

KAESER report

Το περιοδικό για τη βιομηχανία παραγωγής

1/25

Διαισθητική λειτουργία | Ταχεία μεταφορά δεδομένων | Αποτελεσματικός έλεγχος

ΔΙΕΠΑΦΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΜΗΧΑΝΗΣ



bauma
07 - 13 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2025

**HANNOVER
MESSE '25**
31 ΜΑΡΤΙΟΥ - 04 ΑΠΡΙΛΙΟΥ

LIGNA
26 - 30 ΜΑΪΟΥ 2025

Hannover Messe 2025

Βελτιστοποιημένα συστήματα πεπιεσμένου αέρα για εξαιρετική ενεργειακή απόδοση

Φυσαλίδες πεπιεσμένου

αέρα για καθαρότερα ύδατα

Αντιμετώπιση της λειψυδρίας με

έξυπνα αρδευτικά συστήματα



4-5



6-7



10-11



12-13

Δημοσιεύτηκε από: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Γερμανία, Carl-Kaeser-Str. 26
Τηλ. +49 (0)9561 640-0, Φαξ +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, email: productinfo@kaeser.com
Διεύθυνση σύνταξης: Petra Gaudiello (αρχισυντάκτρια), email: report@kaeser.com
Σελιδοποίηση: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Katharina Lips
Φωτογραφία: Marcel Hunger
Εκτυπώθηκε από: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen
Για αλλαγές διεύθυνσης/ακυρώσεις συνδρομών: customer.data@kaeser.com

Η διεύθυνση σύνταξης δεν φέρει καμία ευθύνη για χειρόγραφα και φωτογραφίες που αποστέλλονται χωρίς να έχουν ζητηθεί.
Η ανατύπωση, εν όλω ή εν μέρει, επιτρέπεται μόνο κατόπιν έγγραφης άδειας.

AΦΜ: DE 132460321
Εμπορικό μητρώο: Coburg, αρ. εμπ. μητρώου 5382

Τα προσωπικά σας δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν και θα αποθηκευτούν από εμάς για σκοπούς μάρκετινγκ. Για αναλυτικές πληροφορίες, ανατρέξτε στη διεύθυνση: www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx. Μπορείτε να άρετε τη συναινέσή σας όσον αφορά τη χρήση και την αποθήκευση των δεδομένων σας για σκοπούς μάρκετινγκ ανά πάσα στιγμή μέσω της διεύθυνσης: customer.data@kaeser.com.

- 3 Σημείωμα του εκδότη
- 4 Διαμορφώνοντας το μέλλον μέσω της τεχνολογίας
Hannover Messe: 31 Μαρτίου – 4 Απριλίου 2025
- 6 bauma 2025
Διεθνής έκθεση δομικών μηχανημάτων, μηχανημάτων κατασκευής δομικών υλικών, μηχανημάτων εξόρυξης και διάνοιξης τούνελ, οχημάτων και εξοπλισμού κατασκευαστικού κλάδου
- 8 Σχεδιασμός και δεξιοτεχνία
Απαραίτητη παροχή πεπιεσμένου αέρα για έναν ειδικό στην επίπλωση και τον εξοπλισμό εσωτερικών χώρων
- 10 Η βιωσιμότητα στο επίκεντρο
Ανάκτηση θερμότητας ακριβώς εκεί όπου χρειάζεται
- 12 Φυσαλίδες πεπιεσμένου αέρα για καθαρότερα ύδατα
To Great Bubble Barrier® αφαιρεί τα πλαστικά απόβλητα από ποτάμια και κανάλια
- 14 Λαχταριστά πουγκάκια
Απαιτήσεις σταθμών πεπιεσμένου αέρα: ανθεκτικότητα και ενεργειακή αποδοτικότητα
- 16 Ειδικοί στην υψηλή πίεση ακριβείας
Επίσκεψη σε έναν από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές επαγγελματικών οχημάτων στον κόσμο
- 18 Επαναστατικές αλλαγές στον κλάδο της συσκευασίας
Ο σταθμός του πεπιεσμένου αέρα προσαρμόζεται στην αύξηση της παραγωγής
- 20 Εξελίσσουμε την άρδευση σταγόνα - σταγόνα
Αντιμέτωπιση της λειψυδρίας με έξυπνα αρδευτικά συστήματα
- 22 Αψογή μεταμόρφωση
ARA Basel: Το μεγαλύτερο κατασκευαστικό έργο για την επεξεργασία λυμάτων στην Ελβετία

Τεχνητή νοημοσύνη:
Μόδα ή βιώσιμη αναγκαιότητα;

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) προσφέρει σημαντικές δυνατότητες για τη δημιουργία αξίας στον τομέα της μεταποίησης. Η παραδοχή αυτή αφορά εξίσου και τις μεγάλες και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ).

Σύμφωνα με μελέτες, η τεχνητή νοημοσύνη θα αντιστοιχεί στο ένα τρίτο περίπου της μέσης μελλοντικής οικονομικής ανάπτυξης. Η ικανότητά της να βελτιώνει την ποιότητα και να βελτιστοποιεί τις διαδικασίες καλύπτει ολόκληρη την αξιακή αλυσίδα. Σε αυτήν περιλαμβάνονται διαλειτουργικές δραστηριότητες όπως η έρευνα και ανάπτυξη, ο επιχειρηματικός σχεδιασμός, οι άνθρωποι πόροι, τα οικονομικά, τα φορολογικά, τα νομικά θέματα και τα logistics, καθώς και βασικές δραστηριότητες όπως οι προμήθειες, η παραγωγή, το μάρκετινγκ και οι πωλήσεις, το σέρβις και η εξυπηρέτηση πελατών. ¹⁾

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούνται ήδη ευρέως σε όλα τα στάδια της αξιακής αλυσίδας. Σε αυτά περιλαμβάνονται η προγνωστική ανάλυση (π.χ. παρακολούθηση και συντήρηση του εξοπλισμού παραγωγής), η βελτιστοποιημένη δι-



Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Thomas Kaeser
Πρόεδρος ΔΣ



Dipl.-Wirtsch.-Ing
Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser
Μέλος ΔΣ

αχείριση πόρων (π.χ. βελτίωση της παραγωγής και των χρονοδιαγραμμάτων μεταποίησης), ο ποιοτικός έλεγχος (π.χ. επιθεώρηση των ιδιοτήτων των εξαρτημάτων), τα έξυπνα συστήματα υποβοήθησης (π.χ. οδηγίες συναρμολόγησης και υποστήριξη των διαδικασιών μεταποίησης), η διαχείριση γνώσης (π.χ. μοντέλα δεδομένων για σύνθετες μηχανολογικές διαδικασίες), η ρομποτική (π.χ. προσαρμόσιμα, ρομποτικά συστήματα με δυνατότητα μηχανικής εκμάθησης), η αυτόνομη οδήγηση (π.χ. συστήματα μεταφοράς χωρίς οδηγό), η έξυπνη αυτοματοποίηση (π.χ. αυτοματοποίηση διαδικασιών ρουτίνας στην παραγωγή) και η τεχνολογία νοημόνων αισθητήρων (π.χ. προεπεξεργασία δεδομένων για την παρακολούθηση του εξοπλισμού παραγωγής).

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να φέρουν ριζικές αλλαγές σε όλα τα στάδια της αξιακής αλυσίδας, εκτοξεύοντας την ποιότητα των διαδικασιών, την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα σε υψηλά επίπεδα. Επομένως, η τεχνητή νοημοσύνη θα μας συνοδεύει σε όλους τους τομείς τις επόμενες δεκαετίες. Τώρα, λοιπόν, είναι η κατάλληλη στιγμή για κάθε επιχείρηση να αξιοποιήσει αυτό το δυναμικό τελειοποίησης για να καταφέρει μακροπρόθεσμη και βιώσιμη επιτυχία.

¹⁾ Πηγή: Porter 1985

Hannover Messe: 31 Μαρτίου – 4 Απριλίου 2025

Τα εργοστάσια του μέλλοντος θα επαφίενται κατά κύριο λόγο στην προηγμένη τεχνολογία πεπιεσμένου αέρα και κενού, είτε πρόκειται για αυτοματισμούς, είτε για πνευματικά, είτε για φιλικά προς το περιβάλλον συστήματα. Για εκείνους που επιδιώκουν να δημιουργήσουν ενεργειακά αποδοτικές και βιώσιμες διαδικασίες παραγωγής, αυτή η πολυχρηστική, διατομεακή τεχνολογία είναι επιβεβλημένη.

Η Διεθνής Έκθεση Βιομηχανικής Τεχνολογίας HANNOVER MESSE φέρνει τους κύριους κλάδους της βιομηχανίας κάτω από την ίδια στέγη, προσελκύοντας επισκέπτες που ενδιαφέρονται να εξερευνήσουν τις τελευταίες καινοτομίες και τάσεις, να ανταλλάξουν τεχνογνωσία, να δικτυωθούν και να συνάψουν νέες επιχειρηματικές σχέσεις. Παγκόσμιες ηγέτιδες εταιρείες παρουσιάζουν τεχνολογίες αιχμής και προσφέρουν πρακτικές λύσεις στις επιτακτικές προκλήσεις της σύγχρονης βιομηχανίας. Οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να ενημερωθούν για τις επαναστατικές εξελίξεις στην παραγωγή και τον ενεργειακό εφοδιασμό που συντείνουν στην πρόοδο σε ποικίλους τομείς. Το 2025, το Ανόβερο θα αποτελέσει και πάλι το βήμα για την ανάδειξη της τεχνολογικής καινοτομίας, της διατομεακής συνεργασίας και των δικτυωμένων βιομηχανικών οικοσυστημάτων.

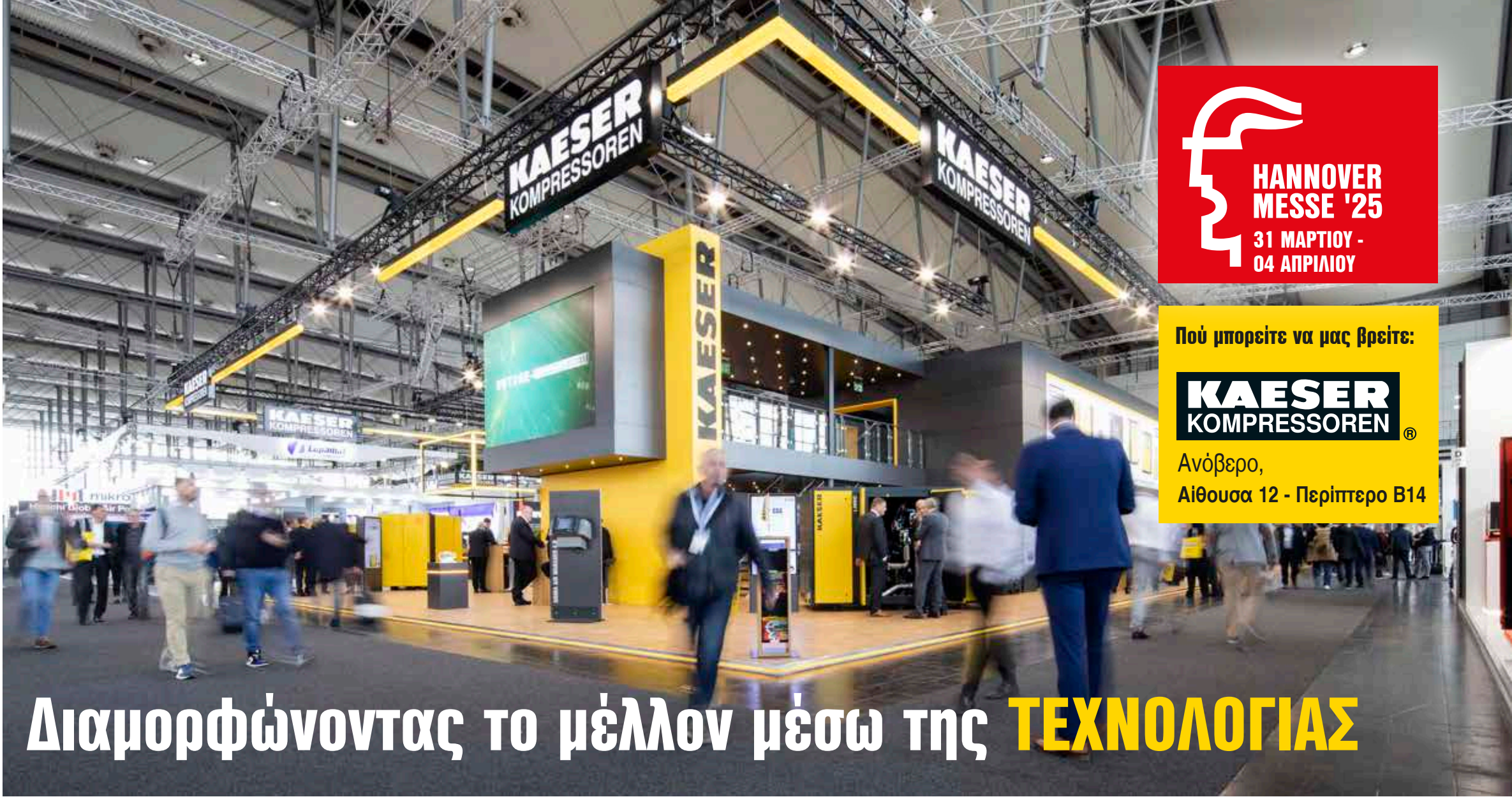
Κύρια προτεραιότητα: η ενεργειακή αποδοτικότητα

Η ενεργειακή αποδοτικότητα αποτελεί επί μακρόν κύρια προτεραιότητα για τις επιχειρήσεις και τις βιομηχανίες, ακόμη και πριν από την ενεργειακή κρίση. Στο εκθεσιακό περίπτερο της KAESER στην αίθουσα 12, περίπτερο B14, οι επισκέπτες θα έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν ιδίους όμμασι τον τρόπο με τον οποίο ο προμηθευτής συστημάτων με έδρα το Coburg αντιμετωπίζει αποτελεσματικά την διαρκή πρόκληση της εξοικονόμησης ενέργειας και της αποδοτικότητας με τα καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες που διαθέτει. Πιστή στο σλόγκαν της «Περισσότερος πεπιεσμένος αέρας με λιγότερη ενέργεια», η KAESER KOMPRESSOREN παραμένει προσηλωμένη στην παροχή λύσεων που πληρούν και υπερβαίνουν αυτές τις καίριες απαιτήσεις.

