

Ανάλυση κ' Συμβουλευτική Υποστήριξη



Ανάλυση και συμβουλευτική υποστήριξη - η βασική προϋπόθεση για παραγωγή πεπιεσμένου αέρα με χαμηλό κόστος

Από τη στιγμή που έχουν καθορισθεί με σαφήνεια όλες οι απαιτήσεις ενός έργου, η επιτυχία συνίσταται στην ικανοποίηση των απαιτήσεων κατά τον πιο ορθολογικό και αποτελεσματικό τρόπο. Ανεξάρτητα από το τί σκοπεύουμε να αγοράσουμε, τα δύο σίγουρα βήματα που απαιτούνται για να το πετύχουμε είναι να ξέρουμε ακριβώς ποιές είναι οι ανάγκες μας και να αναζητήσουμε την πιο κατάλληλη και αξιόπιστη συμβουλευτική υποστήριξη.

Αν θέλουμε να έχουμε μία εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα η οποία λειτουργεί κατά τρόπο αξιόπιστο και πάνω απ' όλα με χαμηλό κόστος, τότε θα πρέπει να στηριχθούμε μόνο στην εξειδικευμένη εμπειρία του τεχνικού προσωπικού ενός έμπειρου και καταξιωμένου στην αγορά προμηθευτή.

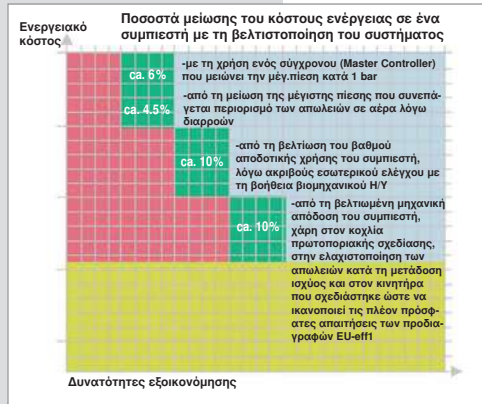
Η KAESER, ως μία από τις πιο αξιόλογες εταιρείες που συμμετέχουν στη διεθνή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας για πιο αποδοτική παραγωγή πεπιεσμένου αέρα, έχει αναπτύξει πρωτοποριακά και χρησιμότερα εργαλεία για τη σωστή σχεδίαση νέων και τη βελτιστοποίηση υφιστάμενων συστημάτων παροχής συμπιεσμένου αέρα. Ξεκινώντας με μία επιστημονική ανάλυση των αναγκών του χρήστη και βοηθούμενοι από ένα ειδικό λογισμικό, γνωστό στην αγορά ως KESS (Kaeser Energy Saving System), οι μηχανικοί σχεδιασμού είναι σε θέση να προτείνουν καινοτόμες και δημιουργικές λύσεις. Στην πράξη, η τεράστια συσσωρευμένη εμπειρία ενός από τους σπουδαιότερους κατασκευαστές συστημάτων παραγωγής και επεξεργασίας πεπιεσμένου αέρα, σε παγκόσμια κλίμακα, είναι σήμερα διαθέσιμη για άμεση εφαρμογή από τους χρήστες που επιθυμούν το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα στην κατανάλωση ενέργειας και εξοικονόμηση πόρων. Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ευεργετεί και τον χρήστη και το περιβάλλον.

ADA – KESS: εξοικονομήστε ενέργεια!

Μία ελκυστική λύση - η χρήση των ADA και KESS για τη μείωση του κόστους ενέργειας.

Οι ειδικοί στον πεπιεσμένο αέρα της KAESER έχοντας στη διάθεσή τους τα ADA και KESS επιτυγχάνουν απόλυτο έλεγχο στο κόστος παραγωγής αυτού του ευπροσάρμοστου ενεργειακού μέσου, του πεπιεσμένου αέρα. Μετά την ολοκλήρωση μιας λεπτομερούς και υψηλής ακρίβειας Ανάλυσης Ανάγκης σε Πεπιεσμένο Αέρα (ADA), μπαίνει σε εφαρμογή το ειδικό λογισμικό του Συστήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας KAESER (KESS) με τη βοήθεια του οποίου επιτυγχάνουν την

καταλληλότερη λύση στα μέτρα του πελάτη, με την καλύτερη δυνατή απόδοση.



