτού βάρους 25 Kg.

Αποθήκευση

Η μαύρη πυρίτιδα εξορύξεων πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση της μαύρης πυρίτιδας εντός 12 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία: Μαύρη Πυρίτιδα Εξορύξεων

Τεχνική ονομασία: Μαύρη Πυρίτιδα

Αριθμός UN: 0027

Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας: 1.1D

Είδος σύμφωνα με την ADR: 4°

Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG: 1113

Μέθοδος συσκευασίας: EP13

Lazarit C2 & Amonit 6



Οι Αμμωνίτες **Lazarit C2 & Amonit 6** είναι κονιώδη εκρηκτικά με κύρια συστατικά το νιτρικό αμμώνιο και το τρινιτρολουόλιο (TNT). Δεν περιέχουν νιτρογλυκερίνη ή νιτρογλυκόλη ή άλλες τοξικές ενώσεις όπως το δινιτρολουόλιο. Η υψηλή περιεκτικότητα σε τρινιτρολουόλιο αυξάνει σημαντικά τις εκρηκτικές ιδιότητες των προϊόντων σε σύγκριση με το ANFO.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Περιεκτικότητα σε TNT: 18%
Πυκνότητα: 0.98-1.08 gr./cm³
Σχετική κατά βάρος ισχύς: 72%
Ταχύτητα έκρηξης: 3,600 m/sec
Ισχύς (Trauzl lead block test): 340 cm³
Θραυστικότητα (μέθοδος Hess): 14 mm
Ευαισθησία μετάδοσης: 30 mm
Ενέργεια έκρηξης: 1,000 Kcal/Kg
Όγκος εκρηκτικών αερίων: 900 lt./Kg
Θερμοκρασία έκρηξης: 2930°C
Ισοζύγιο οξυγόνου: +1.0%
Ευαισθησία σε τριβή: >36 kg pistil load
Ευαισθησία σε κρούση: 2 kp m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Εφαρμογή

Οι Αμμωνίτες Lazarit C2 & Amonit 6 είναι οικονομικά εκρηκτικά για χρήση σε διατρήματα μικρής ή μεσαίας διαμέτρου. Χρησιμοποιούνται ευρέως σε λατομεία και δημόσια έργα με μαλακά ή λιγότερο σκληρά πετρώματα. Η απουσία νιτρογλυκόλης ή νιτρογλυκερίνης καθιστούν τα προϊόντα ασφαλή κατά τη χρήση τους. Οι Αμμωνίτες έχουν μικρή αντοχή στην υγρασία και δεν συνιστάται η χρήση τους σε υγρές συνθήκες. Η έναυσή τους μπορεί να πραγματοποιηθεί με έναν κοινό πυροκροτητή No.8.

Συσκευασία Προϊόντος

Ανάλογα με την εφαρμογή, οι Αμμωνίτες Lazarit C2 & Amonit 6 διατίθενται σε φυσίγγια από κερωμένο χαρτί ή από πλαστικό. Στη συνέχεια τα φυσίγγια τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια μικτού βάρους 25Kg.

<u>Διαστάσεις φυσιγγίου (mm)</u>	<u>Βάρος φυσιγγίου (gr)</u>	<u>Αριθμός φυσιγγίων/κιβ.</u>	<u>Μικτό βάρος κιβωτίου (kg)</u>
Φυσίγγια από κερωμένο χαρτί			
28 x 220	150	160	25
28 x 280	300	80	25
Φυσίγγια από πλαστικό			
38 x 500	500	48	25
65 x 500	1500	16	

Αποθήκευση

Οι Αμμωνίτες πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Η αποθήκευση σε θερμοκρασία πάνω από τους +32°C πρέπει να αποφεύγεται ειδικά εάν αυτή αυξομειώνεται γύρω από αυτή την τιμή. Η αποθήκευση μέχρι τους +60°C είναι ασφαλής. Τα Lazarit C2 & Amonit 6 είναι ευαίσθητα στην υγρασία.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση του προϊόντος εντός 12 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία: Lazarit C2, Amonit 6

Τεχνική ονομασία: Εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις τύπου B

Αριθμός UN: 0082

Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας: 1.1D

Είδος σύμφωνα με την ADR:

Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG: 1117

Μέθοδος συσκευασίας: EP16 or EP174°

Σήμανση CE

Το προϊόν έχει πιστοποιηθεί από το Ινστιτούτο INERIS της Γαλλίας (Αρ. Πιστοποιητικού 0080.EXP.02.0115) και πληρεί τις απαιτήσεις της οδηγίας 93/15/Ε.Ε.

Gelatine AustroGel G1



Το **AustroGel G1** είναι εκρηκτικό με μεγάλη πυκνότητα και ανήκει στην κατηγορία των ζελατινοδυναμιτών. Τα κύρια συστατικά του είναι το νιτρικό αμμώνιο, η νιτρογλυκόλη και η νιτροκυτταρίνη. Η υψηλή περιεκτικότητα σε νιτρογλυκόλη αυξάνει την ισχύ του εκρηκτικού, την ευαισθησία και την ταχύτητα της έκρηξης. Σε αντίθεση με άλλα προϊόντα ζελατινοδυναμίτιδας το AustroGel G1 είναι περισσότερο φιλικό προς το περιβάλλον και το χρήστη αφού δεν περιέχει στη σύνθεσή του τοξικές ενώσεις τρινιτρολουόλιο (TNT) και δινιτροτολουόλιο (DNT).

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυκνότητα 1.5 gr./cm³

Σχετική κατά βάρος ισχύς: 85%

Ταχύτητα έκρηξης: 6,000 m/sec

Ισχύς (Trauzl lead block test): 370 ml

Θραυστικότητα (μέθοδος Hess): 16.7 mm

Ενέργεια έκρηξης: 995 Kcal/Kg

Όγκος εκρηκτικών αερίων: 873 lt./Kg

Θερμοκρασία έκρηξης: 2905°C

Ισοζύγιο οξυγόνου: +4.0%

Ευαισθησία σε τριβή: 336 kg pistil load

Ευαισθησία σε κρούση: 30.2 kp m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Εφαρμογή

Το Gelatine AustroGel G1 είναι εκρηκτικό με ικανοποιητική αντοχή στο νερό. Η έναυσή του μπορεί να πραγματοποιηθεί με έναν κοινό πυροκροτητή Νο.8. Είναι πλέον κατάλληλο για ανατινάξεις σε σκληρά πετρώματα και δύσκολες κλιματολογικές συνθήκες. Ανάλογα με το μέγεθος του διατρήματος, το Gelatine AustroGel G1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις επιφανειακές και υπόγειες ανατινάξεις είτε σαν εκρηκτικό έναυσης (primer), είτε σαν κύριο εκρηκτικό στον πυθμένα (bottom charge), είτε σε όλο το μήκος του διατρήματος (column charge).

Συσκευασία Προϊόντος

Ανάλογα με τη χρήση, το Gelatine AustroGel G1 διατίθεται σε φυσίγγια από κερωμένο χαρτί ή από πλαστικό. Τα φυσίγγια συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτια καθαρού βάρους 25Kg.

Διαστάσεις φυσιγγίου (mm)	Βάρος φυσιγγίου (gr)	Αριθμός φυσιγγίων/box
Φυσίγγια από κερωμένο χαρτί		
25 x 350	238	105
30 x 200	178	140
30 x 350	347	72
35 x 700	1000	25
38 x 200	312	80
38 x 400	150595	42
45 x 350	300757	33
Φυσίγγια από πλαστικό		
50 x 700	2083	12
55 x 700	2500	10
65 x 700	3571	7

80 x 700	5000	5
120 x 700	12500	2

Αποθήκευση

Το Gelatine Austrogel G1 πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μεταξύ +5°C και +30°C. Όταν η θερμοκρασία αυξομειώνεται γύρω από τους +32°C, προκαλείται σκλήρυνση του υλικού. Η αποθήκευση μέχρι τους +60°C είναι ασφαλής.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση του προϊόντος εντός 12 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία Gelatine Austrogel G1

Τεχνική ονομασία: Εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις τύπου A

Αριθμός UN: 0081

Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας: 1.1D

Είδος σύμφωνα με την ADR: 4°

Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG: 1116

Μέθοδος συσκευασίας: EP16

Gelatine Austrogel S



Το **Gelatine Austrogel S** χρησιμοποιείται για γεωφυσικές έρευνες. Εκρήγνυται με μεγάλη ταχύτητα παράγοντας έντονους παλμούς σεισμικής ενέργειας. Είναι ζελατινοδυναμίτιδα με ειδική χημική σύνθεση, που χρησιμοποιείται σε οποιοσδήποτε συνθήκες θερμοκρασίας και υδροστατικής πίεσης. Η συσκευασία σε σκληρούς άκαμπτους πλαστικούς σωλήνες, προσφέρει άριστη προστασία στο νερό.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυκνότητα: 1.6 gr./cm³

Σχετική κατά βάρος ισχύς: 80%

Ταχύτητα έκρηξης: 6,500 m/sec

Ισχύς (Trauzl lead block test): 400 ml

Θραυστικότητα (μέθοδος Hess): 25.4 (50 g) mm

Ενέργεια έκρηξης: 1,030 Kcal/Kg

Όγκος εκρηκτικών αερίων: 775 lt./Kg

Θερμοκρασία έκρηξης: 3090°C

Ισοζύγιο οξυγόνου: +2.9%

Ευαισθησία σε τριβή: ³25 kg pistil load

Ευαισθησία σε κρούση: ³0.2 kp m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Συσκευασία προϊόντος

Το Gelatine Austrogel S συσκευάζεται σε φυσιγγία από σκληρό άκαμπτο πλαστικό, τα οποία με τη σειρά τους τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια καθαρού βάρους 25Kg. Κάθε φυσιγγίο διαθέτει σπείρωμα επιτρέποντας την ένωση μεταξύ τους για τη δημιουργία στήλης εκρηκτικού στο επιθυμητό μήκος. Πλαστικές μύτες, σύνδεσμοι και εξαρτήσεις διατίθενται για την ταχύτερη και ευκολότερη γόμωση των διατρημάτων.

Διαστάσεις φυσιγγίου (mm)	Βάρος φυσιγγίου (gr)	Αριθμός φυσιγγίων/box
32 x 125	125	200
50 x 370	1000	25
63 x 560	2500	10
85 x 500	3785	6

Αποθήκευση

Το Gelatine Austrogel S πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μεταξύ +5°C και +30°C. Η αποθήκευση μέχρι τους +60°C είναι ασφαλής.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση του προϊόντος εντός 12 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία: Gelatine AustroGel S

Τεχνική ονομασία: Εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις τύπου A

Αριθμός UN: 0081

Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας: 1.1D

Είδος σύμφωνα με την ADR: 4°

Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG: 1116

Μέθοδος συσκευασίας: EP16

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Lambrex 1



Το **Lambrex 1** ανήκει στη νέα γενιά των εκρηκτικών γαλακτωμάτων (emulsion explosives). Παρασκευάζεται από διάλυμα νιτρικού αμμωνίου, ελαιώδη συστατικά, γαλακτωματοποιητή κ.λ.π. Σε ειδικές περιπτώσεις προστίθεται αλουμίνιο για την αύξηση της ισχύος του προϊόντος. Η ευαισθητοποίηση του προϊόντος γίνεται με την προσθήκη χημικού αερίου.

Επειδή κανένα συστατικό δεν είναι από μόνο του εκρηκτικό, το Lambrex 1 είναι πιο ασφαλές όσον αφορά τη χρήση του από τα υπόλοιπα είδη εκρηκτικών. Η αντοχή του στο νερό είναι άριστη και κατά την έκρηξη δεν παράγονται τοξικές ενώσεις. Η μοναδική σύνθεση του Lambrex 1 δεν προκαλεί πονοκέφαλο ή άλλες διαταραχές στην υγεία του χρήστη, όπως συμβαίνει με τα νιτρογλυκερινούχα εκρηκτικά

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυκνότητα: 1,2 gr./cm³

Σχετική κατά βάρος ισχύς: 80%

Ταχύτητα έκρηξης: 5,600 m/sec

Ισχύς (Trauzl lead block test): 300 ml

Θραυστικότητα (μέθοδος Hess): 24 mm

Ενέργεια έκρηξης: 705 Kcal/Kg

Όγκος εκρηκτικών αερίων: 910 lt./Kg

Θερμοκρασία έκρηξης: 1989°C

Ισοζύγιο οξυγόνου: +2.3%

Ευαισθησία σε τριβή:

>36 kg pistil load

Ευαισθησία σε κρούση: 2 kρ m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Εφαρμογή

Το Lambrex 1 χρησιμοποιείται σε διατρήματα μικρής ή μεσαίας διαμέτρου και η έναυσή του μπορεί να πραγματοποιηθεί με ένα κοινό πυροκροτητή Νο.8. Οι άριστες εκρηκτικές ιδιότητες, σε συνδυασμό με την αντοχή του στο νερό καθιστούν το Lambrex 1 κατάλληλο για χρήση σε όλα τα είδη ανατινάξεων. Ανάλογα με το είδος του πετρώματος και τις ανάγκες της ανατίναξης, το Lambrex 1 είναι μία καλή εναλλακτική λύση έναντι του αμμωνίτη ή της ζελατινοδυναμίτιδας είτε σαν εκρηκτικό έναυσης (primer), είτε σαν κύριο εκρηκτικό στον πυθμένα (bottom charge), είτε σε όλο το μήκος του διατρήματος (column charge).

Συσκευασία Προϊόντος

Το Lambrex 1 διατίθεται σε φυσιγγία από πλαστικό και συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτια καθαρού βάρους 25Kg.

Διαστάσεις φυσιγγίου (mm)	Βάρος φυσιγγίου (gr)	Αριθμός φυσιγγίων/κιβ.
30 x 200	147	170
35 x 700	833	30
50 x 700	1786	14
55 x 700	2083	12
65 x 700	3125	8
Φυσιγγία κατόπιν παραγγελίας		
25 x 700	431	58
30 x 350	263	95
30 x 700	543	46

32 x 700	694	36
35 x 350	417	60
43 x 700	1190	21
45 x 350	694	36

Αποθήκευση

Το Lambrex 1 πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μεταξύ +5°C και +30°C. Η αποθήκευση μέχρι τους +60°C είναι ασφαλής. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση του προϊόντος εντός 12 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Lambrex 1
Τεχνική ονομασία:	Εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις τύπου E
Αριθμός UN:	241
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1D
Είδος σύμφωνα με την ADR:	4°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1120
Μέθοδος συσκευασίας:	EP16 ή EP17

Lambrex 2 Contour



Το **Lambrex 2 Contour** ανήκει στην κατηγορία των εκρηκτικών γαλακτωμάτων (emulsion explosives) και η έναυσή του μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ενός κοινού πυροκροτητή No.8. Έχει σχεδιασθεί ειδικά για χρήση στις ανατινάξεις μικρής ισχύος και εξομάλυνσης της επιφάνειας (smooth blasting), στην κατασκευή του περιγράμματος (contour) στις σήραγγες, στις προτιμήσεις καθώς και σε ελεγχόμενες ανατινάξεις όπου υπάρχουν περιορισμοί για τις δονήσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον. Η μικρή διάμετρος του φυσιγγίου επιτυγχάνει χαμηλή πυκνότητα γόμωσης με αποτέλεσμα η ισχύς της έκρηξης να είναι ήπια και ο θρυμματισμός του πετρώματος ο επιθυμητός. Το μήκος του φυσιγγίου (1000mm) κάνει την γόμωση εύκολη και γρήγορη.

Το Lambrex 2 Contour σαν εκρηκτικό γαλάκτωμα έχει άριστη αντοχή στο νερό, ενώ τα αέρια προϊόντα της έκρηξης δεν περιέχουν τοξικές ενώσεις.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυκνότητα: 1.05 gr./cm³

Σχετική κατά βάρος ισχύς: 65%

Ταχύτητα έκρηξης: 4,200 m/sec

Ισχύς (Trauzl lead block test): 360 ml

Θραυστικότητα (μέθοδος Hess): 21.5 mm

Ενέργεια έκρηξης: 865 Kcal/Kg

Όγκος εκρηκτικών αερίων: 856 lt./Kg

Θερμοκρασία έκρηξης: 2313 °C

Ισοζύγιο οξυγόνου: + 0.0%

Ευαισθησία σε τριβή: >36 kg pistil load

Ευαισθησία σε κρούση: 2 kp m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Συσκευασία Προϊόντος

Το Lambrex 2 Contour διατίθεται σε φυσιγγία από πλαστικό και συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτια καθαρού βάρους 25Kg.

Διαστάσεις φυσιγγίου (mm)	Βάρος φυσιγγίου (gr)	Αριθμός φυσιγγίων/κιβ.
Lambrex 2 Contour		
25 x 1000	500	50

Αποθήκευση

Το Lambrex 2 Contour πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι ὄρσοερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μεταξύ +5°και +30°C. Η αποθήκευση μέχρι τους +60°C είναι ασφαλής.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση του Lambrex 2 Contour εντός 12 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί, μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία: Lambrex 2 Contour

Τεχνική ονομασία: Εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις τύπου E

Αριθμός UN: 0241

Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας: 1.1D

Είδος σύμφωνα με την ADR: 4°

Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG: 1120

Μέθοδος συσκευασίας: EP16 or EP17

Ακαριαία θρυαλλίδα



Η **Ακαριαία θρυαλλίδα** αποτελείται από ένα πυρήνα ισχυρής εκρηκτικής ύλης (πετρίτης - τετρανιτρική πενταερυθροτόλη-PETN). Εξωτερικά περιβάλλεται από βαμβακερά και συνθετικά νήματα, προκειμένου να αποκτήσει την επιθυμητή ευκαμψία και αντοχή σε εφελκυσμό. Ακολούθως επικαλύπτεται από λεπτό στρώμα PVC για προστασία από την υγρασία.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ισχύς (Trauzl lead block test): 523 cm³ /10gr

Ενέργεια έκρηξης (H₂O liq.) : 1529 Kcal/Kg

Όγκος αερίων έκρηξης: 823 lt./Kg

Θερμοκρασία αυτανάφλεξης: 202°C

Θερμοκρασία τήξης: 140°C

Ευαισθησία σε τριβή: 6 kp pistil load

Ευαισθησία σε κρούση: 0.3 kp m

Εφαρμογή

Η ακαριαία θρυαλλίδα είναι ένα πολύ συνηθισμένο εναυσματικό μέσο. Μπορεί να ενεργοποιηθεί με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού ή κοινού πυροκροτητή No.8 και εκρήγνυται σε όλο το μήκος της με ταχύτητα περίπου 6,800 m/sec. Η ακαριαία θρυαλλίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- ✚ Σε δύσκολες κλιματολογικές συνθήκες όπου δεν επιτρέπεται η εφαρμογή ηλεκτρικής πυροδότησης.
- ✚ Όταν απαιτείται η ταυτόχρονη ανατίναξη πολλών διατρημάτων.

- ✚ Σε κυκλώματα ανατίναξης για τη μεταφορά του εκρηκτικού κύματος από την επιφάνεια στα διατρήματα.
- ✚ Υποθαλάσσιες ανατινάξεις.

Ανάλογα με το είδος του εκρηκτικού που θέλουμε να πυροδοτήσουμε, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακαριαία θρυαλλίδα με διαφορετική ισχύ (περιεκτικότητα σε πετρίτη). Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην περίπτωση του ANFO, όπου ακαριαία θρυαλλίδα με μικρή περιεκτικότητα σε πετρίτη μπορεί να προκαλέσει μερική ή ατελή έκρηξη. Κατά την χρήση της ακαριαίας θρυαλλίδας, θα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- ✚ Οι συνδέσεις πρέπει να σχηματίζουν ορθή γωνία.
- ✚ Η απόσταση μεταξύ παράλληλων τμημάτων ακαριαίας θρυαλλίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0.2 m.
- ✚ Η απόσταση ανάμεσα σε ένα επιβραδυντή και ενός παράλληλου σε αυτό τμήματος ακαριαίας θρυαλλίδας πρέπει να είναι τουλάχιστον 1.0 m.
- ✚ Κόμποι, θηλιές και τσακίσματα δεν επιτρέπονται.

Ο πυροκροτητής που θα προκαλέσει την έναυση πρέπει να είναι τοποθετημένος προς την επιθυμητή κατεύθυνση της έκρηξης της ακαριαίας θρυαλλίδας.

Συσκευασία Προϊόντος

Η ακαριαία θρυαλλίδα διατίθεται σε μορφή πηνίου (καρούλι) και συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτια με αδιάβροχη εξωτερική επένδυση. Κάθε πηνίο περιέχει συγκεκριμένο μήκος ακαριαίας θρυαλλίδας ανάλογα με την περιεκτικότητα σε πετρίτη.

Χαρακτηριστικά	Περιεκτικότητα σε πετρίτη (PETN)		
	6 gr./m	12 gr./m	40 gr./m
Χρώμα	Κίτρινο	Ροζ	Πορτοκαλί
Ταχύτητα έκρηξης	6500m/sec	6800m/sec	7000m/sec

Αντοχή σε εφελκυσμό	60kg	70kg	100kg
Εξωτερική διάμετρος	3.9mm	4.85 mm	8.2 mm
Ποσότητα/κιβώτιο	4 πηνία των 500m	4 πηνία των 250m	4 πηνία των 100m

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές

Αποθήκευση

Η ακαριαία θρυαλλίδα είναι εκρηκτικό προϊόν. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η θερμοκρασία αποθήκευσης να κυμαίνεται μεταξύ +5°C και +30°C.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση της ακαριαίας θρυαλλίδας εντός 48 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Ακαριαία θρυαλλίδα
Τεχνική ονομασία:	Ακαριαία θρυαλλίδα
Αριθμός UN:	65
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1D
Είδος σύμφωνα με την ADR:	5°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1251
Μέθοδος συσκευασίας:	EP39

Βραδύκαυστη Θρυαλλίδα



Η βραδύκαυστη θρυαλλίδα αποτελείται από ένα πυρήνα μαύρης πυρίτιδας. Εξωτερικά περιβάλλεται από βαμβακερά νήματα και ακολούθως επικαλύπτεται από PVC ή ασφαλτικό μίγμα για προστασία από την υγρασία.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Τύπος PVC Τύπος BC

Περιεκτικότητα σε μαύρη πυρίτιδα:	5gr./m
Ταχύτητα καύσης:	110±10 sec/m 115±10 sec/m
Εξωτερική επικάλυψη:	PVC (πλαστικό) Ασφαλτικό μίγμα
Ευαισθησία μετάδοσης:	25 mm 25 mm
Εξωτερική διάμετρος:	5 mm 5 mm

Επιτρεπόμενη απόκλιση 5% στις ανωτέρω τιμές.

Εφαρμογή

Η βραδύκαυστη θρυαλλίδα χρησιμοποιείται για την έναυση εκρηκτικών που μπορούν να ενεργοποιηθούν με κοινό πυροκροτητή. Διαμέσω του πυρήνα η φλόγα μεταφέρεται με σταθερή και ελεγχόμενη ταχύτητα. Παρ' όλα αυτά, μπορεί να εμφανίζονται διαφορές από την ταχύτητα καύσης που αναφέρει ο κατασκευαστής. Αυτό οφείλεται είτε στον τρόπο χρήσης και αποθήκευσης, είτε σε άλλες παραμέτρους όπως οι κλιματολογικές συνθήκες, κλπ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η ταχύτητα καύσης της θρυαλλίδας πρέπει πάντοτε να ελέγχεται πριν από τη χρήση, μετρώντας την ταχύτητα ενός δείγματος από την κουλούρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Συνιστάται το μήκος της βραδύκαυστης θρυαλλίδας που θα χρησιμοποιηθεί πριν από την πυροδότηση των εκρηκτικών να μην είναι μικρότερο από ένα μέτρο (1.0m).

Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι η καύση στην βραδύκαυστη θρυαλλίδα γίνεται στον πυρήνα και όχι στο περιτύλιγμα. Η εξωτερική επένδυση μπορεί να καεί χωρίς την έναυση της μαύρης πυρίτιδας. Όταν έχουμε επιτυχή έναυση της βραδύκαυστης θρυαλλίδας, ο πυρήνας της μαύρης πυρίτιδας καίγεται εμφανίζοντας πρόσκαιρα μία ισχυρή φλόγα και διώχνοντας προς τα πίσω το άκρο της θρυαλλίδας.

Συσκευασία Προϊόντος

Η βραδύκαυστη θρυαλλίδα διατίθεται σε κουλούρες των 10 m. Επίσης, 1,000 m βραδύκαυστης θρυαλλίδας συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτιο

Αποθήκευση

Η βραδύκαυστη θρυαλλίδα πρέπει να χρησιμοποιείται και να αποθηκεύεται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Συνιστάται η θερμοκρασία αποθήκευσης να είναι μεταξύ +7°C και +30°C.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση της κοινής θρυαλλίδας εντός 24 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Βραδύκαυστη (κοινή) θρυαλλίδα
Τεχνική ονομασία:	Θρυαλλίδα ασφαλείας
Αριθμός UN:	105
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.4S
Είδος σύμφωνα με την ADR:	47°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1267
Μέθοδος συσκευασίας:	EP40

Επιβραδυντές Ακαριαίας Θρυαλλίδας



Οι **επιβραδυντές** είναι μη-ηλεκτρικά μέσα επιβράδυνσης. Χρησιμοποιούνται στην επιφάνεια του κυκλώματος ανατίναξης σε συνδυασμό με την ακαριαία θρυαλλίδα για να προκαλέσουν επιβράδυνση μεταξύ διαδοχικών διατρημάτων ή σειρών. Αποτελούνται από ένα στοιχείο επιβράδυνσης ενσωματωμένο σε ένα πλαστικό κέλυφος. Δύο τρύπες στα άκρα του κελύφους επιτρέπουν την προσαρμογή της ακαριαίας θρυαλλίδας.

Οι επιβραδυντές διατίθενται με χρόνο επιβράδυνσης 17, 25, 42, 50, 100 ms. Ο χρόνος αναγράφεται στο πλαστικό κέλυφος.