Σε πολλές επιχειρήσεις, η παραγωγή πεπιεσμένου αέρα κρύβει αναξιοποίητες δυνατότητες μεγάλης εξοικονόμησης. Εκμεταλλευόμενες αυτήν την ευκαιρία, οι εταιρείες μπορούν όχι μόνο να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα, αλλά και να επιτύχουν αξιολογικά αποτελέσματα ως προς το κόστος. Το ολοκληρωμένο χαρτοφυλάκιο της KAESER έχει σχεδιαστεί για την επίτευξη αυτών των στόχων ενώ προσαρμόζεται στις ξεχωριστές ανάγκες κάθε περίπτωσης. Ξεκινώντας από καινοτόμες ιδέες και προηγμένες τεχνολογίες και καταλήγοντας σε μεμονωμένα προϊόντα υψηλής απόδοσης, η KAESER παρέχει λύσεις που μεγιστοποιούν την αποδοτικότητα όταν ενσωματώνονται σε βελτιστοποιημένα συστήματα πεπιεσμένου αέρα.

Εξοικονόμηση ενέργειας με ανάκτηση θερμότητας

Η ανάκτηση θερμότητας είναι η δέσμευση της αποβαλλόμενης θερμότητας που αναπτύσσεται κατά την παραγωγή πεπιεσμένου αέρα και η επαναδιάθεσή της σε άλλες εφαρμογές. Αξίζει να σημειωθεί ότι έως και το 96% της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται σε έναν αεροσυμπιεστή μπορεί να ανακτηθεί σε μορ-



Διαμορφώνοντας το μέλλον μέσω της ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

φή θερμότητας. Συνεπώς, η ανάκτηση θερμότητας αποτελεί μια εξαιρετικά αποτελεσματική λύση για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση του λειτουργικού κόστους. Οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν την ανάκτηση θερμότητας με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, ο θερμός αέρας που παράγεται από την ψύξη ενός αεροσυμπιεστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση εγκαταστάσεων παραγωγής, εργαστηρίων ή χώρων γραφείων, μειώνοντας σημαντικά το κόστος θέρμανσης, ιδίως σε ενεργοβόρα βιομηχανικά περιβάλλοντα. Μια άλλη διαδεδομένη εφαρμογή είναι η θέρμανση του νερού διεργασίας ή του νερού βιομηχανικής χρήσης. Σε πολλές βιομηχανικές διεργασίες όπως η ξήρανση, η θέρμανση υλικών ή οι εφαρμογές θερμού νερού απαιτείται θερμότητα. Οι αεροσυμπιεστές της KAESER ανακατευθύνουν αποτελεσματικά την αποβαλλόμενη θερμότητα με έναν ενσωματωμένο εναλλάκτη θερμότητας για να υποστηρίξουν τις συγκεκριμένες διεργασίες. Επιπλέον, η ανακτημένη θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση νερού με σκοπό τον καθαρισμό, τη χρήση στα ντους ή για άλλες λειτουργικές ανάγκες. Μια ιδιαίτερα καινοτόμος προσέγγιση είναι η αρχή «heat-to-cool», η οποία χρησιμοποιεί το ζεστό νερό από την ανάκτηση θερμότητας για την παραγωγή δροσερού νερού για τον έλεγχο του κλιματισμού σε κτίρια ή χώρους παραγωγής.

Ενεργειακή αποδοτικότητα σε όλο το σύστημα

Η KAESER KOMPRESSOREN παρέχει ασυναγώνιστη συμβου-

Εξοικονόμηση

Θέρμανση αερίου
€ 756 έως € 209.525/έτος
Θέρμανση πετρελαίου
912 € έως 252.848 €/έτος

**Ανάκτηση
Θερμότητας**

Έως και 96%
επαναχρησιμοποιήσιμη
Θερμική ενέργεια

Ηλεκτρική ενέργεια 100%



Η «Εξοικονόμηση ενέργειας με ανάκτηση θερμότητας» είναι βασικό θέμα στο εκθεσιακό περίπτερο της KAESER

λευτική τεχνογνωσία είτε πρόκειται για τη βελτιστοποίηση υφιστάμενων συστημάτων είτε για τον σχεδιασμό εξοικονομημένων

λύσεων εκ του μηδενός. Με τη βοήθεια κατοχυρωμένων μεθόδων ανάλυσης που συμμορφώνονται με το πρότυπο ISO 11011 και αντλώντας γνώση από τη βαθιά κατανόηση των διαφορετικών απαιτήσεων της βιομηχανίας, η KAESER αναπτύσσει λύσεις με προοπτική για το μέλλον, οι οποίες βάζουν σε προτεραιότητα την εξοικονόμηση ενέργειας. «Το πρώτο βήμα για τη βελτιστοποίηση της παροχής πεπιεσμένου αέρα είναι η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης», δηλώνει ο Florian Dietz, Product Manager for Digital Products της KAESER KOMPRESSOREN. «Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ανάλυσης ADA 4.0 της εταιρείας μας συλλέγουμε και αξιολογούμε δεδομένα από τον υπάρχοντα σταθμό πεπιεσμένου αέρα, εστιάζοντας στην κατανάλωση αέρα, την κατάσταση του σταθμού και τη λειτουργία του. Αυτή η προσέγγισή μας επιτρέπει να παρέχουμε αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα, τη λειτουργική ασφάλεια και τις δυνατότητες βελτιστοποίησης». Κατά τη διάρκεια της διαδικα-

σίας μέτρησης ADA, εγκαθίστανται πολλοί αισθητήρες στον σταθμό πεπιεσμένου αέρα και η γνωστή ποιότητα της KAESER εφαρμόζεται και εδώ. Η άρτια διαδικασία συλλογής δεδομένων αποτελεί την τέλεια βάση για αξιολογικές αναλύσεις. «Τα αποτελέσματα της μέτρησης ADA 4.0 λειτουργούν ως σημείο αναφοράς για τον σχεδιασμό, την προσομοίωση και την αξιολόγηση πιθανών βελτιώσεων», συνεχίζει ο Dietz. «Με το KESS 4.0 - το σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας της KAESER - προσομοιώνουμε εναλλακτικά σενάρια και αξιολογούμε την πιθανή εξοικονόμηση. Αυτή η μεθοδολογία μάς επιτρέπει να προσδιορίσουμε τον συνδυασμό εξαρτημάτων και ρυθμίσεων με τη μεγαλύτερη δυνατή ενεργειακή αποδοτικότητα που προσαρμόζεται πλήρως στις συγκεκριμένες απαιτήσεις πεπιεσμένου αέρα του χρήστη». Είναι τόσα πολλά αυτά που θα δείτε και θα γνωρίσετε από κοντά! Ανυπομονούμε να σας καλωσορίσουμε στο εκθεσιακό περίπτερο της KAESER στο Ανόβερο.



Πού μπορείτε να μας βρείτε:



**Ανόβερο,
Αίθουσα 12 - Περίπτερο B14**



Πού μπορείτε να μας βρείτε:

KAESER
KOMPRESSOREN®

Μόναχο, υπαίθριος χώρος
FM708/11, FM708/09, FM808/5

Ανατολική είσοδος

Η ψηφιοποίηση και η βιωσιμότητα αποτελούν τις κινητήριες δυνάμεις που διαμορφώνουν το μέλλον του κατασκευαστικού κλάδου, όπως αποτυπώνεται στα πέντε βασικά θέματα της bauma 2025. Τα θέματα αυτά θα υλοποιηθούν μέσα από το εκτεταμένο υποστηρικτικό πρόγραμμα της bauma και τις πρωτοποριακές καινοτομίες που θα παρουσιάσουν οι εκθέτες. Οι ιδέες και η έμπνευση που γεννήθηκαν εδώ αναμένεται να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις παγκόσμιες αγορές. Σε κανένα άλλο μέρος του κόσμου δεν θα βρείτε μαζί τόσους πολλούς κορυφαίους εκπροσώπους της βιομηχανίας, λύσεις αιχμής και ζωντανή ανταλλαγή επαγγελματικών απόψεων.

Η KAESER KOMPRESSOREN είναι για άλλη μια φορά έτοιμη να κερδίσει τις εντυπώσεις στη μεγαλύτερη έκθεση δομικών μηχανημάτων στον κόσμο, η οποία φέτος καταλαμβάνει έκταση ρεκόρ περίπου 614.000 τετραγωνικών μέτρων. Ο εντυπωσιακός πύργος αεροσυμπιεστών, με αεροσυμπιεστές M27 σε διάφορα χρώματα περιβλήματος PE, θα κατευθύνει τους επισκέπτες στα εκθεσιακά περίπτερα της KAESER (υπαίθριος χώρος FM708/11, FM708/09, FM808/5), όπου ο προμηθευτής συστημάτων πεπιεσμένου αέρα με έδρα το Coburg θα παρουσιάσει μια σειρά από συναρπαστικές καινοτομίες.

M10E

Αυτός ο μικρός φορητός αεροσυμπιεστής λειτουργεί αποτελεσματικά είτε με εξωτερική μονάδα αποθήκευσης μπαταρίας είτε με πρίζα 400V εξοπλισμένη με τυπική ασφάλεια 16A. Είναι ιδανικός για εφαρμογές όπως η εκτόξευση ξηρού πάγου ή η εγκατάσταση καλωδίων οπτικών ινών.

Νέο: M50E SFC

Αξιοποιώντας την επιτυχία του δοκιμασμένου μας M50E με την ανθεκτική εκκίνηση αστέρα-τριγώνου, σας παρουσιάζουμε την πιο πρόσφατη λύση μας με μετατροπέα συχνότητας. Αυτό το προηγμένο μοντέλο εντυπωσιάζει με το χαμηλό ρεύμα εκκίνησης και την ενεργειακή απόδοσή του, ιδιαίτερα σε συνθήκες λειτουργίας μερικού φορτίου.

Μελέτη: M50B

Αυτή η μελέτη σχεδιασμού παρέχει μια εικόνα για το πώς θα μπορούσε να είναι ένας φορητός αεροσυμπιεστής με μπαταρία στην κατηγορία των 5m³. Χρησιμοποιεί ως πλατφόρμα για τη διερεύνηση και την αξιολόγηση των απαιτήσεων για μελλοντικές εξελίξεις.

M250E & M255E

Τα μεγαλύτερα μοντέλα της σειράς MOBILAIR e-power, με ισχύ κινητήρα έως 160 kW, είναι ήδη ευρέως γνωστά. Με την εισαγωγή της λειτουργίας Industry Mode προχωρούν πλέον ένα βήμα παραπέρα, παρατείνοντας τα διαστήματα συντήρησης όταν χρησιμοποιούνται σε καθαρά βιομηχανικά περιβάλλοντα και όχι σε εργοτάξια. Αυτό το καινοτόμο χαρακτηριστικό ενισχύει την αποδοτικότητα κόστους, καθιστώντας τις μονάδες ακόμη πιο ευέλικτες για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών.

Μελέτη: M44PE με γεννήτρια

Το μοντέλο M44PE κυκλοφόρησε το φθινόπωρο για να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στα ευρωπαϊκά μοντέλα M30 και M59. Είμαστε στην ευχάριστη θέση να παρουσιάσουμε στην bauma το μοντέλο M44PE με προαιρετική επιλογή γεννήτριας, κάτι που σημαίνει ότι αυτός ο μικρός αεροσυμπιεστής μπορεί και να παρέχει ποιοτικό πεπιεσμένο αέρα και να παρέχει επίσης έως και 13 kVA ηλεκτρικής ενέργειας.