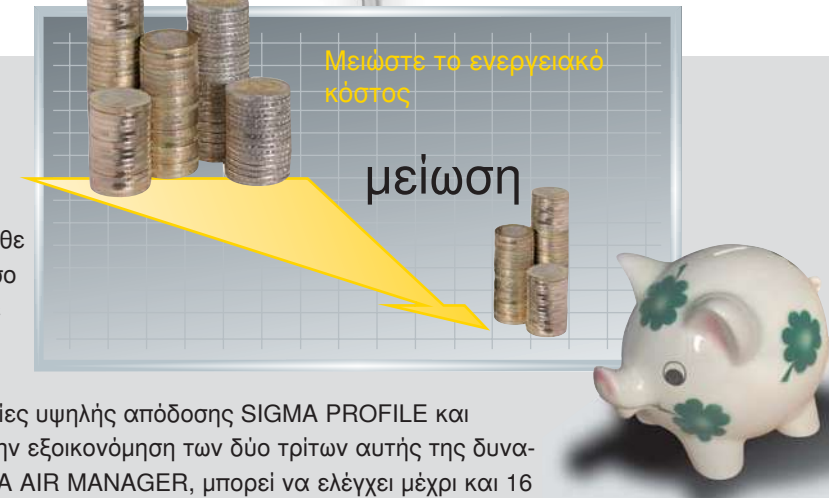
“Συστήματα Πεπιεσμένου Αέρα Υψηλής Απόδοσης” είναι το όνομα που δόθηκε στη εθνική καμπάνια που ξεκίνησε στη Γερμανία με πρωτοβουλία του Ινστιτούτου Fraunhofer (ISI), του Γερμανικού Φορέα Ενέργειας (dena) και της Γερμανικής Ένωσης Μηχανολογικού Εξοπλισμού και Εγκαταστάσεων με σκοπό την ενθάρρυνση / παρακίνηση των χρηστών εξοπλισμού πεπιεσμένου αέρα στην κατεύθυνση της άμεσης εφαρμογής των συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία. Η KAESER KOMPRESSOREN, η μεγαλύτερη εταιρεία απ' όσες συμμετέχουν στην εκστρατεία αυτή, έχει ξεκινήσει ένα εντατικό πρόγραμμα συγκέντρωσης στοιχείων από υφιστάμενες εγκαταστάσεις. Αυτό της επιτρέπει να βοηθά αποτελεσματικά τους χρήστες του πεπιεσμένου αέρα στη μείωση του λειτουργικού κόστους των εγκαταστάσεών τους.



Μετά την ανάλυση των απαιτήσεων σε αέρα και τον σαφή υπολογισμό των οικονομικών στοιχείων, οι μηχανικοί της KAESER εδραίου στον πελάτη τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας που μπορεί να επιτευχθεί με τα σύγχρονα συστήματα παροχής πεπιεσμένου αέρα.

Μειώνοντας το ενεργειακό κόστος

Ανάλογα με τη χρήση, το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να φθάσει στο 90% του συνολικού κόστους παραγωγής πεπιεσμένου αέρα. Αξίζει συνεπώς ιδιαίτερα κάθε προσπάθεια για τη μείωσή της τόσο στον αεροσυμπιεστή όσο και στα περιφερειακά του. Η δυνατότητα εξοικονόμησης σε πολλά από τα συστήματα πεπιεσμένου αέρα φθάνει και το 30% Εξαιτίας του σύγχρονου τρόπου κατασκευής του αεροσυμπιεστή, για παράδειγμα οι αεροσυμπιεστές με κοχλίες υψηλής απόδοσης SIGMA PROFILE και master controller μπορούν να οδηγήσουν από μόνοι τους στην εξοικονόμηση των δύο τρίτων αυτής της δυνατότητας. Ο πρόσφατος καθιερωμένος από την Kaeser SIGMA AIR MANAGER, μπορεί να ελέγχει μέχρι και 16