Εφαρμογή

Ο επιβραδυντής τοποθετείται εύκολα στο κύκλωμα κόβοντας την ακαριαία θρυαλλίδα στο επιθυμητό σημείο. Οι επιβραδυντές έχουν την ιδιότητα να μεταδίδουν την έκρηξη και προς τις δύο κατευθύνσεις στις οποίες είναι συνδεδεμένοι. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται ώστε τα δύο άκρα της ακαριαίας θρυαλλίδας να διατηρούνται καλά προστατευμένα. Χρησιμοποιώντας τους επιβραδυντές μπορούν να επιτευχθούν διαφορετικά σχέδια ανατίναξης σχήματος V, διαγώνιας σύνδεσης ή επιβράδυνσης μεταξύ διαδοχικών σειρών.

Οι επιβραδυντές με μικρό χρόνο επιβράδυνσης χρησιμοποιούνται κυρίως στις περιπτώσεις που έχουμε διατρήματα με μικρή διάμετρο και πολύ κοντά το ένα στο άλλο. Αντίθετα οι επιβραδυντές με μεγάλο χρόνο επιβράδυνσης χρησιμοποιούνται όταν έχουμε μεγάλα διατρήματα σε μεγάλη απόσταση

μεταξύ τους, ή όταν απαιτείται ικανό χρονικό διάστημα για τη μετατόπιση του θρυμματισμένου πετρώματος.

Για να αποφεύγονται οι διακοπές, συνιστάται η τοποθέτηση του επιβραδυντή όσο πιο κοντά γίνεται στο διάτρημα που θέλουμε να επιτύχουμε την επιβράδυνση.

Συσκευασία Προϊόντος

Οι επιβραδυντές διατίθενται σε χάρτινα κουτιά των 50 τεμαχίων.

Αποθήκευση

Οι επιβραδυντές είναι εκρηκτικό προϊόν. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των επιβραδυντών εντός 24 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Επιβραδυντές ακαριαίας θρυαλλίδας
Τεχνική ονομασία:	Μη-ηλεκτρικοί πυροκροτητές
Αριθμός UN:	29
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1B
Είδος σύμφωνα με την ADR:	1°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1259

Κοινοί Πυροκροτητές



Οι **κοινοί πυροκροτητές (καψύλλια)**, αποτελούνται από ένα κυάθιο αλουμινίου κλειστό στο ένα του άκρο. Στο κάτω μέρος του κυαθίου περιέχεται μία ποσότητα κύριας εκρηκτικής ύλης (PETN) και πάνω από αυτή μία ποσότητα πρωτογενούς εκρηκτικής ύλης. Η φλόγα που παράγεται από τη βραδύκαυστη θρυαλλίδα, ενεργοποιεί την πρωτογενή εκρηκτική ύλη μετατρέποντας την καύση σε έκρηξη. Η έκρηξη μεταδίδεται στη συνέχεια στην κύρια εκρηκτική ύλη του πυροκροτητή. Η ισχύς του πυροκροτητή εκφράζεται σε αριθμούς από τους οποίους το No.8 είναι το πιο συνηθισμένο. Ένας πυροκροτητής No.8 περιέχει περίπου 8 mg εκρηκτικής ύλης.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ισχύς:	No.8
Μήκος κυαθίου:	42 mm
Εξωτερική διάμετρος κυαθίου:	6.5 mm
Εσωτερική διάμετρος κυαθίου:	5.7 mm

Εφαρμογή

Οι κοινοί πυροκροτητές χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με την βραδύκαυστη θρυαλλίδα για την έναυση των εκρηκτικών. Παρόλο που ο τρόπος αυτός αντικαθίσταται σταδιακά με νέες μεθόδους, εντούτοις παραμένει ο πιο εύκολος και πιο οικονομικός. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα εναυσματικά μέσα όπως η ακαριαία θρυαλλίδα και οι συνδεσμολογίες μη-ηλεκτρικών πυροκροτητών. Πριν από τη χρήση, οι κοινοί πυροκροτητές

πρέπει πάντοτε να ελέγχονται για την ύπαρξη τυχόν ακαθαρσιών ή υγρασίας. Η βραδύκαυστη θρυαλλίδα πρέπει να κόβεται κάθετα και να εισέρχεται μαλακά στο κυάθιο του πυροκροτητή μέχρις ότου έρθει σε επαφή με την πρωτογενή εκρηκτική ύλη (να μην υπάρχει κενό). Συνιστάται η χρήση ειδικής πένσας για την ασφαλή προσαρμογή της βραδύκαυστης θρυαλλίδας στο κυάθιο του πυροκροτητή.

Συσκευασία Προϊόντος

Οι κοινοί πυροκροτητές διατίθενται σε σκληρά χάρτινα κουτιά των 100 τεμαχίων. 10,000 κοινοί πυροκροτητές τοποθετούνται σε διπλό ξυλοκιβώτιο με εσωτερική επένδυση από πολυαιθυλένιο για μεγαλύτερη προστασία.

Αποθήκευση

Επειδή το ανοικτό άκρο του κυαθίου είναι εκτεθειμένο στον αέρα, ο πυροκροτητής δεν θα πρέπει να βγαίνει από το κουτί του, πριν από τη χρήση. Οι κοινοί πυροκροτητές είναι εκρηκτικό προϊόν και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των κοινών πυροκροτητών εντός 18 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Κοινοί πυροκροτητές
Τεχνική ονομασία:	Μη-ηλεκτρικοί πυροκροτητές
Αριθμός UN:	29
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1B
Είδος σύμφωνα με την ADR:	1°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1259
Μέθοδος συσκευασίας:	EP31

BRW, TZMS, MIZ, BRWS



Ο **ηλεκτρικός πυροκροτητής** αποτελείται από ένα κυάθιο αλουμινίου που περιέχει την εκρηκτική ύλη, το στοιχείο επιβράδυνσης και την κεφαλή έναυσης. Δυο μονωμένοι αγωγοί (καλώδια) μεταφέρουν την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για την έναυση του πυροκροτητή.

Η εκρηκτική ύλη αποτελείται από την κύρια και την πρωτογενή. Το στοιχείο επιβράδυνσης περιέχει πυροτεχνική χημική ουσία η οποία καίγεται σε προκαθορισμένο χρόνο. Χρησιμοποιώντας επιβραδυντική ύλη με διαφορετική ταχύτητα καύσης, επιτυγχάνουμε διαφορετικούς χρόνους επιβράδυνσης στον πυροκροτητή.

Η κεφαλή έναυσης περιλαμβάνει δύο μεταλλικά φύλλα επαφής ενωμένα στο ένα τους άκρο με ένα σύρμα γεφύρωσης (bridge-wire). Τα άλλα δύο άκρα των φύλλων επαφής ενώνονται με τους αγωγούς ρεύματος. Όταν το απαιτούμενο ρεύμα διέλθει μέσα από το σύρμα γεφύρωσης, αυτό πυρακτώνεται και η κεφαλή έναυσης αναφλέγεται. Η προκαλούμενη φλόγα καίει την ύλη επιβράδυνσης και αυτή με τη σειρά της πυροδοτεί την εκρηκτική ύλη.

Οι αγωγοί ρεύματος είναι κατασκευασμένο από χαλκό ή σίδηρο και καλύπτονται εξωτερικά από πλαστικό μονωτικό υλικό. Τα ελεύθερα άκρα τους είναι βραχυκυκλωμένα για προστασία από επαγωγικά ρεύματα. Ο αριθμός επιβράδυνσης κάθε πυροκροτητή αναγράφεται σε αυτοκόλλητη ετικέτα πάνω στον ένα αγωγό.

Είδη Προϊόντος και Εφαρμογή

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές, προσφέρουν μεγάλη ασφάλεια στην διαδικασία έναυσης των εκρηκτικών. Υπάρχει η δυνατότητα της πυροδότησης από καλά προστατευμένο χώρο, ενώ είναι δυνατός και ο έλεγχος των συνδέσεων με κατάλληλα όργανα μέτρησης, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο αφλογιστιών. Ανάλογα με το βαθμό ευαισθησίας της κεφαλής έναυσης, οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές διακρίνονται σε απλής ευαισθησίας (τύπου A), μέσης ευαισθησίας (τύπου F) και μειωμένης ευαισθησίας (τύπου P). Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές μέσης ευαισθησίας παρέχουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από στατικό ηλεκτρισμό ή ακούσια έναυση. Ο παλμός έναυσης που απαιτείται για τους πυροκροτητές τύπου F είναι πολύ μεγαλύτερος από αυτόν για τους πυροκροτητές τύπου A. Οι πυροκροτητές τύπου P χρησιμοποιούνται σε συνθήκες όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις και γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης, στατικός ηλεκτρισμός ή επαγωγικά ρεύματα. Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές τύπου P, διατίθενται μόνο με χάλκινους αγωγούς προκειμένου να μειωθεί η αντίσταση στο κύκλωμα και η τάση που απαιτείται για την πυροδότησή τους.

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές διακρίνονται σε πυροκροτητές με επιβράδυνση ημίσεως δευτερολέπτου (HS) και χιλιοστού δευτερολέπτου (MS). Διατίθενται σε σειρές με προκαθορισμένο χρόνο επιβράδυνσης μεταξύ των διαδοχικών περιόδων.

Οι πυροκροτητές ημίσεως δευτερολέπτου έχουν επιβράδυνση 500 ms μεταξύ των διαδοχικών περιόδων. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε υπόγειες ανατινάξεις, όπου απαιτείται αρκετός χρόνος μεταξύ διαδοχικών εκρήξεων για τη μετατόπιση του θρυμματισμένου πετρώματος.

Οι πυροκροτητές με επιβράδυνση χιλιοστού δευτερολέπτου, διατίθενται με επιβράδυνση 20ms, 40ms και 80ms μεταξύ των διαδοχικών περιόδων. Η μικρή διαφορά στο χρόνο έκρηξης μεταξύ των διαδοχικών περιόδων, έχει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της ανατίναξης. Το τμήμα του πετρώματος που έχει ήδη ανατιναχθεί επηρεάζει τη δομή και την αντοχή του υπόλοιπου, βοηθώντας το έργο των διατηρημάτων που έπονται στην ακολουθία της

ανατίναξης. Με αυτόν τον τρόπο, η έκρηξη είναι περισσότερο ελεγχόμενη, επιτυγχάνεται καλύτερος θρυμματισμός του πετρώματος και μειώνονται σημαντικά οι δονήσεις.

Επιπλέον η απόσταση μεταξύ των διατρημάτων μπορεί να αυξηθεί, μειώνοντας το κόστος διάτρησης και τον όγκο των εκρηκτικών. Οι πυροκροτητές χιλιοστού δευτερολέπτου χρησιμοποιούνται κυρίως σε ανατινάξεις κατά βαθμίδες (επιφανειακές) και διανοίξεις ορυγμάτων.

Χαρακτηριστικά κεφαλής έναυσης

Τύπος ηλεκ. πυροκροτητή	A	F	P	Σεισμικοί
Αντίσταση γεφύρωσης	1.5 Ohm	0.6 Ohm	0.06 Ohm	0.6 Ohm
Ασφάλεια σε ρεύμα	0.18 A	0.6 A	4:00 πμ	0.6 A
Παλμός για ασφαλή έναυση (mJ/Ohm)	3	16	2500	16
Απαιτούμενο ρεύμα έναυσης πυροκροτητών σε σειρά	1.0	1.8 A	25 A	5.5 A χρόνος αντίδρασης <1ms

Ονοματολογία

BRW	Ακαριαίος ηλεκτρικός πυροκροτητής
MIZ	Ηλεκ. πυροκροτητής με επιβράδυνση χιλιοστού του δευτερ.
TZMS	Ηλεκ. πυροκροτητής με επιβράδυνση ημίσεως δευτερολέπτου
BRWS	Σεισμικοί ηλεκτρικοί πυροκροτητές

Χαρακτηριστικά αγωγών

Διάμετρος αγωγού (mm)	S.W.G.	Αντίσταση (ohms/100m)	
		Χαλκός	Σίδηρος
0.5	25	8.9	-
0.6	23	6.1	42.0
0.7	22	4.5	30.9
0.8	21	3.4	23.7

Χρώμα αγωγών

	A	F	P
(BRW, BRWS)	λευκό/λευκό	κίτρινο/λευκό	βαθύ μπλέ/λευκό
TZMS	κόκκινο/κόκκινο	κίτρινο/κόκκινο	βαθύ μπλε/κόκκινο
MIZ-20	ανοικτό πράσινο/ανοικτό πράσινο	κίτρινο/ανοικτό πράσινο	βαθύ μπλε/ανοικτό πράσινο
MIZ-40	σκούρο πράσινο/σκούρο πράσινο	κίτρινο/σκούρο πράσινο	βαθύ μπλε/σκούρο πράσινο
MIZ-80	ανοικτό μπλε/ανοικτό μπλε	κίτρινο/ανοικτό μπλε	βαθύ μπλε/ανοικτό μπλε

Αποθήκευση

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται χωριστά από τα εκρηκτικά σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των ηλεκτρικών πυροκροτητών εντός 24 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Χρόνοι Επιβράδυνσης

Αρ. περιόδου	Χιλιοστού δευτ. (MS)		
	MIZ-20	MIZ-40	MIZ-80
0	0	0	0
1	20	40	80
2	40	80	160
3	60	120	240
4	80	160	320
5	100	200	400
6	120	240	480
7	140	280	560
8	160	320	640
9	180	360	720
10	200	400	800
11	220	440	880
12	240	480	960
13	260	520	1040
14	280	560	1120
15	300	600	1200
16	320	640	1280
17	340	680	1360
18	360	720	1440
19	380	760	1520
20	400	800	1600

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	BRW, TZMS, MIZ, BRWS
Τεχνική ονομασία:	Ηλεκτρικοί πυροκροτητές
Αριθμός UN:	255
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβασιμότητας:	1.4 B
Είδος σύμφωνα με την ADR:	35°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1257
Μέθοδος συσκευασίας:	EP31

MS – HS



Ο **ηλεκτρικός πυροκροτητής** αποτελείται από ένα κυάθιο αλουμινίου που περιέχει την εκρηκτική ύλη, το στοιχείο επιβράδυνσης και την κεφαλή έναυσης. Δυο μονωμένοι αγωγοί (καλώδια) μεταφέρουν την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για την έναυση του πυροκροτητή.

Η εκρηκτική ύλη αποτελείται από την κύρια και την πρωτογενή. Το στοιχείο επιβράδυνσης περιέχει πυροτεχνική χημική ουσία η οποία καίγεται σε προκαθορισμένο χρόνο. Χρησιμοποιώντας επιβραδυντική ύλη με διαφορετική ταχύτητα καύσης, επιτυγχάνουμε διαφορετικούς χρόνους επιβράδυνσης στον πυροκροτητή.

Η κεφαλή έναυσης περιλαμβάνει δύο μεταλλικά φύλλα επαφής ενωμένα στο ένα τους άκρο με ένα σύρμα γεφύρωσης (bridge-wire). Τα άλλα δύο άκρα των φύλλων επαφής ενώνονται με τους αγωγούς ρεύματος. Όταν το απαιτούμενο ρεύμα διέλθει μέσα από το σύρμα γεφύρωσης, αυτό πυρακτώνεται και η κεφαλή έναυσης αναφλέγεται. Η προκαλούμενη φλόγα καίει την ύλη επιβράδυνσης και αυτή με τη σειρά της πυροδοτεί την εκρηκτική ύλη.

Οι αγωγοί ρεύματος είναι κατασκευασμένο από χαλκό ή σίδηρο και καλύπτονται εξωτερικά από πλαστικό μονωτικό υλικό. Τα ελεύθερα άκρα τους είναι βραχυκυκλωμένα για προστασία από επαγωγικά ρεύματα. Ο αριθμός

επιβράδυνσης κάθε πυροκροτητή αναγράφεται σε αυτοκόλλητη ετικέτα πάνω στον ένα αγωγό.

Είδη Προϊόντος και Εφαρμογή

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές, προσφέρουν μεγάλη ασφάλεια στην διαδικασία έναυσης των εκρηκτικών. Υπάρχει η δυνατότητα της πυροδότησης από καλά προστατευμένο χώρο, ενώ είναι δυνατός και ο έλεγχος των συνδέσεων με κατάλληλα όργανα μέτρησης, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο αφλογιστιών.

Ανάλογα με το βαθμό ευαισθησίας της κεφαλής έναυσης, οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές διακρίνονται σε απλής ευαισθησίας (τύπου Α), μέσης ευαισθησίας (τύπου F) και μειωμένης ευαισθησίας (τύπου Ρ). Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές μέσης ευαισθησίας παρέχουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από στατικό ηλεκτρισμό ή ακούσια έναυση. Ο παλμός έναυσης που απαιτείται για τους πυροκροτητές τύπου F είναι πολύ μεγαλύτερος από αυτόν για τους πυροκροτητές τύπου Α. Οι πυροκροτητές τύπου Ρ χρησιμοποιούνται σε συνθήκες όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις και γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης, στατικός ηλεκτρισμός ή επαγωγικά ρεύματα. Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές τύπου Ρ, διατίθενται μόνο με χάλκινους αγωγούς προκειμένου να μειωθεί η αντίσταση στο κύκλωμα και η τάση που απαιτείται για την πυροδότησή τους.

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές διακρίνονται σε πυροκροτητές με επιβράδυνση ημίσεως δευτερολέπτου (HS) και χιλιοστού δευτερολέπτου (MS). Διατίθενται σε σειρές με προκαθορισμένο χρόνο επιβράδυνσης μεταξύ των διαδοχικών περιόδων. Οι πυροκροτητές ημίσεως δευτερολέπτου έχουν επιβράδυνση 500 ms μεταξύ των διαδοχικών περιόδων. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε υπόγειες ανατινάξεις, όπου απαιτείται αρκετός χρόνος μεταξύ διαδοχικών εκρήξεων για τη μετατόπιση του θρυμματισμένου πετρώματος.

Οι πυροκροτητές με επιβράδυνση χιλιοστού δευτερολέπτου, διατίθενται με επιβράδυνση 20ms, 40ms και 80ms μεταξύ των διαδοχικών περιόδων. Η μικρή διαφορά στο χρόνο έκρηξης μεταξύ των διαδοχικών περιόδων, έχει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της ανατίναξης. Το τμήμα του πετρώματος που

έχει ήδη ανατιναχθεί επηρεάζει τη δομή και την αντοχή του υπόλοιπου, βοηθώντας το έργο των διατρημάτων που έπονται στην ακολουθία της ανατίναξης. Με αυτόν τον τρόπο, η έκρηξη είναι περισσότερο ελεγχόμενη, επιτυγχάνεται καλύτερος θρυμματισμός του πετρώματος και μειώνονται σημαντικά οι δονήσεις.

Επιπλέον η απόσταση μεταξύ των διατρημάτων μπορεί να αυξηθεί, μειώνοντας το κόστος διάτρησης και τον όγκο των εκρηκτικών. Οι πυροκροτητές χιλιοστού δευτερολέπτου χρησιμοποιούνται κυρίως σε ανατινάξεις κατά βαθμίδες (επιφανειακές) και διανοίξεις ορυγμάτων.

Γενικά χαρακτηριστικά

Ισχύς πυροκροτητή:	No. 8
Κυάθιο:	Αλουμίνιο

Χαρακτηριστικά κεφαλής έναυσης

Τύπος ηλεκ. πυροκροτητή	A	F	P
Αντίσταση γεφύρωσης	1.6 - 2.0 Ohm	0.4 - 0.5 Ohm	0.03 - 0.04 Ohm
Ασφάλεια σε ρεύμα	0.18 A	0.7 A	4:00 πμ
Παλμός για ασφαλή έναυση (mJ/Ohm)	3.2>	34	3000
Απαιτούμενο ρεύμα έναυσης πυροκροτητών σε σειρά		1.0 A	7.0 A

Χαρακτηριστικά αγωγών

Διάμετρος αγωγού (mm)	S.W.G.	Τύπος	Αντίσταση (ohms/m)
0.56 ± 0.02	24	Steel	0.55 ± 0.15
0.60 ± 0.02	23	Copper	0.05 - 0.06

Αποθήκευση

Οι ηλεκτρικοί πυροκροτητές πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται χωριστά από τα εκρηκτικά σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι δροσερός, καλά αεριζόμενος και χωρίς υγρασία. Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των ηλεκτρικών πυροκροτητών εντός 24 μηνών. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

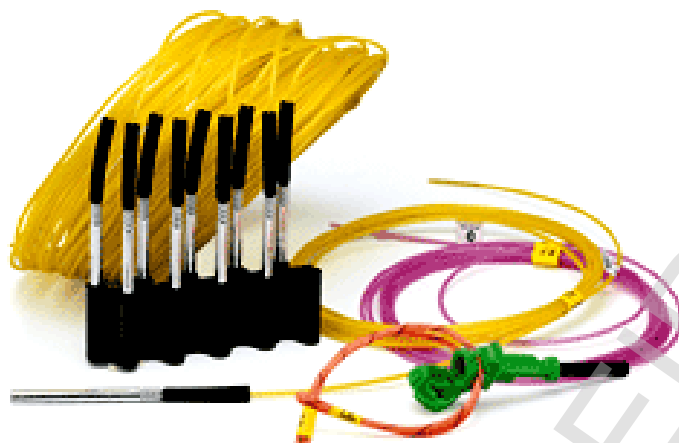
Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Ημίσεως δευτερολέπτου (HS)
	Χιλιοστού δευτερολέπτου (MS)
Τεχνική ονομασία:	Ηλεκτρικοί πυροκροτητές
Αριθμός UN:	30
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1 B
Είδος σύμφωνα με την ADR:	1°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1257
Μέθοδος συσκευασίας:	EP31

Χρόνοι Επιβράδυνσης

Χιλιοστού δευτερολέπτου (MS)		Ημίσεως δευτερ. (HS)	
Αρ. περιόδου	Χρόνος(ms)	Αρ. περιόδου	Χρόνος(s)
0	0	0	0.0
1	25	1	0.5
2	50	2	1.0
3	75	3	1.5
4	100	4	2.0
5	125	5	2.5
6	150	6	3.0
7	200	7	3.5
8	250	8	4.0
9	325	9	4.5
10	400	10	5.0
11	475	11	5.5
12	550	12	6.0
13	625	-	-
14	700	-	-
15	775	-	-
16	850	-	-
17	925	-	-
18	1000	-	-
19	1100	-	-
20	1200	-	-

Nonel – LP



Το σύστημα μη-ηλεκτρικής πυροδότησης **Nonel LP** προορίζεται για χρήση σε υπόγειες ανατινάξεις ή σήραγγες. Αποτελείται από μία σειρά πυροκροτητών τύπου NPED (πυροκροτητής που δεν περιέχει πρωτογενή εκρηκτική ύλη) με το κατάλληλο μήκος σωλήνα Nonel. Όλοι οι πυροκροτητές έχουν συγκεκριμένο χρόνο επιβράδυνσης. Η ισχύς κάθε πυροκροτητή ισοδυναμεί με αυτή ενός κοινού πυροκροτητή No.8. Ο πιο κατάλληλος τρόπος έναυσης των πυροκροτητών Nonel LP είναι με τη βοήθεια των συνδέσμων δέσμης (bunch connector) ή της ακαριαίας θρυαλλίδας. Ο σύνδεσμος δέσμης αποτελείται από μία θηλιά ακαριαίας θρυαλλίδας τοποθετημένη σε ένα σύνδεσμο επιφάνειας με μηδέν χρόνο επιβράδυνσης (Snapline SL0). Ο σύνδεσμος δέσμης είναι σχεδιασμένος για την ενεργοποίηση το πολύ είκοσι (20) σωλήνων Nonel.

Πυροκροτητής διατρήματος

Τύπος:	NPED
Ισχύς:	No.8
Ποσότητα εκρηκτικής ύλης:	1 gr. (PETN/RDX)
Κυάθιο:	Αλουμίνιο
Διάμετρος κυαθίου:	7.5 mm
Μήκος κυαθίου:	62-95 mm, εξαρτάται από το χρόνο και τη σύνθεση της ύλης επιβράδυνσης

Σωλήνας

Τύπος:	Σωλήνας Nonel τύπου 3L
Διάμετρος:	3 mm

Εφαρμογή

Το σύστημα μη-ηλεκτρικής πυροδότησης Nonel LP προορίζεται για χρήση σε υπόγειες ανατινάξεις ή σήραγγες. Το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών χρόνων επιβράδυνσης είναι αρκετά μεγάλο ώστε να επιτρέπει τον θρυμματισμό και την απομάκρυνση του πετρώματος από το μέτωπο πριν από την ανατίναξη των επόμενων διατρημάτων.

Συσκευασία Προϊόντος

Προκειμένου να ξεχωρίζει εύκολα από άλλα είδη πυροκροτητών Nonel, καθώς και από το χρώμα του πετρώματος όταν ο φωτισμός είναι ανεπαρκής, ο σωλήνας της σειράς πυροκροτητών Nonel LP έχει κίτρινο χρώμα. Περίοδοι και χρόνοι επιβράδυνσης δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Αριθμός περιόδου	Χρόνος επιβράδ.* (ms)	Διάστημα επιβράδ.* (ms)	Αριθμός περιόδου
0	25	-	14
1	100	75	16
2	200	100	18
3	300	100	20
4	400	100	25
5	500	100	30
6	600	100	35
7	700	100	40
8	800	100	45
9	900	100	50
10	1000	100	55
11	1110	110	60
12	1235	125	-

Πυροκροτητές Nonel LP			Σύνδεσμοι δέσμης (Bunch Connectors)
μήκος σωλήνα (m)	συσσκευασία 1.4S	συσσκευασία 1.1B	μήκος σωλήνα (m)
	Ποσ./κιβ.	Ποσ./κιβ.	
3.0	100	150	3.6
3.6	100	100	4.8
4.2	100	100	6.0
4.8	90	100	7.8
5.4	90	100	9.0
6.0	80	100	10.2
6.6	80	100	-
7.8	70	100	-
9.0	60	70	-

Αποθήκευση

Οι πυροκροτητές Nonel πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Συσκευάζονται σε σακούλες από λεπτό φύλλο αλουμινίου για προστασία από την υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μικρότερη των +50 °C.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των Nonel LP εντός 24 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Nonel LP
Τεχνική ονομασία:	Συνδεσμολογίες Μη-ηλεκτρικών πυροκροτητών
Αριθμός UN:	0360, 0500
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1B, 1.4S
Είδος σύμφωνα με την ADR:	1°, 47°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1256
Μέθοδος συσκευασίας:	EP31

Nonel – Unidet



Το σύστημα μη-ηλεκτρικής πυροδότησης **Nonel Unidet** έχει αναπτυχθεί για να προσφέρει στο χρήστη ευκολία, ευελιξία και ασφάλεια. Βασίζεται στο συνδυασμό πυροκροτητών διατρήματος (τοποθετούνται μέσα στο διάτρημα) και επιφανειακών συνδέσμων. Ο πυροκροτητής διατρήματος (Nonel Unidet) επιτυγχάνει την έναυση των εκρηκτικών μέσα σε αυτό. Αποτελείται από έναν πυροκροτητή τύπου NPED (Πυροκροτητής που δεν περιέχει πρωτογενή εκρηκτική ύλη) με το κατάλληλο μήκος σωλήνα Nonel. Η ισχύς του πυροκροτητή ισοδυναμεί με αυτή ενός κοινού πυροκροτητή No.8.

