

Τεχνικός Πίνακας Επιλογής

Ατμοπαγίδες Ανεστραμμένου Κάδου

Οι ατμοπαγίδες ανεστραμμένου κάδου είναι μηχανικές ατμοπαγίδες για απομάκρυνση συμπυκνωμάτων από δίκτυα κορεσμένου ατμού. Η λειτουργία βασίζεται στη διαφορά πυκνότητας ατμού και συμπυκνώματος: με είσοδο συμπυκνώματος ο κάδος χάνει άνωση και ανοίγει η έδρα εκκένωσης, ενώ με παρουσία ατμού ο κάδος ανυψώνεται και η έδρα κλείνει. Εφαρμόζονται σε γραμμές διανομής ατμού, drip legs, εναλλάκτες, unit heaters, ξηραντήρια, βαφεία, καθαριστικές διεργασίες, HVAC, τρόφιμα/ποτά, φαρμακευτικές βοηθητικές εγκαταστάσεις και κύριες ατμογραμμές υψηλότερης πίεσης. Η επιλογή γίνεται από παροχή συμπυκνώματος, διαφορική πίεση, πίεση επιστροφής, θερμοκρασία, DN, τύπο σύνδεσης, υλικό σώματος, κλάση πίεσης, θέση εγκατάστασης και δυνατότητα συντήρησης επί της γραμμής.