αεροσυμπιεστές μέσω μιας εσωτερικής διασύνδεσης με τον ενσωματωμένο σε κάθε αεροσυμπιεστή (SIGMA CONTROL) και να συντονίζει την απόδοση όλου του συστήματος. Με τη χρήση του ελέγχου ζώνης πιέσεων, ο master controller μπορεί να μειώσει την πίεση του συστήματος κατά 2 bar, που αντιστοιχούν με μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 14%. Μία χαμηλότερη τιμή πίεσης λειτουργίας συνεπάγεται και λιγότερες απώλειες λόγω διαρροών.

Η ενδεδειγμένη πρακτική για ένα σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας

Ανάλυση αναγκών σε αέρα – ADA

Το σύστημα ADA, που ανέπτυξε η KAESER, είναι ο συνδυασμός ειδικού εξοπλισμού και λογισμικού για τη λήψη, καταγραφή και ανάλυση των των δεδομένων

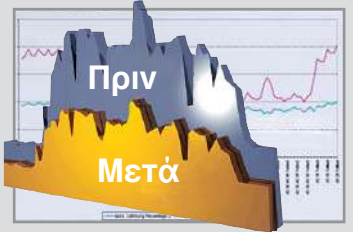


μιας υπάρχουσας εγκατάστασης πεπιεσμένου αέρα. Τα στοιχεία παρουσιάζονται σε γράφημα που δείχνει με τρόπο εύκολα αντιληπτό το προφίλ της κατανάλωσης και

επιπλέον παρέχει τη δυνατότητα περαιτέρω επεξεργασίας των στοιχείων με το σύστημα KESS.

KAESER Σύστημα Εξοικονόμησης Ενέργειας – KESS

Το σύστημα KESS παίρνει το προφίλ της ζήτησης που δημιουργήθηκε με το ADA (Ανάλυση Αναγκών σε Αέρα) και προσομοιάζει την απόδοση των επιλεχθέντων αεροσυμπιεστών Kaeser και των παρελκομένων τους δίνοντας τη δυνατότητα



επιλογής ενός συστήματος που θα λειτουργεί άκρως αποδοτικά και κυρίως οικονομικά, απαντώντας απόλυτα στην εφαρμογή. Η οπτική απεικόνιση των καταναλώσεων του παλιού και του νέου συστήματος αποδεικνύει καθαρά το μέγεθος της εξοικονόμησης που επιτυγχάνεται.

Λύσεις “στα μέτρα” κάθε εφαρμογής

Οι πεπειραμένοι μηχανικοί της KAESER, βασιζόμενοι στο προφίλ της ζήτησης (ADA) και τα αποτελέσματα του KESS, αποφασίζουν για τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό μεταξύ συμβατικών και μεταβαλλόμενης



συχνότητας αεροσυμπιεστών ή για συστοιχίες αεροσυμπιεστών, για να ικανοποιούν τις απαιτήσεις κάθε ξεχωριστής εφαρμογής. Η πληθώρα των μοντέλων και τα ευρύτατα όρια εφαρμογών των μηχανημάτων KAESER εγγυώνται τις πλέον κατάλληλες μονάδες στους βέλτιστους συνδυασμούς που ικανοποιούν τις απαιτήσεις κάθε χρήστη.