Η λειτουργία του συνδέσμου επιφανείας (Nonel Snapline) είναι να μεταδώσει το εκρηκτικό κύμα έναυσης στα σημεία σύνδεσης (κόμβους) στην επιφάνεια. Αποτελείται από το κατάλληλο μήκος σωλήνα Nonel και ένα πλαστικό κέλυφος το οποίο περιέχει ένα πυροκροτητή μικρότερης ισχύος με ή χωρίς επιβράδυνση. Κάθε σύνδεσμος επιφανείας μπορεί να ενεργοποιήσει το πολύ πέντε (5) σωλήνες Nonel (που ανήκουν είτε σε σύνδεσμο επιφανείας είτε σε πυροκροτητή διατρήματος).

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πυροκροτητής διατρήματος

Τύπος:	NPED
Ισχύς:	No.8
Ποσότητα εκρηκτικής ύλης:	1 gr. (PETN/RDX)
Κυαθίο:	Αλουμίνιο
Διάμετρος κυαθίου:	7.5 mm
Μήκος κυαθίου:	80-89 mm, εξαρτάται από το χρόνο και τη σύνθεση της ύλης επιβράδυνσης

Σωλήνας

Τύπος:	Σωλήνας Nonel τύπου 3L
Διάμετρος:	3 mm

Εφαρμογή

Σε όλα τα διατρήματα στο κύκλωμα ανατίναξης, χρησιμοποιούνται πυροκροτητές Nonel Unidet με τον ίδιο χρόνο επιβράδυνσης. Η ακολουθία της πυροδότησης καθορίζεται στην επιφάνεια χρησιμοποιώντας συνδέσμους επιφάνειας (Snaplines), με τον επιθυμητό χρόνο επιβράδυνσης. Επειδή ο χρόνος επιβράδυνσης του πυροκροτητή μέσα στο διάτρημα είναι σημαντικά μεγαλύτερος από αυτόν του συνδέσμου επιφάνειας, το εκρηκτικό κύμα ενεργοποιεί τους πυροκροτητές στα διατρήματα προτού ξεκινήσει ο θρυμματισμός και η μετατόπιση του πετρώματος. Έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος διακοπής στη μετάδοση της πυροδότησης από τυχόν καταστροφή των σωλήνων Nonel στην επιφάνεια.

Άλλο μεγάλο πλεονέκτημα του συστήματος Nonel Unidet, είναι το γεγονός ότι η στήλη του εκρηκτικού στο διάτρημα πυροδοτείται αποτελεσματικά από τον πυθμένα. Το εκρηκτικό κύμα που μεταφέρει την έναυση, παραμένει εντός του σωλήνα Nonel και δεν προκαλεί έναυση κατά μήκος της στήλης του εκρηκτικού. Αυτό βοηθάει στην πλήρη εκμετάλλευση της ενέργειας του εκρηκτικού και ελαχιστοποιεί τις εκτινάξεις πετρωμάτων. Οι δονήσεις και τα αέρια κύματα που προκύπτουν από την έκρηξη μειώνονται σημαντικά, ενώ ο θρυμματισμός του πετρώματος που επιτυγχάνεται είναι καλύτερος.

Το σύστημα Nonel Unidet μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ανατινάξεις στην επιφάνεια, στην διάνοιξη ορυγμάτων, στις προτιμήσεις και στις εκρήξεις μικρής ισχύος και εξομάλυνσης της επιφάνειας (smooth-blasting). Για υπόγειες ανατινάξεις χρησιμοποιούνται τα Nonel LP.

Είδη Προϊόντος και Συσκευασία

Για να ικανοποιηθούν οι διαφορετικές ανάγκες σε χρόνους επιβράδυνσης που χρειάζονται σε κάθε ανατίναξη, υπάρχουν 5 βασικοί χρόνοι επιβράδυνσης για τους πυροκροτητές διατρήματος και 7 για τους συνδέσμους επιφανείας. Για να ξεχωρίζουν, οι πυροκροτητές διατρήματος έχουν σωλήνα Nonel με κόκκινο χρώμα, ενώ οι σύνδεσμοι επιφανείας ροζ.

Πυροκροτητές διατρήματος

Όνομασία	Χρόνος επιβράδυνσης (ms)
U 400	400
U 425	425
U 450	450
U 475	475
U 500	500

με σωλήνα 6.0 m

Σύνδεσμοι επιφάνειας, Snapline

Όνομασία	Χρ. επιβράδυνσης (ms)	Χρώμα
SLO	2	Πράσινο
SL17	17	Κίτρινο
SL25	25	Κόκκινο
SL42	42	Λευκό
SL67	67	Μπλε
SL109	109	Μαύρο
SL176	176	Πορτοκαλί

- με σωλήνα 4.8 m

Πυροκροτητές Nonel Unidet U400 - U500			Σύνδεσμοι Snapline SLO-SL176
μήκος σωλήνα (m)	συσκευασία 1.4S	συσκευασία 1.1B	μήκος σωλήνα (m)
	Ποσ./κιβ.	Ποσ./κιβ.	
3.0	100	150	3.6
4.8	90	100	4.8
6.0	80	100	6.0
7.8	70	100	7.8
10.2	50	70	9.0
12.0	50	50	10.2
15.0	35	50	-
18.0	30	40	-
21.0	30	30	-
24.0	25	30	-
27.0	20	25	-

Αποθήκευση

Οι πυροκροτητές Nonel πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.

Συσκευάζονται σε σακούλες από λεπτό φύλλο αλουμινίου για προστασία από την υγρασία. Συνιστάται η αποθήκευση σε θερμοκρασία μικρότερη των +50 °C.

Με την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες αποθήκευσης είναι οι ενδεδειγμένες, συνιστάται η χρήση των Nonel Unidet εντός 24 μηνών.

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος μπορεί να παραταθεί μετά από διαδικασία επανελέγχου από τον προμηθευτή.

Ταξινόμηση Προϊόντος

Εμπορική ονομασία:	Nonel Unidet
Τεχνική ονομασία:	Συνδεσμολογίες Μη-ηλεκτρικών πυροκροτητών
Αριθμός UN:	0360, 0500
Ομάδα επικινδυνότητας/συμβιβαστότητας:	1.1B, 1.4S
Είδος σύμφωνα με την ADR:	1°, 47°
Αριθμός σελίδας στον κώδικα IMDG:	1256
Μέθοδος συσκευασίας:	EP31



ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Α.Β.Ε.Ε.



Ελληνικά Αμυντικά Συστήματα ΑΒΕΕ (ΕΒΟ-ΠΥΡΚΑΛ) / ΕΑΣ

Η ΕΑΣ είναι ένας όμιλος κατασκευαστικών εταιριών ο οποίος ιδρύθηκε το 2004 από την συγχώνευση των:

- ∅ “Α.Ε. Ελληνικού Πυριτιδοποιείου & Καλυκοποιείου” γνωστότερης ως “ΠΥΡΚΑΛ Α.Ε.”, η οποία ιδρύθηκε το 1874 και δραστηριοποιείται στην κατασκευή πυρομαχικών φορητού οπλισμού, μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων, βλημάτων όλμων και πυροσωλήνων, όλων συμβατών με Νατοϊκού τύπου οπλικά συστήματα.
- ∅ “Ελληνική Βιομηχανία Όπλων ΑΕ” γνωστότερης ως “ΕΒΟ Α.Ε.”, η οποία ιδρύθηκε το 1977 και δραστηριοποιείται στην κατασκευή όπλων φορητού οπλισμού, όλμων, οπλικών και πυραυλικών συστημάτων, προωθητικών πυρίτιδων και γεμισμάτων καθώς επίσης και πυρομαχικών μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων.
- Η συγχώνευση έγινε σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 68 επ. και 80 κν. 2190/1920 του Ν. 2166/1993 και Ν. 3195/2003.
Στο άρθρο 1 του ως άνω νόμου ορίζεται ότι **“η νέα εταιρία εξυπηρετεί σκοπούς δημοσίου συμφέροντος”** ενώ στο άρθρο 3 ορίζεται ότι **“κάθε διάταξη νόμου διατάγματος υπουργικής απόφασης που ίσχυε υπέρ κάποιας από τις εταιρίες που συγχωνεύονται κατά το άρθρο 1, ισχύει υπέρ του νέου νομικού προσώπου που συνιστάται με τη συγχώνευση”** (επέκταση διατάξεων Ν. 43/1975, Ν. 696/1977 και ΠΔ 514/1977, που ίσχυαν για την συγχωνευθείσα ΕΒΟ Α.Ε.)

Το Ελληνικό Δημόσιο κατέχει ποσοστό 99,79% του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρίας και λόγω του ως άνω νομικού πλαισίου και της σύνθεσης του μετοχικού κεφαλαίου, η εταιρία υπάγεται στην έννοια του Δημοσίου Τομέα, όπως αυτός οριοθετείται σύμφωνα με το άρθρο 51 παρ. 1 εδ. γ' Ν. 1892/1990 και συμπληρώθηκε με το άρθρο 4. παρ. 6 Ν. 1943/1991

- Η ΕΑΣ, συνεχίζοντας την παράδοση των ΠΥΡΚΑΛ και ΕΒΟ και συνδυάζοντας τις τεχνολογικές τους δυνατότητες, έχει ήδη γίνει η μεγαλύτερη Αμυντική βιομηχανία στην Ελλάδα και ο αποκλειστικός προμηθευτής των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων σε όπλα, οπλικά συστήματα και πυρομαχικά κατασκευαζόμενα στην χώρα.
- Για το εγγύς μέλλον η Εταιρία στοχεύει, μέσα από την διεύρυνση της γκάμας των προϊόντων της, να αυξήσει την παραγωγική της δυναμικότητα προκειμένου να γίνει ανταγωνιστικότερη στις σημερινές συνθήκες που επικρατούν στην εγχώρια και την Διεθνή αγορά.

Η Οργανωτική Δομή και οι Δραστηριότητες...

Η ΕΑΣ απασχολεί 1.955 άτομα και έχει μία οργανωτική δομή αποτελούμενη από τον Αμυντικό Τομέα, τον Πολιτικό Τομέα ενώ ταυτόχρονα διαθέτει και τρεις θυγατρικές εταιρίες.

- Ο **Αμυντικός Τομέας** της ΕΑΣ, λειτουργεί 5 σύγχρονα Συγκροτήματα Εργοστασίων στα οποία παράγονται, όπλα, οπλικά και πυραυλικά συστήματα και πυρομαχικά μικρών, μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων καθώς και προϊόντα αεροπορικού τύπου.
- Ο **Πολιτικός Τομέας** της ΕΑΣ, λειτουργεί 1 εργοστάσιο στο Λαύριο και δραστηριοποιείται στην παραγωγή εμπορικών εκρηκτικών και φυσιγγίων κυνηγίου καθώς επίσης και την κατασκευή ανεμογεννητριών, λεβήτων θέρμανσης και μεταλλικών κατασκευών.

- Οι **Θυγατρικές εταιρίες** της ΕΑΣ έχουν τις ακόλουθες δραστηριότητες:
 - ∅ Η “*Μεταλλουργική Βιομηχανία Ηπείρου Α.Ε. (ΜΒΗ)*” κατασκευάζει προϊόντα από χαλκό και κράματα χαλκού, όπως δίσκους, φύλλα και ταινίες χαλκού για το ελεύθερο εμπόριο, κυάθια βολίδων και καλύκων πυρομαχικών καθώς και κέρματα νομισμάτων διαφόρων τύπων.
 - ∅ Η “*Ηλεκτρομηχανική Κύμης ΕΠΕ (ΗΜΚ)*” κατασκευάζει προϊόντα για ατομική προστασία, όπως αλεξίσφαιρα γιλέκα, στολές NBC, αλεξίσφαιρες ασπίδες και κράνη καθώς και στολές διαφόρων τύπων.
 - ∅ Η “*LT-PYRKAL cjsc (LTP)*” δραστηριοποιείται στην κατασκευή κρυστάλλων Laser και εξαρτημάτων για συστήματα Laser.

Οι Εξαγωγές και οι Διεθνείς Συνεργασίες...

Επιπρόσθετα με την Ελληνική Αγορά, η ΕΑΣ απολαμβάνει της φήμης και εμπιστοσύνης του Διεθνούς Κλάδου της Αμυντικής Βιομηχανίας:

- Ως αξιόπιστος Προμηθευτής υψηλής ποιότητας αμυντικού υλικού, κατορθώνοντας κατ’ αυτόν τον τρόπο να ικανοποιήσει τις τρέχουσες ανάγκες των Πελατών της Διεθνώς και να εξάγει τα προϊόντα της και στις 5 Ηπείρους.

Οι εξαγωγές της ΕΑΣ έχουν ξεκινήσει από τα μέσα της δεκαετίας του 1930, οπότε και εξήχθησαν προϊόντα της εταιρίας στις μεγαλύτερες Ευρωπαϊκές χώρες της εποχής. Την τελευταία 15ετία, τα προϊόντα της ΕΑΣ εξήχθησαν σε 40 χώρες παγκοσμίως.

- Ως δυναμικός Συνεργάτης των μεγαλύτερων Αμυντικών εταιριών της Διεθνούς Αμυντικής Βιομηχανίας, είτε στον Τομέα Έρευνας & Ανάπτυξης μέσω ανταλλαγής τεχνογνωσίας, είτε στον Παραγωγικό Τομέα μέσω Συμπααραγωγών προϊόντων, με σημαντικό μάλιστα ποσοστό ΕΠΑ.

Στο πλαίσιο αυτών των συνεργασιών, η ΕΑΣ συμμετέχει:

- ∅ στην Ευρωπαϊκή έκδοση του πυραύλου εδάφους-αέρος Stinger κατασκευάζοντας την Κεφαλή Μάχης,

- ∅ στην συμπαραγωγή του Ευρωπαϊκού πυραύλου αέρος-αέρος IRIS-T, στου οποίου έχει συμμετάσχει και στην συνανάπτυξη
- ∅ στην κατασκευή των φορέων και την συναρμολόγηση των Ελληνικών αντιαεροπορικών πυραύλων PATRIOT ενώ στο άμεσο μέλλον προγραμματίζει να αναλάβει το έργο συντήρησης και επαναπιστοποίησής τους,
- ∅ στην κατασκευή υποσυγκροτημάτων και την ολοκλήρωση του αντιαεροπορικού συστήματος ASRAD καθώς και του Συστήματος Ελέγχου Πυρός,
- ∅ στην κατασκευή απαρτίων και την συναρμολόγηση του πυροβόλου L55, του άρματος μάχης Leopard 2,
- ∅ στην κατασκευή Ναυτικών πύργων με πυροβόλα 30mm
- ∅ στην κατασκευή απαρτίων και την ολοκλήρωση των αντιαρματικών πυραύλων MILAN
- ∅ στην ολοκλήρωση των αντιαρματικών συστημάτων KORNET-T
- ∅ στον εκσυγχρονισμό του συστήματος VELOS

Η Έρευνα και η Ανάπτυξη...

Ο Κλάδος Έρευνας & Ανάπτυξης της ΕΑΣ συνεργάζεται στενά με το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας προκειμένου, αποκτώντας γνώση ως προς τις τρέχουσες και μελλοντικές απαιτήσεις των ΕΕΔ, να προγραμματίσει την κάλυψη των αναγκών τους.

Με το άρτια εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό και τον υψηλής ποιότητας μηχανολογικό εξοπλισμό που διαθέτει, η ΕΑΣ επεκτείνει διαρκώς τις δραστηριότητές της στην αναβάθμιση των προϊόντων της και στην ανάπτυξη νέων, υψηλής τεχνολογίας, προϊόντων, αυξάνοντας έτσι το κύρος και την αξιοπιστία της στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Η Διασφάλιση της Ποιότητας...

Η φήμη της ΕΑΣ τόσο στην Ελλάδα όσο και το εξωτερικό βασίζεται στην υψηλή ποιότητα, την αξιοπιστία και την υποστήριξη των προϊόντων της.

Προκειμένου να εξασφαλίσει την πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές, η ΕΑΣ έχει αναπτύξει και διατηρεί ένα ευρύτατο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, το οποίο ελέγχει όλες τις παραγωγικές φάσεις, από τις πρώτες ύλες έως το τελικό προϊόν.

Το Σύστημα Διασφάλισης της ποιότητας είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001:2000, η δε εφαρμογή του παρακολουθείται σε μόνιμη βάση από την Επιτροπή ελέγχου της ποιότητας του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας.

Τα Εργοστάσια...

Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της ΕΑΣ εδρεύουν σε εννέα Συγκροτήματα Εργοστασίων, όλα εξοπλισμένα με σύγχρονα και προηγμένης τεχνολογίας μηχανήματα.

- **Το Συγκρότημα Εργοστασίων Υμηττού**, όπου επίσης βρίσκονται η έδρα και τα κεντρικά γραφεία της εταιρίας.

Το συγκρότημα, βρίσκεται κοντά στο κέντρο της Αθήνας και δραστηριοποιείται κυρίως στην παραγωγή πυρομαχικών φορητού οπλισμού, διαμετρημάτων 5,56mm, 7,62mm και 12,7mm (0,50"), βομβών ασκήσεων αεροπορίας καθώς επίσης και στην παραγωγή των μεταλλικών μερών πυρομαχικών μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων, των κεφαλών μάχης των πυραύλων Stinger και IRIS-T και γεμισματοδόχων προωθητικών γεμισμάτων.

Το ΣΕ Υμηττού περιλαμβάνει:

- ∅ Εργοστάσιο παραγωγής καλύκων, κενών κορμών και μεταλλικών μερών πυρομαχικών
- ∅ Εργοστάσιο παραγωγής πυρομαχικών φορητού οπλισμού
- ∅ Εργοστάσιο αυτομάτων μηχανημάτων

- ∅ Πλήρες και εκσυγχρονισμένο μηχανουργείο, όπου κατασκευάζονται εξαρτήματα και διατάξεις υψηλής ακρίβειας, όπως εργαλεία, ελεγκτήρες κλπ.
- ∅ Άλλες μονάδες υποστήριξης
- ∅ Βλητικό σταθμό, το Εθνικό Ελληνικό Κέντρο Στατικών & Βλητικών Δοκιμών, όπου ελέγχεται η ποιότητα όπλων και πυρομαχικών μικρών και μεσαίων διαμετρημάτων.

- **Το Συγκρότημα Εργοστασίων Αιγίου**

Το συγκρότημα βρίσκεται στο Αίγιο Αχαΐας και διαθέτει εγκαταστάσεις για την παραγωγή φορητού οπλισμού (πιστόλια & υποπολυβόλα των 9mm, τυφέκια, πολυβόλα, οπλοπολυβόλα των 5,56mm και 7,62mm) όλμων των 60mm, 81mm και 120mm, παρελκόμενων φορητού οπλισμού (γεμιστήρες, δίποδα, τρίποδα, ξιφολόγχες), κάνες μικρών και μεσαίων διαμετρημάτων (0,50", 20mm και 30mm) καθώς επίσης και μεταλλικά μέρη (κάλυκες και κενούς κορμούς) για πυρομαχικά των 30mm.

Ο εξοπλισμός παραγωγής στο ΣΕΑ είναι προχωρημένης τεχνολογίας και περιλαμβάνει CNC μηχανές και κέντρα κατεργασίας, ρομποτική και αυτόματες μηχανές. Επιπλέον, οι μέθοδοι παραγωγής περιλαμβάνουν και τεχνολογίες αιχμής, όπως η ιοντοεναζώτωση που χρησιμοποιείται στις σκληρύνσεις των κανών και η ηλεκτροδιάβρωση.

Το ΣΕ Αιγίου περιλαμβάνει:

- ∅ Εργοστάσιο παραγωγής όπλων μικρών και μεσαίων διαμετρημάτων
- ∅ Εργοστάσιο παραγωγής μεταλλικών μερών πυρομαχικών 30mm
- ∅ Εργαλειοκατασκευαστήριο / Μοντελοποιείο

- **Το Συγκρότημα Εργοστασίων Λαυρίου**

Το συγκρότημα βρίσκεται στο Λαύριο Αττικής και δραστηριοποιείται στην γόμωση και την συναρμολόγηση πυρομαχικών μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων (30mm Artemis/ Defa/ Apache, 40mm HV/ LV, 105mm, 155mm), βομβών αεροπορίας και αντιαρματικών πυρομαχικών (84mm I-HEAT Carl Gustaf), στην συναρμολόγηση και τον έλεγχο πυραυλικών

συστημάτων (PATRIOT), στην παραγωγή εκτοξευτών και την συναρμολόγηση αντιαρματικών βλημάτων (MILAN) και τέλος στην παραγωγή εκρηκτικών υλών και προωθητικών πυρίτιδων.

Το ΣΕ Λαυρίου περιλαμβάνει:

- ∅ Γομμωτήριο χυτών και πρεσσαριστών γομώσεων
- ∅ Μονάδα παραγωγής TNT και Νιτοκυτταρίνης
- ∅ Μονάδα συναρμολόγησης και ελέγχου πυραυλικών συστημάτων και πυρομαχικών μεγάλων διαμετρημάτων
- ∅ Μονάδα παραγωγής ενισχυμένων πλαστικών

- **Το Συγκρότημα Εργοστασίων Μάνδρας**

Το συγκρότημα αυτό βρίσκεται στην Μάνδρα Αττικής και δραστηριοποιείται στην συντήρηση των Μονάδων πυρός Πυροβόλου 30mm του A/A συστήματος ARTEMIS 30, στην παραγωγή Εξωτερικών φορτίων αεροσκαφών (πυλώνες εξωτερικών φορτίων και απορριπτόμενες δεξαμενές για Mirage και F16), στην κατασκευή και συναρμολόγηση Ναυτικών πύργων με πυροβόλα 30mm, στην κατασκευή απαρτίων και την συναρμολόγηση του πυροβόλου L55, του άρματος μάχης Leopard 2, στην κατασκευή υποσυγκροτημάτων και την ολοκλήρωση του αντιαεροπορικού συστήματος ASRAD καθώς και του Συστήματος Ελέγχου Πυρός, στην συναρμολόγηση και ολοκλήρωση του αντιαρματικού συστήματος μεσαίου βεληνεκούς, KORNET-E και στην κατασκευή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων του αντιαρματικού συστήματος MILAN και στον εκσυγχρονισμό του συστήματος VELOS.

- **Το Συγκρότημα Εργοστασίων Ελευσίνας**

Το συγκρότημα βρίσκεται στην Ελευσίνα Αττικής και στις παραγωγικές του εγκαταστάσεις πραγματοποιείται η γόμωση, συναρμολόγηση και συσκευασία (LAP) των πυρομαχικών μεσαίων και μεγάλων διαμετρημάτων της ΕΑΣ, των βομβιδίων και των βομβιδοφόρων βλημάτων-φορέων 155mm πυροβολικού και 4,2" όλμων, των

πυροσωλήνων, των καπνογόνων πυρομαχικών εγγύς αμύνης αρμάτων μάχης και τέλος των κεφαλών Μάχης των πυραύλων Stinger (εδάφους-αέρος) και IRIS-T (αέρος-αέρος).

- **Το Εργοστάσιο Λαυρίου**

Η παραγωγική αυτή μονάδα της ΕΑΣ, βρίσκεται πλησίον του ΣΕ Λαυρίου και δραστηριοποιείται στην παραγωγή προϊόντων για εμπορική χρήση όπως διαφόρων ειδών εκρηκτικά, δυναμίτες, ANFO, θρυαλλίδες, καψύλλια καθώς επίσης και την παραγωγή κυνηγετικών και αθλητικών φυσιγγίων.

- **Το Εργοστάσιο της MBH**

Το εργοστάσιο αυτό βρίσκεται στην Ήπειρο, στο Κεφαλόβρυσο Πωγωνίου Ιωαννίνων και στις εγκαταστάσεις του επεξεργάζονται κράματα χαλκού για ημιέτοιμα προϊόντα μεταλλικών δίσκων κερμάτων, κυάθια καλύκων και ταινιών σε ρολά.

Η MBH έχει τη δυνατότητα παραγωγής όλων των τύπων μεταλλικών δίσκων κερμάτων ΕΥΡΩ. Έχει παράξει το 65% περίπου των μεταλλικών δίσκων κερμάτων του 1, 2, 5, 10, 20, 50 λεπτών ΕΥΡΩ και το 100% των πυρήνων και δακτυλίων για το δίχρωμα κέρματα 1 και 2 ΕΥΡΩ, από τις αρχικές ποσότητες που απαιτήθηκαν από την Τράπεζα της Ελλάδος.

- **Το Εργοστάσιο της ΗΜΚ**

Το εργοστάσιο της “Ηλεκτρομηχανικής Κύμης” βρίσκεται στην Κύμη Ευβοίας και στις παραγωγικές εγκαταστάσεις του παράγονται προϊόντα υψηλής ποιότητας ένδυσης και ατομικής προστασίας, όπως στρατιωτικές στολές, αλεξίσφαιρα γιλέκα για τις ένοπλες δυνάμεις και τα σώματα ασφαλείας, στολές ΠΒΧ (NBC) πολέμου καθώς επίσης και αλεξίσφαιρες πλάκες και κράνη.