Μελέτη: M76 & M81

Οι τελευταίες προσθήκες στη σειρά φορητών αεροσυμπιεστών της κατηγορίας 8m³ θα παρουσιαστούν και αυτές για πρώτη φορά στην bauma. Το μοντέλο M76 διαθέτει κινητήρα Kubota, ενώ το M81 κινητήρα Hatz. Και τα δύο παρέχουν εξαιρετική ευελιξία με εύρος πίεσης από 6 έως 14 bar, χάρη στο καινοτόμο σύστημα pV Control της Kaeser. Ξεχωρίζουν επίσης για τον φιλικό προς τη συντήρηση σχεδιασμό τους και την εκτεταμένη συλλογή επιλογών εξοπλισμού, μεταξύ των οποίων μια γεννήτρια και διάφορα εξαρτήματα επεξεργασίας πεπιεσμένου αέρα.

M480

Ο πιο πρόσφατος και πιο ισχυρός λιπαινόμενος αεροσυμπιεστής MOBILAIR έχει σχεδιαστεί ειδικά για την αγορά της Βόρειας Αμερικής. Τροφοδοτείται από έναν κινητήρα Cummins που πληροί τις προδιαγραφές Tier 4 και αποδίδει εντυπωσιακή παροχή έως και 48 m³/min. Διαθέτοντας pV Control, ο M480 προσφέρει ευέλικτη ρύθμιση της πίεσης με εύρος από 6 έως 14 bar. Είμαστε υπερήφανοι που παρουσιάζουμε τη φορητή έκδοση αυτής της πανίσχυρης μονάδας στην bauma. Για επιπλέον ευελιξία, ο M480 διατίθεται με βοηθητικό πλαίσιο και χειρόφρενο ή ως σταθερή έκδοση με πέλαμα.

M500-2 με ξηραντή i.DC-R 450 με ξηραντικό μέσο

Ο φορητός ξηραντής M500-2 αποτελούσε πάντα ατραξιόν στην bauma, ιδίως όταν βρισκόταν σε λειτουργία. Φέτος, προχωράμε ακόμη ένα βήμα παραπέρα, παρουσιάζοντας όχι μόνο τον αεροσυμπιεστή, αλλά και ένα ανθεκτικό σύστημα επεξεργασίας πεπιεσμένου αέρα κατάλληλο για εξωτερικούς χώρους. Αυτό το σύστημα επιτυγχάνει αξιόπιστα σημείο δρόσου υπό πίεση στους -40°C, ακόμη και κάτω από τις αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν σε περιοχές της ερήμου.

Σας προσκαλούμε θερμά να επισκεφθείτε το περίπτερο της KAESER στην έκθεση bauma. Η διεθνής ομάδα μας ανυπομονεί να σας καλωσορίσει, να συζητήσει για όλα τα θέματα πεπιεσμένου αέρα και να σας βοηθήσει να βρείτε την ιδανική λύση για τις εξατομικευμένες ανάγκες σας. Μην χάσετε την ευκαιρία να ρίξετε μια πιο προσεκτική ματιά κάτω από το περίβλημα των εκθεμάτων μας - αξίζει να το δείτε!



Φωτογραφία: M255E



Φωτογραφία: M44PE



Φωτογραφία: M500-2



Φωτογραφία: M10E



Φωτογραφία: M50E SFC

Απαραίτητη παροχή πεπιεσμένου αέρα για έναν ειδικό στην επίπλωση και τον εξοπλισμό εσωτερικών χώρων

Σχεδιασμός και δεξιότητες

Η Hegewald Holzdesign, μια εταιρεία με εξειδίκευση στον εξοπλισμό εσωτερικών χώρων που βρίσκεται στο Diekholzen του γερμανικού Βορρά, μετρά πάνω από 100 χρόνια οικογενειακής παράδοσης στην κατασκευή ντουλαπιών. Σήμερα, τα ηνία έχει αναλάβει η τέταρτη γενιά, με πέντε μέλη της οικογένειας να συμμετέχουν ενεργά. Αυτή η επιχείρηση δεξιολογών φημίζεται για τον εξαιρετικό σχεδιασμό, τη λειτουργικότητα και την ποιότητα των προϊόντων της. Μια ομάδα καταρτισμένων τεχνιτών στην οποία κάθε μέλος διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις για πάμπολλες λύσεις επίπλων, εγγυάται άψογα αποτελέσματα φτιαγμένα με υπευθυνότητα.

Η Hegewald Holzdesign, με έδρα στο Diekholzen της Γερμανίας, ειδικεύεται στην κατασκευή επίπλων και εξοπλισμού εσωτερικών χώρων υψηλής ποιότητας κατά παραγγελία, με βάση τις μοναδικές προτιμήσεις των πελατών της. Αυτή η οικογενειακή επιχείρηση ακολουθεί διαδικασίες όπως η παροχή αναλυτικών συμβουλών, ο σχολαστικός προγραμματισμός και η τρισδιάστατη οπτικοποίηση στο στάδιο του σχεδιασμού, για να ικανοποιήσει με απόλυτη συνέπεια τις ανάγκες τόσο των ιδιωτών όσο και των επαγγελματιών πελατών της. Με το στάδιο της παροχής συμβουλών διασφαλίζεται η άψογη ισορροπία μεταξύ λειτουργικότητας και σχήματος για το προϊόν που επιθυμεί ο πελάτης. Οι άρτια καταρτισμένοι τεχνίτες της εταιρείας σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και συναρμολογούν

περίπλοκα μέρη εξοπλισμού εσωτερικών χώρων για μπάνια, κουζίνες, υπνοδωμάτια, μπουντουάρ και γραφεία σε ιδιωτικές κατοικίες, καθώς και για γραφεία, ιατρεία, φαρμακεία, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, ξενοδοχεία και οίκους ευγηρίας στον δημόσιο και εμπορικό τομέα. Όλα τα χειροποίητα προϊόντα κατασκευάζονται για να αντέξουν στον χρόνο και πληρούν τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας. Οι πελάτες λαμβάνουν εξειδικευμένες συμβουλές όσον αφορά τα κατάλληλα υλικά, τη βέλτιστη χρήση, τη λειτουργικότητα και τα προηγμένα τεχνολογικά μέσα. Επιπλέον, η εταιρεία δίνει μεγάλη βαρύτητα στην περιβαλλοντική ευθύνη, ιδίως όσον αφορά τη χρήση του ξύλου.

Απαραίτητη παροχή πεπιεσμένου αέρα

«Ο πεπιεσμένος αέρας έχει καίρια σημασία για το εργαστήριό μας», δηλώνει ο Max Hegewald, δισέγγονος του ιδρυτή της εταιρείας, ο οποίος εντάχθηκε στο δυνα-

μικό της οικογενειακής επιχείρησης αφού ολοκλήρωσε τις σπουδές του και απέκτησε τον μεταπτυχιακό του τίτλο στη σχεδίαση. «Εάν ο πεπιεσμένος αέρας διακοπεί για λίγο, π.χ. κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης, σχεδόν όλα τα μηχανήματά μας βγαίνουν εκτός λειτουργίας - εκτός από ένα ή δύο πριόνια». Ο πεπιεσμένος αέρας τροφοδοτεί ένα μεγάλο μέρος του εξοπλισμού του εργαστηρίου, συμπεριλαμβανομένου του βαφείου, όπου και ασταρώνονται οι υψηλής ποιότητας σανίδες MDF (ινোসανίδες μέσης πυκνότητας). Η διαδικασία αυτή προστατεύει τις σανίδες από επιδράσεις του περιβάλλοντος όπως η υγρασία και εξομαλύνει τυχόν ανωμαλίες του ακατέργαστου υλικού. Η χρήση πεπιεσμένου αέρα για τον ψεκασμό της βαφής εξασφαλίζει ότι οι επιφάνειες MDF είναι καθαρές, ομοιόμορφες και λείες. Επιπλέον, το τριβείο ταινίας δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς παροχή ξηρού, καθαρού πεπιεσμένου αέρα, ο οποίος ελέγχει τις πνευματικές βαλβίδες στην επιφάνεια επεξεργασίας και εξασφαλίζει ότι οι βραχίονες επεξεργασίας κινούνται με ακρίβεια σε ύψος και σε βάθος. Αντίστοιχα, το μηχανήμα CNC εξαρτάται και αυτό από τον πεπιεσμένο αέρα για να ενεργοποιησει τις πνευματικές βαλβίδες του.



Ο πεπιεσμένος αέρας είναι απαραίτητος για τα διάφορα μηχανήματα επεξεργασίας αυτής της επιχείρησης τεχνιτών.

Τα μηχανήματα επεξεργασίας ξύλου της εταιρείας μας θα ακινητοποιούνταν πλήρως εάν διακοπτόταν η παροχή πεπιεσμένου αέρα.

Max Hegewald, αρχιξυλουργός

Η ΣΥΜΒΟΥΛΗ ΜΑΣ

26 – 30 ΜΑΪΟΥ 2025

Πού μπορείτε να μας βρείτε:

Ανόβερο,
Αίθουσα 15 – Περιπτερο D13

Μικρό μηχανήμα με μεγάλη ισχύ

Στο πλαίσιο της αποδεδειγμένης προσέγγισης της εταιρείας, έγιναν εκτεταμένες συναντήσεις παροχής συμβουλών πριν από την αγορά του νέου αεροσυμπιεστή της KAESER τον Μάρτιο του 2023. Απαιτήθηκε υψηλή διαθεσιμότητα, ενεργειακή αποδοτικότητα και πεντακάθαρος πεπιεσμένος αέρας για την αποφυγή ζημιών στα ευαίσθητα μηχανήματα επεξεργασίας ξύλου που προκαλούνται από λάδι, νερό ή άλλους ρύπους. Η λύση που επιλέχθηκε ήταν ένας περιστροφικός κοχλιοφόρος αεροσυμπιεστής KAESER SK 25, ο οποίος αποδίδει ογκομετρική παροχή από 1,71 έως 2,69 m³/min και πίεση από 6 έως 13 bar. Οι περιστροφικοί κοχλιοφόροι αεροσυμπιεστές φημίζονται για την οικονομική αποδοτικότητα και την αξιοπιστία τους, χάρη στο βελτιστοποιημένο στοιχείο συμπίεσης με προφίλ εξο-

κονόμησης ενέργειας SIGMA PROFILE της KAESER. Στα πρόσθετα χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται οι κινητήρες κορυφαίας απόδοσης IE3, ο προηγμένος ελεγκτής SIGMA CONTROL 2 και ένα εξελιγμένο σύστημα ψύξης με ανεμιστήρα διπλής κατεύθυνσης για εξαιρετική απόδοση. Η επεξεργασία του πεπιεσμένου αέρα γίνεται από τον συμπαγή και αξιόπιστο ξηραντή ψυκτικού τύπου KRYOSEC TBH 16, εξασφαλίζοντας αξιόπιστη ξήρανση ακόμη και σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος έως +50°C. Η ελάχιστη πτώση πίεσης του συστήματος εναλλακτική θερμότητας και οι χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης συμβάλλουν στην οικονομική λειτουργία, ενώ ο ξηραντής μπορεί να τοποθετηθεί σχεδόν οπουδήποτε χάρη στο μικρό του μέγεθος. Επιπλέον, η KAESER εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη παροχή, καθώς χρησιμοποιεί το φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο R-513A.

Ο πεπιεσμένος αέρας που παράγεται από τον περιστροφικό κοχλιοφόρο αεροσυμπιεστή αποθηκεύεται σε ένα αεροφυλάκιο 500 λίτρων, από το οποίο μπορεί να διοχετευθεί ανάλογα με τις ανάγκες του εξοπλισμού που θα τον καταναλώσει. Ο Max Hegewald είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένος με την αγορά από την KAESER, η οποία εγγυάται μια αξιόπιστη και οικονομική παροχή πεπιεσμένου αέρα για την εταιρεία για πολλά χρόνια.





Εικόνα, αριστερά: Τεράστια φύλλα μεμβράνης παράγονται μέσα σε αυτούς τους πανύψηλους εξωθητές. Εικόνα, δεξιά: Ο νέος σταθμός πεπιεσμένου αέρα διαρθρώνεται σε δύο επίπεδα για εξοικονόμηση χώρου.

Η Bischof+Klein ειδικεύεται στις βιώσιμες, εξατομικευμένες λύσεις συσκευασίας.

Το SIGMA AIR MANAGER 4.0 χρησιμοποιεί τη διαχείριση πεπιεσμένου αέρα με βάση τη ζήτηση, για να διασφαλίζει την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των επιμέρους αεροσυμπιεστών και την αποδοτικότερη λειτουργία ολόκληρου του σταθμού.