Πίνακας επιλογής ανά βιομηχανική εφαρμογή

Εφαρμογή	Ρευστά / Μέσα λειτουργίας	Κύρια κριτήρια επιλογής	Κατάλληλες οικογένειες προϊόντων	Κλάση πίεσης / Περιοχή λειτουργίας	Διαστάσεις	Τυπικές χρήσεις
Μικρά έως μεσαία φορτία συμπυκνώματος σε δευτερεύοντα σημεία αποστράγγισης	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Μη συμπυκνώσιμα αέρια εκκίνησης.	Παροχή συμπυκνώματος, διαθέσιμο Δρ, θέση οριζόντιας εγκατάστασης, απαίτηση επισκευής εντός γραμμής, αντίθλιψη επιστροφής.	Miyawaki ES5 Miyawaki ES8N Miyawaki ES10	ES5: PMO 0,3 / 0,7 / 1,1 / 1,6 MPa, PMA 1,6 MPa, TMO 350 °C. ES8N: PMO 0,5 / 0,8 / 1,6 MPa, PMA 1,6 MPa, TMO 350 °C. ES10: PMO 0,8 / 1,2 / 1,6 MPa, PMA 1,6 MPa, TMO 220 °C.	ES5: 1/2", 3/4", 1". ES8N: DN15-DN25 / 1/2"-1". ES10: βιδωτή 3/4"-1 1/2", φλαντζωτή 1/2"-2".	HVAC coils. Μικροί εναλλάκτες. Συσκευές καθαρισμού. Βαφεία και θερμαινόμενα μηχανήματα.
Αποστράγγιση όπου απαιτείται ανοξείδωτο χυτό σώμα	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Μη συμπυκνώσιμα αέρια εκκίνησης.	Απαίτηση υλικού SCS13A / CF8, συμβατότητα σύνδεσης, παροχή συμπυκνώματος, Δρ, αντίθλιψη και καθαρότητα εγκατάστασης.	Miyawaki ESU5	ESU5: PMO 0,3 / 0,7 / 1,1 / 1,6 / 2,1 MPa, PMA 2,1 MPa, TMO 350 °C.	ESU5: 1/2", 3/4", 1". Συνδέσεις Rc, NPT, φλάντζες JIS / ASME / DIN, socket weld.	Γραμμές ατμού με απαίτηση ανοξείδωτου σώματος. Εξοπλισμός τροφίμων. Φαρμακευτικές βοηθητικές εγκαταστάσεις. Unit heaters και μικρές διεργασίες ατμού.
Φλαντζωτές χυτοσιδηρές αποστραγγίσεις χαμηλής έως μέσης πίεσης	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Αέρας και μη συμπυκνώσιμα αέρια.	Φλαντζωτή σύνδεση, DN, PMO, διαθέσιμη διαφορική πίεση, αντίθλιψη επιστροφής, ύψος εγκατάστασης κάτω από τον εξοπλισμό.	Miyawaki ES12N Miyawaki ER105 Miyawaki ER110	ES12N: PN16 / 1,6 MPa, PMO 1,6 MPa, TMO 220 °C. ER105: PMO / Δρ max 0,3 ή 0,7 MPa, TMO 220 °C. ER110: PMO / Δρ max 0,5 ή 1,2 MPa, PMA 1,2 MPa, TMO 220 °C.	ES12N: DN15-DN50 / 1/2"-2". ER105: βιδωτή 3/4"-1 1/2", φλαντζωτή 1/2"-2". ER110: DN15-DN50 / 1/2"-2".	Γραμμές ατμού χαμηλής/μέσης πίεσης. Εναλλάκτες. Ξηραντήρια. Unit heaters. Γενικές αποστραγγίσεις διεργασιών.
Μεσαία έως μεγάλα φορτία σε δίκτυα με μεγαλύτερη παροχή συμπυκνώματος	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Μη συμπυκνώσιμα αέρια.	Παροχή συμπυκνώματος, DN, Δρ, αντίθλιψη έως 90% της πίεσης ανάντη όπου επιτρέπεται, PMO μοντέλου, χώρος συντήρησης.	Miyawaki ER116 Miyawaki ER120	ER116: PMO 0,7 ή 1,6 MPa, PMA 1,6 MPa, TMO 300 °C. ER120: PMO / Δρ max 0,8 ή 1,6 MPa, PMA 1,6 MPa, TMO 220 °C.	ER116: DN15-DN50 / 1/2"-2". ER120: 1 1/2"-2 1/2".	Μεγάλοι εναλλάκτες. Ξηραντήρια και θερμαινόμενα στοιχεία. Βιομηχανικές γραμμές ατμού. Εφαρμογές τροφίμων/ποτών και HVAC.
Μέση έως υψηλή πίεση με χαλύβδινο σώμα	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Μη συμπυκνώσιμα αέρια.	Απαιτούμενη αντοχή πίεσης, υλικό cast steel, Δρ, PMO έκδοσης, τύπος σύνδεσης, αντίθλιψη και θερμοκρασία ατμού.	Miyawaki ESH8N Miyawaki ESH21	ESH8N: PMO 2,1 ή 4,4 MPa, PMA 4,4 MPa, TMO 400 °C. ESH21: PMO / Δρ max 2,1 ή 4,4 MPa, PMA 4,4 MPa, TMO 400 °C.	ESH8N: 1/2", 3/4", 1". ESH21: DN15-DN25 / 1/2"-1".	Γραμμές μεταφοράς ατμού. Μικροί εναλλάκτες σε υψηλότερη πίεση. Βαφεία και καθαριστικές εγκαταστάσεις. HVAC με υψηλότερες πιέσεις.
Μεγάλα φορτία συμπυκνώματος και υψηλότερες κλάσεις πίεσης	Κορεσμένος ατμός. Συμπύκνωμα ατμού. Ατμός υψηλότερης πίεσης.	Υψηλή παροχή συμπυκνώματος, μέγιστο Δρ, rating φλάντζας, υλικό σώματος, θερμοκρασία, υδραυλική αντίθλιψη και δυνατότητα service.	Miyawaki ER25 BLU ZAC TIB	ER25: 2,5 / 4,4 / 6,4 MPa μέγιστη πίεση λειτουργίας και Δρ, έως 425 °C, JIS 10K-63K, ASME/JPI 150-1500 lb, DIN PN40/PN63/PN100. TIB: rating 600, Δρ max 10 / 20 / 40 / 60 bar, Δρ min 0,1 bar, αντίθλιψη έως 80% της πίεσης ανάντη.	ER25: 1/2"-2". TIB: 1/2"-6".	Κύριες ατμογραμμές. Steam tracing. Στρόβιλοι. Πρέσες και θερμαινόμενος εξοπλισμός. Ναυτικές εγκαταστάσεις.
Επιστροφές συμπυκνωμάτων με αντίθλιψη	Συμπύκνωμα ατμού. Κορεσμένος ατμός στην πλευρά εισόδου. Μη συμπυκνώσιμα αέρια.	Επιτρεπτή αντίθλιψη, αντεπιστροφή στην έξοδο, διαθέσιμο Δρ μετά την αντίθλιψη, θέση χαμηλότερα από τον εξοπλισμό, αποφυγή steam locking.	Miyawaki ES5 Miyawaki ESU5 Miyawaki ES8N Miyawaki ER105 Miyawaki ER110 Miyawaki ER116 Miyawaki ER120 BLU ZAC TIB	Σειρές Miyawaki ES/ESU/ER: αντίθλιψη έως 90% της πίεσης ανάντη όπου αναφέρεται. BLU ZAC TIB: αντίθλιψη έως 80% της πίεσης ανάντη. Οι πιέσεις PMO ελέγχονται ανά μοντέλο.	Ελέγχεται ανά μοντέλο και σύνδεση. Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο για ενιαίο εύρος όλων των σειρών.	Ανάκτηση συμπυκνωμάτων. Κλειστά δίκτυα επιστροφής. Αποστραγγίσεις με αντεπιστροφή και βάνα στην έξοδο. Σημεία με μεταβαλλόμενη αντίθλιψη.