Οι εγκαταστάσεις του εργοστασίου, περιλαμβάνουν τμήματα ηλεκτρονικής σχεδίασης και κοπής, σχεδιασμού παραγωγής, ραφής,

σιδερώματος, συσκευασίας και τέλος, ένα πλήρως εξοπλισμένο χημικό εργαστήριο, όπου ελέγχονται οι πρώτες ύλες και τα τελικά προϊόντα.

- **Το Εργοστάσιο της LT-PYRKAL**

Το εργοστάσιο, όπως και η έδρα της εταιρίας, βρίσκονται στην Πρωτεύουσα της Αρμενίας Ερεβάν. Η LTP, άρτια στελεχωμένη και εξοπλισμένη με υπερ-υψηλής τεχνολογίας μηχανήματα, δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη τεχνολογιών και συστημάτων laser και επιπλέον στην κατασκευή κρυστάλλων, διατάξεων laser, οπτικών και ηλεκτρονικών στοιχείων για συσκευές laser.

➤ **Τα Προϊόντα...**

Πιο αναλυτικά, τα εκρηκτικά του πολιτικού τομέα είναι :

ΝΙΤΡΙΚΟ ΑΜΜΩΝΙΟ

Πρώτη ύλη για την παραγωγή εκρηκτικών. Εισάγεται από την αιγυπτιακή ALNASR CO FOR COKE AND CHEMICALS, η κατασκευαστική μονάδα της οποίας δημιουργήθηκε με την τεχνογνωσία του γαλλικού οίκου GRANDE PAROISSE. Η υψηλή ποιότητα του προϊόντος οφείλεται:

- ✚ Στη μεγάλη ειδική του επιφάνεια
- ✚ Το εξαιρετικό πορώδες
- ✚ Την άριστη απορροφητικότητά του

ANFO - ΠΥΡΚΑΛΟΝ

Κοκκώδες, λευκό (υποκίτρινο) εκρηκτικό, καλής ισχύος, κατάλληλο για μέτριας σκληρότητας πετρώματα. Άριστης ποιότητας και ασφαλές στη χρήση.

Διατίθεται σε σάκους των 25 κιλών.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

Μορφή του υλικού : Κοκκώδης

Χρώμα : Λευκό

Σύνθεση :

Νιτρικό Αμμώνιο : (94,4 ± 0,3)%

Πετρέλαιο (Fuel Oil) : (5,6 ± 0,3) %

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Πυκνότητα Υλικού (0,78 ± 0,04) g/ cm³

Ταχύτητα έκρηξης (Φ100 χωρίς περιορισμό, με booster) :
(3000 ± 100) m/sec

Ωφέλιμο έργο κατά Trauzl (ο αρχικός όγκος της κοιλότητας δεν έχει αφαιρεθεί): 420 cm³/10gr

Όγκος αερίων : 970 lt/Kg

Ισοζύγιο οξυγόνου : 0 ± 0,1

Θραυστικότητα κατά Hess : >5 mm

Σχετική ισχύς * : ≥74 %

Κρίσιμη διάμετρος : 2/2 στα

52.2 mm

Μετάδοση έκρηξης : 2/2 στα 2
cm

Αντοχή σε κρούση :

0/6 στα 8 Kpm

Αντοχή σε τριβή :

0/6 στα 36 Kp

Abel test :

Αρνητικό στα 60 min

Κοκκομετρία : Σε 2 mm κόσκινο (No 10) παραμένει 4,5 - 12 %

Σε 1 mm κόσκινο (No 18) παραμένει 94 - 78 %

Στον πυθμένα 1,5 - 10 %

*Ως προς γομοδυναμίδια (92 % νιτρογλυκόλη + 8 % νιτροκυτταρίνη)

ΑΜΜΩΝΙΤΗΣ - ΠΥΡΚΑΛΙΤ

Ισχυρό εκρηκτικό σε κονιώδη μορφή, υποκίτρινο, κατάλληλο για ημίσκληρα πετρώματα. Άριστης ποιότητας και ασφαλές στη χρήση. Διατίθεται σε φυσίγγια πολυαιθυλενίου Φ50 mm και Φ65 mm.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

Μορφή του υλικού : Κονιώδης
Χρώμα : Υποκίτρινο

Σύνθεση :

Νιτρικό Αμμώνιο : (85,0 ± 1,0) %
Τροτύλη (TNT) : (11,8 ± 0,5) %
Πετρέλαιο (Fuel Oil) : (1,4 ± 0,2) %
Ξυλάλευρο : (1,8 ± 0,3) %

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Πυκνότητα Υλικού : (1,0 ± 0,05) g/ cm³
Ταχύτητα έκρηξης (Φ69 χωρίς περιορισμό) : (3800 ± 200) m/sec
Ωφέλιμο έργο κατά Trauzl (ο αρχικός όγκος της κοιλότητας δεν έχει αφαιρεθεί) : ≥422 cm³ / 10gr
Όγκος αερίων : 926 lt/Kg
Ισοζύγιο οξυγόνου : 1 ± 0,2
Θραυστικότητα κατά Hess : ≥10 mm
Σχετική ισχύς * : ≥75 %
Κρίσιμη διάμετρος : 2/2 στα 28 mm
Μετάδοση έκρηξης : 2/2 στα 4 cm
Αντοχή σε κρούση : 0/6 στα 5 Kpm
Αντοχή σε τριβή : 0/6 στα 14,4 Kp

Abel test : Αρνητικό στα 60 min

Κοκκομετρία : Σε 2,8 mm κόσκιο (No 7) παραμένει 2,09 %
Σε 2 mm κόσκιο (No 10) παραμένει 3,25 %
Σε 1 mm κόσκιο (No 18) παραμένει 28,18 %
Σε 600 μm κόσκιο (No 30) παραμένει 52,31 %
Σε 425 μm κόσκιο (No 40) παραμένει 7,77 %
Σε 250 μm κόσκιο (No 60) παραμένει 4,92 %
Σε 180 μm κόσκιο (No 80) παραμένει 0,66 %
Σε 150 μm κόσκιο (No 100) παραμένει 0,60 %
Στο τηγάνι παραμένει 0,22 %

*Ως προς γομοδυναμίτιδα (92 % νιτρογλυκόλη + 8 % νιτροκυτταρίνη)

ΑΚΑΡΙΑΙΑ ΘΡΥΑΛΛΙΑ 12 gr/m

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

- ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΚΡΗΞΕΩΣ : 6600 m/sec minimum
- ΒΑΡΟΣ / ΜΕΤΡΟ: 24-29 gr/m
- ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ : 4,8-5,3 mm
- ΒΑΡΟΣ ΡΕΤΝ / ΜΕΤΡΟ : 12±0,5 gr/m
- ΑΔΙΑΒΡΟΧΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ : (PVC)> 7gr/m ομοιόμορφης επικάλυψης
- ΧΡΩΜΑ : ΕΡΥΘΡΟ
- ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ : Να διατηρείται αναλλοίωτη σε περιοχή θερμοκρασιών από -25 °C μέχρι και 40 °C.
- ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΣ : >70 kgr
- ΜΟΡΦΗ ΚΟΡΔΟΝΙΟΥ : Πολύ σφιχτό κορδόνι, αλλά συγχρόνως εύκαμπτο- μαλακό.
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΕΚΡΗΞΗΣ: Αστοχίες μηδέν

Συσκευασία

Σε ρόλους των 250 μέτρων. Κάθε ρόλος τοποθετείται σε περίβλημα (σακούλα) από πολυαιθυλένιο.

Ανά 4 ρόλους σε ενισχυμένο χαρτοκιβώτιο συνολικού βάρους περίπου 30 Kgr.

ΖΕΛΑΤΙΝΟΔΥΝΑΜΙΤΙΔΑ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

Μορφή μάζας : Πλαστική
Χρώμα : Υποκίτρινο

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Πυκνότητα Υλικού : (1,35 - 1,40) g/
cm³
Ταχύτητα έκρηξης χωρίς περιορισμό (Φ28 mm) : min 3000 m/sec
Ταχύτητα έκρηξης υπό περιορισμό (Φ38 mm) : min 5700 m/sec
Ωφέλιμο έργο κατά Trauzl : min 430 cm³ / 10gr
Θραυστικότητα κατά Hess : min 18,5 mm
Θερμότητα εκρήξεως : (1050 – 1100)
Kcal/Kg
Όγκος αερίων : 860 lt/Kg
Ισοζύγιο οξυγόνου : 1,4
Σχετική ισχύς * : 84 %
Ευαισθησία : min 8 cm (δοκιμή
με μισό φυσίγγι Φ28 mm)

Ειδικές απαιτήσεις : Να διατηρείται αναλλοίωτη σε περιοχή θερμοκρασιών από -25 °C μέχρι και 40 °C.

Συσκευασία

: Χαρτοφυσίγγια από παραφινωμένο χαρτί μέχρι Φ45, σε σάκο πολυαιθυλενίου και στη συνέχεια μέσα σε ενισχυμένο χαρτοκιβώτιο των 25 Kg περίπου. Από Φ50 και άνω σε φυσίγγια πολυαιθυλενίου μέσα σε χαρτοκιβώτια των 25 Kg περίπου.

*Ως προς γομοδυναμίτιδα (92 % νιτρογλυκόλη + 8 % νιτροκυτταρίνη)

ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

Μορφή μάζας : Πλαστική

Χρώμα : Λευκό (θαμπό) ή γκριζωπό

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Πυκνότητα Υλικού : $1,2 \pm 0,5 \text{ g/ cm}^3$
Ταχύτητα έκρηξης χωρίς περιορισμό (Φ27 mm) : $3100 \pm 100 \text{ m/sec}$
Ταχύτητα έκρηξης χωρίς περιορισμό (Φ38 mm) : $4100 \pm 100 \text{ m/sec}$
Θραυστικότητα κατά Hess : min 14,5 mm
Θερμότητα εκρήξεως : 2950 Kcal/Kg
Ισοζύγιο οξυγόνου : 1

Ειδικές απαιτήσεις : Να διατηρείται αναλλοίωτο σε περιοχή θερμοκρασιών από $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ μέχρι και $40 \text{ }^\circ\text{C}$.

Συσκευασία

: Φυσίγγια διαφόρων διαμέτρων σε σωλήνες πολυαιθυλενίου μέσα σε χαρτοκιβώτια των (20 – 25) Kg.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΨΥΛΛΙΑ ΑΚΑΡΙΑΙΑ - ΧΡΟΝΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

- Ισχύς: No 8
- Υλικό κυαθίου: Αλουμίνιο
- Κατηγορία ευαισθησίας: Κανονικής ευαισθησίας
- Υλικό αγωγού: Χαλκός
- Μήκος αγωγού: 4 m
- Διάμετρος αγωγών προσαρμογής ρεύματος: 0.6 mm
- Επικάλυψη αγωγών προσαρμογής ρεύματος: Επένδυση PVC
- Αφλογιστίες: Μηδέν

ΚΟΙΝΑ ΚΑΨΥΛΛΙΑ - ΕΠΙΒΡΑΔΥΝΤΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

- Ισχύς: No 8
- Υλικό κυαθίου: Αλουμίνιο
- Διάμετρος καψυλλίου: 7.0 ± 0.1 mm
- Αφλογιστίες: Μηδέν
-

ΚΑΨΥΛΛΙΑ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΚΑΡΙΑΙΑ – ΧΡΟΝΟΥ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :

- Ισχύς καψυλλίου: No 8
- Υλικό κυαθίου: Αλουμίνιο
- Αφλογιστίες: Μηδέν

ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.

Η ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε. (στο εξής «η Εταιρία» ή «η ΕΛΒΙΕΜΕΚ») συστάθηκε με τη σημερινή της νομική μορφή το 1960 με την υπ' αριθμ. 14.796/1960 πράξη του Συμβολαιογράφου Αθηνών Ιωάννη Σκλήρη του Αντωνίου και την τροποποιητική αυτού πράξη υπ' αριθμ. 14.861/1960, από μετατροπή της ομόρρυθμης εταιρίας με την επωνυμία «ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΕΛΒΙΕΜΕΚ, ΧΡ. ΦΑΣΣΕΑΣ ΚΑΙ ΧΡ. ΛΑΜΠΡΟΥ ΟΕ» με την αρχική επωνυμία «ΕΛΒΙΕΜΕΚ Χρήστος Φασσέας και Χρήστος Λάμπρου – Ελληνική Βιομηχανία και Εμπορία Εκρηκτικών Ανώνυμος Εταιρία» (ΦΕΚ σύστασης 532/27.12.1960). Η πλήρης επωνυμία της Εταιρίας, σύμφωνα με την από 21.04.1980 Απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των Μετόχων της Εταιρίας, οπότε και τροποποιήθηκε είναι «ΕΛΒΙΕΜΕΚ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ» (ΦΕΚ 1364/09.05.1980).

Ως προς τη δραστηριοποίησή της στον τομέα εκρηκτικών, η Εταιρία παράγει Ακαριαία Θρυαλλίδα και Πετραμμίτη (Anfo). Μετά την 01.01.2002, σύμφωνα με την διοίκηση της Εταιρίας, η γραμμή παραγωγής Ακαριαίας Θρυαλλίδας τέθηκε αρχικά σε συνεχή και πλήρη λειτουργία (μέγιστη παραγωγική δυναμικότητα), εκτελώντας ικανοποιητική ποσότητα παραγγελιών που έχει λάβει η Εταιρία. Η Εταιρία παράλληλα με την παραγωγή Anfo με τον παραδοσιακό τρόπο προχώρησε και στην παραγωγή μίας νέας μορφής φυσιγγίων Anfo των 65mm. Την περίοδο από το Μάιο του 2002 και εντεύθεν η παραγωγική δυναμικότητα του εργοστασίου αξιοποιήθηκε σε ποσοστό 75% περίπου, καθώς η διοίκηση της Εταιρίας αποφάσισε, να παράγει με ρυθμούς μειωμένους ανάλογα με τις πραγματοποιούμενες πωλήσεις, προκειμένου σημαντικό μέρος του προσωπικού να ασχοληθεί με την αποξήλωση των επικίνδυνων παλαιών μονάδων παραγωγής νιτρογλυκερίνης και στα δύο εργοστάσια, των Οινόφυτων και του Αγίου Θωμά, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η μεταφορά του εργοστασίου εκρηκτικών από τα Οινόφυτα στον Αγ. Θωμά. Η Εταιρία δραστηριοποιείται στο τομέα της εμπορίας εκρηκτικών, μέσω της θυγατρικής Praviel (ΠΡΑΒΙΕΛ) Βιομηχανικά Εκρηκτικά Α.Ε. με προϊόντα νέας τεχνολογίας εισαγωγής αλλά και προϊόντα παραγωγής της Pravisani S.p.A., καθώς και των προϊόντων που παράγονται

από την Εταιρία. Τα προϊόντα που εμπορεύεται η εταιρία διατίθενται μέσω του δικτύου πωλήσεων που έχει αναπτύξει η εταιρία σε χονδρέμπορους καθώς και σε μεμονωμένους πελάτες σε όλη την Ελληνική επικράτεια.

Οι υπόλοιπες εταιρείες δεν ήταν δυνατόν να δώσουν τα παρεμφερή στοιχεία με τις παραπάνω εταιρείες διότι είναι ένα συνταγολόγιο το οποίο είναι απόρρητο για κάθε εταιρεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο:

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΚΛΑΔΟΥ

Ανάλυση λογιστικών καταστάσεων με βασικούς αριθμοδείκτες

Η χρηματοοικονομική ανάλυση έγινε με τη χρήση αριθμοδεικτών, γιατί βοηθούν στην ερμηνεία των οικονομικών στοιχείων των επιχειρήσεων.

Αριθμοδείκτης είναι η σχέση ενός κονδυλίου του ισολογισμού ή της καταστάσεως αποτελεσμάτων χρήσεως προς ένα άλλο και εκφράζεται με μαθηματική μορφή.

Οι αριθμοδείκτες πάντα υπήρξαν ένα πολύτιμο εργαλείο κυρίως για τις διοικήσεις των βιομηχανικών επιχειρήσεων. Επιτρέπουν σε όσους τους χρησιμοποιούν να αναλύσουν και να συνοψίσουν δεδομένα ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τη λήψη αποφάσεων.

Ο λόγος που οδήγησε στην καθιέρωση της χρήσης των αριθμοδεικτών προέρχεται από την ανάγκη να γίνεται αμέσως αντιληπτή η πραγματική αξία και σπουδαιότητα των μεγεθών.

Πάντως για να έχει ένας αριθμοδείκτης κάποια αξία, θα πρέπει να εκφράζει σχέσεις με οικονομικό ενδιαφέρον που οδηγούν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα. Για παράδειγμα ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας αποθεμάτων αποτελεί πολύ σπουδαίο δείκτη, διότι εμφανίζει μια πολύ κατανοητή σχέση μεταξύ των πωλήσεων και των αποθεμάτων μιας επιχείρησης αφού δείχνει πόσες φορές ή κάθε πόσες ημέρες ανανεώνονται τα αποθέματά της μέσα σε μία χρήση.

Ο υπολογισμός και η παρουσίαση των διάφορων αριθμοδεικτών αποτελεί μια μέθοδο ανάλυσης η οποία πολλές φορές παρέχει μόνο ενδείξεις.

Παρουσίαση βασικών αριθμοδεικτών

Αριθμοδείκτες ρευστότητας (liquidity ratios)

Γενικής ρευστότητας (current ratio)⁹

✚ Κυκλοφορούν/Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις

Είναι η φαινομενική ποσοτική σχέση των κυκλοφοριακών στοιχείων του ισολογισμού της επιχείρησης με τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Μετρά το βαθμό με τον οποίο το κυκλοφορούν ενεργητικό καλύπτει τις τρέχουσες υποχρεώσεις. Είναι μέτρο ρευστότητας αλλά δείχνει και το περιθώριο ασφάλειας που διατηρεί η διοίκηση για να μπορεί να αντιμετωπίσει μια ανεπιθύμητη εξέλιξη στη ροή κεφαλαίων κινήσεως. Το καθαρό κεφάλαιο κίνησης προκύπτει αν από το κυκλοφορούν ενεργητικό αφαιρεθούν οι βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Όσο μεγαλύτερος ο δείκτης τόσο το καλύτερη από πλευράς ρευστότητας η επιχείρηση.

Αν εμφανίζεται για σειρά ετών συνεχή μείωση του δείκτη αυτό σημαίνει ότι αρχίζει να αναπτύσσεται μια μη ευνοϊκή κατάσταση για μία επιχείρηση σχετικά με την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στις τρέχουσες υποχρεώσεις της (πιστώσεις προμηθευτών, μερίσματα πληρωτέα, φόροι, δάνεια τραπεζών βραχυπρόθεσμα, προκαταβολές πελατών). Ο αριθμοδείκτης ονομάζεται και αριθμοδείκτης κεφαλαίου κινήσεως και στον παρονομαστή του εμφανίζονται και τυχόν μεταβατικοί λογαριασμοί παθητικού που προστίθενται στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις.

Άμεσης ή ειδικής ή οξείας ρευστότητας (acid ratio ή acid test ratio)

- ✚ Κυκλοφορούν-(Αποθέματα + Προπληρωμένα έξοδα) /Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις

Περιλαμβάνει τα στοιχεία του κυκλοφορούντος που εύκολα μετατρέπονται σε μετρητά αγνοώντας εκείνα τα στοιχεία που δε γίνονται εύκολα μετρητά (αποθέματα, προκαταβληθείσες δαπάνες). Ένα υψηλός δείκτης λόγω μεγάλων αποθεμάτων δεν προσδίδει ρευστότητα. Είναι καλύτερη ένδειξη (σε σχέση με τον προηγούμενο δείκτη) της ικανότητας μιας επιχείρησης να εξοφλεί τρέχουσες υποχρεώσεις. Δείχνει πόσες φορές τα ταχέως ρευστοποιήσιμα στοιχεία καλύπτουν τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Μια διαφορά μεταξύ αριθμοδείκτη γενικής και ειδικής ρευστότητας αποτελεί ένδειξη ότι υπάρχουν αυξημένα αποθέματα στην επιχείρηση.

Ταμειακής ρευστότητας

- ✚ Ταμειακά και ισοδύναμα ταμειακά στοιχεία/Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις

Η πιο αυστηρή άποψη ρευστότητας. Δείχνει την επάρκεια ή όχι μετρητών σε σχέση με τις τρέχουσες λειτουργικές ανάγκες. Δείχνει δηλαδή την ικανότητα εξόφλησης των τρέχουσων λειτουργικών αναγκών και ληξιπρόθεσμων υποχρεώσεων με τα υπάρχοντα μετρητά.

Ανακύκλωσης υπολοίπων πελατών ή ταχύτητας εισπράξεως απαιτήσεων (Receivables turnover ratio)

- ✚ Πωλήσεις/Μέσο υπόλοιπο απαιτήσεων

Δείχνει πόσες φορές, κατά μέσο όρο, μέσα στη χρήση εισπράττονται οι απαιτήσεις της επιχείρησης. Ο δείκτης μεταφράζεται καλύτερα εκφρασμένος σε ημέρες από τον τύπο:

✚ 365/(Πωλήσεις/Μέσο υπόλοιπο απαιτήσεων)

Δείχνει πόσες ημέρες μέσα στη χρήση τα κεφάλαια που έχουν επενδυθεί ως πίστωση στους πελάτες απαιτούνται για την είσπραξή τους. Δείχνει το μέσο όρο πίστωσης σε ημέρες όλων των πελατών της επιχείρησης. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα εισπράξεως των απαιτήσεων μιας επιχείρησης τόσο μικρότερος ο χρόνος δεσμεύσεως των κεφαλαίων και τόσο καλύτερη η θέση της από απόψεως χορηγούμενων πιστώσεων και μικρότερη η πιθανότητα ζημιάς από επισφαλείς πελάτες. Το μέσο υπόλοιπο απαιτήσεων είναι οι απαιτήσεις π.χ. του 2003 πλέον αυτές του προηγούμενου έτους (2002) και το άθροισμά τους προς δύο.

Ανακύκλωσης αποθεμάτων ή ταχύτητας κυκλοφορίας αποθεμάτων
(inventories turnover ratio)

✚ Κόστος πωληθέντων / Μέσο απόθεμα

Όσο πιο πολλές φορές μέσα στη χρήση ανακυκλώνονται τα αποθέματα τόσο πιο έντονη είναι η δραστηριοποίηση μιας επιχείρησης και μεγαλύτερη η δυνατότητα κέρδους έστω και από μικρά περιθώρια. Στις βιομηχανίες που εμπορεύονται οι ίδιες τα προϊόντα τους ο κύκλος σε ημέρες είναι μεγαλύτερος από την αγορά έως την πώληση λόγω της μεσολάβησης του χρόνου βιομηχανοποίησης. Με τον δείκτη διαπιστώνεται αν υπάρχει υπεραποθεματοποίηση η οποία εγκυμονεί κινδύνους για την οικονομική εξέλιξη της επιχείρησης. Με απλά λόγια ο δείκτης δείχνει πόσες φορές μέσα στη χρήση ανανεώθηκαν τα αποθέματα της επιχείρησης σε σχέση με τις πωλήσεις. Όσο μεγαλύτερος ο δείκτης τόσο λιγότερες οι ημέρες ανακύκλωσης και τόσο καλύτερη η θέση της επιχείρησης. Ο αριθμοδείκτης σε ημέρες εκφράζεται από τον τύπο:

✚ 365/(Κόστος πωληθέντων / Μέσο απόθεμα)

Αριθμοδείκτες κεφαλαιακής δομής και βιωσιμότητας (financial structure and viability ratios)

Ίδια προς ξένα κεφάλαια (ratio of owner's equity to total liabilities)

✚ Ίδια κεφάλαια/Ξένα κεφάλαια

Δείχνει την ασφάλεια που παρέχει η επιχείρηση στους δανειστές της. Αν είναι μεγαλύτερος της μονάδας οι φορείς της επιχείρησης συμμετέχουν σε αυτή με περισσότερα κεφάλαια από ότι οι πιστωτές της. Για παράδειγμα ένας αριθμοδείκτης με τιμή 2 φανερώνει ότι μια μονάδα υποχρεώσεων καλύπτεται από 2 μονάδες ιδίων κεφαλαίων. Αν είναι χαμηλός ο δείκτης τότε μάλλον υπάρχει υπερδανεισμός και όχι καλή παροχή ασφάλειας προς τους πιστωτές. Τα ξένα κεφάλαια μπορούν να εκφραστούν ως Σύνολο ενεργητικού μείον Ίδια κεφάλαια.

Υπερχρέωσης

✚ Ξένα κεφάλαια/Σύνολο κεφαλαίων

Δείχνει το ποσοστό των περιουσιακών στοιχείων που έχουν χρηματοδοτηθεί από βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους πιστωτές.

Χρηματοδότησης παγίων

✚ Ίδια κεφάλαια/Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις

Ο αριθμοδείκτης αυτός εκφράζει πώς τα πάγια μιας επιχείρησης μπορούν να χρηματοδοτούνται σε σχέση με τα ίδια κεφάλαια και τις μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις. Φανερώνεται, κατά κάποιον τρόπο, ο βαθμός ασφαλείας που απολαμβάνουν οι μακροχρόνιοι πιστωτές. Μια διαχρονική αύξηση του δείκτη δείχνει ότι τυχόν επέκταση των παγίων μπορεί να χρηματοδοτήθηκε εντονότερα από κεφάλαια των φορέων της επιχείρησης. Αντίθετα, μια μείωση του αριθμοδείκτη διαχρονικά μπορεί να σημαίνει ότι μειώθηκε το περιθώριο ασφαλείας των μακροχρόνιων πιστωτών και ότι τυχόν

επέκταση των παγίων χρηματοδοτήθηκε εντονότερα με την προσφυγή στο δανεισμό.