Εξοπλισμός μετρήσεων και αναλύσεων

Συσκευές μετρήσεων και καταγραφής
 Ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν

Παλιά εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα.
κατανάλωση ηλ.κής ενέργειας

Σύγκριση:
 υπάρχουσα εγκατάσταση
 προτεινόμενη εγκατάσταση

Νέα εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα
χαμηλότερη κατανάλωση
ηλ.κής ενέργειας

Εξοπλισμός μετρήσεων και ανάλυσης αναγκών σε αέρα

ADA 10 Μέτρηση σχέσης αεροσυμπιεστή σε έμφορτη/άφορτη λειτουργία

Τύπος ADA 10 (προς μίσθωση)	8 x ψηφιακές εισόδους για καταγραφή πληροφοριών από αεροσυμπιεστές με έλεγχο έμφορτης/άφορτης λειτουργίας και παύσης.	1 x αναλογική είσοδος (4-20 mA) για την καταγραφή πίεσης του δικτύου. Εναλλακτικά, για την καταγραφή πληροφοριών από αεροσυμπιεστές μεταβλητής ταχύτητας (inverter)*. Εναλλακτικά, για την καταγραφή δεδομένων του όγκου αναρρόφησης από αεροσυμπιεστές που λειτουργούν με ελεγχόμενη αναρρόφηση*. * Ενδέχεται να απαιτηθούν πρόσθετα όργανα μετρήσεων.	4 x φωτοδίοδος για τη σύνδεση κάθε ζεύγους αεροσυμπιεστών	Ηλεκτρική παροχή 100–240 V 47–63 Hz
---------------------------------------	---	---	---	--

ADA 20 και 30: Μέτρηση παροχής

Τύπος ADA 20 (προς μίσθωση)	Εύρος μέτρησης στα 7 bar m³/min	Τύπος ADA 30 (προς μίσθωση)	Εύρος μέτρησης στα 7 bar m³/min	Μήκος δικτύου mm	Μέγιστη πίεση bar	Σύνδεση	Βάρος kg
ADA 20 / DN 25	14–7	ADA 30 / DN 25	1,4–7	700	40	R 1"	5.5
ADA 20 / DN 40	2.2–11	ADA 30 / DN 40	2,2–11	800	16	R 1½"	7
ADA 20 / DN 50	3.8–19	ADA 30 / DN 50	3,8–19	950	16	R 2"	9
ADA 20 / DN 65	7–33	ADA 30 / DN 65	7–33	1175	16	R 2½"	13
ADA 20 / DN 80	10–49	ADA 30 / DN 80	10–49	1400	16	DN 80	20
ADA 20 / DN 100	16–82	ADA 30 / DN 100	16–82	1700	16	DN 100	27
ADA 20 / DN 150	39–171	ADA 30 / DN 150	39–171	2450	16	DN 150	55

Το ADA 30 περιλαμβάνει: μικροεπεξεργαστή, σωλήνα μετρήσεων, θήκη για τον μικροεπεξεργαστή, διάταξη μετατροπής της πίεσης, θερμόμετρο αντίστασης PT 100, μεταδότη διαφορικής πίεσης.

Διορθωτικοί συντελεστές για διαφορετικές πιέσεις λειτουργίας (τύποι ADA 20 και ADA 30)

Πίεση bar _(g)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Συντελεστής	0.79	0.866	0.935	1	1.061	1.118	1.172	1.225	1.274	1.322	1.369	1.415	1.458

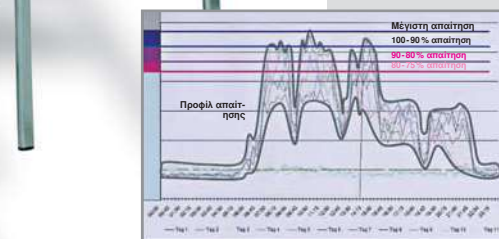
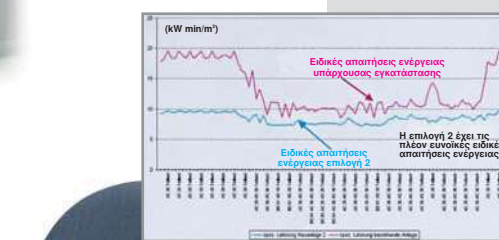
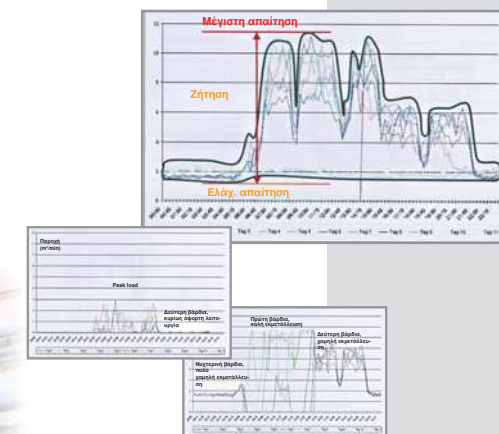
ADA – KESS: Η βήμα προς βήμα μείωση κόστους