Βασικά στοιχεία για τεχνική επιλογή

- Ρευστό λειτουργίας, βαθμός ξηρότητας ατμού και παρουσία μη συμπυκνώσιμων αερίων.
- Παροχή συμπυκνώματος σε εκκίνηση, κανονική λειτουργία και μέγιστο φορτίο.
- Πίεση εισόδου, πίεση εξόδου και διαθέσιμη διαφορική πίεση στο δυσμενέστερο σημείο.
- Πίεση γραμμής επιστροφής και ποσοστό αντίθλιψης σε σχέση με την πίεση ανάντη.
- Θερμοκρασία λειτουργίας, πιθανότητα υπέρθερμου ατμού και θερμικά transient.
- Διάσταση σωλήνωσης, πραγματικό DN ατμοπαγίδας και απαιτούμενη παροχή από πίνακα δυναμικότητας.
- Τύπος σύνδεσης: βιδωτή Rc/BSP ή NPT, φλαντζωτή FF/RF/RJ, socket weld ή BW.

- Υλικό σώματος και καλύμματος: χυτοσίδηρος, ductile cast iron, χυτός χάλυβας, ανοξείδωτος χυτός χάλυβας ή ειδικό κράμα.
- Κλάση πίεσης: PN, ASME/JPI Ib, JIS K ή MPa, σε συμφωνία με το πρότυπο σωληνώσεων.
- Απαιτήσεις στεγανότητας έναντι ζωντανού ατμού και αποδεκτός τρόπος διακοπτόμενης εκκένωσης.
- Συνθήκες συντήρησης: χώρος αποσυναρμολόγησης, βάνες απομόνωσης, φίλτρο ανάντη, αντεπιστροφή κατάντη.
- Πιθανότητα water hammer, θερμικού shock, φραγής οπής εξαερισμού, air locking ή steam locking.
- Ανάγκη επισκευής επί της γραμμής, διαθέσιμα ανταλλακτικά, έδρα, κάδος, μοχλός, παρεμβύσματα και φίλτρο.

Σημειώσεις μηχανικής επιλογής

Σειρές ES5, ES8N και ES10

Προτιμώνται σε μικρά έως μεσαία φορτία συμπυκνώματος, βοηθητικά σημεία αποστράγγισης, HVAC, μικρούς εναλλάκτες και διεργασίες με περιορισμένες πιέσεις. Πρέπει να ελεγχθεί η διαφορική πίεση PMO του συγκεκριμένου υποτύπου και η επάρκεια παροχής από τον πίνακα δυναμικότητας.

Σειρά ESU5

Χρησιμοποιείται όταν απαιτείται ανοξείδωτη κατασκευή SCS13A / CF8 για λόγους διάβρωσης, καθαρότητας εγκατάστασης ή προδιαγραφής έργου. Πρέπει να επιβεβαιωθούν σύνδεση, PMO έκδοσης και συμβατότητα φλάντζας/σωλήνωσης πριν την παραγγελία.

Σειρές ES12N, ER105, ER110, ER116 και ER120

Καλύπτουν φλαντζωτές χυτοσιδηρές ή ductile cast iron εφαρμογές χαμηλής και μέσης πίεσης, με κλιμάκωση παροχής από DN15 έως μεγαλύτερα μεγέθη. Σε γραμμές επιστροφής συμπυκνωμάτων απαιτείται έλεγχος πραγματικής αντίθλιψης και διαθέσιμου Δρ μετά την αντίθλιψη.

Σειρές ESH8N και ESH21

Προτιμώνται όταν απαιτείται χαλύβδινο σώμα και λειτουργία μέχρι 4,4 MPa / 400 °C. Η επιλογή πρέπει να επιβεβαιώνει το πρότυπο σύνδεσης, το PMO, τη θερμοκρασία, τον χώρο συντήρησης και την εγκατάσταση κάτω από το σημείο παραγωγής συμπυκνώματος.

Σειρά ER25 και BLU ZAC TIB

Χρησιμοποιούνται σε υψηλότερα φορτία, κύριες ατμογραμμές, steam tracing, ναυτικές εγκαταστάσεις, πρέσες, στρόβιλους και εφαρμογές με υψηλότερη κλάση πίεσης. Η ER25 απαιτεί έλεγχο 2,5 / 4,4 / 6,4 MPa και κλάσεων JIS/ASME/DIN. Η TIB απαιτεί έλεγχο rating 600, Δρ 10–60 bar, αντίθλιψης έως 80% και υλικού σώματος.

Περιορισμοί εγκατάστασης

Οι περισσότερες σειρές απαιτούν οριζόντια ροή με την πινακίδα επάνω και τοποθέτηση χαμηλότερα από τον εξοπλισμό που παράγει συμπύκνωμα. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό πρέπει να εξετάζεται lift fitting, αντεπιστροφή και πιθανότητα steam locking.

Δεδομένα προς επιβεβαίωση από datasheet

Πριν από τελική επιλογή επιβεβαιώνονται PMA, PMO, TMA, TMO, Δρ min/max, πίνακας παροχής συμπυκνώματος, πρότυπο φλάντζας, υλικό σώματος, υλικό εσωτερικών μερών, επιτρεπτή αντίθλιψη, απαιτούμενος χώρος συντήρησης και προσανατολισμός εγκατάστασης.