Δανειακής επιβάρυνσης

- ✚ Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις/(Ίδια κεφάλαια + Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις)

Όσο μεγαλύτερη η τιμή του δείκτη τόσο πιο πολύ επιβαρύνεται μια επιχείρηση από μακροχρόνιους πιστωτές.

Περιθωρίου κεφαλαιακής μόχλευσης (financial leverage ratio)

- ✚ Απόδοση ιδίων κεφαλαίων/Απόδοση συνόλου απασχολούμενων κεφαλαίων

Δείχνει το ποσοστό της μεταβολής των καθαρών λειτουργικών κερδών προς διάθεση στους μετόχους όταν τα καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων και τα χρηματοοικονομικά έξοδα μεταβληθούν κατά 1%. Αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδος τότε η επίδραση από τα ξένα κεφάλαια στα κέρδη της επιχείρησης είναι θετική. Αν είναι ίσος με τη μονάδα η επίδραση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη είναι μηδενική. Τιμή του δείκτη μικρότερη της μονάδος σημαίνει αρνητική επίδραση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη της επιχείρησης, δανεισμό με επαχθείς όρους και ο περαιτέρω δανεισμός βλάπτει. Ο αριθμητής και ο παρονομαστής του δείκτη είναι αποτέλεσμα των παρακάτω δύο επιμέρους λόγων:

- ✚ Απόδοση ιδίων κεφαλαίων = Καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων/ίδια κεφάλαια

- ✚ Απόδοση συνόλου απασχολ. κεφαλ. = (Καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων+ χρηματοοικονομικά έξοδα)/Σύνολο υποχρεώσεων

Αυτοχρηματοδότησης

Αποθεματικά/Μετοχοποιημένα κεφάλαια

Ο δείκτης αυτός φανερώνει το ποσοστό με το οποίο τα αποθεματικά κεφάλαια της επιχείρησης μπορούν να γίνουν μετοχικό κεφάλαιο.

Αριθμοδείκτες αποδοτικότητας κεφαλαίων

Αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων (return on net worth)

Καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων/Ίδια κεφάλαια

Μετρά την αποτελεσματικότητα με την οποία τα κεφάλαια των φορέων της επιχείρησης απασχολούνται σε αυτήν. Δείχνει την κερδοφόρο δυναμικότητα της επιχείρησης. Ένας χαμηλός δείκτης σημαίνει ότι η επιχείρηση μπορεί να πάσχει από διοίκηση, χαμηλή παραγωγικότητα, υποαπασχόληση κεφαλαίων, δυσμενείς οικονομικές συνθήκες, χωρίς όμως ο εξωτερικός παρατηρητής να μπορεί να εντοπίσει τα αδύνατα σημεία μόνο με τον αριθμοδείκτη. Ένας υψηλός δείκτης φανερώνει ευημερία, καλή χρήση κεφαλαίων, ύπαρξη ευνοϊκών οικονομικών συνθηκών.

Το ίδιο αποτέλεσμα δίνει και ο συνδυασμένος ή διευρυμένος δείκτης αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων που δίνεται από την παρακάτω σχέση:

(Καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων /Πωλήσεις)*(Πωλήσεις/Σύνολο ενεργητικού)*(Σύνολο ενεργητικού/Ίδια κεφάλαια)

Η σχέση αυτή λέγεται «τροποποιημένη ή διευρυμένη εξίσωση Du Pont» από το όνομα της εταιρίας που την εφάρμοσε πρώτη. Είναι συνδυασμός καθαρού περιθωρίου κέρδους, ταχύτητα κυκλοφορίας ενεργητικού και σχέσης ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια. Δείχνει πως η μεταβολή των παραπάνω παραγόντων επηρεάζει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων.

Μικτού κέρδους ή μικτού περιθωρίου (gross profit margin)

🚦 Μικτά κέρδη/Καθαρές πωλήσεις

Σε βιομηχανικές επιχειρήσεις το κόστος πωληθέντων είναι ένα τεράστιας σημασίας μέγεθος που απαιτεί προσεκτικό έλεγχο για εξασφάλιση κερδοφόρου δραστηριότητας. Ο δείκτης δείχνει τη λειτουργική αποτελεσματικότητα της επιχείρησης καθώς και την πολιτική τιμών. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του δείκτη τόσο καλύτερη η θέση της επιχείρησης από πλευράς κερδών καθώς και καλύτερη η αντιμετώπιση αύξησης του κόστους των προϊόντων που πουλά. Μια αύξηση του κόστους πωληθέντων θα είναι λιγότερο δυσμενής για την επιχείρηση με τον υψηλότερο αριθμοδείκτη. Ένας υψηλός αριθμοδείκτης αντικατοπτρίζει την ικανότητα μιας επιχείρησης να επιτυγχάνει φθηνές αγορές και να πουλά ακριβότερα. Ένας χαμηλός αριθμοδείκτης μάλλον μαρτυρά αδικαιολόγητες για τον όγκο πωλήσεων επενδύσεις με αποτέλεσμα αυξημένο κόστος παραγωγής.

Αποδοτικότητας εκμετάλλευσης

🚦 Ολικά αποτελέσματα εκμετάλλευσης/Πωλήσεις

Ο δείκτης αυτός δείχνει την αποτελεσματικότητα λειτουργίας της επιχείρησης αφού στα αποτελέσματα εκμετάλλευσης περιλαμβάνονται όλα τα οικονομικά γεγονότα που επηρεάζουν τη λειτουργία της επιχείρησης.

Αποδοτικότητας πωλήσεων ή καθαρού περιθωρίου (net profit margin)

🚦 Καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων/Πωλήσεις

Δείχνει το ποσοστό του καθαρού κέρδους που επιτυγχάνεται από τις πωλήσεις. Όσο μεγαλύτερος, τόσο πιο επικερδής η επιχείρηση. Η διοίκηση και οι αναλυτές μπορούν να κάνουν κάποιες προβλέψεις για μελλοντικά κέρδη με βάση αυτόν το δείκτη. Αν ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους παρουσιάζει διαχρονική κάμψη ενώ ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας πωλήσεων παρουσιάζεται σταθερός τότε μάλλον υπάρχει αύξηση του κόστους

πωλήσεων σε σχέση με τα έσοδα πωλήσεων. Αν πάλι ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους δεν μεταβάλλεται διαχρονικά αλλά ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας πωλήσεων παρουσιάζει διαχρονική κάμψη τότε μάλλον υπάρχει δυσανάλογη αύξηση των εξόδων λειτουργίας σχετικά με τις πωλήσεις.

Αριθμοδείκτες χρησιμοποίησης περιουσιακών στοιχείων

Εκμετάλλευσης συνόλου ενεργητικού ή ταχύτητας κυκλοφορίας ενεργητικού (asset turnover ratio)

✚ Πωλήσεις/Σύνολο ενεργητικού

Δείχνει το βαθμό χρησιμοποίησης του ενεργητικού σχετικά με τις πωλήσεις. Ένας υψηλός αριθμοδείκτης αποτελεί ένδειξη ότι η επιχείρηση χρησιμοποιεί εντατικά τα περιουσιακά της στοιχεία ώστε να πραγματοποιεί πωλήσεις. Αντίθετα, ένας χαμηλός αριθμοδείκτης αποτελεί ένδειξη όχι εντατικής χρήσης των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης οπότε ίσως θα ήταν καλύτερο να ρευστοποιήσει κάποια. Ο δείκτης φανερώνει αν υπάρχει υπερεπένδυση κεφαλαίων σε σχέση με το ύψος πωλήσεων. Αν ο δείκτης αυξάνει διαχρονικά τότε γίνεται εντατική εκμετάλλευση του ενεργητικού και είτε υπάρχει αύξηση πωλήσεων ή αναλογικά μεγαλύτερη αύξηση πωλήσεων σε σχέση με την αύξηση του ενεργητικού. Μια διαχρονική μείωση του δείκτη μπορεί να σημαίνει ότι γίνεται ολοένα μικρότερη εκμετάλλευση ενεργητικού σε σχέση με τις πωλήσεις οπότε μάλλον υπάρχει υπερεπένδυση.

Εκμετάλλευσης παγίων ή ταχύτητας κυκλοφορίας παγίων (fixed asset turnover ratio)

✚ Πωλήσεις/Σύνολο παγίων

Δείχνει το βαθμό χρησιμοποίησης των παγίων σε σχέση με τις πωλήσεις φανερώνοντας αν υπάρχει υπερεπένδυση παγίων σε σχέση με τις πωλήσεις. Όσο μεγαλύτερος ο δείκτης τόσο πιο εντατική η χρήση των παγίων σε σχέση με τις πωλήσεις. Μια διαχρονική μείωση του δείκτη αποτελεί ένδειξη υπερεπένδυσης σε πάγια.

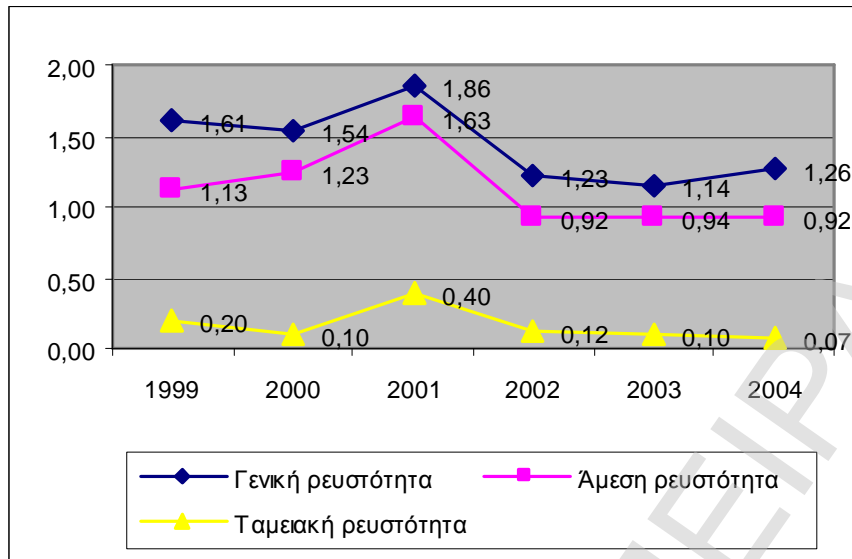
Εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης ή ταχύτητας κυκλοφορίας καθαρού κεφαλαίου κίνησης (net working capital turnover ratio)

Πωλήσεις/Κεφάλαιο κίνησης

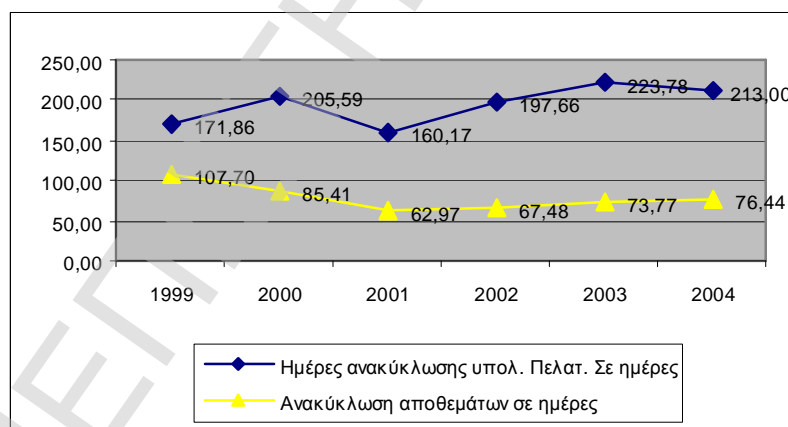
Δείχνει ποιο είναι το ύψος των πωλήσεων που επιτεύχθηκε από κάθε μονάδα κεφαλαίου κίνησης και αν η επιχείρηση διατηρεί μεγάλα κεφάλαια κίνησης σε σχέση με τις πωλήσεις της. Αν είναι υψηλός (υψηλή ταχύτητα κυκλοφορίας κεφαλαίου κίνησης) τότε υπάρχει η ένδειξη ανεπάρκειας κεφαλαίων κίνησης και χαμηλής κυκλοφοριακής ταχύτητας αποθεμάτων ή απαιτήσεων. Αν είναι χαμηλός τότε υπάρχει η ένδειξη υπεραυξημένων κεφαλαίων κίνησης, χαμηλής ταχύτητας κυκλοφορίας αποθεμάτων ή απαιτήσεων ή ενός αυξημένου ποσού κεφαλαίων κίνησης επενδυμένου σε προσωρινές επενδύσεις. Ως καθαρό κεφάλαιο κίνησης λαμβάνεται η διαφορά κυκλοφορούν ενεργητικό μείον βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις όπου στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις συμπεριλαμβάνονται και τυχόν μεταβατικοί λογαριασμοί παθητικού.

ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΠΑΓΙΑ	526.318,57	509.030,46	380.743,17	457.561,79	367.469,92	342.525,20
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	37,44	32,98	34,53	36,39	29,67%	27,94%
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	511.778,61	764.731,65	474.285,84	518.718,69	634.828,63	587.845,67
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	36,41	49,54	43,02	41,26	51,25%	47,95%
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	259.874,73	202.718,42	92.192,46	203.227,52	156.552,72	243.425,88
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	18,49	13,13	8,36	16,16	12,64%	19,86%
ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	107.276,40	65.696,76	155.354,91	77.712,34	79.720,06	52.100,61
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	7,63	4,26	14,09	6,18	6,44%	4,25%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	1.405.748,96	1.543.578,20	1.102.576,38	1.257.220,35	1.238.571,34	1.225.897,37
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	802.639,11	828.609,02	690.864,99	604.926,33	474.160,94	527.053,36
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	57,1	53,68	62,66	48,12	38,28%	42,99%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	29.750,84	37.280,63	38.821,70	30.657,10	123.009,89	196.525,79
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	2,12	2,42	3,52	2,44	9,93%	16,03%
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ						
Μακροπρόθεσμες	43.476,70	40.008,42	22.037,15	0	0	0
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	3,09	2,59	2	0	0%	0
Βραχυπρόθεσμες	545.976,26	671.981,69	386.583,66	648.501,41	761.346	698795,59
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	38,84	43,53	35,06	51,58	61,47%	57,00%
Σύνολο	589.452,96	711.990,11	408.620,81	648.501,41	761.346	698795,59
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	41,93	46,13	37,06	51,58	61,47%	57,00%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	1.405.748,96	1.543.578,20	1.102.576,38	1.257.220,35	1.238.571,34	1.225.897,37

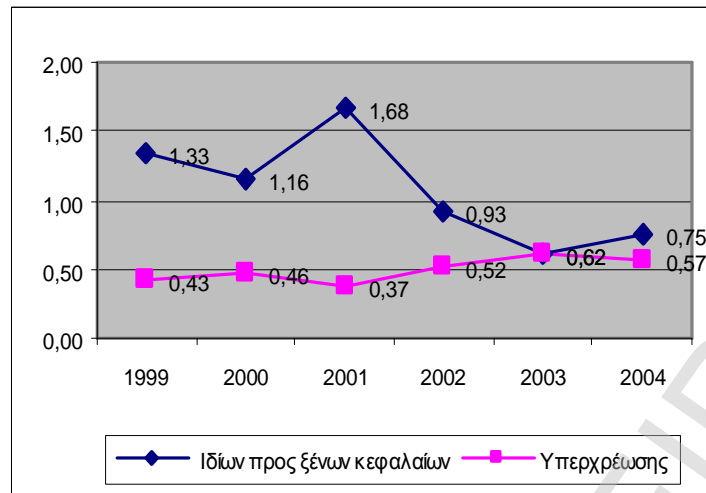


Παρατηρούμε στο γράφημα ότι και οι τρεις δείκτες ακολουθούν την ίδια διαχρονική πορεία. Ο **αριθμοδείκτης γενικής ρευστότητας** έχει πτωτικές τάσεις όλα τα έτη εκτός του έτους 2000-2001 που παρατηρούμε μία σημαντική άνοδο. Την ίδια ακριβώς πορεία έχει και ο **αριθμοδείκτης ταμειακής ρευστότητας**. Ο **δείκτης της άμεσης ρευστότητας** παρουσιάζει άνοδο τα έτη 1999 έως 2001 και το έτος 2002-2003 ενώ τα υπόλοιπα δύο έτη έχει πτωτική τάση. Και οι τρεις δείκτες το έτος 2001-2002 βλέπουμε ότι έχουν μεγάλη πτώση.



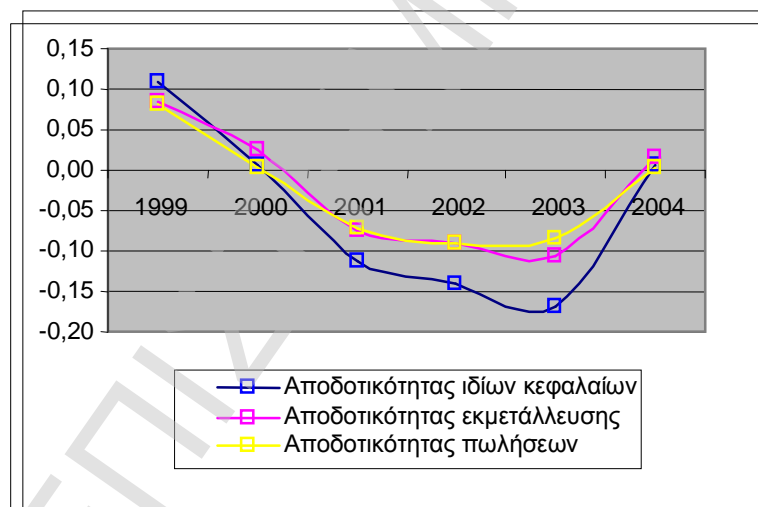
Ο **αριθμοδείκτης ανακύκλωσης των υπολοίπων πελατών σε ημέρες** παρουσιάζει αύξηση τα έτη 1999-2000 και τα έτη 2001 έως 2003 ενώ το 2000-2001 μειώνεται αρκετά και το 2003 παρουσιάζει μικρή πτώση.

Ο **δείκτης ανακύκλωσης αποθεμάτων σε ημέρες** από το 1999 συνεχώς μειώνεται μέχρι το 2002 που παρατηρούμε μια μικρή σταδιακή αύξηση του δείκτη μέχρι το 2004.

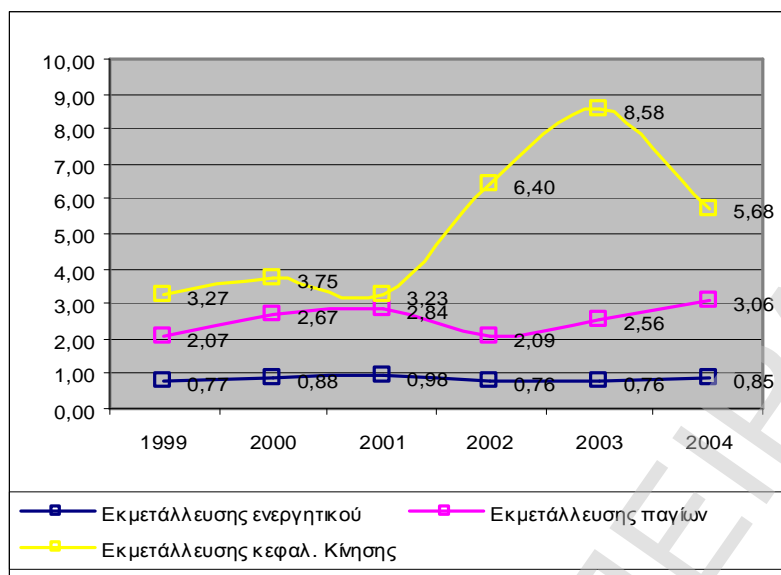


Ο αριθμοδείκτης **ίδια προς ξένα κεφάλαια** το 1999 έως παρουσιάζει μείωση ενώ από το 2000 βλέπουμε μία σημαντική αύξηση του δείκτη. Από το 2001 όμως μέχρι το 2003 παρατηρείται μεγάλη πτώση που φτάνει κάτω από το επίπεδο της μονάδας.

Ο **δείκτης υπερχρέωσης** παρατηρούμε ότι έχει συνεχόμενες αυξομειώσεις διαχρονικά.



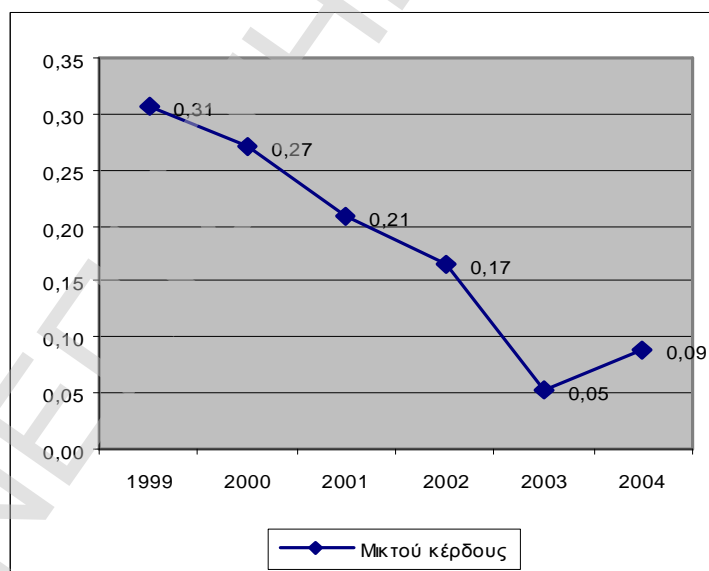
Ο αριθμοδείκτης **αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων** παρουσιάζει συνεχή πτωτική πορεία από το 1999 έως το 2003 που φτάνει μέχρι και κάτω από τη μονάδα. Το έτος 2003-2004 ο δείκτης σημειώνει σημαντική άνοδο που αγγίζει το μηδέν. Την ίδια πορεία παρατηρούμε και για τους δείκτες της **αποδοτικότητα εκμετάλλευσης** και της **αποδοτικότητα πωλήσεων**.



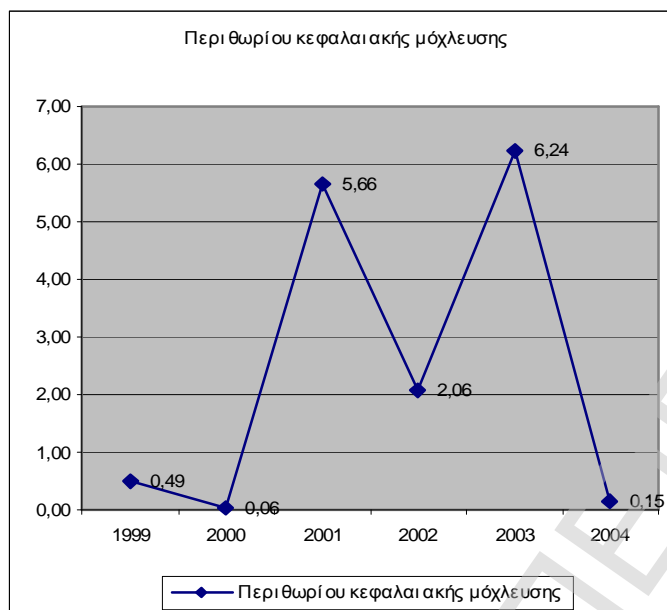
Ο δείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού κινείται σε σχετικά σταθερά επίπεδα χωρίς όμως να ξεπερνάει τη μονάδα.

Ο δείκτης εκμετάλλευσης παγίων παρουσιάζει μία μικρή διαχρονική αυξομείωση.

Ο δείκτης εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης από το 1999 έως το 2000 παρουσιάζει μια αυξομείωση από το 2001 βλέπουμε μια αλματώδη άνοδο. Το έτος 2003 – 2004 παρατηρούμε μια πτώση της τάξεως των τριών μονάδων.



Στο διάγραμμα παρατηρούμε μια συνεχόμενη διαχρονική μείωση του αριθμοδείκτη μικτού κέρδους από το έτος 1999 μέχρι το 2003. Το έτος 2003 μέχρι το 2004 παρατηρούμε μια άνοδο του δείκτη.

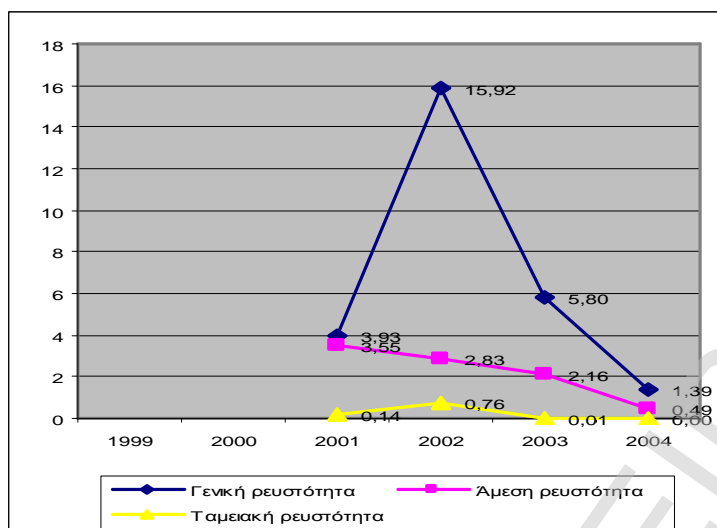


Παρατηρώντας τον **αριθμοδείκτη περιθωρίου οικονομικής μόχλευσης**, βλέπουμε μία πτώση το έτος 1999 μέχρι το 2000 όπου παρατηρούμε μία μεγάλη άνοδο του δείκτη για ένα έτος, δηλαδή μέχρι το 2001. Το 2001 μέχρι το 2002 παρατηρούμε πάλι μια σημαντική πτώση. Το 2002 μέχρι το 2003 παρατηρείται μια σημαντική άνοδος. Τέλος το 2003 σημειώνεται μια πολύ μεγάλη πτώση μέχρι το 2004, που φτάνει τα πρώτα επίπεδα του δείκτη.