ADA – KESS λεπτομερής παρουσίαση

Μόλις καθορισθούν με ακρίβεια οι απαιτήσεις σε αέρα και οι συνθήκες λειτουργίας, μπορεί να αρχίσει η λεπτομερής σχεδίαση. Στο νέο σύστημα παροχής αέρα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη όλες οι παράμετροι σχεδιασμού όπως τα επιθυμητά επίπεδα πίεσης, η ογκομετρική παροχή, η ποιότητα του αέρα και η κατανάλωση ενέργειας.

Οι μηχανικοί σχεδιασμού της KAESER μεταφέρουν στα προϊόντα KAESER την πλούσια τεχνολογική τους γνώση και εμπειρία, ενσωματώνοντας σ' αυτά κάθε καινοτομία που μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας.

Αντλώντας από τεράστιο απόθεμα της τεχνογνωσίας τους τα στοιχεία που ανταποκρίνονται ξεχωριστά σε κάθε εφαρμογή, παραδίδουν συστήματα πεπιεσμένου αέρα που καλύπτουν επακριβώς τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του πελάτη.



Πραγματική απαίτηση σε αέρα

Το σύστημα ανάλυσης αναγκών ADA είναι μία ξεκάθαρη και αναμφίβολη παρουσίαση της πραγματικής κατάστασης (του χρήστη).

Καθορισμός της βέλτιστης λύσης

Από τη στιγμή που οι πραγματικές απαιτήσεις είναι ξεκάθαρες, το λογισμικό KESS μπορεί να κάνει σωστή προσομοίωση και να συγκρίνει τις δυνατές εναλλακτικές λύσεις ώστε να επιλεγεί αυτή με τη μεγαλύτερη απόδοση.

Έλεγχος κατανάλωσης ηλ/κής ενέργειας

Σε κάθε εναλλακτικό σενάριο προσομοίωσης, η πραγματική κατανάλωση ενέργειας και ο βαθμός απόδοσης παρίστανται με ακριβείς τιμές. Αυτό είναι το επόμενο βήμα προς τη βέλτιστη λύση.

Σύγκριση ειδικών ενεργειακών απαιτήσεων

Όταν τα στοιχεία κατανάλωσης ενέργειας και ογκομετρικής παροχής είναι γνωστά, τότε μπορεί να υπολογισθεί η ειδική απαίτηση σε ενέργεια. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να έχουμε την εικόνα της πραγματικής ενεργειακής απόδοσης των αεροσυμπιεστών.

Πραγματική εξοικονόμηση ενέργειας

Τα ADA και KESS επιτρέπουν ρεαλιστικές προβλέψεις για την εξοικονόμηση ενέργειας που μπορεί να επιτευχθεί από το προτεινόμενο σύστημα.

Προβλέψεις για έκτακτες ανάγκες

Ένα σύστημα πεπιεσμένου αέρα φτάνει στην πλήρη αξιοποίησή του όταν είναι διαθέσιμο σε κάθε στιγμή που υπάρχει ανάγκη. Οι ειδικοί μηχανικοί της KAESER έχουν συνεχώς στο νου τους αυτή την απαίτηση όταν σχεδιάζουν.

Σχεδιασμός με βοήθεια Η/Υ

Πολύ πριν αρχίσει η εγκατάσταση του πρώτου μηχανήματος, ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί σε πραγματικές συνθήκες μέσα στην προτεινόμενη εγκατάσταση, με τη βοήθεια των τρισδιάστατων γραφικών που παρέχει το σχεδιαστικό λογισμικό.