Η βιωσιμότητα στο επίκεντρο

Η Bischof+Klein ιδρύθηκε το 1892 και έχει εξελιχθεί σε έναν παγκοσμίως επιπέδου περιζήτητο εταίρο όσον αφορά τις βιώσιμες λύσεις για την προστασία των προϊόντων. Ως ένας από τους κορυφαίους προμηθευτές εύκαμπτων συσκευασιών και μεμβρανών τεχνικής χρήσης που κατασκευάζονται από πλαστικά και σύνθετα υλικά στην Ευρώπη, η οικογενειακή αυτή επιχείρηση διαχειρίζεται όλη την αξιακή αλυσίδα χωρίς να αποκλίνει καθόλου από τον στόχο της, ο οποίος είναι η ανάπτυξη συστημάτων προστασίας προϊόντων για τους πελάτες της με γνώμονα τη βιωσιμότητα και την προνοητικότητα.

Η Bischof+Klein προμηθεύει συσκευασίες βιομηχανικής χρήσης σε πελάτες σε όλο τον κόσμο, ανάμεσα στους οποίους περιλαμβάνονται μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους κλάδους της χημικής, γεωργικής, κατασκευαστικής βιομηχανίας, καθώς και στη βιομηχανία τροφίμων. Στον καταναλωτικό τομέα, η εταιρεία προσφέρει λύσεις συσκευασιών υψηλής ποιότητας για πασίγνωστες επωνυμίες στους τομείς της γεωργίας, της κηπουρικής, των ειδών οικιακής χρήσης, της υγιεινής, του ντελικατέσεν, των ζωοτροφών για κατοικίδια και των προϊόντων καθαρισμού. Το τμήμα της αγοράς εξειδικευμένων προϊόντων προμηθεύει μεγάλους πελάτες παγκοσμίως με μεμβράνες για την προστασία επιφανειών, αυτοκόλλητες, θερμοενεργοποιούμενες μεμβράνες και εξειδικευμένες σύνθετες μεμβράνες. Η Bischof+Klein είναι από τους λίγους κατασκευαστές που είναι σε θέση να παράγουν αποστειρωμένες συσκευασίες σύμφωνα με το πρότυπο ISO Class 5. Οι μεμβράνες CleanFlex® που κατασκευάζει και είναι σχεδιασμένες για εξαιρετικά καθαρά προϊόντα, σημείωσαν ιδιαίτερα μεγάλη ανάπτυξη. Η Bischof+Klein απασχολεί περίπου 2.700 άτομα σε πέντε εργοστάσια παραγωγής στη Γερμανία, τη Γαλλία, το HB και την Πολωνία. Ο διευθύνων σύμβουλος Δρ. Tobias Lührig αναφέρει: «Στην Bischof+Klein, υιοθετούμε μια ολιστική στρατηγική. Ως οικογενειακή επιχείρηση, η βιωσιμότητα είναι άρρηκτα συνυ-

Ανάκτηση θερμότητας ακριβώς εκεί όπου χρειάζεται



Εικόνα Bischof + Klein SE & Co KG

Είμαστε εξαιρετικά ικανοποιημένοι από την αξιόπιστη απόδοση των δύο σταθμών πεπιεσμένου αέρα και τη σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας που προσφέρουν με την ανάκτηση θερμότητας.

André Engel, Group Leader for Building Services Engineering

φασμένη στις αξίες μας και ενεργούμε με γνώμονα την ευθύνη σε οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο. Στόχος μας είναι να δημιουργήσουμε διαρκή αξία για τις μελλοντικές γενιές - αυτό που αποκαλούμε «φιλική προς τα εγγόνια» βιωσιμότητα. Είναι μια δέσμευση που τηρούμε καθημερινά».

Βιώσιμες λύσεις συσκευασίας

Ο André Engel, Group Leader for Building Services Engineering, επιβλέπει την παροχή πεπιεσμένου αέρα στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο Lengerich. Τονίζοντας τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει αυτή η πολυχρηστική πηγή ενέργειας στις διαδικασίες παραγωγής τους, δηλώνει: «Ο πεπιεσμένος αέρας είναι αναγκαίος για τις παραγωγικές διαδικασίες μας. Χρησιμοποιείται σε κάθε στάδιο της παραγωγής σε ολόκληρη την αξιακή αλυσίδα - ακόμη και στο σύστημα πυροπροστασίας μας. Επί της ουσίας, όλες οι πνευματικοί κύλινδροι και όλες οι βαλβίδες σε όλα τα συστήματα παραγωγής μας ελέγχονται από πεπιεσμένο αέρα». Η παροχή πεπιεσμένου αέρα στις εγκαταστάσεις του Lengerich παρέχεται προ πολλού από δύο ξεχωριστούς σταθμούς αέρα. Ωστόσο, λόγω της παλαιότητας των αεροσυμπιεστών, αποφάσισαν πέρυσι να εκσυγχρονίσουν το σύστημα. Στόχος δεν ήταν μόνο να αναβαθμιστεί το σύστημα με εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας, αλλά και να ελαχιστοποιηθούν οι κοστοβόροι χρόνοι αναμονής με την ενσωμάτωση αεροσυμπιεστών ελεγχόμενης συχνότητας. Μια άλλη προτεραιότητα ήταν η βελτιστοποίηση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας. Όπως αναφέρει ο André Engel: «Με τον προηγούμενο σταθμό, είχαμε ήδη καθιερώσει την αρχή της διπλής χρήσης της τροφοδοτούμενης ενέργειας μέσω της ανάκτησης θερμότητας. Τώρα, θέλαμε να πάμε το σκεπτικό αυτό ένα βήμα παραπέρα, τροποποιώντας και τους δύο σταθμούς αέρα, ώστε η ανακτημένη θερμότητα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας εκεί όπου χρειάζεται». «Η ανάκτηση θερμότητας εξυπηρετεί δύο

σκοπούς: παρέχει θέρμανση για τα κτίρια και υποστηρίζει τις παραγωγικές διαδικασίες στον αποστειρωμένο χώρο, οι οποίες απαιτούν ακριβή έλεγχο της υγρασίας και της θερμοκρασίας του αέρα. Με αυτόν τον συγκεκριμένο στόχο εκσυγχρονισμού κατά νου και με ζητούμενο την παραγωγή πεπιεσμένου αέρα με πίεση 6,2 bar και ογκομετρική παροχή 50-70 m³/min, εγκαταστάθηκαν πέρυσι δύο ξεχωριστοί αλλά πανομοιότυποι σταθμοί πεπιεσμένου αέρα, ο καθένας από τους οποίους παρέχει εφεδρεία 100%. Κάθε σύστημα διαθέτει έναν DSD 205 και δύο περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές DSD 240 SFC ελεγχόμενης συχνότητας. Για να εξασφαλιστεί η αξιόπιστη επεξεργασία του πεπιεσμένου αέρα, και οι δύο σταθμοί είναι εξοπλισμένοι με δύο ξηραντές ψυκτικού τύπου SECOTEC TG 650 εξοικονόμησης ενέργειας, πολλαπλά φίλτρα και έναν διαχωριστή λαδιού/νερού AQUAMAT CF 75. Το κεντρικό σύστημα ελέγχου SIGMA AIR MANAGER 4.0 είναι ενσωματωμένο στο σύστημα ελέγχου της διαδικασίας, επιτρέποντας τη διαχείριση του πεπιεσμένου αέρα με βάση τη ζήτηση. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η βέλτιστη φόρτιση των μεμονωμένων αεροσυμπιεστών και ο αποτελεσματικότερος έλεγχος όλων των μερών του συστήματος, μειώνοντας σημαντικά τους χρόνους αναμονής και επιτυγχάνοντας ακόμη μεγαλύτερη εξοικονόμηση χρημάτων. Ο στόχος της ελαχιστοποίησης των χρόνων αναμονής επιτεύχθηκε με αυτόν τον σύγχρονο σταθμό πεπιεσμένου αέρα. Προηγουμένως, οι χρόνοι αναμονής έφταναν το 33,7%, αλλά το ποσοστό αυτό έχει πλέον μειωθεί σε μόλις 0,19%. Η παρεχόμενη ισχύς του συγκεκριμένου πακέτου έχει επίσης βελτιωθεί καθώς μειώθηκε από τα 6 kW/m³/min σε 5,2 kW/m³/min. Τέλος, η βελτιστοποιημένη και επιτόπου ανάκτηση θερμότητας οδήγησε σε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Ο André Engel δηλώνει ιδιαίτερα ικανοποιημένος που επιτεύχθηκαν πλήρως όλοι οι στόχοι του.

Το Great Bubble Barrier® αφαιρεί τα πλαστικά απόβλητα από ποτάμια και κανάλια

Φυσαλίδες πεπιεσμένου αέρα για καθαρότερα ύδατα

Η ιδέα είναι απλή και συνάμα έξοχη. Με την τοποθέτηση ενός διάτρητου σωλήνα στον πυθμένα ποταμών και καναλιών και την άντληση πεπιεσμένου αέρα μέσω αυτού, ένας αναδυόμενος «τοίχος φυσαλίδων» ωθεί τα πλαστικά απόβλητα στην επιφάνεια και μπορούν να περισυλλεγούν εύκολα. Οι περιστροφικοί κοχλιοφόροι αεροσυμπιεστές υψηλής ενεργειακής απόδοσης της KAESER διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο σε αυτήν τη διαδικασία. Επιπλέον, το πανίσχυρο φράγμα φυσαλίδων πεπιεσμένου αέρα δεν διαταράσσει την υδρόβια ζωή ή τη ναυσιπλοΐα.

Κατά την αναζήτησή μας για τον κατάλληλο συνεργάτη, δώσαμε μεγάλη έμφαση στη βιωσιμότητα και την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Erwin Schuitemaker, Project Engineer

Πώς προέκυψε λοιπόν αυτή η ιδέα; Τρεις φίλοι και λάτρεις της ιστιοπλοΐας, η Saskia Studer, ο Francis Zoet και η Anne Marieke Eveleens, απογοητεύτηκαν από την ποσότητα των πλαστικών απορριμμάτων που συναντούσαν στα ιστιοπλοϊκά τους ταξίδια. Στη διάρκεια της έρευνάς τους για το ζήτημα αυτό, ανακάλυψαν ότι κάθε χρόνο παράγονται 1,8 εκατομμύρια τόνοι απορριμμάτων και το 80% καταλήγει στις θάλασσες και τους ωκεανούς μας από τους ποταμούς και τα κανάλια. Συνειδητοποίησαν ότι η εξάλειψη αυτών των «πλαστικών λεωφόρων» θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Ωστόσο, το κείμενο ερώτημα έμενε αναπάντητο: Πώς θα γίνει αυτό; Μια μέρα, ενώ έπιναν όλοι μαζί μια παγωμένη μπύρα, παρατήρησαν τις φυσαλίδες που αναδύονταν στα ποτήρια τους και αναρωτήθηκαν αν οι φυσαλίδες αέρα θα μπορούσαν να συμπαρασύρουν κάτι που υπάρχει μέσα σε ένα υγρό και να το μεταφέρουν στην επιφάνεια. Εκείνη την ημέρα, γεννήθηκε

μια ιδέα. Μαζί με τον Philip Ehrhorn, ίδρυσαν τη νεοφυή εταιρεία The Great Bubble Barrier®.

Green challenge

Στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας, δίπλα στο Ναυτικό Μουσείο του Άμστερνταμ, ο υπεύθυνος μηχανικός του έργου, Erwin Schuitemaker, εξηγεί πώς ξεκίνησε το έργο και πώς η πρώτη θέση στο «Green Challenge» της Postcode Lottery της Ολλανδίας επιτάχυνε την ανάπτυξή του. «Αφού διενεργήσαμε προκαταρκτικές δοκιμές στο εργαστήριο ανάλυσης υδάτων Deltares, κατασκευάσαμε ένα πρωτότυπο 10 μέτρων το 2017. Το δοκιμάσαμε επίσης σε μια μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στο Wervershoof, για να μελετήσουμε την αποτελεσματικότητα του φράγματος φυσαλίδων. Αργότερα την ίδια χρονιά, ολοκληρώσαμε ένα επιτυχημένο πιλοτικό έργο 180 μέτρων στον ποταμό IJssel, έναν ολλανδικό παραπόταμο του Ρήνου. Το 2018, κερδίσαμε το «Green Challenge» της Postcode Lottery, έναν από τους μεγαλύτερους διαγωνισμούς παγκοσμίως στον τομέα της βιώσιμης επιχειρηματικότητας. Μια κριτική επιτροπή εμπειρογνομόνων επέλεξε εμάς για την πρώτη θέση ανάμεσα σε περισσότερες

από 800 συμμετοχές. Το βραβείο περιελάμβανε χρηματοδότηση και ένα εξαμηνιο πρόγραμμα εκπαίδευσης από ειδικούς για την επιτάχυνση της ανάπτυξης του προϊόντος και της εταιρείας μας. Τον Νοέμβριο

ραϊότητα στη βιωσιμότητα και την ενεργειακή αποδοτικότητα», τονίζει ο Erwin Schuitemaker. «Χρειάζομασταν επίσης αεροσυμπιεστές ικανούς να αντέχουν στις αντίξοες συνθήκες που επικρατούν στο

νερού σε οξυγόνο, βελτιώνοντας το σύστημα και εμποδίζοντας την ανάπτυξη κυανόφυτων».