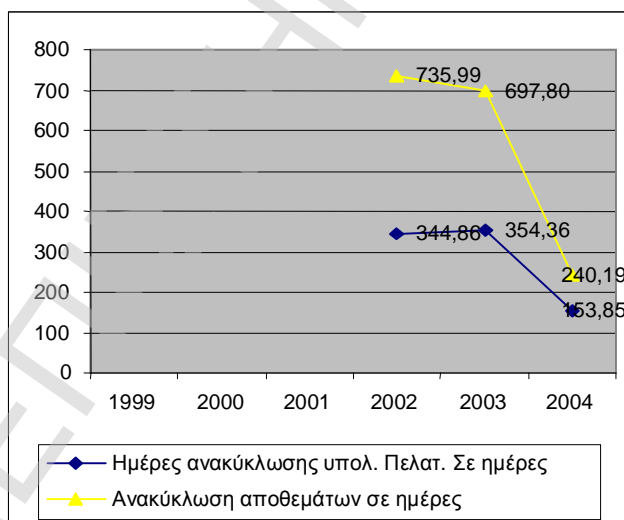
ΕΛΒΙΕΜΕΚ

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΠΑΓΙΑ			5.224.807,01	5.621.199,22	5.519.920,96	5.253.255,80
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			57,57	46,09	32,16	29,36%
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			134.099,33	812.190,48	4.118.185,90	4.181.384,40
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			1,48	6,66	23,99	23,37%
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ			368.337,37	5.128.262,19	6.956.781,66	4.335.563,82
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			4,06	42,05	40,53	24,23%
ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ			136.563,30	298.528,78	20.770,46	37.050,96
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			1,5	2,45	0,12	0,21%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ			9.075.761,18	12.194.874,42	17.163.685,62	17.895.334,71

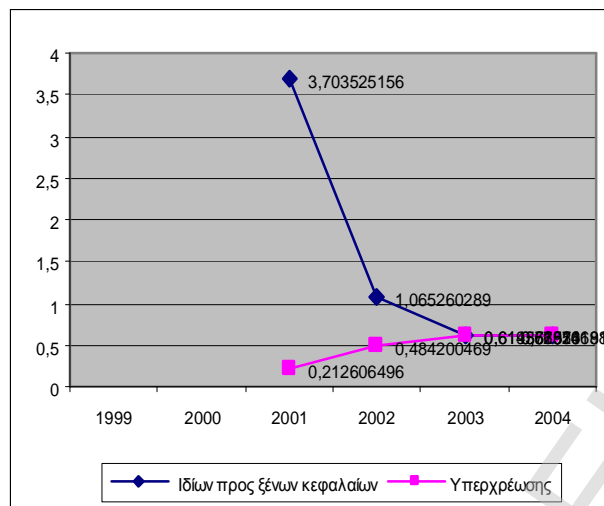
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ			7.146.195,40	6.290.110,51	6.533.237,62	6.887.880,53
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			78,74	51,58	38,06	38,49%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ			440.917,32	291.890,21	285.272,52	1.028.911,81
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			4,86	2,39	1,66	5,75%
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ						
Μακροπρόθεσμες			0	4.610.470,19	7.837.921,21	1.686.800,51
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			0	37,81	45,67	9,43%
Βραχυπρόθεσμες			942.594,19	383.345,48	1.771.937,61	8.104.095,40
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			10,39	3,14	10,32	45,29%
Σύνολο			942.594,19	4.993.815,67	9.609.858,82	9.790.895,91
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού			10,39	40,95	55,99	54,71%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ			9.075.761,18	12.194.874,42	17.163.685,62	17.895.334,71



Γνωστοποιούμε ότι κατά τα έτη 1999 και 2000 δεν υφίστανται δεδομένα. Ο **αριθμοδείκτης γενικής ρευστότητας** κατά το έτος 2001-2002 παρουσιάζει αλματώδη άνοδο. Από το 2002 και μετά ο δείκτης εμφανίζει κατακόρυφη πτώση μέχρι το 2004 που φτάνει την τιμή των 1,39 μονάδων. Ο **αριθμοδείκτης άμεσης ρευστότητας** παρουσιάζει μία διαχρονική μείωση. Ο **δείκτης ταμειακής ρευστότητας** παρουσιάζει κατά το έτος 2001 μία αύξηση της τάξεως των 0,62 μονάδων. Από το έτος 2002 έως το έτος 2004 παρατηρούμε μία σταδιακή μείωση του δείκτη που αγγίζει τις 0 μονάδες .

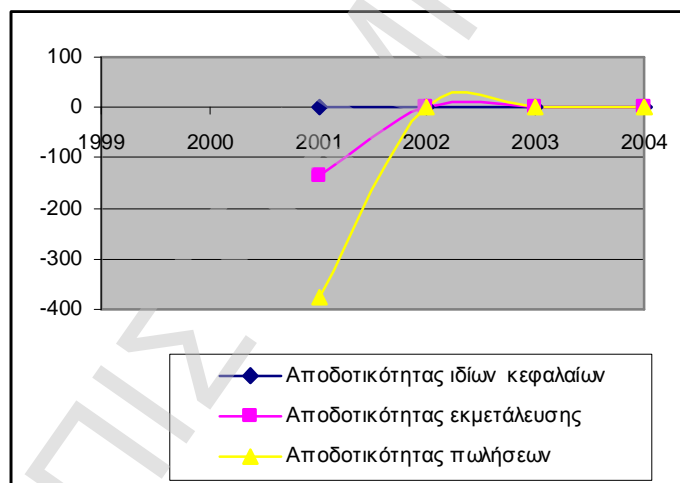


Ο **αριθμοδείκτης ανακύκλωσης υπολοίπων πελατών σε ημέρες** την περίοδο 2002-2003 παρουσιάζει μία μικρή αύξηση για να οδηγηθούμε σε μία μείωση της τάξεως των 200 μονάδων. Η καμπύλη του **δείκτη ανακύκλωσης αποθεμάτων σε ημέρες** εμφανίζει μια πτωτική κλίση αρχίζοντας το 2002 με 735,99 μονάδες και ολοκληρώνεται το 2004 με 240,19 μονάδες.



Ο αριθμοδείκτης **ίδια προς ξένα κεφάλαια** το έτος 2001-2002 παρουσιάζει σημαντική πτώση της τάξης των 2,5 μονάδων, η οποία πτώση συνεχίζεται μέχρι το έτος 2004.

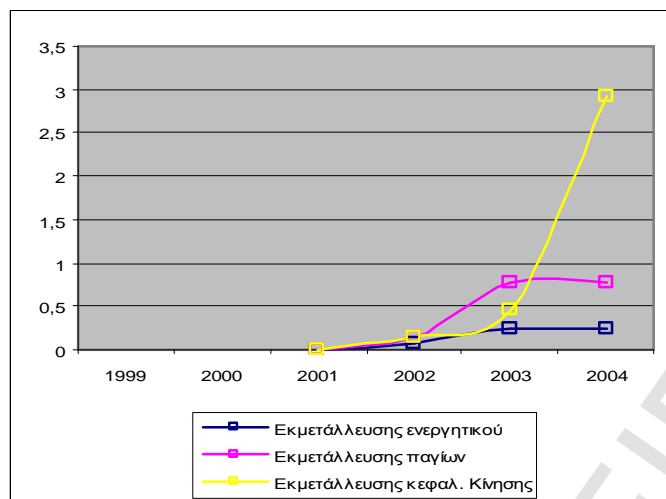
Ο αριθμοδείκτης **υπερχρέωσης**, αντίθετα, παρουσιάζει σταθερή αύξηση ανά έτος, από το 2001 έως το 2004.



Ο αριθμοδείκτης **αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων**, ενώ τα έτη 2001 και 2002 είναι αρνητικός, τα επόμενα 2 έτη, 2003 και 2004, παρουσιάζει άνοδο που ξεπερνάει ελαφρά το μηδενικό σημείο.

Ο δείκτης **αποδοτικότητας εκμετάλλευσης** εμφανίζεται το έτος 2001 σε χαμηλό επίπεδο που όμως αυξάνεται αισθητά το επόμενο έτος με αποτέλεσμα το 2003 και 2004 η πορεία του δείκτη να είναι θετική.

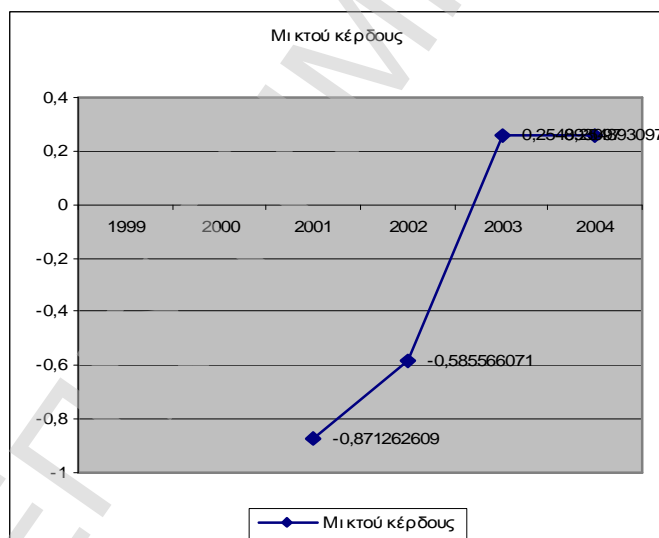
Ο αριθμοδείκτης **πωλήσεων** ακολουθεί την ίδια πορεία με το δείκτη αποδοτικότητας πωλήσεων, ξεκινώντας από χαμηλό επίπεδο όπου το 2003 και 2004 γίνεται θετικός.



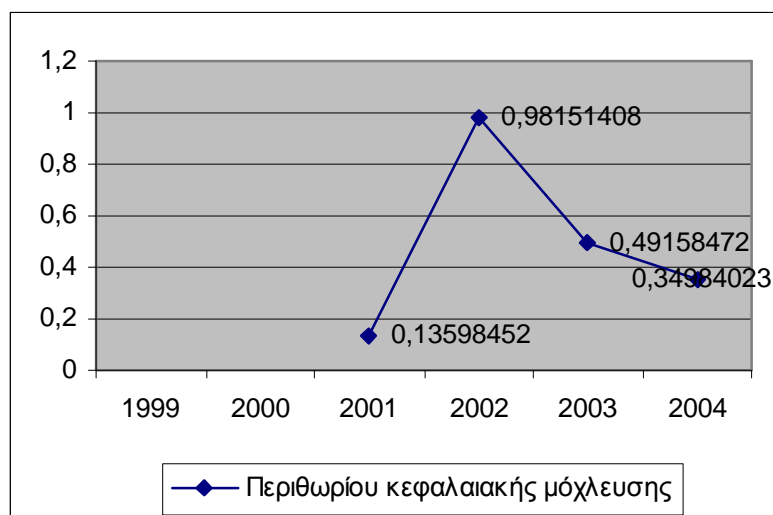
Ο αριθμοδείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού από το 2001 και μετά αυξάνεται διαχρονικά χωρίς όμως να ξεπερνάει τη μισή μονάδα.

Ο αριθμοδείκτης εκμετάλλευσης παγίων παρουσιάζει και αυτός μια διαχρονική αύξηση από το 2001 έως και το 2003 όπου σταθεροποιείται στις 0,77 μονάδες.

Ο δείκτης εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης από το 2001 έως το 2003 αυξάνεται με κορύφωση το έτος 2003-2004 που ξεπερνάει ακόμα και τις 2,5 μονάδες.



Ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους εμφανίζεται να έχει διαχρονική αύξηση ξεκινώντας το 2001 από χαμηλά αρνητικά επίπεδα μέχρι το 2003 που αποκτά θετική κλίση που σταθεροποιείται μέχρι και το 2004.

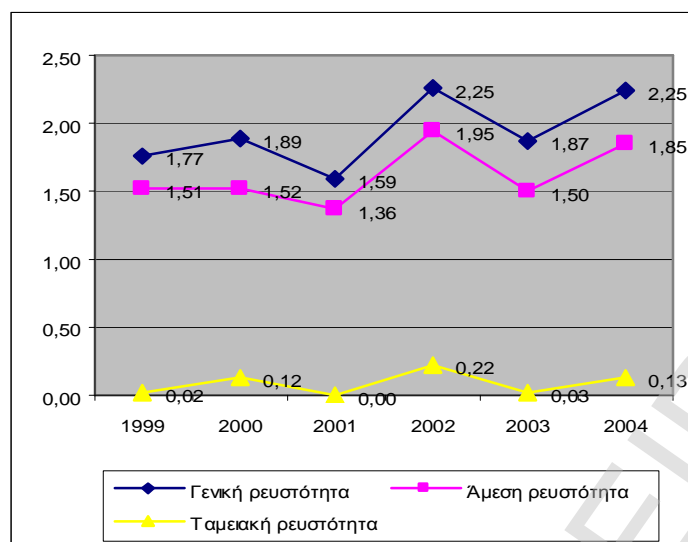


Ο αριθμοδείκτης περιθωρίου οικονομικής μόχλευσης είναι πάντα μικρότερος της μονάδας. Ξεκινώντας χαμηλά το 2001, παρουσιάζει αύξηση 0,5 μονάδων το 2002 όπου αρχίζει σταθερή μείωση του δείκτη για τα έτη 2003 και 2004.

ΕΞΤΡΑΚΟ

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΠΑΓΙΑ	986.270,22	943.789,00	751.145,84	399.200,26	188.308,72	1.358.939,60
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	32,02%	39,94%	46,16%	43,56%	34,21%	16,51%
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	1.437.465,18	993.231,91	551.341,17	384.668,55	291.060,65	5.246.335,29
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	46,66%	42,04%	33,88%	41,97%	52,88%	63,75%
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	372.818,20	173.762,89	221.389,50	108.682,00	56.949,17	1.213.497,17
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	12,10%	7,35%	13,61%	11,86%	10,35%	14,75%
ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	103.423,92	60.724,72	36.399,14	23.926,10	14.099,31	410.666,23
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	3,36%	2,57%	2,24%	2,61%	2,56%	4,99%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	3.080.526,51	2.362.832,04	1.627.131,12	916.479,91	550.417,85	8.229.438,29

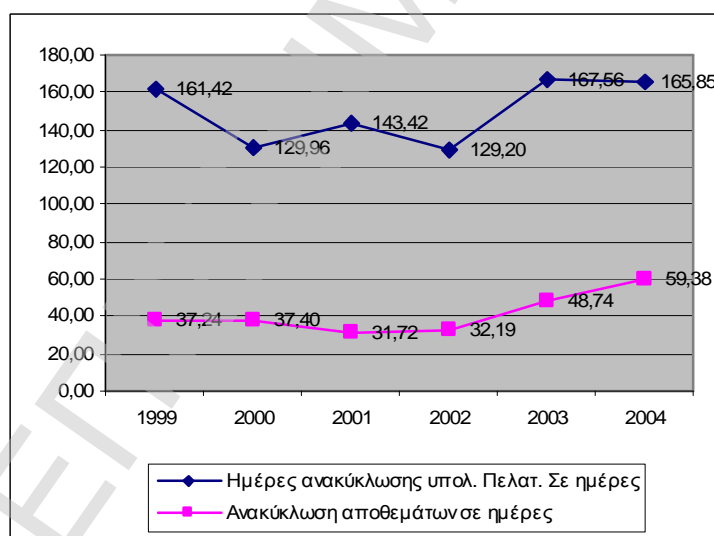
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	1.575.663,87	2.589.359,73	3.114.266,77	4.045.204,34	3.766.106,57	4.045.204,34
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	47,94%	58,46%	51,66%	63,52%	55,45%	49,16%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	442.921,35	865.295,26	1.637.078,68	1.143.254,68	1.271.525,63	1.495.672,11
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	13,48%	19,54%	27,16%	17,95%	18,72%	18,17%
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ						
Μακροπρόθεσμες	208.467,12	61.204,26	0	0	0	0
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	6,34%	1,38%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Βραχυπρόθεσμες	1.482.279,84	1.819.798,16	2.869.616,46	2.245.283,26	2.897.668,51	3.056.436,44
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	45,10%	41,09%	47,60%	35,26%	42,66%	37,14%
Σύνολο	1.690.746,96	1.819.798,16	2.869.616,46	2.245.283,26	2.897.668,51	3.056.436,44
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	51,44%	41,09%	47,60%	35,26%	42,66%	37,14%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	3.286.516,40	4.429.263,46	6.028.386,17	6.368.517,62	6.791.705,10	8.229.438,29



Ο **αριθμοδείκτης γενικής ρευστότητας** παρουσιάζει μια συνεχόμενη αυξομείωση από το 1999 έως και το 2004.

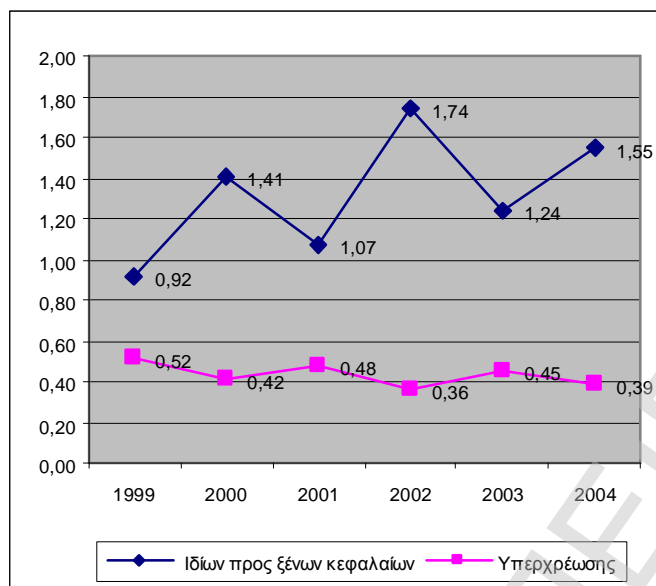
Την ίδια πορεία ακολουθεί και ο **δείκτης άμεσης ρευστότητας** που αυξάνεται και μειώνεται σταδιακά διαχρονικά.

Ο **αριθμοδείκτης ταμειακής ρευστότητας** κινείται παρατηρούμε ότι κινείται σε χαμηλά επίπεδα όλα τα χρόνια, από το 1999 έως και το 2004, με μία αυξομείωση που το 2001 αγγίζει σχεδόν μηδενική τιμή.



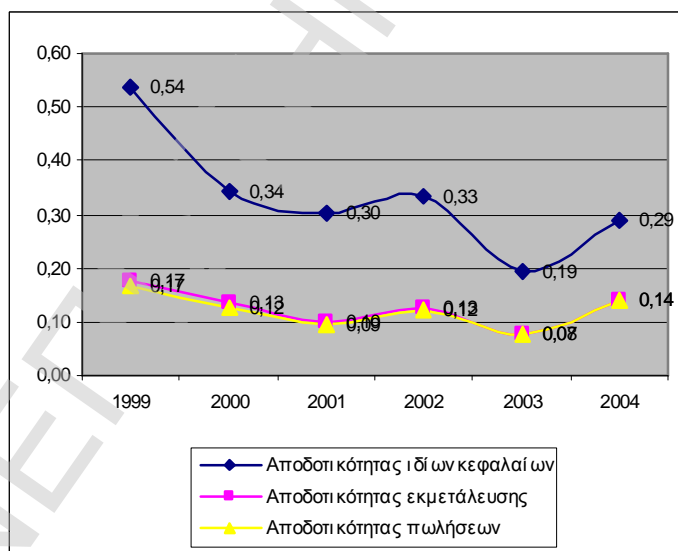
Ο **δείκτης ανακύκλωσης υπολοίπων πελατών σε ημέρες**, εμφανίζει μια αυξομείωση με υψηλότερο σημείο το έτος 2003.

Ο **αριθμοδείκτης ανακύκλωσης αποθεμάτων σε ημέρες** το 1999 παρουσιάζει αύξηση ενώ το 2000 παρατηρείται πτώση του δείκτη της τάξεως των 5 μονάδων . Από το 2000 και έπειτα αρχίζει η άνοδος όπου το 2004 φτάνει τις 60 μονάδες.



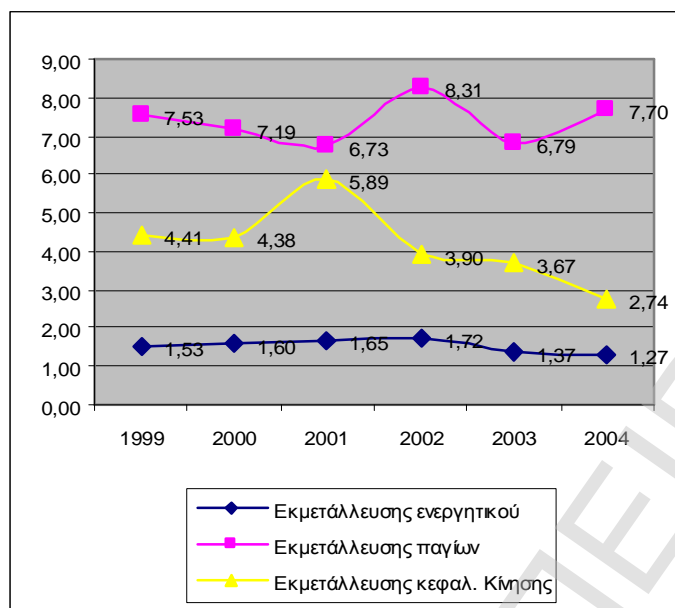
Ο **αριθμοδείκτης ίδια προς ξένα κεφάλαια** παρουσιάζει μία διαχρονική αυξομείωση. Παρατηρούμε ότι το 1999 ο δείκτης είναι κάτω από την μονάδα ενώ τα υπόλοιπα έτη ξεπερνά την μονάδα παίρνοντας υψηλότερη τιμή το έτος 2002.

Ο **αριθμοδείκτης υποχρέωσης** εμφανίζει την αντίθετη διαχρονική αυξομείωση σε σύγκριση με τον αριθμοδείκτη ίδια προς ξένα κεφάλαια. Το 2002 ο αριθμοδείκτης υπερχρέωσης έχει την μικρότερη τιμή.



Η **αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων** παρουσιάζει διαχρονική πτώση καθώς παρατηρούμε ότι το 1999 ξεκίνησε με ποσοστό πάνω από 54% ενώ το 2004 έχει φτάσει το 30%.

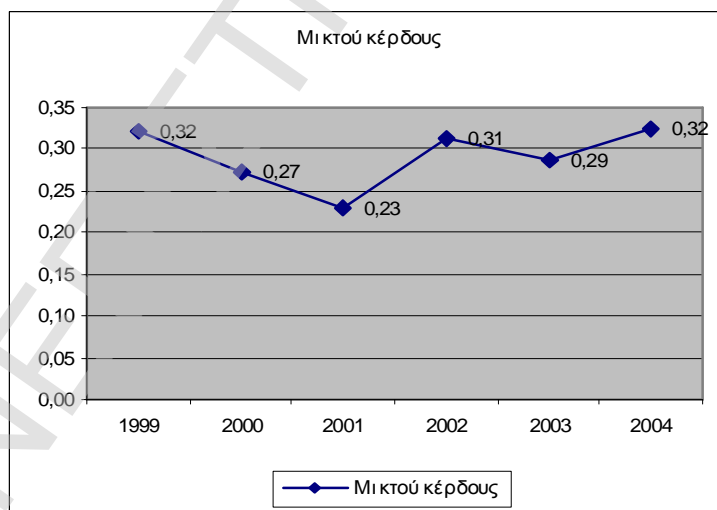
Η **αποδοτικότητα της εκμετάλλευσης** όπως και η αποδοτικότητα των πωλήσεων της εταιρίας κινείται σε θετικές τιμές παρόλο που ως ποσοστό μειώνεται ακόμα και κάτω του 10%.



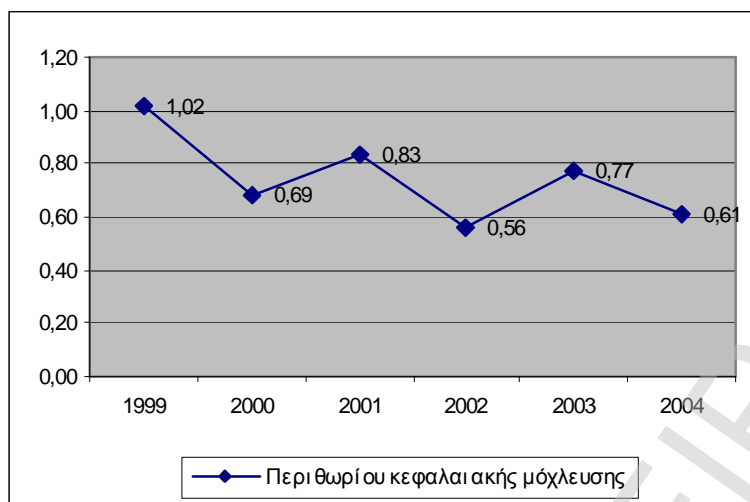
Ο αριθμοδείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού δείχνει μία σχετική σταθερότητα κατά την διάρκεια της πενταετίας που παρατηρούμε.

Ο αριθμοδείκτης εκμετάλλευσης παγίων παρουσιάζει κάποιες αυξομειώσεις που δεν είναι όμως ιδιαίτερα έντονες , με μεγαλύτερη τιμή αυτή του 2002.

Ο δείκτης εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης έχει επίσης κάποιες αυξομειώσεις με μεγαλύτερη τιμή αυτή του 2001.



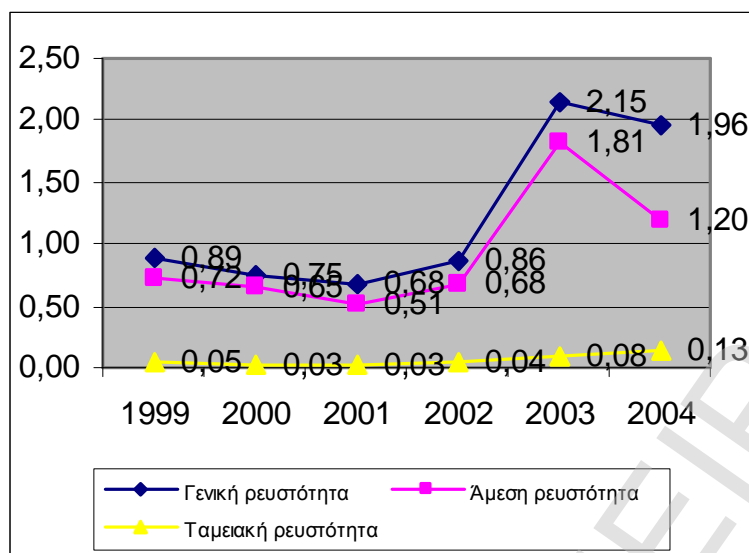
Η καμπύλη του αριθμοδείκτη μικτού κέρδους παρουσιάζει αυξομειώσεις με μέγιστη τιμή την 0,32 κατά τα έτη 1999 και 2004 και ελάχιστη τιμή την 0,23 κατά το έτος 2001.