Εξοπλισμός μετρήσεων και καταγραφής



ADA 10

Αυτό το όργανο τοποθετείται εύκολα και γρήγορα μισθούμενο για 10 εργάσιμες ημέρες. Το σύστημα μετρήσεων είναι το ίδιο για κάθε τύπο αεροσυμπιεστή, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων με μεταβλητή συχνότητα περιστροφής. Μία φωτοδίοδος εξασφαλίζει την απρόσκοπτη μεταφορά δεδομένων από το συμπίεστη στη διάταξη καταγραφής. Η ανάλυση της ανάγκης γίνεται με ένα επιτραπέζιο ή φορητό Η/Υ με βάση τα καταγεγραμμένα στοιχεία για τους χρόνους έμφορτης και άφορτης λειτουργίας του αεροσυμπιεστή. Την αναγνώριση και αποτίμηση του διαμορφωμένου προφίλ αναλαμβάνει το λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας KAESER Energy Saving System – KESS.



ADA 20

Το ADA 20, μισθούμενο όπως το παραπάνω για 10 εργάσιμες ημέρες, λαμβάνει με ακρίβεια τα δεδομένα κατευθείαν από το δίκτυο, μέσω ενός ειδικού σωλήνα μετρήσεων, με τον οποίο μπορεί να μετρηθεί η παροχή σε συσχέτισμό με την μετρούμενη διαφορική πίεση. Ένα σύστημα καταγραφής καταχωρεί τα δεδομένα για την μετέπειτα επεξεργασία τους με το λογισμικό KESS.



ADA 30 για σταθερή εγκατάσταση

Το όργανο έχει σχεδιαστεί για σταθερή εγκατάσταση στο δίκτυο αέρα και λαμβάνει και καταχωρεί τα δεδομένα όπως ακριβώς το ADA 20. Αυτά τα υψηλής ακρίβειας για μία ευρύτατη ζώνη μετρήσεων δεδομένα, διαβιβάζονται σε έναν μικροεπεξεργαστή ο οποίος έχει τη δυνατότητα να τα μετατρέπει και να τα εμφανίζει σε κανονικά κυβικά μέτρα. Τα ίδια δεδομένα είναι διαθέσιμα σε τρεις αναλογικές ζώνες (4-20 mA) και σε μία διασύνδεση RS 232.



Επιθεώρηση σε εγκαταστάσεις με το σύστημα διαχείρισης SIGMA AIR MANAGER

Το σύστημα διαχείρισης SIGMA AIR MANAGER, σε συνδυασμό με το προαιρετικό λογισμικό παρακολούθησης SIGMA AIR CONTROL, επιτρέπει συνεχείς μετρήσεις και την οπτική απεικόνιση των φάσεων έμφορτης/άφορτης λειτουργίας, τον κύκλο διαδοχής και την κατανάλωση ενέργειας κάθε αεροσυμπιεστή της συστοιχίας. Επιπρόσθετα, καθορίζονται, εμφανίζονται και καταγράφονται η πίεση λειτουργίας του συστήματος και η κατανάλωση σε αέρα. Όλα τα δεδομένα διατηρούνται στη μνήμη για ένα περίπου έτος και μπορούν να ανακτηθούν από οποιονδήποτε Η/Υ από το διαδίκτυο με σκοπό τον έλεγχο και την επιθεώρηση του συστήματος από τους ειδικούς τεχνικούς της KAESER.



Ποιότητα αέρα

Η ποιότητα του πεπιεσμένου αέρα καθορίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 8573-1:2001. Αυτές οι Σταθερές αποτελούν τη βάση για όλες τις απαραίτητες μετρήσεις και μεθόδους για την απομάκρυνση κάθε μορφής ρύπων. Αυτό ισχύει όχι μόνο για τις στερεές ρυπογόνες ουσίες αλλά και για το νερό (μέγιστο επιτρεπτό σημείο δρόσου υπό πίεση) και τα λιπαντικά.