του 2019, το πρώτο μόνιμο φράγμα από φυσαλίδες ήταν έτοιμο για χρήση σε ένα από τα πολλά κανάλια του Άμστερνταμ. Ακολούθησαν έργα στο Katwijk (Ολλανδία), στον ποταμό Ave κοντά στη Vila do Conde στην Πορτογαλία και το τελευταίο έργο στο Harlingen (Ολλανδία) που καθιερώνει τη Θάλασσα Wadden, μια προστατευόμενη περιοχή από την UNESCO. Φυσικά, έχουμε μεγαλώσει σημαντικά και ως οργανισμός, με την ομάδα μας να αποτελείται πλέον από 17 εργαζόμενους, μαζί με τους εκπαιδευόμενους».

Καταπολέμηση της ρύπανσης στην αρχή της

«Με το φράγμα φυσαλίδων, μπορούμε να δεσμεύσουμε το 86% των πλωτών απορριμμάτων», αναφέρει ο Erwin Schuitemaker. «Ο σωλήνας τοποθετείται διαγώνια σε ένα κανάλι ή ποτάμι και οι αναδυόμενες φυσαλίδες ωθούν τα απόβλητα στο πλάι, όπου συλλέγονται και, στη συνέχεια, απομακρύνονται. Από ένα μόνο κανάλι στο Άμστερνταμ, αφαιρούμε κάθε μήνα πάνω από 80 κιλά απορριμμάτων από το νερό, τα οποία αποτελούνται από περίπου 15.500 κομμάτια υπολειμμάτων με μέγεθος από 1 mm έως 1 μέτρο. Το 2020, το «Plastic Soup Foundation» και μια ομάδα εθελοντών άρχισαν να αναλύουν τα απορρίμματα που συλλέγονται από το Bubble Barrier Amsterdam®». Η έρευνα διεξάγεται επίσης στο Harlingen από το Ερευνητικό Πανεπιστήμιο του Wageningen. «Γνωρίζοντας ποιοι τύποι απορριμμάτων είναι πιο συνηθισμένοι και από πού προέρχονται», συνεχίζει, «μπορούμε τελικά να καταπολεμήσουμε το πρόβλημα στην αρχή του, συζητώντας εναλλακτικές λύσεις με τους κατασκευαστές και τους χρήστες αυτών των προϊόντων».

Ο πρωταγωνιστικός ρόλος της KAESER

Ο πεπιεσμένος αέρας αποτελεί σημαντικό μέρος του έργου μας. Κατά την επιλογή του προμηθευτή αεροσυμπιεστών, αναζητήσαμε έναν συνεργάτη που δίνει προτε-

πεδίο. Η KAESER κάλυψε μία προς μία τις απαιτήσεις μας. Σε όλα τα έργα μας, ανάμεσά τους και εκείνα στην Πορτογαλία, οι περιστροφικοί κοχλιοφόροι αεροσυμπιεστές της KAESER παράγουν ένα πανίσχυρο φράγμα φυσαλίδων ανελλιπώς, κάθε μέρα, βοηθώντας μας να απομακρύνουμε σημαντική ποσότητα πλαστικών απορριμμάτων από ποταμούς και κανάλια. Σε ερώτηση σχετικά με μελλοντικά έργα, ο Erwin Schuitemaker απαντά: «Με την υποστήριξη της ΕΕ, στόχος μας είναι να χρησιμοποιήσουμε την τεχνολογία του φράγματος φυσαλίδων για να καθαρίσουμε όσο το δυνατόν περισσότερους ποταμούς και κανάλια σε όλη την Ευρώπη, αλλά και σε όλο τον κόσμο, από τα πλαστικά απορρίμματα. Ένα επιπλέον όφελος από τη διαδικασία είναι ότι οι φυσαλίδες καθαρού αέρα αυξάνουν την περιεκτικότητα του

Επάνω εικόνα: Το φράγμα φυσαλίδων και το σύστημα συλλογής από ψηλά.

Μεσαία εικόνα: Στόχος είναι να καθαριστούν κανάλια και ποταμοί από τα απορρίμματα.

Κάτω εικόνα: Εγκατάσταση του φράγματος φυσαλίδων στο Harlingen.

Όλες οι εικόνες: The Great Bubble Barrier και η λάμψη της θάλασσας



Λαχταριστά πουγκάκια

Απαιτήσεις σταθμών πεπιεσμένου αέρα: ανθεκτικότητα και ενεργειακή αποδοτικότητα

Από τη σουαβική εταιρεία-πρότυπο στην κορυφή της αγοράς: Για περισσότερα από 90 χρόνια, η εταιρεία που ίδρυσε ο Richard Bürger στο Feuerbach το 1934 παράγει υψηλής ποιότητας τοπικές και εθνικές σπεσιαλιτέ ζυμαρικών. Οι ιδέες, η σκληρή δουλειά και η διαρκής ανάπτυξη έχουν καθιερώσει την BÜRGER ως τον ειδικό στα σουαβικά ζυμαρικά.



Ο Marcus Härtwig (KAESER), ο Roland Klein (BÜRGER), ο Jan Neumeyer (BÜRGER) και ο Wilfried Leitenberger (Filcom) είναι υπερήφανοι για τα αποτελέσματα.

BÜRGER

Οι Ιταλοί τα αποκαλούν ραβιόλι, ενώ στη Νότια Αμερική είναι γνωστά ως εμpanάδας και στη Νότια Κορέα ως μαντού. Αλλά τα αληθινά σουαβικά «μαουλτάσεν», τα τετράγωνα ζυμαρικά που είναι γεμιστά με κρέας και σπανάκι, προέρχονται από τη Βάδη-Βυρτεμβέργη. Αμέτρητοι μύθοι και θρύλοι αφηγούνται την ιστορία για το πώς πρωτοφτιάχτηκαν, αλλά η πιο αληθοφανής εκδοχή αποδίδει την ανακάλυψή τους στους μοναχούς του μοναστηριού Μάουλμπρον. Οι μοναχοί παρέλαβαν ένα μεγάλο κομμάτι κρέας κατά τη διάρκεια της Σαρακοστής, το οποίο ήθελαν να απολαύσουν χωρίς να προκαλέσουν. Έτσι, το

τεμάχισαν σε μικρά κομματάκια και το ανακάτεψαν με μυρωδικά και σπανάκι, για να δώσουν την εντύπωση ότι πρόκειται για ένα νηστίσιμο γεύμα. Για να κρύψουν ακόμα περισσότερο το κρέας, χώρισαν το μείγμα σε μικρές μερίδες και το τύλιξαν σε φύλλα ζυμαρικών, δημιουργώντας έτσι τα πρώτα σουαβικά μαουλτάσεν. Όποιος έχει δοκιμάσει να τα φτιάξει μόνος του, γνωρίζει πόση δουλειά θέλουν. Ελάτε στην BÜRGER, τον ειδικό στα σουαβικά ζυμαρικά που ασχολείται αποκλειστικά με την παραγωγή μιας τεράστιας γκάμας νόστιμων, υψηλής ποιότητας προϊόντων ζυμαρικών και κατέχει ηγετική θέση στην αγορά της Γερμανίας.

Βιωσιμότητα και τεχνολογία αιχμής

Όσοι φιλόδοξοι ερασιτέχνες σεφ θέλουν να δοκιμάσουν να φτιάξουν μαουλτάσεν στην κουζίνα τους, πρέπει να ανακατέψουν αλεύρι, αυγά και αλάτι για να φτιάξουν τα ζυμαρικά και, στη συνέχεια, να τα γεμίσουν με διάφορα υλικά, όπως κρέας, τυρί κρέμα, λαχανικά ή κάτι παρεμφερές. Στην ουσία, αυτό ακριβώς συμβαίνει σε μεγαλύτερη κλίμακα στο εργοστάσιο της εταιρείας στο Crailsheim. Η ζύμη για τα ζυμαρικά αναμινύεται από φρέσκα υλικά, στη συνέχεια αναδεύεται και ανοίγεται αμέσως πριν υποστεί περαιτέρω επεξεργασία στη γραμμή παραγωγής: προστίθεται η γέμιση, τοποθετείται άλλο ένα στρώμα ζύμης, πριν η πλήρης σύνθεση κοπεί στο τελικό της σχήμα. Τέλος, η αντίστοιχη σπεσιαλιτέ είτε προψήνεται σε τεράστιους ατμοποιητές είτε καταψύχεται. Ωστόσο, σε αντίθεση με την κουζίνα του ερασιτέχνη σεφ, στο Crailsheim η διαδικασία βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον πεπιεσμένο αέρα. Αμέτρητες βαλβίδες και κύλινδροι στις 25 γραμμές παραγωγής ελέγχονται από αυτήν την πηγή ενέργειας, όπως και οι ρομποτικές αρπάγες. «Χωρίς

πεπιεσμένο αέρα, οι γραμμές παραγωγής μας δεν θα μπορούσαν να λειτουργήσουν», αναφέρει ο Jan Neumeyer, τεχνικός διευθυντής της εταιρείας. Ο σταθμός πεπιεσμένου αέρα επεκτείνεται και εκσυγχρονίζεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια για να καλύψει τη διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση πεπιεσμένου αέρα που προκύπτει από τη συνεχή αύξηση της παραγωγής. Στο πλαίσιο αυτό αντικαταστάθηκαν οι παλαιότεροι αεροσυμπιεστές με πιο προηγμένα συστήματα. Κατά το στάδιο σχεδιασμού του πρόσφατα εγκαινιασμένου επιτόπιου κέντρου logistics με το παρακείμενο κέντρο ψύξης (αποθηκευτικός χώρος 12.000-m² με χωρητικότητα για πάνω από 16.000 παλέτες), έπρεπε να ληφθεί εκ νέου υπόψη η παροχή πεπιεσμένου αέρα. Η έμφαση δόθηκε στην ανθεκτικότητα, την αξιοπιστία και την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Το πρώτο βήμα περιελάμβανε μια ανάλυση KESS (Kaeser Energy Saving System), για να αξιολογηθεί η υφιστάμενη απαίτηση πεπιεσμένου αέρα και το σχετικό κόστος. Με τη διαδικασία αυτή μπόρεσαν οι ειδικοί της Kaeser να πραγματοποιήσουν λεπτομερείς υπολογισμούς και προσομοιώσεις για να προσδιορίσουν ποιος νέος εξοπλισμός θα βελτιστοποιούσε το υπάρχον σύστημα. Ο στόχος ήταν να διασφαλιστεί ότι οι μελλοντικές απαιτήσεις σε πεπιεσμένο αέρα θα καλύπτονταν με τη μέγιστη

δυνατή αξιοπιστία, ενεργειακή αποδοτικότητα και οικονομία. Η προσομοίωση για την πρώτη φάση επέκτασης, η οποία περιελάμβανε τη θέση σε λειτουργία ενός περιστροφικού κοχλιοφόρου αεροσυμπιεστή DSD 240 το 2020, προέβλεπε εξοικονόμηση ενέργειας σχεδόν 122.000 kWh, ενώ η προσομοίωση για τη δεύτερη φάση, η οποία προγραμματίστηκε για το 2024 και περιελάμβανε την προσθήκη ενός CSDX 175 SFC ελεγχόμενης συχνότητας, οδήγησε σε πρόσθετη προβλεπόμενη εξοικονόμηση ενέργειας κατά 50.000 kWh περίπου.

Οι νέοι αεροσυμπιεστές ενσωματώθηκαν άψογα στο υφιστάμενο σύστημα και ανταποκρίθηκαν πλήρως στις προσδοκίες της εταιρείας όσον αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα και την αξιοπιστία. Σήμερα, οι εγκαταστάσεις του Crailsheim

νο αέρα. Εν τω μεταξύ, η μονάδα 2 είναι εξοπλισμένη με έξι περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές συνολικής ισχύος 250 kW. Επιπλέον, έχουν εγκατασταθεί δύο μοντέλα AIRCENTER για την υποστήριξη του νέου κέντρου logistics. Οι σταθμοί πεπιεσμένου αέρα των μονάδων 1 και 2 ρυθμίζονται και παρακολουθούνται από ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου (SIGMA AIR MANAGER 4.0). Για την τήρηση των αυστηρών προτύπων ποιότητας που απαιτούνται για τα προϊόντα της BÜRGER, και οι δύο μονάδες διαθέτουν επίσης δύο ξηραντές ψυκτικού τύπου και υψηλής απόδοσης της KAESER, μαζί με πολλά πλά φίλτρα KAESER και προσροφητές

Στο εργοστάσιό μας, η παροχή πεπιεσμένου αέρα, η ανθεκτικότητα και η αξιοπιστία είναι ζωτικής σημασίας.