Η τιμή του **αριθμοδείκτη περιθωρίου οικονομικής μόχλευσης** αυξομειώνεται συνεχώς μέσα στην πενταετία . Παρατηρούμε ότι όλα τα έτη η τιμή είναι κάτω από την μονάδα ενώ το έτος 1999 η τιμή αγγίζει τις 1,02 μονάδες.

ΑΡΚΑΣ

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΠΑΓΙΑ	986.270,22	943.789,00	751.145,84	399.200,26	188.308,72	251.279,70
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	32,02	39,94	46,16	43,56	34,21	37,67%
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	1.437.465,18	993.231,91	551.341,17	384.668,55	291.060,65	226.088,53
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	46,66	42,04	33,88	41,97	52,88	33,90%
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	372.818,20	173.762,89	221.389,50	108.682,00	56.949,17	161.268,36
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	12,1	7,35	13,61	11,86	10,35	24,18%
ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	103.423,92	60.724,72	36.399,14	23.926,10	14.099,31	28.380,28
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	3,36	2,57	2,24	2,61	2,56	4,25%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	3.080.526,51	2.362.832,04	1.627.131,12	916.479,91	550.417,85	667.016,87
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	891.948,00	574.711,69	297.285,57	268.020,98	382.265,29	454.369,51
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	28,95	24,32	18,27	29,24	69,45	68,12%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	92.650,83	114.105,57	9.983,33	7.669,46	14.195,76	66.529,15
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	3,01	4,83	0,61	0,84	2,58	9,97%
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ						
Μακροπρόθεσμες	0	0	0	0	0	0
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	0	0	0	0	0	0
Βραχυπρόθεσμες	2.141.387,49	1.777.725,63	1.282.654,54	601.264,91	168.152,56	212.647,36
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	69,51	75,24	78,83	65,61	30,55	31,88%
Σύνολο	2.141.387,49	1.777.725,63	1.282.654,54	601.264,91	168.152,56	212.647,36
ποσοστό % επί συνόλου ενεργητικού	69,51	75,24	78,83	65,61	30,55	31,88%
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	3.080.526,51	2.362.832,04	1.627.131,12	916.479,91	550.417,85	667.016,87

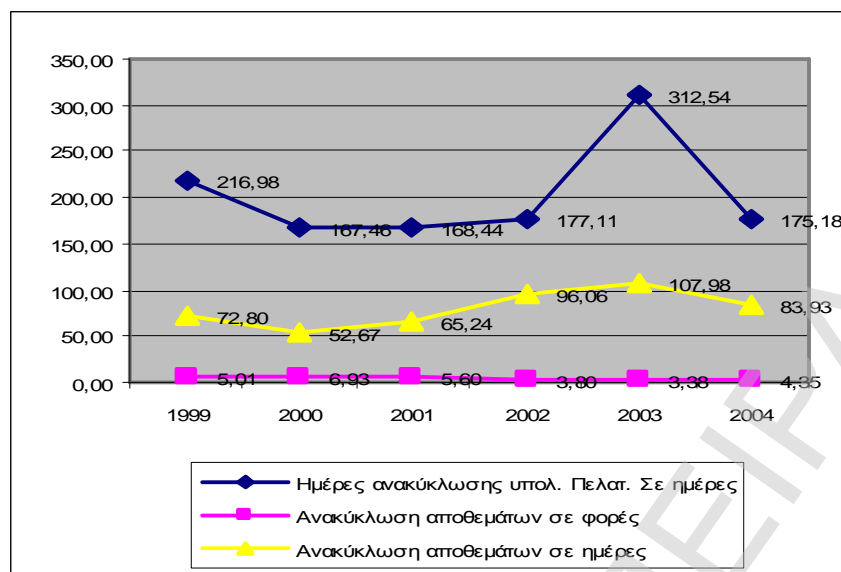


Παρατηρώντας το διάγραμμα , βλέπουμε ότι η **γενική ρευστότητα** από το έτος 1999 έως και το 2001 παρουσιάζει φθίνουσα πορεία, ο βαθμός με τον οποίο το κυκλοφορούν ενεργητικό καλύπτει τις τρέχουσες υποχρεώσεις δεν είναι ικανοποιητικός, ενώ από το 2002 έως και το 2003 παρουσιάζει αύξηση και ξεπερνάει τις 2 μονάδες, επίπεδο που θεωρείται ικανοποιητικό για μια βιομηχανική επιχείρηση. Επομένως το 2003 η διοίκηση είχε τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει μια ενδεχόμενη ανεπιθύμητη εξέλιξη στη ροή των κεφαλαίων κίνησης με μεγαλύτερη ασφάλεια. Πάντως η μη διαχρονική μείωσή του δεν φανερώνει την απαρχή μιας μη ευνοϊκής κατάστασης σχετικά με την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στις τρέχουσες υποχρεώσεις της (πιστώσεις προμηθευτών, μερίσματα πληρωτέα, φόροι, βραχυπρόθεσμα τραπεζικά δάνεια, προκαταβολές πελατών).

Το έτος 2004 παρατηρούμε μια μείωση χωρίς όμως να πέφτει κάτω από τις 2 μονάδες.

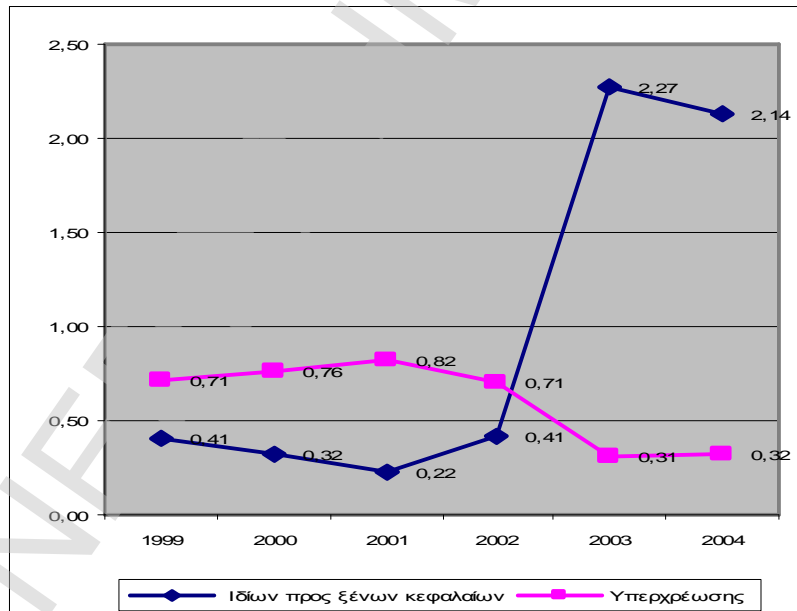
Η **άμεση ρευστότητα**, από το 1999 έως το 2001 μειώνεται, από το 2002 έως το 2003 παρουσιάζει ανοδική σπορεία ενώ το 2004 παρατηρούμε μεγάλη μείωση

Η **ταμειακή ρευστότητα**, παρατηρούμε ότι έχει μια σταθερή άνοδο μικρής τάξεως από το 1999 έως το 2004.



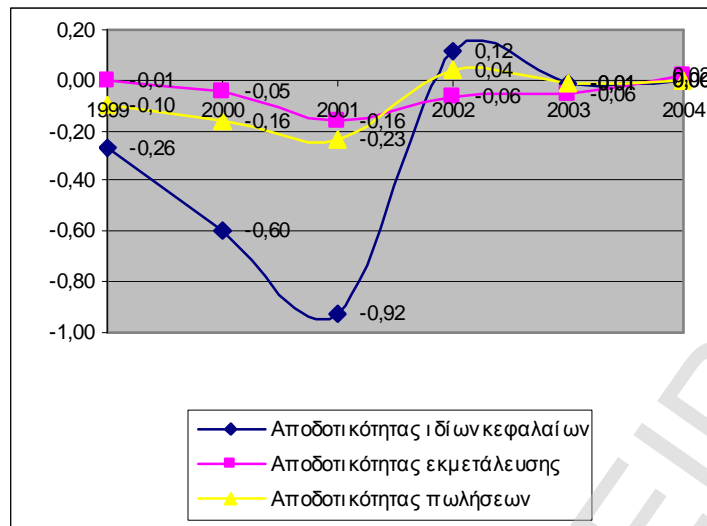
Ο δείκτης ανακύκλωσης υπολοίπου πελατών παρουσιάζει συνεχόμενες αυξομειώσεις μέχρι το 2002, το 2003 παρουσιάζει σημαντική άνοδο ενώ το 2004 παρουσιάζει μείωση που αγγίζει τα επίπεδα των προηγούμενων ετών.

Ο δείκτης ανακύκλωσης των αποθεμάτων σε ημέρες παρουσιάζει μείωση από το 1999 έως το 2000 ενώ από το 2001 έως το 2003 παρουσιάζει αυξητικές τάσεις. Τέλος το 2004 ο δείκτης αυτός παρουσιάζει μια σημαντική μείωση.



Ο δείκτης ίδιας προς ξένα κεφάλαια από το έτος 1999 έως το έτος 2001 έχει μειωτικές τάσεις. Το έτος 2002 παρατηρούμε μια πολύ σημαντική άνοδο μέχρι και το 2003. Τέλος το 2004 παρατηρούμε μια μικρή μείωση.

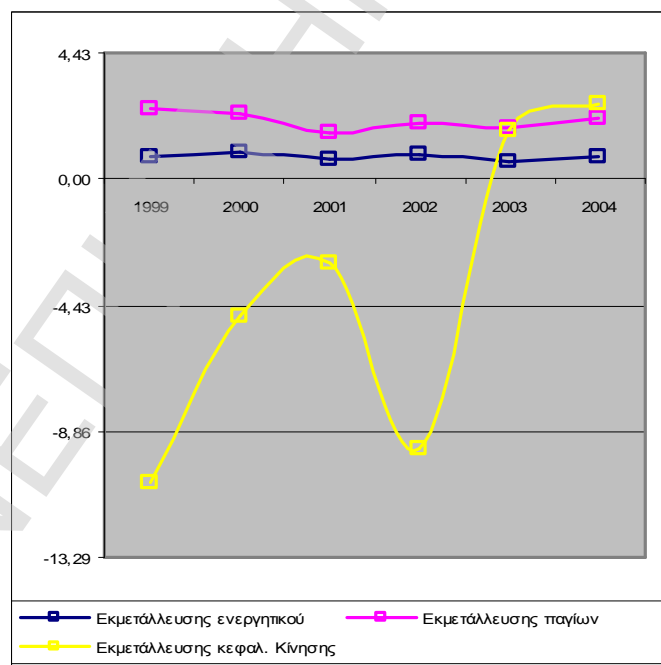
Ο δείκτης υπερχρέωσης παρουσιάζει άνοδο από το 1999 έως το 2001 όπου παρατηρούμε το δείκτη να αρχίζει να μειώνεται από το 2001 μέχρι το 2003 όπου σταθεροποιείται μέχρι και το 2004.



Η **αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων** από το 1999 μέχρι και το 2001 παρουσιάζει αρνητικές τιμές με χαμηλότερη την $-0,92$. Το 2002 εμφανίζει μία θεαματική άνοδο της τάξεως των 1,10 μονάδων. Το 2003 αρχίζει πάλι να μειώνεται αγγίζοντας το 2004 το μηδέν.

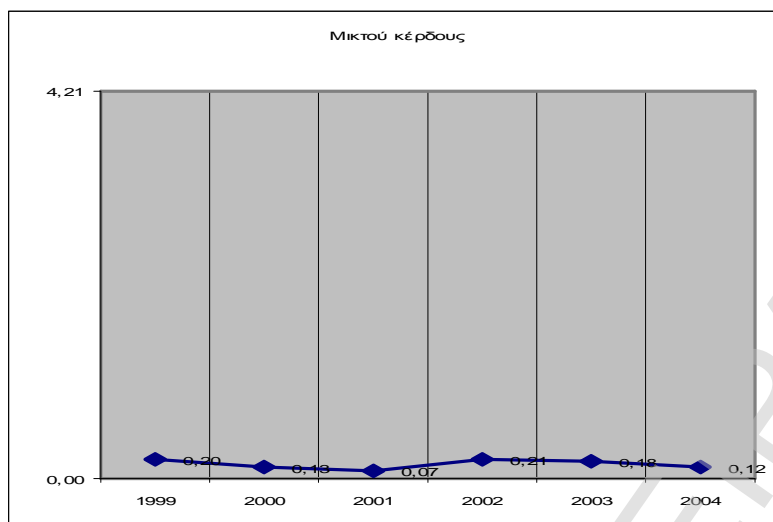
Η **αποδοτικότητα εκμετάλλευσης** δεν παρουσιάζει θεαματικές μεταβολές και παρατηρούμε ότι από το 1999 έως και το 2003 η τιμή είναι αρνητική. Ενώ το 2004 η τιμή φτάνει τις 0,02 μονάδες.

Η **αποδοτικότητα των πωλήσεων** έχει και αυτή αρνητικές τιμές εκτός από το έτος 2002 που η τιμή είναι 0,04 και το έτος 2004 που αγγίζει το μηδέν.

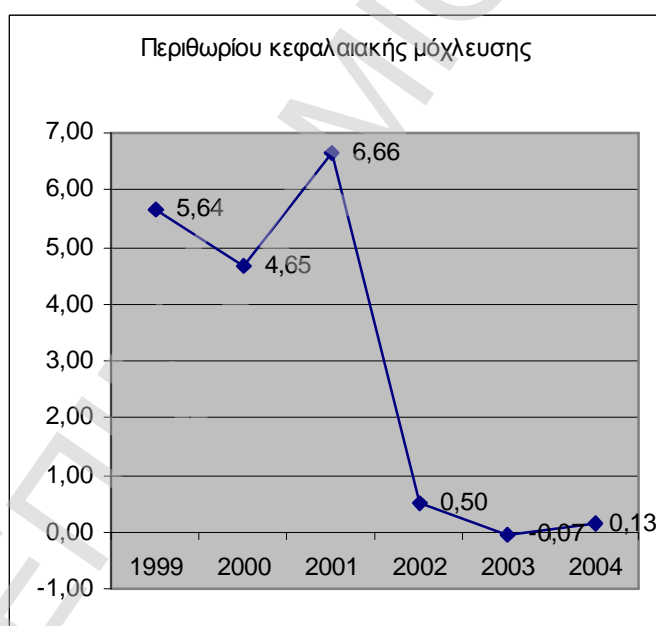


Ο **αριθμοδείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού** δεν παρουσιάζει σημαντική διακύμανση αν και είναι χαμηλός.

Η **αποδοτικότητα εκμετάλλευσης παγίων** δεν παρουσιάζει και αυτός σημαντικές αλλαγές σε αντίθεση με το **δείκτη εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης** που παρατηρούμε μεγάλες και απότομες αυξομειώσεις σε όλη τη διάρκεια των ετών 1999 μέχρι 2003 όπου σταθεροποιείται μέχρι το 2004.

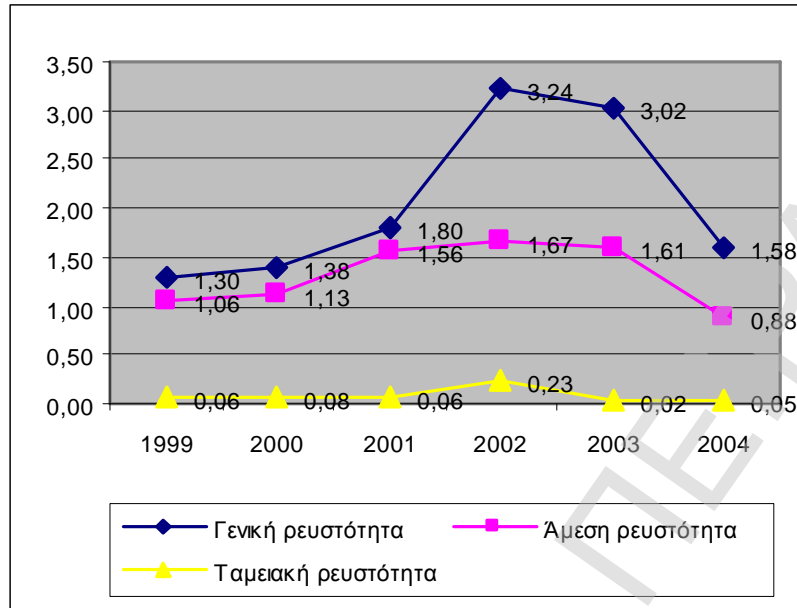


Ο **αριθμοδείκτης μικτού κέρδους** παρουσιάζει μία πτωτική πορεία από το έτος 1999 μέχρι το 2001 όπου αρχίζει μια άνοδος για ένα χρόνο, δηλαδή μέχρι το 2002. από το 2002 αρχίζει πάλι μία σταθερή πτώση του δείκτη για τα έτη 2002,2003 μέχρι το έτος 2004.



Ο **αριθμοδείκτης περιθωρίου οικονομικής μόχλευσης** παρουσιάζει αρκετές διακυμάνσεις. Το έτος 1999 παρατηρείται μία πτώση μέχρι το 2000 όπου παρουσιάζει μεγάλη αύξηση μέχρι το 2001. Από το 2001, όπου παρατηρούμε μια πολύ σημαντική πτώση, μέχρι το 2003 παρατηρούμε την πτωτική πορεία του δείκτη. Το 2004 παρουσιάζεται μικρή άνοδος του δείκτη.

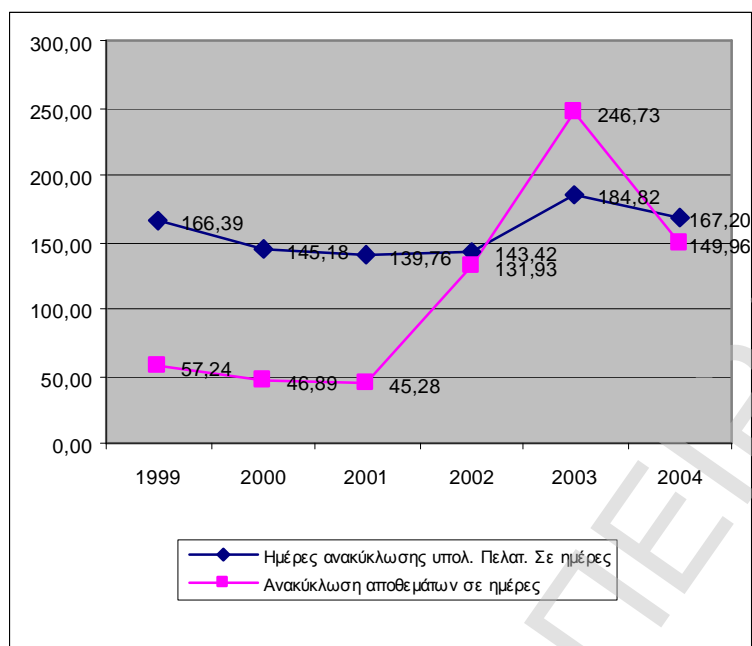
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΛΑΔΟΥ



Ο δείκτης γενικής ρευστότητας του κλάδου το έτος 1999 αρχίζει να παρουσιάζει άνοδο μέχρι το 2002. από το 2002 ως και το 2004 παρατηρείται μεγάλη πτώση του δείκτη της τάξεως των 2 μονάδων.

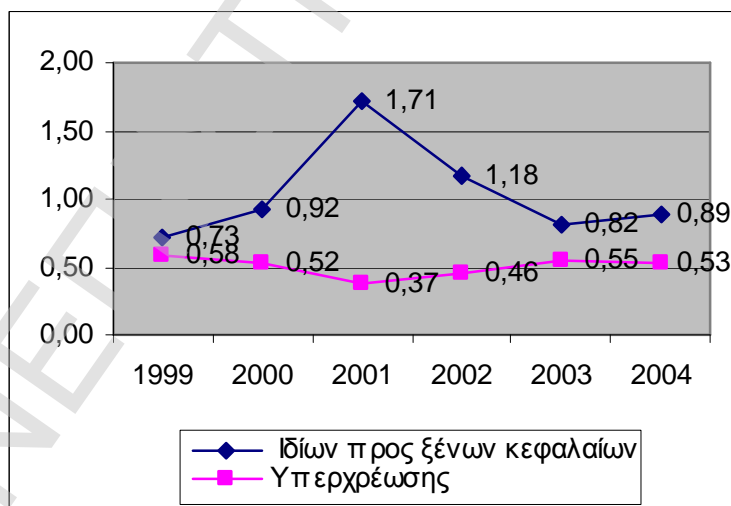
Ο αριθμοδεικτης άμεσης ρευστότητας παρουσιάζει αύξηση τα 4 πρώτα έτη από το 1999 έως το 2002 ενώ τα επόμενα δύο εμφανίζεται μια μικρή πτώση με αποτέλεσμα ο δείκτης να πέφτει κάτω από τη μονάδα.

Ο δείκτης ταμειακής ρευστότητας παρουσιάζει μια διαχρονική σταθερότητα. Η καμπύλη αυτή του δείκτη έχει ως ανώτατη τιμή το έτος 2002 0,32 τις μονάδες.



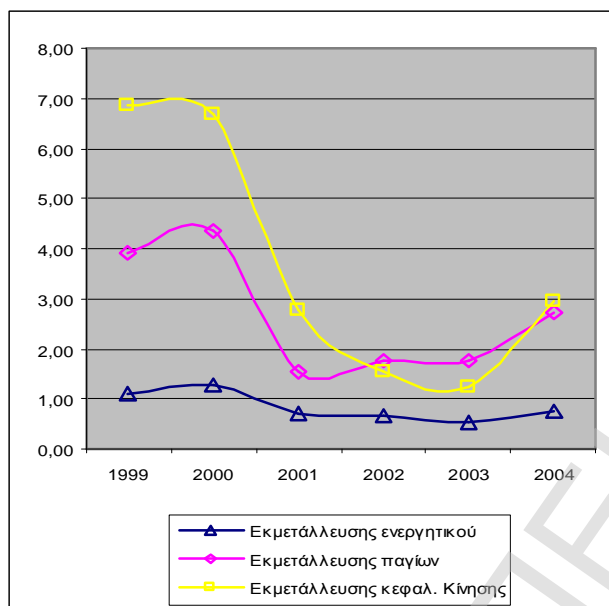
Ο δείκτης ημερών ανακύκλωσης υπολοίπων πελατών σε ημέρες, παρουσιάζει μια συνεχόμενη πτώση από το 1999 έως 2002, ενώ το 2003 παρατηρείται μια μικρή άνοδος. Το 2004 ο δείκτης εμφανίζει πτώση χωρίς όμως να πέφτει κάτω από τις 167 μονάδες.

Την ίδια πορεία ακολουθεί και ο αριθμοδείκτης ανακύκλωσης αποθεμάτων σε ημέρες. Αρχικά τα 3 πρώτα έτη παρατηρείται σταθερή μείωση, το 2002 αρχίζει να αυξάνεται μέχρι το 2003 όπου αρχίζει ξανά μείωση του δείκτη που φτάνει τις 100 μονάδες.

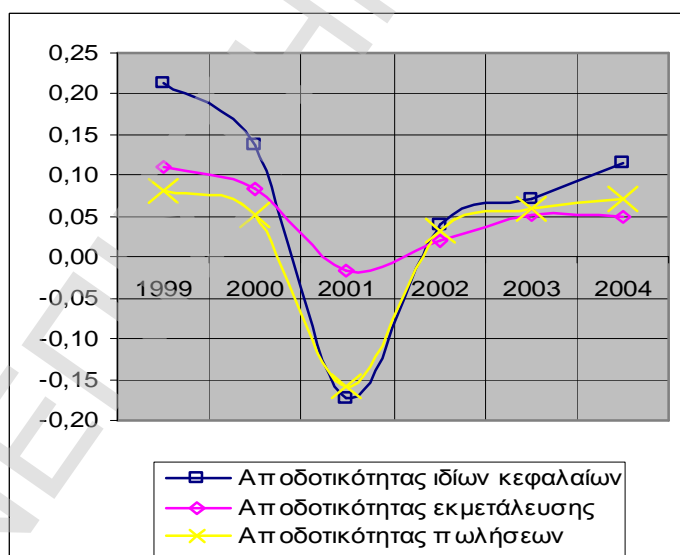


Ο αριθμοδείκτης ίδια κεφάλαια προς ξένα παρουσιάζει το 1999 μεγάλη άνοδο που ξεπερνά την 1,50 μονάδα ενώ το 2001 έχει την ανώτερη τιμή της 1,71 μονάδας. Το 2002 ο δείκτης παρουσιάζει πτώση όπου το 2003 πέφτει κάτω από τη μονάδα και παραμένει σε αυτό το επίπεδο μέχρι το 2004.

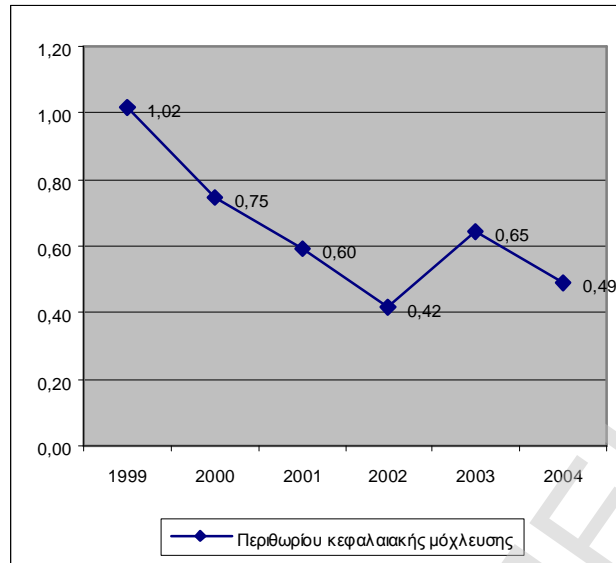
Ο αριθμοδείκτης υπερχρέωσης ξεκινά το 1999 με μικρή πτώση φτάνοντας το 2001 στην κατώτατη τιμή των 0,37 μονάδων. Τα επόμενα 2 χρόνια ο δείκτης φτάνει ξανά στο αρχικό επίπεδο των 0,53 μονάδων.



