

Τεχνικός Πίνακας Επιλογής

Ολοκληρωμένα Συστήματα

Τα ολοκληρωμένα συστήματα και skids είναι προσυναρμολογημένες μονάδες σωληνώσεων, βαλβίδων, οργάνων και αυτοματισμών για δίκτυα ατμού, συμπυκνωμάτων, νερού τροφοδοσίας και θερμικών διεργασιών. Εφαρμόζονται σε λεβητοστάσια, υποσταθμούς ατμού, γραμμές επιστροφής συμπυκνωμάτων, παραγωγή καθαρού ατμού, απαέρωση, αποϋπέρθερμανση, ανάκτηση flash steam και προκατασκευασμένες μονάδες θέρμανσης. Η επιλογή γίνεται με βάση παροχή ατμού ή συμπυκνωμάτων, P1/P2, θερμοκρασία, διαθέσιμο NPSH, αντίθλιψη, απαίτηση εφεδρείας, ποιότητα νερού, τύπο αυτοματισμού, υλικά και συνθήκες εγκατάστασης.

Εφαρμογή	Ρευστά / Μέσα λειτουργίας	Κύρια κριτήρια επιλογής	Κατάλληλες οικογένειες προϊόντων	Κλάση πίεσης / Περιοχή λειτουργίας	Διαστάσεις	Τυπικές χρήσεις
Μείωση και σταθεροποίηση πίεσης ατμού	Κορεσμένος ατμός. Νερό. Αέρας.	Πίεση εισόδου P1, απαιτούμενη P2, παροχή kg/h ή kW, περιοχή P2, Kvs, bypass, αποστράγγιση συμπυκνωμάτων, υλικό σωληνώσεων.	PREsys S	PREsys S: PN16, PN25, PN40. P2: 0,2–0,6 / 0,5–1,2 / 0,8–2,5 / 2–5 / 4,5–10 / 8–16 bar(g). Kvs: 3,2–125 m³/h.	PREsys S: DN15–DN100.	Υποσταθμοί ατμού. Τροφοδοσία εναλλακτών. Γραμμές ατμού HVAC. CIP/SIP με σταθερή P2.
Ανάκτηση και επιστροφή συμπυκνωμάτων με ηλεκτρικές αντλίες	Συμπύκνωμα ατμού. Νερό τροφοδοσίας.	Θερμοκρασία συμπυκνωμάτων, διαθέσιμο NPSH, ύψος ανύψωσης, αντίθλιψη γραμμής επιστροφής, όγκος δοχείου, προστασία υψηλής/χαμηλής στάθμης.	CORsys St Condensate Return Unit ECRU ECRUV	CORsys St: δοχείο ατμοσφαιρικής πίεσης, μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία έως 95 °C. ECRU/ECRUV: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	CORsys St: δοχείο 150–2000 l. Condensate Return Unit: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. ECRU/ECRUV: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Συλλογή θερμών συμπυκνωμάτων. Επιστροφή προς δεξαμενή νερού τροφοδοσίας. Εγκαταστάσεις με ανάγκη ηλεκτρικής άντλησης. Λεβητοστάσια με αυτοματισμό στάθμης.
Μηχανική άντληση συμπυκνωμάτων και rump-trap λειτουργία	Συμπύκνωμα ατμού. Κινητήριος ατμός.	Αντίθλιψη γραμμής, διαθέσιμος κινητήριος ατμός, συνεχής ή διαλείπουσα παροχή, απαιτούμενη εφεδρεία, κλειστό ή ανοικτό κύκλωμα, θέση ατμοπαγίδας.	POPS-K POPS-KD POPS-KT PPT-K	POPS-K/POPS-KD/POPS-KT: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. PPT-K: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	POPS-K: simplex. POPS-KD: duplex. POPS-KT: triplex. PPT-K: simplex pump trap.	Ανύψωση συμπυκνωμάτων χωρίς ηλεκτρική αντλία. Επιστροφή από εναλλάκτες με χαμηλή διαφορική πίεση. Κλειστά κυκλώματα με λειτουργία ατμοπαγίδας/αντλίας. Εγκαταστάσεις με απαίτηση εφεδρείας.