Jan Neumeyer, Technical Manager

διαθέτουν πολλούς σταθμούς πεπιεσμένου αέρα, οι οποίοι διοχετεύουν αέρα κατά παραγγελία σε διάφορους χώρους του εργοστασίου. Στη μονάδα 1, πέντε περιστροφικοί κοχλιοφόροι αεροσυμπιεστές της KAESER συνολικής ισχύος 500 kW παρέχουν τον απαραίτητο πεπιεσμέ-

νεργού άνθρακα. Αυτή η διαρρύθμιση εξασφαλίζει αξιόπιστη επεξεργασία πεπιεσμένου αέρα που συμμορφώνεται με την κατηγορία καθαρότητας 1:4:1 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8573-1:2010.



Δύο AIRCENTER εγκατεστημένα στο νέο κέντρο logistics.



Τα «μαουλτάσεν» Σουηβίας της BÜRGER είναι από τα πιο επιτυχημένα προϊόντα της εταιρείας.

Ειδικοί στην υψηλή πίεση ακριβείας



Επίσκεψη σε έναν από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές επαγγελματικών οχημάτων στον κόσμο

Οι ειδικές εφαρμογές θέλουν και ειδικές λύσεις. Παρόλο που, τυπικά, οι περισσότεροι βιομηχανικοί κλάδοι και διεργασίες χρειάζονται αέρα ελέγχου και διεργασιών με εύρος πίεσης 5 έως 8 bar, ορισμένες λειτουργίες απαιτούν πεπιεσμένο αέρα υψηλότερης πίεσης σε συγκεκριμένα σημεία χρήσης. Για αυτές τις περιπτώσεις, τα συστήματα πολλαπλασιαστών της KAESER αποτελούν την ιδανική λύση καθώς παρέχουν εξαιρετική απόδοση, ευελιξία με ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης.

Ο χώρος παραγωγής ενός από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές επαγγελματικών οχημάτων της Γερμανίας είναι τεράστιος, αντίστοιχος του μεγέθους των οχημάτων που παράγει. Κάθε μοντέλο οχήματος διαθέτει τη δική του ειδική γραμμή συναρμολόγησης, ενώ οι σταθμοί συναρμολόγησης είναι κατανομημένοι σε πολλά επίπεδα της παραγωγής. Ένα πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα μεταφοράς χωρίς οδηγό διακινεί με ακρίβεια τα εξαρτήματα μεταξύ αυτών των σταθμών. Βασικός παράγοντας για τη διασφάλιση της μεγάλης διάρκειας ζωής των επαγγελματικών οχημάτων είναι η αποτελεσματική αντιδιαβρωτική προστασία της καμπίνας. Η διαδικασία βαφής πολλών σταδίων δεν προσδίδει μόνο το στιλπνό φινιρίσμα, αλλά

εξασφαλίζει και αξιόπιστη, μακροπρόθεσμη αντοχή στη διάβρωση. Μόλις βαφτεί το αμάξωμα, τοποθετείται το προσαρμοσμένο εσωτερικό μαζί με τα καθίσματα, τους πάγκους, το κόμπιτ και τις εσωτερικές διακοσμητικές επενδύσεις. Το πλαίσιο του οχήματος συναρμολογείται στον χώρο συναρμολόγησης του πλαισίου. Μετά την εγκατάσταση των πνευματικών και ηλεκτρικών συστημάτων, προστίθενται η ανάρτηση και οι άξονες στον σκελετό του πλαισίου και, έπειτα, εφαρμόζεται βαφή στο κάτω μέρος του αμαξώματος. Στη συνέχεια, η συναρμολόγηση του οχήματος προχωρά με την τοποθέτηση σημαντικών εξαρτημάτων, όπως ο κινητήρας και η καμπίνα. Καθ' όλη τη διάρκεια

της διαδικασίας συναρμολόγησης, όλα τα οχήματα υποβάλλονται σε αυστηρές δοκιμές και επιθεωρήσεις σε διάφορα στάδια, πριν παραδοθούν στον πελάτη μετά από επιτυχημένη οριστική παραλαβή.

Οι πολλαπλασιαστές παρέχουν την απαιτούμενη πίεση

Όπως συμβαίνει σε πολλές βιομηχανικές εργασίες, η πλειονότητα των συσκευών με πεπιεσμένο αέρα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επαγγελματικών οχημάτων απαιτεί πίεση συστήματος της τάξης των 6 bar περίπου για εφαρμογές όπως ο αέρας ελέγχου και διεργασιών, τα κατσαβίδια και τα ανοίγματα των πνευματικών θυρών. Ωστόσο, για ένα σημαντικό ποσοστό του συνολικού όγκου αέρα απαιτείται πολύ υψηλότερη πίεση συστήματος, τυπικά, 20 bar περίπου. Μια τέτοια εφαρμογή είναι το σύστημα πλήρωσης ελαστικών. Για εξοικονόμηση χρόνου, τα τεράστια ελαστικά δεν φουσκώνουν με βαλβίδα, αλλά με απευθείας εισαγωγή αέρα μεταξύ της ζάντας και του ελαστικού, μια διαδικασία που διαρκεί μόνο μερικά δευτερόλεπτα. Για την εφαρμογή αυτή απαιτείται πεπιεσμένος αέρας με πίεση 14-15 bar. Ακόμα υψηλότερη πίεση, 18 bar, χρειάζεται στην κλίση δοκιμών για τα συστήματα κυκλώματος φρένων. Όταν για συγκεκριμένα στάδια της παραγωγής απαιτείται πεπιεσμένος αέρας σε υψηλότερες τιμές πίεσης από αυτές που παρέχει το κύριο δίκτυο, τα συστήματα πολλαπλασιαστών αποτελούν ιδανική λύση. Αυτά τα καινοτόμα συστήματα είναι πολύ πιο οικονομικά σε σύγκριση με το να σχεδιάσει κανείς ένα ολόκληρο δίκτυο πεπιεσμένου αέρα για

να καλύψει τις ανάγκες ορισμένων μόνο εφαρμογών υψηλής πίεσης. Εκτός από τον τυπικό αέρα ελέγχου και λειτουργίας, τα συστήματα πολλαπλασιαστών παρέχουν με αξιοπιστία αέρα διεργασιών υψηλής πίεσης ακριβώς εκεί όπου χρειάζεται. «Η ενίσχυση της υφιστάμενης πίεσης του δικτύου τοπικά και με ακρίβεια με μικρούς αεροσυμπιεστές είναι πολύ πιο αποδοτική σε σύγκριση με τον σχεδιασμό ολόκληρου του συστήματος παροχής υψηλής πίεσης μόνο και μόνο για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων σημείων χρήσης», αναφέρει ο Oliver Pschirrer, Sales Manager της KAESER Germany. Η KAESER προσφέρει μια σειρά εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών υψηλής ακριβείας και απόδοσης, στην οποία κάθε προϊόν προσαρμόζεται ώστε να παρέχει την ιδανική λύση για μια πληθώρα εφαρμογών. Για τους κατασκευαστές επαγγελματικών οχημάτων που χρειάζονται πεπιεσμένο αέρα έως 25 bar, ο DN 37 C XL αποτελεί ιδανική επιλογή. Αυτό το μοντέλο παρέχει την υψηλότερη δυνατή παροχή (αρχική πίεση: 3-10 bar, τελική πίεση: 1-45 bar, ογκομετρική παροχή: 2,26-19,60 m³/min). Το πρόσφατα επανασχεδιασμένο σύστημα διαθέτει βελτιωμένη διαχείριση του αέρα ψύξης και βελτιωμένη προσβασιμότητα για τη συντήρηση και το σέρβις. Το αναβαθμισμένο σύστημα ελέγχου SIGMA CONTROL 2 προσφέρει προηγμένες δυνατότητες παρακολούθησης και ελέγχου, διαθέτοντας πολλές διαπαφές για την απρόσκοπτη ενσωμάτωσή του στα κεντρικά συστήματα ελέγχου - με πλήρη δυναμικό έλεγχο. Επιπλέον, οι κινητήρες IE4 που είναι εγκατεστημένοι στους πολλαπλασιαστές της σειράς N εξασφαλίζουν εξαιρετική απόδοση, μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος παραγωγής, ενώ παράλληλα συμβάλλουν σημαντικά στην προστασία του κλίματος.



Όταν απαιτείται υψηλότερη πίεση σε συγκεκριμένα σημεία, η οικονομικότερη λύση είναι να «ενισχύσουμε» την υφιστάμενη πίεση του δικτύου στοχευμένα και με ακρίβεια.

Oliver Pschirrer, Sales Manager KAESER Germany

Ο σταθμός πεπιεσμένου αέρα συνοδεύει την αύξηση της παραγωγής

ΦΕΡΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Ο όμιλος LINHARDT Group GmbH είναι ένας από τους κορυφαίους κατασκευαστές συσκευασιών αλουμινίου και πλαστικού στην Ευρώπη και κατέχει ηγετική θέση στην παγκόσμια αγορά παραγωγής σωληναρίων αλουμινίου για τη φαρμακευτική βιομηχανία. Η επιχείρηση παραμένει οικογενειακή από την ίδρυσή της πριν από 80 χρόνια και αξίζει όπως η εταιρική συνέχεια και η αξιοπιστία εξακολουθούν να αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία της ταυτότητάς της. Η LINHARDT αποτελεί υψηλής αξίας εταίρο για πάμπολλους ικανοποιημένους πελάτες ανά τον κόσμο, στους οποίους συγκαταλέγονται από πολυεθνικές εταιρείες μέχρι μικρότερες και μικρομεσαίες επιχειρήσεις - ένας πραγματικός «κρυφός πρωταθλητής».

Πρακτικά, όλοι μας έχουμε ένα προϊόν της LINHARDT στο σπίτι μας. Αυτός ο ειδικός παγκόσμιος εμβέλεια με έδρα το Viechtach της Κάτω Βαυαρίας, παράγει συσκευασίες που χρησιμοποιούνται για καθημερινά προϊόντα, τα οποία είναι υγιεινικά, διακοσμητικά, ευπαθή ή πολυτίμητα. 80 χρόνια μετά την ίδρυσή της, η κερδοφόρα, μικρομεσαία εταιρεία παραμένει στα χέρια της οικογένειας των ιδρυτών της. Προσφέροντας απασχόληση σε περίπου 1.750 εργαζόμενους ανά τον κόσμο, τα εργοστάσιά της σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και διανέμουν συσκευασίες από αλουμίνιο και πλαστικό υψηλής ποιότητας, εργαλεία και καλούπια συσκευασίας που πληρούν τις υψηλότερες απαιτήσεις ποιότητας του προτύπου GMP. Η LINHARDT αναπτύσσει και κατασκευάζει

μία σειρά σωληναρίων αλουμινίου και πλαστικού, δοχείων αεροζόλ και άλλων λύσεων συσκευασίας από αλουμίνιο και πλαστικό σε τρία εργοστάσια στη Γερμανία και τέσσερα στην Ινδία. Το χαρτοφυλάκιό της κατηγοριοποιείται σε τέσσερις ομάδες προϊόντων: υγιεινική περιθαλψη (συσκευασίες φαρμακευτικών προϊόντων, όπως σωληνάκια αλουμινίου ή περιέκτες δισκίων), ομορφιά (καλλυντικά), οικιακός εξοπλισμός (τρόφιμα, βιομηχανικά και τεχνικά προϊόντα, καθώς και στυλό που κατασκευάζονται από σωληνίσκους αλουμινίου) και ελεύθερος χρόνος (φιάλες για αλκοολούχα και ενεργειακά ποτά, σωληνάκια για πούρα). Ορισμένα από τα προϊόντα της εταιρείας προστατεύονται από δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, όπως π.χ. ένα σωληνάριο 9,8 mm για οφθαλμική αλοιφή, η ανάπτυξη και η κατασκευή του οποίου απαιτεί εξειδικευμένη τεχνογνωσία.