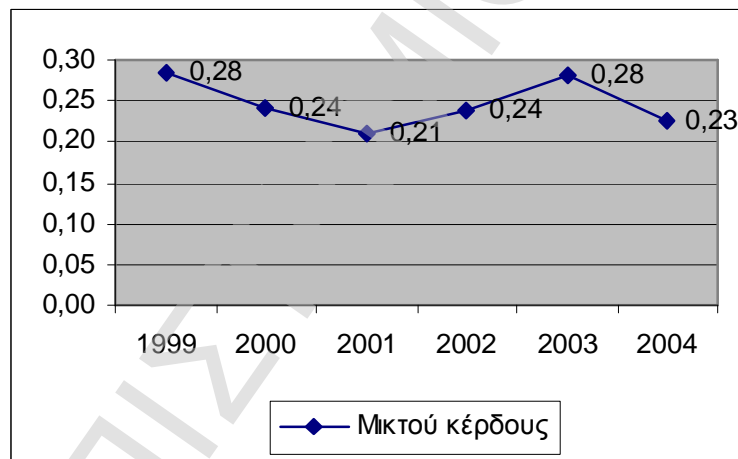
Παρατηρώντας το διάγραμμα, και οι τρεις δείκτες ακολουθούν τη ίδια διαχρονική πορεία. Ο δείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού παρουσιάζει μια αύξηση από το 1999 έως το 2000, μετά μειώνεται μέχρι και το 2003 όπου παρουσιάζει αυξητική τάση το 2004. παρομοια πορεία ακολουθούν και οι άλλοι δυο δείκτες, της εκμετάλλευσης παγίων και της εκμετάλλευσης κεφαλαίου κίνησης.



Η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων εμφανίζει το 1999 την ανώτατη τιμή των 0,21 μονάδων. Το έτος 2000 αρχίζει καθοδική πορεία του δείκτη που φτάνει το 2001 την κατώτατη τιμή των -0,17 μονάδων. Από το 2002 μέχρι και το 2003, ο δείκτης παρουσιάζει άνοδο που ξεπερνάει το μηδέν. Την ίδια τάση έχουν και οι δείκτες της αποδοτικότητας εκμετάλλευσης και αποδοτικότητας πωλήσεων.



Ο αριθμοδείκτης περιθωρίου κεφαλαιακής μόχλευσης εμφανίζει διαχρονικά μια αυξομείωση ξεκινώντας το 1999 με πτώση μέχρι το 2002 έχοντας την κατώτατη τιμή των 0,42 μονάδων. Το 2003 παρουσιάζει άνοδο και ξαναμειώνεται το 2004.



Ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους από το 1999 μειώνεται μέχρι το 2001 έχοντας την κατώτατη τιμή των 0,21 μονάδων και το έτος 2002 και 2003 εμφανίζει άνοδο. Το 2004 μειώνεται πάλι στην τιμή των 0,23 μονάδων.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΑΔΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2004

Ανάλυση στοιχείων ισολογισμού

ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Πάγιο ενεργητικό	251.279,70	5.253.255,80	1.358.939,60	1.395.091,44	342.525,20

Το πάγιο ενεργητικό των εταιριών το έτος 2004 ξεπερνά τα 8,6 εκ. ευρώ με την εταιρία ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε. να κατέχει το υψηλότερο ποσοστό κυρίως λόγω της μεγάλης αναπόσβεστης αξίας σε γήπεδα και οικόπεδα σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρίες

ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Αποθέματα	161.268,36	4.335.563,82	1.213.497,17	328538,73	243.425,88

Τα αποθέματα του κλάδου ξεπερνούν τα 6,5 εκ. ευρώ με την εταιρία ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε. να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό. Η εταιρία παρουσιάζει πάρα πολύ μεγάλο ποσοστό αποθεμάτων επί του συνόλου του ενεργητικού της αλλά και στο σύνολο του κλάδου με αποτέλεσμα την χαμηλή ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων της και τον υψηλό αριθμό ημερών που απαιτούνται για την ανακύκλωσή τους.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Απαιτήσεις	226.088,53	4.181.384,40	5.246.335,29	1.100.753,61	587.845,67

Όσον αφορά τις απαιτήσεις του κλάδου οι εταιρίες ΕΛΒΙΕΜΕΚ και ΕΞΤΡΑΚΟ παρουσιάζουν τα υψηλότερα ποσοστά απαιτήσεων κυρίως λόγω των υψηλών ποσών σε πελάτες με την εταιρία VI.EK.AL. ΚΑΙ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ να ακολουθούν ενώ η ΑΡΚΑΣ να έχει το χαμηλότερο ποσοστό.

ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ
Διαθέσιμα	28.380,28	37.050,96	410.666,23	113.371,77	52.100,61

Η εταιρία ΕΞΤΡΑΚΟ έχει σαφώς το μεγαλύτερο ποσό και φυσικά ποσοστό διαθέσιμων από όλες τις εταιρίες και αποτελεί πάνω από το μισό του κλάδου.

ΞΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Ξένα κεφάλαια	212.647,36	9.790.895,91	3.056.436,44	1.285.832,22	698.795,59

Η εταιρία ΕΛΒΙΕΜΕΚ έχει το μεγαλύτερο ποσοστό ξένων κεφαλαίων του κλάδου. Ακολουθεί η ΕΞΤΡΑΚΟ , μετά η VI.EK.AL. και τα ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ ενώ η ΑΡΚΑΣ έχει το μικρότερο ποσοστό. Η ΑΡΚΑΣ αξίζει να σημειωθεί ότι έχει σε όλα τα παραπάνω ποσοστά πάντοτε το μικρότερο σε σχέση με τις άλλες εταιρίες.

Ανάλυση στοιχείων αποτελεσμάτων χρήσεως

Τα στοιχεία αποτελεσμάτων χρήσεως που παραθέτουμε αποτελούν το άθροισμα όλων των εταιριών εκτός της ΠΥΡ.ΚΑΛ. Επομένως δεν αποτελούν αυτά τα στοιχεία το σύνολο της αγοράς. Στο κεφάλαιο αυτό ασχοληθήκαμε με το σύνολο των εταιριών κατά το έτος 2004 αν και αναφέρονται και οικονομικά γεγονότα από το 2001 έως το 2003.

ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΚΛΑΔΟΥ	2001	2002	2003	2004
Κύκλος εργασιών (πωλήσεις)	12.204.578,76	13.545.854,48	15.026.999,28	23.518.549,01
Κόστος πωλήσεων	9.628.256,37	10.301.953,27	10.816.170,95	18.185.672,02
Μικτά αποτ/τα εκμ/σεως	2.576.322,39	3.243.901,21	4.210.828,33	5.332.876,99
Έξοδα διοικητικής λειτουργίας	1.446.922,01	1.433.932,08	1.422.602,39	1.802.690,40
Έξοδα έρευνας και ανάπτυξης		1.645,71		51.500,00
Έξοδα λειτουργίας διαθέσεως	1.047.955,27	1.255.110,38	1.391.055,03	3.542.338,59
Έξοδα λειτουργίας παραγωγής μη κοστολογηθέντα (κόστος υποαπασχόλ. - αδράνειας)			156.400,61	
Διαφορές ενσωμ. & καταλογισμού				
Προβλέψεις υποτ. συμμ. και χρεογρ.				
Έξοδα και ζημιές συμμετ. και χρεογρ.				1.841.110,38
Χρεωστικοί τόκοι & συναφή έξοδα	345.537,43	359.926,23	663.020,70	
Πιστωτικοί τόκοι & συναφή έσοδα				28.434,33

Ολικά αποτ/τα εκμεταλλεύσεως	-188.339,44	259.318,11	782.841,56	1.191.798,69
ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ προ φόρων	-1.944.230,00	444.006,26	887.770,01	1.683.543,88

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Κύκλος εργασιών (πωλήσεις)	538.755,89	9.845.269,53	10.460.331,71	1.626.588,85	1.047.603,03
	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Κόστος πωλήσεων	474.498,88	8.580.018,04	7.076.557,39	1.099.692,45	954.905,26

Το κόστος πωλήσεων δεν έχει σχεδόν καμία σημαντική αυξομείωση και κυμαίνεται ως ποσοστό για κάθε εταιρία όπως τα ποσοστά του κύκλου εργασιών ανά εταιρία.

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Κύκλος εργασιών (πωλήσεις)	538.755,89	9.845.269,53	10.460.331,71	1.626.588,85	1.047.603,03
Κόστος πωλήσεων	474.498,88	8.580.018,04	7.076.557,39	1.099.692,45	954.905,26
ποσοστό % του κόστους πωλήσεων επί του συνόλου των πωλήσεων	88,07	87,14	67,65	67,60	91,15

Μικτό περιθώριο κέρδους

Σε βιομηχανικές επιχειρήσεις το κόστος πωλήσεων είναι το σημαντικότερο μέγεθος και απαιτεί προσεκτικό έλεγχο για εξασφάλιση κερδοφόρου δραστηριότητας.

Ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους ή μικτού περιθωρίου δείχνει τη λειτουργική αποτελεσματικότητα της επιχείρησης καθώς και την πολιτική τιμών. Όσο μεγαλύτερος τόσο καλύτερη η επιχείρηση από άποψη κερδών γιατί μπορεί να αντιμετωπίσει καλύτερα αύξηση του κόστους των πωλούμενων προϊόντων της.

Ένας υψηλός αριθμοδείκτης μικτού κέρδους δείχνει την ικανότητα της διοίκησης να επιτυγχάνει φθηνές αγορές και να πωλεί ακριβότερα.

Ένας χαμηλός αριθμοδείκτης μάλλον φανερώνει ότι έχουν γίνει επενδύσεις αδικαιολόγητες για τον όγκο πωλήσεων της επιχείρησης με αποτέλεσμα αυξημένο κόστος παραγωγής.

Ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους ή μικτού περιθωρίου κέρδους εκφράζεται ως το πηλίκο του μικτού αποτελέσματος εκμετάλλευσης προς τα καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων.

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Μικτό περιθώριο	12%	25%	32%	32%	9%

Σύμφωνα με τα παραπάνω σε καλύτερη θέση βρίσκεται η εταιρία VI.EK.AL. και η ΕΞΤΡΑΚΟ με ποσοστά 32%. Ακολουθεί η ΕΛΒΙΕΜΕΚ και η ΑΡΚΑΣ με 25% και 12% αντιστοίχα ενώ το μικρότερο περιθώριο έχει η εταιρεία ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ με μόλις 9%.

Έξοδα διοικητικής λειτουργίας, διαθέσεως, χρηματοοικονομικά

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.EK.AL. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Έξοδα διοικητικής λειτουργίας	29.165,54	799.248,63	747.816,11	194.514,65	31.945,47
Έξοδα λειτουργίας διαθέσεως	59.688,05	282.101,30	1.152.283,50	122.123,35	51.500,00
Χρεωστικοί τόκοι & συναφή έξοδα	3.252,97	543.452,65	25.138,96	106.620,51	31.891,94

Τα έξοδα διοικητικής λειτουργίας είναι μεγαλύτερα για την ΕΛΒΙΕΜΕΚ ενώ η ΕΞΤΡΑΚΟ έχει τα περισσότερα έξοδα λειτουργίας διαθέσεως. Η ΕΛΒΙΕΜΕΚ έχει ένα ασήμαντο ποσό συγκεκριμένων εξόδων. Οι χρεωστικοί τόκοι και τα συναφή έξοδα αποτελούν ένα πολύ σημαντικό ποσό για την εταιρία ΕΛΒΙΕΜΕΚ που ξεπερνούν το 0,5 εκ. ευρώ και είναι ένα συντριπτικό ποσό σε σχέση με το σύνολο των εταιριών.

Η αποδοτικότητα των πωλήσεων

Η αποδοτικότητα των πωλήσεων όπως εκφράζεται μέσα από τον συγκεκριμένο αριθμοδείκτη δείχνει το ποσοστό του καθαρού κέρδους που επιτυγχάνεται από τις πωλήσεις. Όσο μεγαλύτερος ο αριθμοδείκτης τόσο πιο επικερδής η επιχείρηση. Με βάση αυτό το δείκτη η διοίκηση και οι αναλυτές μπορούν να κάνουν κάποιες προβλέψεις για μελλοντικά κέρδη.

Ο αριθμοδείκτης μπορεί να εκφραστεί ως το πηλίκο των καθαρών αποτελεσμάτων χρήσεως προ φόρων προς το σύνολο των πωλήσεων.

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.ΕΚ.ΑΛ. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β.ΕΛΛΑΔΟΣ
Αποδοτικότητα πωλήσεων	-1%	6%	14%	3%	0%

Τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα πωλήσεων εμφανίζει για το 2003 η ΕΞΤΡΑΚΟ. Ακολουθεί η ΕΛΒΙΕΜΕΚ και η VI.ΕΚ.ΑΛ. Η ΑΡΚΑΣ παρουσιάζει αρνητικό ποσοστό ενώ τα ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ Β. ΕΛΛΑΔΟΣ έχουν μηδενικό ποσοστό. Ο κλάδος έχει θετική αποδοτικότητα πωλήσεων με 4,8%. Με πολύ απλά λόγια για κάθε 100 ευρώ πωλήσεις ο κλάδος παρουσιάζει κέρδη 4,8 ευρώ.

Σύγκριση καθαρών αποτελεσμάτων χρήσεως

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.ΕΚ.ΑΛ. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚ Β.ΕΛΛΑΔΟ
ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ προ φόρων	1.245,92	177.413,98	1.457.520,67	43.432,20	3.931,11

Ο κλάδος το 2004 εμφάνισε κέρδη προ φόρων 1.693.543,88 ευρώ με την εταιρία ΕΞΤΡΑΚΟ να έχει πραγματοποιήσει μόνη της 1.457.520,67 ευρώ, το μεγαλύτερο ποσοστό του κλάδου.

Σύγκριση βασικών αριθμοδεικτών

	ΑΡΚΑΣ Α.Ε.	ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε.	ΕΞΤΡΑΚΟ Α.Ε.Β.Τ.Ε.	VI.ΕΚ.ΑΛ. Α.Ε.	ΕΚΡΗΚΤΙΚ Β.ΕΛΛΑΔΟ
<u>ΑΡΙΘΜΟΔΕΙΚΤΕΣ</u>					
Γενική ρευστότητα	1,96	1,39	2,25	1,35	1,26
Άμεση ρευστότητα	1,20	0,49	1,85	1,06	0,92
Ταμειακή ρευστότητα	0,13	0,00	0,13	0,10	0,07
Ανακύκλωση υπολ. πελατ. σε φορές	2,08	2,37	2,20		1,71
Ανακύκλωση υπολ. πελατ. σε ημέρες	175,18	153,85	165,85		213,00
Ανακύκλωση αποθεμάτων σε φορές	4,35	1,52	6,15		4,77
Ανακύκλωση αποθεμάτων σε ημέρες	83,93	240,19	59,38		76,44
Ιδίων προς ξένων κεφαλαίων	2,14	0,63	1,55	1,31	0,75
Υπερχρέωσης	0,32	0,62	0,39	0,43	0,57
Χρηματοδότησης παγίων		4,08			
Δανειακής επιβάρυνσης	0,00	0,55		0,09	0,45
Αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων	0,00	0,04	0,29	0,03	0,01
Αυτοχρηματοδότησης	2,45	0,11	3,24	0,00	0,75
Μικτού κέρδους	0,12	0,25	0,32	0,32	0,09
Αποδοτικότητας εκμετάλλευσης	-0,06	0,05	0,07	-0,09	0,05
Αποδοτικότητας πωλήσεων	-0,01	0,06	0,08	-0,09	0,06
Εκμετάλλευσης ενεργητικού	0,62	0,25	1,37	0,39	0,55
Εκμετάλλευσης παγίων	1,81	0,77	6,79	0,77	1,75
Εκμετάλλευσης κεφαλ. κίνησης	1,75	0,46	3,67	3,80	1,23
Περιθωρίου κεφαλαιακής μόχλευσης	-0,07	0,49	0,77	8,47	0,65

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έρευνα αυτή βασίζεται στην παρουσίαση όλου του κλάδου των εκρηκτικών υλών και των προϊόντων καθώς και των χρηματοοικονομικών καταστάσεων του κλάδου στην Ελλάδα την τελευταία εξαετία και μπορεί να αποτελέσει μια καλή εφαρμογή ενός θεωρητικού πλαισίου έστω και ως εξωτερική παρατήρηση. Η εξωτερική ανάλυση πραγματοποιείται από πρόσωπα, που βρίσκονται εκτός επιχείρησης και βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στα στοιχεία που δημοσιεύονται στις λογιστικές καταστάσεις και στα στοιχεία που μπορούμε να βρούμε ως μη εργαζόμενοι των επιχειρήσεων αυτών. Έτσι, ο αναλυτής δεν μπορεί να διεισδύσει σε βάθος μέσα στην επιχείρηση και το έργο του είναι τόσο δυσκολότερο όσο πιο συνοπτικά είναι τα στοιχεία που δημοσιεύονται.

Όσον αφορά τις εταιρίες με τις οποίες αυτή η μελέτη ασχολείται μπορούμε να πούμε ότι κατά την εξαετία 1999 – 2004 σε κανένα έτος δεν στάθηκε δυνατό να συγκριθούν όλες μαζί οι εταιρίες. Από το 1999 έως το 2000 παρουσίασαν σε Φ.Ε.Κ. στοιχεία 3 εταιρίες (Αρκάς, Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος, Εξτράκο). Από το 2000 έως το 2001 παρουσίασαν στοιχεία δημοσιευμένα σε Φ.Ε.Κ. 3 εταιρίες (Αρκάς, Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος, Εξτράκο). Το 2001 και το 2002 παρουσίασαν στοιχεία οι εταιρίες Αρκάς, Ελβιεμέκ, Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος και Εξτράκο ενώ για τα έτη 2003 και 2004 έχουμε ΦΕΚ και για τη VIEKAL. Στην έρευνα δεν παρουσιάστηκε η εταιρία Ελληνικά Αμυντικά Συστήματα ΑΒΕΕ. γιατί παρουσιάζει ξεχωριστούς ισολογισμούς για εκρηκτικά και πυρομαχικά. Η ΕΑΣ ΑΒΕΕ. επίσης ανήκει στον ευρύτερο δημόσιο τομέα ενώ οι υπόλοιπες εταιρίες είναι 100% ιδιωτικές.

Κάποια βασικά και χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την οικονομική κατάσταση και την πορεία του κλάδου κατά τα έτη 1999-2004 πιστεύουμε ότι μπορούν να εξαχθούν από την έρευνα αυτή.

Το ενεργητικό του κλάδου φαίνεται να έχει αυξηθεί σημαντικά ενώ όσον αφορά τα καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων μπορούν να εκφραστούν ως μέσο κέρδος. Πρέπει να αναφέρουμε ότι στη μελέτη είναι και το έτος 2004 που έγιναν οι Ολυμπιακοί Αγώνες και παρακολουθούμε ότι έχουμε οι πωλήσεις τότε παρουσιάζουν μία σημαντική αύξηση.

Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, ο κλάδος πραγματοποίησε κέρδη κατά τα έτη 1999, 2000, 2002 και 2003. και 2004 Το 2001 πραγματοποίησε ζημιές περίπου 2 εκ. ευρώ κυρίως ως αποτέλεσμα της επανεισόδου της ΕΛΒΙΕΜΕΚ στον κλάδο και των υψηλών της ζημιών κατά τα έτη 2001 και 2002. Το 2003 η εικόνα της εταιρίας παρουσιάζεται σαφώς βελτιωμένη πράγμα που φαίνεται και από τους αριθμοδείκτες. Μεγάλη συμμετοχή στα καθαρά αποτελέσματα χρήσεως προ φόρων κρίνουμε ότι έχει η εταιρία ΕΞΤΡΑΚΟ η οποία μέσα στην πενταετία έχει αυξήσει το ενεργητικό της, παρουσιάζει κέρδη και σε όλα τα έτη και έχει τις πιο ικανοποιητικές τιμές αριθμοδεικτών.

Αναφορικά με τις υπόλοιπες εταιρίες και τη συμμετοχή τους στον κλάδο μπορούμε να πούμε ότι η ΑΡΚΑΣ παρουσιάζει μια διαχρονική συρρίκνωση στα μεγέθη της αλλά ενώ ξεκίνησε με ζημιές κατά τα έτη 1999 –2001 κατάφερε να πραγματοποιήσει κάποια κέρδη το 2002 και να περιορίσει σε μικρό ποσό τις ζημιές της το 2003 και το 2004 έχει θετική πορεία με κέρδη κι ένα μέσο επίπεδο πωλήσεων.

Η εταιρία Εκρηκτικά Βορείου Ελλάδος κατά τα έτος 1999 παρουσίασε κέρδη τα οποία μειώθηκαν αισθητά το επόμενο έτος και ακολούθησαν ζημιές κατά τα δύο επόμενα. Το 2004 όμως η εταιρεία παρουσιάζει κέρδη σε μικρό βέβαια επίπεδο αλλά αρχίζει και ανακάμπτει οικονομικά. Για τις ζημιές οφείλονται οι χαμηλές αποδοτικότητα κεφαλαίων, εκμετάλλευσης και πωλήσεων.

Η εταιρία VI.EK.AL. πραγματοποίησε την πρώτη εταιρική της χρήση το 2003 πραγματοποιώντας ζημιές ενώ το 2004 κατάφερε να πραγματοποιήσει κάποια κέρδη.

Ο κλάδος κρίνουμε ότι δεν παρουσιάζει ικανοποιητική γενική ρευστότητα σύμφωνα με τον αντίστοιχο αριθμοδείκτη αν και κατά τα έτη 2002 και 2003 η τιμή του είναι αυξημένη και το 2004 μειώνεται και πάλι.. Όμως δεν πρέπει να αγνοηθεί το γεγονός της ύπαρξης υψηλού ποσοστού αποθεμάτων που φανερώνεται και από τη διαφορά ανάμεσα στις τιμές των δεικτών γενικής και άμεσης ρευστότητας. Υψηλό ποσοστό αποθεμάτων διατηρεί η ΕΛΒΙΕΜΕΚ, ποσοστό το οποίο επηρεάζει όλο τον κλάδο.

Οι δείκτες ανακύκλωσης αποθεμάτων και υπολοίπων πελατών μειώνονται κάτι που συνεπάγεται αντίστοιχες αυξήσεις του αριθμού των ημερών του κύκλου χρήμα-πράγμα-χρήμα. Η εξελίξεις αυτές στις τιμές των

δεικτών αυτών θα πρέπει να προβληματίζονται. Ο αριθμοδείκτης μικτού κέρδους ή μικτού περιθωρίου δείχνει τη λειτουργική αποτελεσματικότητα του κλάδου καθώς και την πολιτική τιμών. Όσο μεγαλύτερος τόσο καλύτερος ο κλάδος από άποψη κερδών γιατί μπορεί να αντιμετωπίσει καλύτερα αύξηση του κόστους των πωλούμενων προϊόντων του. Από τον αντίστοιχο αριθμοδείκτη φαίνεται ότι το μικτό περιθώριο κέρδους του κλάδου το 2003 επανήλθε στα ίδια επίπεδα με αυτά του 1999 με πτώση μάλιστα στα ενδιάμεσα έτη και το έτος 2004 παρουσιάζει μείωση φτάνοντας τα επίπεδα του 2000 και 2002.

Σαν επιστέγασμα όλων αυτών μπορούμε να πούμε ότι ως σύνολο ο κλάδος τα πρώτα έτη, από το 1999 έως το 2003, δεν κινείται σε ικανοποιητικά επίπεδα από άποψη κερδών, ρευστότητας και βασικών αριθμοδεικτών. Το 2004, δηλαδή την περίοδο των Ολυμπιακών Αγώνων στην Ελλάδα, παρατηρείται μεγάλη αύξηση των πωλήσεων που οδηγεί και σε σχεδόν διπλασιασμό των κερδών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Οικονομοτεχνικές μελέτες

Σωτήρης Κ. Καρβούνης

Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης

Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις για Οικονομοτεχνικές Μελέτες

Σωτήρης Κ. Καρβούνης

Εκδόσεις Σταμούλη

Αποφάσεις Επενδύσεων

Αρτίκης Γεώργιος

Εκδόσεις Σταμούλη

Υγιεινή και Ασφάλεια στον εργασιακό χώρο

Ζαχαρίας Τσαρακλής

Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα

Ασφάλεια στη χρήση εκρηκτικών υλών στα τεχνικά έργα.

Επιφανειακές, υπόγειες και υποβρύχιες εκρήξεις.

Ν. Παπαδιονυσίου

Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας

Εκρηκτικές ύλες και τεχνική των ανατινάξεων

Χαράλαμπος Τσουτρέλης

Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ

Πυρηνική ενέργεια και διασπορά

Kathleen C. Bailey

Γιάννης Ν. Κίννας

Ελληνική Ευρωεκδοτική

Χρηματοοικονομική Ανάλυση Λογιστικών Καταστάσεων

Νιάρχου Α. Νικήτα, Καθηγητή Πανεπιστημίου Αθηνών,, έκτη έκδοση
Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 2002

Εφημερίδες της Κυβερνήσεως, τεύχη ανωνύμων εταιριών και περιορισμένης ευθύνης

Ημερήσιος και περιοδικός τύπος

Ιστοσελίδες από το διαδικτυακό χώρο

www.extraco.gr

www.elviemek.gr

www.presspoint.gr

www.elinyae.gr

www.unipi.gr

www.panteion.gr

Μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο

www.google.gr

www.in.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