Η KAESER έχει καθιερώσει τεχνικές και έχει αναπτύξει όργανα για όλες αυτές τις μετρήσεις. Αυτό εξασφαλίζει ότι όλα τα προϊόντα επεξεργασίας πεπιεσμένου αέρα KAESER ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών με όλα τα επίσημα πιστοποιητικά.

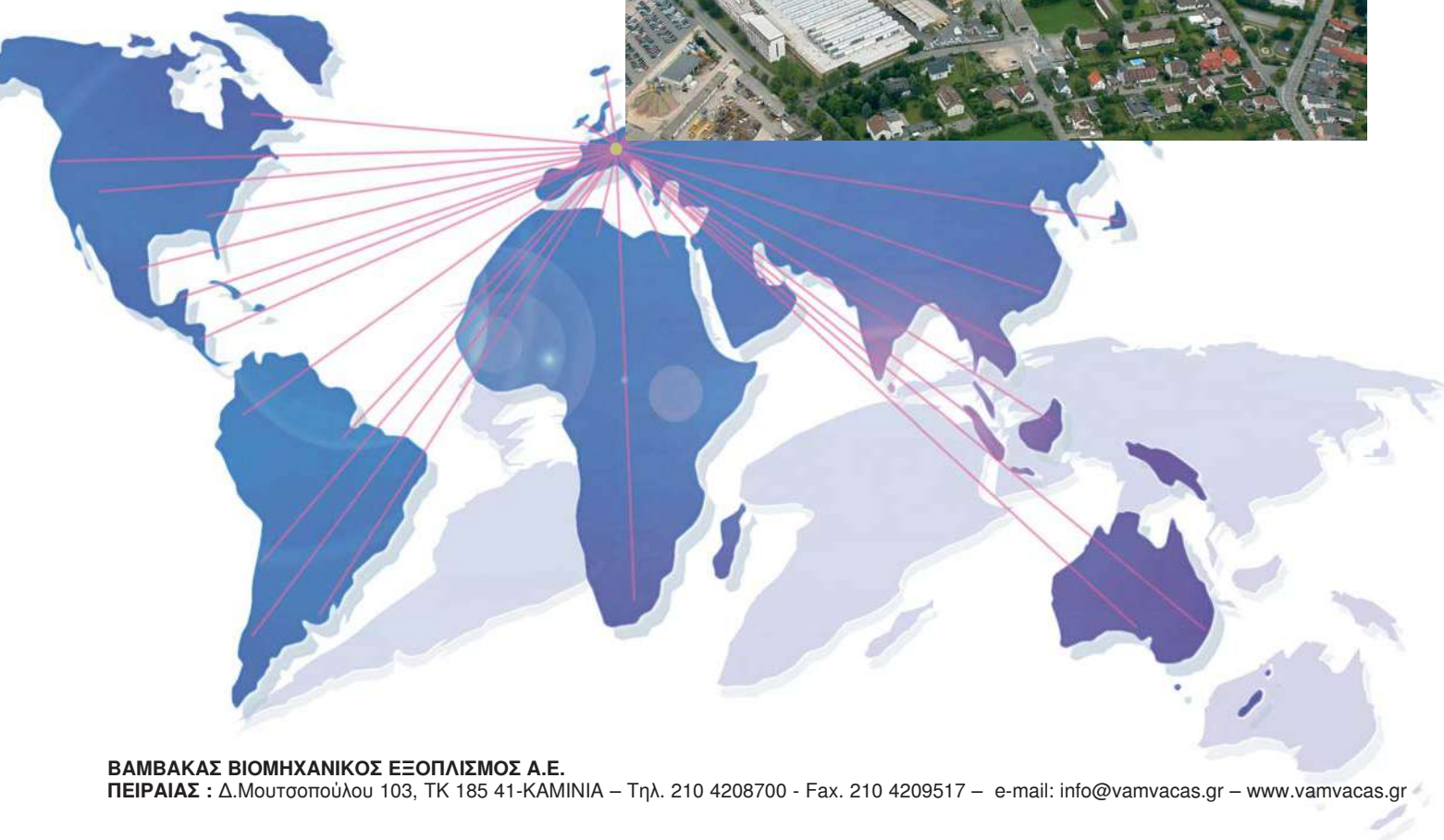
Οι τεχνικοί μας είναι έτοιμοι να διενεργήσουν μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών εγκαταστάσεων επί τόπου και να δώσουν εξειδικευμένη συμβουλευτική υποστήριξη για τις δυνατότητες αναβάθμισης.