Παραγωγή καθαρού ατμού και αποϋπέρθερμανση	Καθαρός κορεσμένος ατμός. Υπέρθερμος ατμός. Ζεστό νερό. Θερμικό λάδι. Νερό ψεκασμού.	Ποιότητα παραγόμενου ατμού, θερμική ισχύς, διαθέσιμο πρωτεύον μέσο, θερμοκρασία στόχος, έλεγχος ψεκασμού, διαχωρισμός κυκλωμάτων.	Steam Generators Desuperheater Systems	Steam Generators: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. Desuperheater Systems: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Steam Generators: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. Desuperheater Systems: injection cooler ή water-bath desuperheater KDS/KDL 13.	Καθαρός ατμός για φαρμακευτικές διεργασίες. Υγραντήρες HVAC. Αποστείρωση και θάλαμοι ξήρανσης. Μείωση θερμοκρασίας υπέρθερμου ατμού.
Απαέρωση νερού τροφοδοσίας και προστασία λεβήτων	Νερό τροφοδοσίας. Ατμός θέρμανσης. Μη συμπυκνούμενα αέρια.	Ποιότητα νερού λέβητα, συγκέντρωση O₂/CO₂, θερμοκρασία δεξαμενής, ατμός θέρμανσης, έλεγχος στάθμης, απαιτήσεις εξαερισμού.	Feedwater Deaerating Units	Feedwater Deaerating Units: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Feedwater Deaerating Units: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Αφαίρεση διαλυμένου O₂ και CO₂. Μείωση κινδύνου διάβρωσης λέβητα. Σταθεροποίηση ποιότητας νερού τροφοδοσίας. Λεβητοστάσια ατμού με απαίτηση απαέρωσης.
Εκτόνωση, ανάκτηση flash steam και διανομή	Θερμό συμπύκνωμα. Ατμός flash. Κορεσμένος ατμός. Υπέρθερμος ατμός. Νερό. Πεπιεσμένος αέρας.	Πίεση συμπυκνώματος πριν/μετά την εκτόνωση, παροχή flash steam, θερμικό φορτίο προθέρμανσης, αριθμός κλάδων, πίεση συλλέκτη, υλικό.	VD FRECO MAS	VD: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. FRECO: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. MAS: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	VD: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. FRECO: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. MAS: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Διαχωρισμός ατμού flash από συμπύκνωμα. Προθέρμανση make-up water. Συλλογή και διανομή κλάδων ατμού. Λεβητοστάσια με ανάκτηση θερμότητας.
Προκατασκευασμένη θέρμανση νερού με ατμό	Ατμός. Νερό διεργασίας. Θερμό νερό.	Ζητούμενη θερμοκρασία νερού, πρωτεύουσα πίεση ατμού, δευτερεύουσα παροχή, τύπος εναλλάκτη, έλεγχος θερμοκρασίας, αποστράγγιση συμπυκνωμάτων.	PWHU	PWHU: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	PWHU: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Στιγμιαία παραγωγή θερμού νερού. CIP και βοηθητικές διεργασίες. HVAC και σημεία κατανάλωσης. Θέρμανση νερού χωρίς τοπικό boiler.
Δειγματοληψία, εξωτερική μέτρηση στάθμης και αποστράγγιση γραμμών ατμού	Νερό λέβητα. Νερό τροφοδοσίας. Συμπυκνώματα. Ατμός. Συμπύκνωμα γραμμής.	Θερμοκρασία δείγματος, κίνδυνος flashing, θέση ηλεκτροδίου/transmitter, σωστή υδραυλική σύνδεση, προσανατολισμός εγκατάστασης, πρόσβαση συντήρησης.	PK 40 MF QuickEM	PK 40: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. MF: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. QuickEM: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	PK 40: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. MF: Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο. QuickEM: ορίζονται ή κατακόρυφη εγκατάσταση.	Ψύξη δείγματος πριν από χημική ανάλυση. Εξωτερικός θάλαμος μέτρησης στάθμης. Αποστράγγιση γραμμών ατμού και συλλεκτών. Τυποποιημένη εγκατάσταση ατμοπαγίδας.