Η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση έχουν ενσωματωθεί πλήρως σε όλες τις διαδικασίες παραγωγής, logistics και προγραμματισμού της LINHARDT. Η βιωσιμότητα και η κυκλική οικονομία αποτελούν βασικές συνιστώσες από την αρχή της διαδικασίας ανάπτυξης των προϊόντων. Η μείωση των υλικών και η ανακυκλωσιμότητα λαμβάνονται υπόψη και χρησιμοποιούνται ανακυκλωμένα υλικά και για τις λύσεις συσκευασίας από αλουμίνιο και για τις λύσεις συσκευασίας από πλαστικό. Τα τελευταία χρόνια, έχουν απονεμηθεί πολλά βραβεία στη



Οι εγκαταστάσεις της LINHARDT στο Viechtach, στην Κάτω Βαυαρία, βρισκονται σε ένα πανέμορφο καταπράσινο τοπίο. LINHARDT Group GmbH

LINHARDT για τις βιώσιμες λύσεις προϊόντων της, μεταξύ των οποίων το World Star Award και το Γερμανικό βραβείο συσκευασίας, με πιο πρόσφατο εκείνο του 2024 για το πλαστικό σωληνάριο «Next Gen PCR plastic tube», το πρώτο πλαστικό σωληνάριο από 100% ανακυκλωμένα υλικά, συμπεριλαμβανομένου του πώματος.

Η επιτυχία θέλει χώρο

Η καμπύλη επιτυχίας της εταιρείας εκτοξεύθηκε ακαριαία τα τελευταία χρόνια, με συνέπεια τη διαρκή ανάγκη για επέκταση των χώρων παραγωγής. Το 2020, αγοράστηκε ένα νέο εργοστάσιο στο γειτονικό

αέρα έφτανε στα όρια της ικανότητας του υφιστάμενου συστήματος, οι παλιές μηχανές έπρεπε να αντικατασταθούν από νέες με υψηλότερες δυνατότητες απόδοσης. Ο σταθμός πεπιεσμένου αέρα στο Viechtach διέθετε στο παρελθόν αεροσυμπιεστές διαφόρων κατασκευαστών, οι οποίοι συνδέονταν με ένα σύστημα ελέγχου που προγραμματιζόταν εντός του εργοστασίου. Το τελευταίο επενδυτικό πλάνο για την παροχή πεπιεσμένου αέρα υλοποιήθηκε το 2023, στο πλαίσιο του οποίου, ο προηγούμενος αεροσυμπιεστής με την υψηλότερη απόδοση αντικαταστάθηκε από έναν KAESER DSDX 305. Επιπλέον, ο υπεύθυνος εκμετάλλευσης επεδίωξε να επωφεληθεί από τη διαχείριση του πεπιεσμένου αέρα με βάση τη ζήτηση, που περιλαμβάνει βελτιστοποιημένη συντήρηση και σέρβις, πλήρη παρακολούθηση του σταθμού, αναφορά δεδομένων λειτουργίας και παροχή δεδομένων διαχείρισης ενέργειας. Ο Stefan Ernst, (Deputy Director Operations and Technical Director) και ο Andreas Schedlbauer (υπεύθυνος για τη διαχείριση εγκαταστάσεων και την προμήθεια ψηφιακών μέσων) επισημαίνουν ότι η ενσωμάτωση του κεντρικού συστήματος ελέγχου SIGMA AIR MANAGER 4.0 ήταν από τις σημαντικότερες εξελίξεις των τελευταίων ετών. Έτσι, μειώθηκαν σημαντικά οι χρόνοι αναμονής, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ισορροπημένη φόρτιση των αεροσυμπιεστών και τη συνολική αποδοτικότητα του σταθμού πεπιεσμένου αέρα.

Εφόδια για το μέλλον

Επιπλέον, όλοι οι αεροσυμπιεστές στα εργοστάσια του Viechtach και του Linden έχουν πλέον αντικατασταθεί από νέ-

ους, υψηλής απόδοσης αεροσυμπιεστές KAESER, οι οποίοι ανταποκρίνονται αξιόπιστα και αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της πίεσης δικτύου που είναι τα 6,3 bar με ογκομετρική παροχή 75 m³/min. Το εργοστάσιο στο Linden διαθέτει δύο περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές BSD 75 SFC συνδεδεμένους με ένα SIGMA AIR MANAGER 4.0. Στο Viechtach υπάρχει ένα ακόμα SIGMA AIR MANAGER 4.0 που ελέγχει και παρακολουθεί πέντε περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές KAESER (DSDX 305 SFC, DSDX 302, DSB 170 SFC, DSDX 245 και DSD 205). Δύο αεροφυλάκια KAESER 8.000 λίτρων έκαστο εξασφαλίζουν ομοιόμορφη παροχή σε περίπτωση αυξομειώσης της ζήτησης. Μετά τα δύο αεροφυλάκια ακολουθούν πολλά εξαρτήματα επεξεργασίας που εξασφαλίζουν σταθερή, υψηλή ποιότητα πεπιεσμένου αέρα.

Εκτός από την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ποιότητα του πεπιεσμένου αέρα, σημαντική για τον Stefan Ernst είναι και η αρχή της ανάκτησης θερμότητας. Οι αεροσυμπιεστές διαθέτουν εσωτερικούς πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άντληση της αποβαλλόμενης θερμότητας από τη διαδικασία συμπίεσης με σκοπό τη θέρμανση: «Οι διαδικασίες παραγωγής μας απαιτούν ζεστό νερό σε θερμοκρασία περίπου 88°C. Με την ανάκτηση θερμότητας μπορούμε να επιτύχουμε σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων θερμαίνοντας το νερό παραγωγής μας χωρίς πρόσθετα έξοδα και να κάνουμε ένα σημαντικό βήμα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την πορεία προς την παραγωγή χωρίς CO₂ στο μέλλον.»

Με την ανάκτηση θερμότητας μπορούμε να επιτύχουμε σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων, θερμαίνοντας το νερό παραγωγής στους 88°C χωρίς πρόσθετα έξοδα.

Stefan Ernst, Deputy Director Operations and Technical Director

Linden, το οποίο στεγάζει πλέον το τμήμα εργαλείων TEC.POINT. Επιπλέον, σύντομα θα εγκαινιαστεί ένα νέο κατασκευαστικό έργο στο εργοστάσιο του Viechtach, το οποίο θα δημιουργήσει χώρο για περισσότερες γραμμές παραγωγής. Αυτοί οι ραγδαίοι ρυθμοί ανάπτυξης συνεπάγονται και την ανάλογη ενίσχυση της παροχής πεπιεσμένου αέρα. Κάθε φορά που η ζήτηση



Εικόνα, από αριστερά προς δεξιά: Andreas Schedlbauer και Stefan Ernst (LINHARDT) με τον Michael Waldherr (KAESER).

Αντιμετώπιση της λειψυδρίας με έξυπνα αρδευτικά συστήματα

Η γεωργία είναι μία από τις μεγαλύτερες και σημαντικότερες βιομηχανίες παγκοσμίως, καθώς ευθύνεται για το 70% της παγκόσμιας κατανάλωσης νερού για την άρδευση των καλλιεργειών. Ωστόσο, οι υδάτινοι πόροι είναι περιορισμένοι, οπότε απαιτούνται καινοτόμες λύσεις για την αντιμετώπιση της πρόκλησης που δημιουργείται λόγω της λειψυδρίας.

Από τη νεολιθική εποχή πριν από περίπου 12.000 χρόνια, όταν οι πρώτες ομάδες ανθρώπων στην «Εύφορη ημισέληνο» της Μέσης Ανατολής άρχισαν να ασχολούνται με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, οι άνθρωποι θέλησαν να δαμάσουν τη φύση καλλιεργώντας βρώσιμα φυτά από αγριόχορτα. Με την πάροδο του χρόνου, οι ίδιοι ανέπτυξαν συστήματα άρδευσης, με τις πρώτες αρχαιολογικές ενδείξεις να χρονολογούνται πριν από περίπου 8.000 χρόνια στην κοιλάδα του Ιορδάνη. Τις επόμενες χιλιετίες, οι τεχνικές άρδευσης εξαπλώθηκαν σε όλη την Περσία, τη Μέση Ανατολή και δυτικά κατά μήκος της Μεσογείου. Στον Νέο Κόσμο, οι Ίνκας, οι Μάγια και οι Αζτέκοι έκαναν επίσης εκτεταμένη χρήση της άρδευσης.

Η παγκόσμια κατανάλωση νερού έχει αυξηθεί δραματικά από την εμφάνιση της γεωργίας και βαίνει αυξανόμενη καθώς επεκτείνονται οι καλλιεργούμενες εκτάσεις. Σύμφωνα με την Παγκόσμια έκθεση για τη γεωργία, η γεωργία καταναλώνει σήμερα το 69% του διαθέσιμου γλυκού νερού στον κόσμο. Το ποσοστό αυτό προβλέπεται να αυξηθεί κατά 19% έως το 2050. Μόνο με τη συνειδητή και υπεύθυνη διαχείριση των υδάτων μπορούμε να αντιμετωπίσουμε αυτές τις εντεινόμενες προκλήσεις.

Η σύγχρονη στάγδην άρδευση, που χρησιμοποιείται στη σημερινή γεωργία, είναι μια μέθοδος εξοικονόμησης νερού και λιπασμάτων που διοχετεύει αργά νερό μέσω ενός δικτύου βαλβίδων, σωλήνων, λάστιχων και σταγονομετρικών εκχυτήρων, είτε στην επιφάνεια του εδάφους είτε απευθείας στο ριζικό σύστημα του φυτού. Με αποδοτικότητα χρήσης νερού 95% έως 100%, η στάγδην άρδευση μπορεί να μειώσει την κατανάλωση νερού μιας καλλιέργειας έως και 60% και να αυξήσει τις αποδόσεις των σοδειών έως και 90% σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους άρδευσης.

Κάτι παραπάνω από μια σταγόνα στον ωκεανό

Η METZERPLAS Israel είναι μια εταιρεία που ειδικεύεται στα σύγχρονα συστήματα στάγδην άρδευσης τόσο για γεωργικές όσο και για ιδιωτικές εφαρμογές. Με έτος ίδρυσης το 1970, αυτή η καταξιωμένη πολυεθνική επιχείρηση ασχολείται αποκλειστικά με την ανάπτυξη και κατασκευή μιας μεγάλης γκάμας σωλήνων στάγδην άρδευσης, σωλήνων πολυαιθυλενίου για νερό, αέρια και υγρά λύματα, καθώς και αντιτρίβικών σωλήνων σύνδεσης χρησιμοποιώντας μόνο υψηλής ποιότητας οικολογικά υλικά. Η Metzer διαθέτει εγκαταστάσεις στο Ισραήλ (έδρα), την Ουκρανία, το Καζακστάν, την Ινδία, την Ταϊλάνδη, το Μεξικό και αλλού.

Από το 2023, η εταιρεία εκπροσωπείται και στη Ρουμανία μέσω της θυγατρικής της METZERPLAS EU S.R.L. Ακόμη και κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του νέου κτιρίου στην Chitilia (κοντά στο Βουκουρέστι), δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην παροχή πεπιεσμένου αέρα, καθώς είναι απαραίτητος για την παραγωγή σωλήνων στάγδην άρδευσης και για τη λειτουργία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού. Προς το παρόν, λειτουργούν δύο γραμμές εξώθησης για σωλήνες HDPE και μία γραμμή εξώθησης για σωλήνες PVC, ενώ ο πεπιεσμένος αέρας είναι απαραίτητος και για τη διαδικασία και για τον έλεγχο του αέρα. Επιπλέον, μια ειδική εφαρμογή πεπιεσμένου αέρα χρησιμοποιείται κατά τον ποιοτικό έλεγχο των τελικών προϊόντων, στο πλαίσιο του οποίου ελέγχεται η διάμετρος, το πάχος του σωλήνα και η απόσταση των σταγονομετρικών εξόδων με εφαρμογή πίεσης 1,2 έως 1,5 bar στον σωλήνα.

ΕΞΕΛΙΣΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗ ΜΙΑ ΣΤΑΓΟΝΑ - ΣΤΑΓΟΝΑ

Οι αεροσυμπιεστές λειτουργούν άψογα, κάτι που αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό πλεονέκτημα για την εταιρεία μας, αφού λειτουργούμε σε τρεις βάρδιες.

Constantin Hada, CEO της METZERPLAS EU SRL

Κατά την αναζήτηση του κατάλληλου προμηθευτή για το σύστημα πεπιεσμένου αέρα, η ενεργειακή αποδοτικότητα ήταν πρωταρχικό μέλημα. Η KAESER ξεχώρισε λόγω της αρχής που πρεσβεύει το σλόγκαν της: «περισσότερος πεπιεσμένος αέρας με λιγότερη ενέργεια», μια φιλοσοφία που αποτελεί τον πυρήνα όλης της γκάμας των προϊόντων της. Η προσφορά διαμορφώθηκε σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις της METZERPLAS Romania: ελάχιστη πίεση 6,2 bar, μέγιστος όγκος 3,8 m³/min και κατηγορία καθαρότητας 1-4-2 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8573-1.