Βαθμός φιλτραρίσματος

Κατηγορία ISO 8573-1	Στερεά σωματίδια				Νερό		Λάδι
	Μέγ. αρ. σωματιδίων ανά m³ μεγέθους d (µm)	0,1 < d ≤ 0,5	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0	Επιτρεπτό σημείο δρόσου υπό πίεση (κονομετρική συγκέντρωση σε mg/m³)	mg/m³	
0	≤ 0,1	—	—	—	—	—	—
1	—	100	1	0	—	≤ 0,01	—
2	—	1000	1000	10	—	≤ 0,1	—
3	—	—	10000	500	—	≤ 1,0	—
4	—	—	—	10000	—	≤ 5,0	—
5	—	—	—	2000	—	—	—
6	—	—	—	0	—	—	—
7	—	—	—	≤ 5	≤ 5	—	—
8	—	—	—	≤ 40	≤ 10	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—

Πωλήσεις σε όλο τον κόσμο
και δίκτυο σέρβις -

Η KAESER είναι πάντα
δίπλα σας



ΒΑΜΒΑΚΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Α.Ε.

ΠΕΙΡΑΙΑΣ : Δ.Μουτσοπούλου 103, ΤΚ 185 41-ΚΑΜΙΝΙΑ – Τηλ. 210 4208700 - Fax. 210 4209517 – e-mail: info@vamvacas.gr – www.vamvacas.gr

• **ΛΑΡΙΣΑ** - 6ο χλμ. Ε.Ο.Λαρίσης - Αθηνών, Τ.Κ. 41 500, Τηλ. 2410 555305, Fax. 2410 230781,
email : centralgreece@vamvacas.gr

• **ΠΑΤΡΑ** - Α.Παπανδρέου, Θέση Παληουργιά Τ.Κ. 26 333, Τηλ. 2610 527199, - Fax. 2610 526150,
email: patra@vamvacas.gr

• **ΙΩΑΝΝΙΝΑ** - 9ο χλμ. Ε. Ο. Ιωαννίνων-Αθηνών, Νεοκισιάρεια, Τ.Κ. 45 500, Τηλ. 26510 94207, Fax. 26510 94409,
email: ioannina@vamvacas.gr

• **ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ** - 3ο χλμ. Καλοχωρίου - Θεσ/νίκης, Τ.Κ. 57 009, Καλοχώρι, Τηλ. 2310 789260, Fax. 2310 778417,
email: viobam@panafonet.gr

• **ΚΡΗΤΗ** - Μίνως 59, Τ.Κ. 71 303, Ηράκλειο, Τηλ. 2810 256132, Fax. 2810 256886,
email: syvacom@spark.net.gr

• **ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ - Κεντρικό : SOFIA** - Circular Road 255, Sofia 1000, Tel. 00359 2 9742044, 9742040, Fax. 00359 2 9742004,
email: info@mavaindustrial.com

Υποκαταστήματα: ΣΟΥΜΕΝ - ΣΤΑΡΑ ΖΑΓΟΡΑ - ΜΠΟΥΡΓΚΑΣ - ΒΑΡΝΑ - ΠΛΟΒΝΤΙΒ



KAESER KOMPRESSOREN GmbH

P.O. Box 2143 – 96410 Coburg – GERMANY – Tel: +49 9561 640-0 – Fax: +49 9561 640130
www.kaeser.com – e-mail: productinfo@kaeser.com