Βασικά στοιχεία για τεχνική επιλογή

- Ρευστό λειτουργίας: ατμός, συμπύκνωμα, νερό τροφοδοσίας, νερό διεργασίας, αέρας ή θερμικό ρευστό.
- Παροχή σχεδιασμού και ελάχιστη/κανονική/μέγιστη παροχή σε kg/h, t/h, m³/h ή kW.
- Πίεση εισόδου και εξόδου, αντίθλιψη επιστροφής, διαφορική πίεση και πιθανές μεταβολές φορτίου.
- Θερμοκρασία λειτουργίας, θερμικά transient και πιθανότητα flash steam.
- Διαστάσεις σωλήνωσης, τύπος σύνδεσης, διαθέσιμος χώρος, πρόσβαση συντήρησης και βάσεις skid.
- Υλικά σωληνώσεων, δοχείων, βαλβίδων και εσωτερικών μερών σε σχέση με διάβρωση και ποιότητα νερού.
- Κλάση πίεσης PN ή ANSI Class και συμμόρφωση πιεστικού εξοπλισμού όπου εφαρμόζεται.
- Απαιτήσεις στεγανότητας βαλβίδων, ασφαλιστικών διατάξεων, εξαερισμού και αποστράγγισης.
- Συνθήκες water hammer, cavitation, flashing, erosion και αεροδυναμικού/υδροδυναμικού θορύβου.
- Τρόπος ενεργοποίησης και αυτοματισμού: μηχανικός, ηλεκτρικός, πνευματικός, positioner, PID controller, transmitter ή BMS/PLC/DCS.
- Απαιτήσεις εφεδρείας: simplex, duplex, triplex, bypass ή παράλληλες γραμμές λειτουργίας.

Σημειώσεις μηχανικής επιλογής

Σταθμοί μείωσης πίεσης

Ο PREsys S προτιμάται όταν απαιτείται προκατασκευασμένη διάταξη μείωσης P1/P2 με ενσωματωμένο φίλτρο, μανόμετρα, ασφαλιστική βαλβίδα, bypass ή αποστραγγίσεις. Πριν την παραγγελία πρέπει να επιβεβαιωθούν DN, Kvs, περιοχή P2, PN, υλικό και υπολογισμός ασφαλιστικής διάταξης.

Επιστροφή συμπυκνωμάτων

Οι CORsys St, ECRU και ECRUV εφαρμόζονται όταν υπάρχει δοχείο συλλογής και ηλεκτρική άντληση προς δεξαμενή νερού τροφοδοσίας. Για θερμά συμπυκνώματα πρέπει να ελεγχθεί NPSH, θερμοκρασία, ατμοσφαιρικός ή πιεσμένος χαρακτήρας δοχείου και αντίθλιψη επιστροφής.

Μηχανικές αντλίες ADCA

Οι POPS-K, POPS-KD και POPS-KT επιλέγονται όταν η ηλεκτρική άντληση δεν είναι επιθυμητή ή απαιτείται μεταφορά με κινητήριο ατμό. Η PPT-K ελέγχεται σε κλειστά κυκλώματα όπου η ίδια μονάδα λειτουργεί ως ατμοπαγίδα και αντλία σε χαμηλή διαφορική πίεση.

Θερμικά skids διεργασίας

Οι Steam Generators, Desuperheater Systems και PWHU απαιτούν θερμικό ισοζύγιο πριν την επιλογή. Πρέπει να επιβεβαιωθούν παροχές πρωτεύοντος/δευτερεύοντος κυκλώματος, θερμοκρασία στόχος, έλεγχος βαλβίδας, ποιότητα νερού και αποστράγγιση συμπυκνωμάτων.

Βοηθητικά δοχεία και modules

Τα VD, FRECO, MAS, MF, PK 40 και QuickEM επιλέγονται ως υποσυστήματα λεβητοστασίου ή γραμμής ατμού. Απαιτείται έλεγχος διαστάσεων, προσανατολισμού εγκατάστασης, θέσεων σύνδεσης, εξαερισμού, αποστράγγισης, οργάνων και διαθέσιμου χώρου συντήρησης.