Ο πεπιεσμένος αέρας στην Chitilia παρέχεται από δύο περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές KAESER SK22 με ξηραντές ψυκτικού τύπου εξοικονόμησης ενέργειας. Οι συγκεκριμένοι αεροσυμπιεστές της σειράς SK είναι εξαιρετικά αποδοτικοί χάρη στον βελτιστοποιημένο περιστροφικό κοχλία συμπίεσης με ρότορες SIGMA PROFILE. Η προσθήκη κινητήρων υψηλής απόδοσης και του συστήματος ψύξης με ανεμιστήρα διπλής κατεύθυνσης ενισχύει ακόμη περισσότερο τις δυνατότητές εξοικονόμησης ενέργειας. Τέλος, το εσωτερικό σύστημα ελέγχου αεροσυμπιεστή SIGMA CONTROL 2 παρέχει ολοκληρωμένη διαχείριση και έλεγχο του συστήματος αέρα.

Ο υπερσύγχρονος σταθμός πεπιεσμένου αέρα διαθέτει επίσης αεροφυλάκιο 1.000 λίτρων, ο οποίος εξισορροπεί τη μέγιστη κατανάλωση και μειώνει τη συχνότητα των αλλαγών, αυξάνοντας έτσι την απόδοση και τη διάρκεια ζωής του αεροσυμπιεστή. Για να πληροί τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας αέρα, το σύστημα χρησιμοποιεί διαχωριστή λαδιού/νερού AQUAMAT CF9 και φίλτρο KAESER F46KE.

Ο Constantin Hada, CEO της METZERPLAS Romania, είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένος με την τεχνική απόδοση του σταθμού πεπιεσμένου αέρα: «Η εταιρεία μας λειτουργεί σε τρεις βάρδιες, επομένως η αδιάλειπτη παροχή πεπιεσμένου αέρα είναι καίριας σημασίας. Είμαστε πολύ ευχαριστημένοι από την αξιοπιστία του σταθμού πεπιεσμένου αέρα».



Η ProRheno AG, που ιδρύθηκε στη Βασιλεία το 1975, λειτουργεί ως κοινή επιχείρηση και αποτελείται από τις εξής τρεις βασικές εγκαταστάσεις: την ARA Basel (επεξεργασία αστικών λυμάτων), την ARA Chemie Basel (επεξεργασία χημικών λυμάτων) και μια μονάδα επεξεργασίας ιλύος για την αποτέφρωση συσσωρευμένης λυματολάσπης. Το δημοτικό εργοστάσιο που διαχειρίζεται η ARA Basel επεξεργάζεται λύματα από το καντόνι Basel-Stadt (πόλη της Βασιλείας) και τους όμορους δήμους, συμπεριλαμβανομένων μιας γαλλικής και δύο γερμανικών περιφερειών. Εν τω μεταξύ, τα λύματα από γειτονικά χημικά εργοστάσια υφίστανται ξεχωριστή επεξεργασία στο εργοστάσιο της ARA Chemie Basel. Η ιλύς και από τις δύο εγκαταστάσεις αποτεφρώνεται στην κοινή μονάδα επεξεργασίας ιλύος, με την προκύπτουσα σκωρία και τέφρα να εναποτίθενται σε ειδικό σημείο για τη σκωρία στον χώρο υγειονομικής ταφής του Elbisgraben.

Νέα τεχνολογία για νέες απαιτήσεις

Η μονάδα επεξεργασίας ARA Basel, σχεδιασμένη για να εξυπηρετεί 520.000 ισοδύναμα πληθυσμού, είναι μία από τις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις του είδους στην Ελβετία. Καλύπτει 76.300 m² στην περιοχή Basel-Kleinhüningen, επεξεργάζεται 86.000 κυβικά μέτρα λυμάτων καθημερινά, που αντιστοιχούν σε περίπου 30 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ανά έτος. Οι πρόσφατες εκτεταμένες ανακαινίσεις και νέες κατασκευές πραγματοποιήθηκαν λόγω των επικαιροποιήσεων του Διατάγ-

ARA Basel: Το μεγαλύτερο κατασκευαστικό έργο για την επεξεργασία λυμάτων στην Ελβετία

Άψογη μεταμόρφωση

Τα τελευταία χρόνια, τα κατασκευαστικά έργα στη δημοτική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων ARA Basel ήταν το μεγαλύτερο έργο του είδους στην Ελβετία. Αυτό το εκτεταμένο εγχείρημα, που περιελάμβανε και σημαντικές ανακαινίσεις και νέες κατασκευές, υπαγορεύτηκε από τους επικαιροποιημένους κανονισμούς και τα αυστηρότερα όρια που θεσπίστηκαν βάσει του αναθεωρημένου ελβετικού Διατάγματος για την προστασία των υδάτων του 2023. Μία από τις βασικές προκλήσεις ήταν να εξασφαλιστεί η αδιάλειπτη επεξεργασία των λυμάτων καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.

ματος για την προστασία των υδάτων, το οποίο εισήγαγε αυστηρότερες απαιτήσεις για την απομάκρυνση του αζώτου. Επιπλέον, τα σχέδια προέβλεπαν την εγκατάσταση ενός νέου σταδίου επεξεργασίας για την εξάλειψη των μικρορυπαντών, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η μονάδα θα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για να ανταποκριθεί στις μελλοντικές απαιτήσεις. Τα νέα συστήματα πεπιεσμένου αέρα και φυσητήρων που εγκαταστάθηκαν στο πλαίσιο του έργου προήλθαν από την KAESER KOMPRESSOREN. Όσον αφορά τον πεπιεσμένο αέρα, η μονάδα επεξεργασίας χρειάζεται πίεση 8 bar για τη λειτουργία μιας μεγάλης γκάμας πνευματικών βαλβίδων και ολισθητήρων. Για τους αμμοσυλλέκτες χρησιμοποιούνται περιστροφικοί κοχλιοφόροι φυσητήρες CBS 121 L SFC ελεγχόμενης συχνότητας. Επιπλέον, για την αμμοδιήθηση, κατά το νέο, τέταρτο στάδιο της επεξεργασίας, περιστροφικοί λοβοφόροι φυσητήρες τύπου BB 69 C (5,5 kW) εξασφαλίζουν την κυκλοφορία στα κανάλια εισόδου και μηχανήματα τύπου FB 621 C (75 kW) χρησιμοποιούνται για την έκπλυση των φίλτρων με αντίστροφη ροή.

ρανση με πεπιεσμένο αέρα γίνεται από δύο ξηραντές ψυκτικού τύπου SECOTEC TE 102 υψηλής απόδοσης. Τον χειμώνα, για την επίτευξη χαμηλότερων σημείων δρόσου υπό πίεση και για την προστασία των σωληνώσεων από τις χαμηλές θερμοκρασίες, χρησιμοποιούνται δύο ξηραντές με ξηραντικό μέσο DC 75. Ο αέρας λειτουργίας για τους τρεις αποτεφρωτήρες ιλύος παρέχεται από περιστροφικούς κοχλιοφόρους αεροσυμπιεστές DSD 202, ενώ ο πεπιεσμένος αέρας για τον αερισμό του νερού διεργασίας κατά την αναερόβια οξειδωση αμμωνίου (anpamox) προέρχεται από περιστροφικούς κοχλιοφόρους φυσητήρες CBS 121 L SFC ελεγχόμενης συχνότητας. Επιπλέον, για την αμμοδιήθηση, κατά το νέο, τέταρτο στάδιο της επεξεργασίας, περιστροφικοί λοβοφόροι φυσητήρες τύπου BB 69 C (5,5 kW) εξασφαλίζουν την κυκλοφορία στα κανάλια εισόδου και μηχανήματα τύπου FB 621 C (75 kW) χρησιμοποιούνται για την έκπλυση των φίλτρων με αντίστροφη ροή.

Αέρας από φυσητήρα για βιολογική επεξεργασία

Ο αέρας από φυσητήρες είναι απαραίτητος για τον αερισμό του σταδίου βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων, το οποίο εφαρμόζει τη διαδικασία του αντιδραστήρα ασυνεχούς τροφοδότησης (SBR) - μια παραλλαγή της συμβατικής μεθόδου ενεργοποιημένης ιλύος που βασίζεται στην ιλύ σε μορφή εναιωρήματος. Σε αυτήν τη διαδικασία, η ενεργοποιημένη ιλύς, που αποτελείται κυρίως από μικροοργανισμούς, διασπά τους διαλυμένους ρύπους των λυμάτων. Αυτό που καθιστά τη διαδικασία SBR μοναδική είναι ότι τα στάδια επεξεργασίας πραγματοποιούνται με χρονική αλληλουχία και όχι σε ξεχωριστά στάδια. Η βιολογική επεξεργασία και η ιζηματογένεση πραγματοποιούνται σε ξεχωριστές φάσεις μέσα στον ίδιο αντιδραστήρα. Τα εισερχόμενα λύματα συλλέγονται σε μια αντισταθμιστική δεξαμενή, υποβάλλονται σε επεξεργασία ανά παρτίδες και, στη συνέχεια, απορρίπτονται με την ολοκλήρωση κάθε κύκλου επεξεργασίας.

Κατά την αρχική φάση σχεδιασμού, ο Malte Alpers, Operating Engineer της

ProRheno AG, εξέτασε προσεκτικά τις τεχνικές απαιτήσεις για τον αερισμό: «Οι δεξαμενές μας έχουν βάθος 8,7 μέτρα, με αποτέλεσμα να απαιτούνται σημαντικοί όγκοι αέρα που διοχετεύονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των κύκλων αερισμού. Κάθε κύκλος διαρκεί έξι ώρες, εκ των οποίων οι 2,5 περίπου αφιερώνονται στη φάση αερισμού. Αρχικά, απαιτείται πολύ υψηλή παροχή οξυγόνου για περίπου μία ώρα, ακολουθούμενη από μια μικρότερη περίοδο όπου ο όγκος του αέρα μειώνεται σταδιακά. Οι συχνές εκκινήσεις και διακοπές λειτουργίας κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας θα μπορούσαν να δημιουργήσουν δυσκολίες και στους περιστροφικούς λοβοφόρους και στους περιστροφικούς κοχλιοφόρους φυσητήρες. Οι φυσητήρες turbo της KAESER, ωστόσο, είναι ιδανικοί για τη λειτουργία με συχνές εκκινήσεις και διακοπές χάρη στην ανέπαφη μαγνητική έδραση και τις δυνάμεις μικρής μάζας». Αυτή η ιδιότητα τους κατέστησε ιδανική επιλογή για τη διαδικασία αερισμού της δεξαμενής. Πλέον, μπορούν να λειτουργούν έως και πέντε αντιδραστήρες SBR ταυτόχρονα στη φάση αερισμού, με κάθε

Στη φάση του αερισμού, το οξυγόνο παρέχεται σε κάθε αντιδραστήρα από έναν από τους έξι φυσητήρες turbo Pillaerator HP 9000 της KAESER (300 kW).

αντιδραστήρα να τροφοδοτείται από έναν από τους έξι φυσητήρες turbo Pillaerator HP 9000 (300 kW) της KAESER. Ο κινητήρας υψηλής συχνότητας συνδέεται απευθείας με το στρόφειο turbo χωρίς σύστημα μετάδοσης, εξαιρέτοντας την ανάγκη για λιπαντικά και άλλα φθαρτά εξαρτήματα. Το αποτέλεσμα είναι η συντήρηση να περιορίζεται αποκλειστικά στην αντικατάσταση φίλτρου αέρα. Αυτός ο πρωτοποριακός σχεδιασμός καθιστά τους φυσητήρες turbo της KAESER την τέλεια λύση για απαιτητικές εφαρμογές, όπως οι αντιδραστήρες SBR της μονάδας ARA Basel.

Χάρη στη μαγνητική έδραση, οι φυσητήρες turbo μπορούν να ενεργοποιούνται και να απενεργοποιούνται όσο συχνά χρειάζεται, χωρίς προβλήματα.

Malte Alpers, Operating Engineer

Η βιωσιμότητα στην πράξη

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η σωστή επιλογή – Βιώσιμη εξοικονόμηση ενέργειας

- **Ενεργειακά αποδοτική** – Αξιοποιήστε την αποβαλλόμενη θερμότητα του συμπιεστή για τη θέρμανση χώρων, την υποστήριξη συστημάτων θέρμανσης ή τη θέρμανση του νερού διεργασιών
- **Βιώσιμη** – Ενεργοποιήστε τεράστιες δυνατότητες για τη μείωση των εκπομπών CO₂
- **Προσαρμοσμένη στις ανάγκες σας** – Προσαρμοζόμενες θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου νερού ανάλογα με τις εξατομικευμένες ανάγκες
- **Ευέλικτη** – Διατίθεται ως εργοστασιακή επιλογή ή ως μεταγενέστερη προσθήκη σε υφιστάμενα συστήματα
- **Ευκαιρίες επιχορήγησης** – Κρατικά προγράμματα στήριξης για ενεργειακά αποδοτικές πρωτοβουλίες

Έως και 90%
δυνατότητα ανάκτησης
θερμότητας



ΕΥΕΛΙΚΤΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