

Τεχνικός Πίνακας Επιλογής

Εναλλάκτες Κελύφους Και Σωλήνων

Κατηγορία: Εναλλάκτες κελύφους και σωλήνων	Χρήση: Τεχνική επιλογή ανά εφαρμογή	Κριτήρια: Θερμικό φορτίο, παροχή, Δρ, PN/Class, υλικά	Πηγή κατηγορίας: www.philippopoulos.gr/shell-and-tube-exchangers-industry
---	--	--	--

Οι εναλλάκτες κελύφους και σωλήνων χρησιμοποιούνται για έμμεση μεταφορά θερμότητας μεταξύ δύο ρευστών σε ανεξάρτητες διαδρομές ροής, με διαχωρισμό πλευράς σωλήνων και πλευράς κελύφους. Εφαρμόζονται σε παραγωγή ζεστού νερού από ατμό, θέρμανση νερού διεργασίας, ανάκτηση θερμότητας από flash steam, PWHU μονάδες και βιομηχανικά/κτιριακά κυκλώματα θέρμανσης. Η επιλογή βασίζεται στο θερμικό φορτίο, στις παροχές, στις θερμοκρασίες εισόδου-εξόδου, στην επιτρεπόμενη πτώση πίεσης, στο fouling factor, στη διάταξη εγκατάστασης, στα υλικά κατασκευής, στις απαιτήσεις καθαρισμού και στη συμβατότητα των ρευστών με τη δέσμη σωλήνων και το κέλυφος.

Εφαρμογή	Ρευστά / Μέσα λειτουργίας	Κύρια κριτήρια επιλογής	Κατάλληλες οικογένειες προϊόντων	Κλάση πίεσης / Περιοχή λειτουργίας	Διαστάσεις	Τυπικές χρήσεις
Οριζόντια θέρμανση νερού με ατμό	Ατμός. Νερό διεργασίας. Θερμό συμπύκνωμα. Συμβατά βιομηχανικά ρευστά.	Θερμικό φορτίο, πίεση και θερμοκρασία ατμού, παροχή νερού, θερμοκρασίες εισόδου-εξόδου, απομάκρυνση συμπυκνωμάτων, δυνατότητα εξαγωγής δέσμης σωλήνων.	ADCA STH	ADCA STH: μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar. ADCA STH: μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 250 °C. ADCA STH: PMO κορεσμένου ατμού 13 bar. Συνδέσεις EN 1092-1 PN16, ASME B16.5 Class 150, ISO 7 Rp ή NPT.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Παραγωγή ζεστού νερού από ατμό. Θέρμανση νερού διεργασίας. Εγκαταστάσεις ατμού με επιστροφή συμπυκνωμάτων. Βοηθητικά κυκλώματα θέρμανσης σε βιομηχανία και μηχανοστάσια.
Κλειστή ανοξείδωτη κατασκευή για ατμό-νερό	Ατμός. Νερό. Flash steam. Θερμό συμπύκνωμα. Συμβατά ρευστά διεργασίας.	Πίεση σχεδιασμού, θερμικό φορτίο, διάταξη κάθετη ή οριζόντια, συμβατότητα με ανοξείδωτα υλικά, δυνατότητα καθαρισμού ευθύγραμμων σωλήνων, έλεγχος διαστολής.	ADCA STS	ADCA STS: PN16 / Class 150. ADCA STS: μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση 16 bar στους 50 °C. ADCA STS: μέγιστη θερμοκρασία 250 °C. ADCA STS: PMO κορεσμένου ατμού 13 bar. ADCA STS: ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας -10 °C.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Παραγωγή ζεστού νερού με ατμό. Ανάκτηση θερμότητας από flash steam. PWHU για ζεστό νερό χρήσης ή θέρμανσης. Βιομηχανικά κυκλώματα με ατμό, νερό και θερμό συμπύκνωμα.
Κάθετη παραγωγή ή θέρμανση νερού	Ατμός. Νερό διεργασίας. Θερμό συμπύκνωμα. Συμβατά βιομηχανικά ρευστά.	Διαθέσιμος χώρος για κάθετη εγκατάσταση, πίεση και θερμοκρασία ατμού, θερμοκρασία εισόδου-εξόδου νερού, παροχή ή θερμικό φορτίο, επιλογή carbon steel ή ανοξείδωτης κατασκευής.	ADCA STV	ADCA STV: μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar στους 50 °C. ADCA STV: απομείωση έως 12 bar στους 250 °C για PN16. ADCA STV: PMO κορεσμένου ατμού 13 bar. ADCA STV: ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας -10 °C. Συνδέσεις EN 1092-1 PN16, ASME B16.5 Class 150, ISO 7 Rp ή NPT.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Κάθετοι ατμοθερμαντήρες νερού. Επιτοίχια ή επιδαπέδια εγκατάσταση. Θέρμανση νερού διεργασίας. Εγκαταστάσεις όπου απαιτείται πρόσβαση για καθαρισμό της δέσμης.
Ανάκτηση θερμότητας από flash steam ή ατμό εξαερισμού	Flash steam. Ατμός εξαερισμού δοχείων συμπυκνωμάτων. Νερό. Θερμό συμπύκνωμα.	Διαθεσιμότητα flash steam, πίεση και θερμοκρασία ατμού, θερμικό φορτίο νερού, αντίθλιψη επιστροφής συμπυκνωμάτων, αποστράγγιση, συμβατότητα υλικών.	ADCA STS	ADCA STS: PN16 / Class 150. ADCA STS: 16 bar στους 50 °C. ADCA STS: μέγιστη θερμοκρασία 250 °C. ADCA STS: PMO κορεσμένου ατμού 13 bar.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Ανάκτηση ενέργειας από εξαερισμό δοχείων συμπυκνωμάτων. Προθέρμανση νερού. Μείωση απωλειών ατμού σε δίκτυα συμπυκνωμάτων. Βοηθητικά κυκλώματα παραγωγής ζεστού νερού.
Εφαρμογές με απαίτηση εξαγωγής / καθαρισμού δέσμης σωλήνων	Νερό. Νερό διεργασίας με πιθανό fouling. Ατμός. Συμβατά ρευστά διεργασίας.	Ποιότητα νερού, fouling factor, πρόσβαση στη δέσμη σωλήνων, διαθέσιμος χώρος συντήρησης, επιλογή ευθύγραμμων σωλήνων, υλικό δέσμης AISI 316L.	ADCA STH ADCA STV ADCA STS	ADCA STH: 16 bar / 250 °C. ADCA STV: 16 bar στους 50 °C, έως 12 bar στους 250 °C για PN16. ADCA STS: PN16 / Class 150, 16 bar στους 50 °C, 250 °C.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Εγκαταστάσεις με ανάγκη περιοδικού μηχανικού καθαρισμού. Συστήματα με μεταβαλλόμενη ποιότητα νερού. Βιομηχανικά κυκλώματα όπου η πτώση απόδοσης πρέπει να αντιμετωπίζεται με συντήρηση.
Συστήματα με προδιαγραφή DIN ή ANSI σύνδεσης	Ατμός. Νερό. Θερμό συμπύκνωμα. Συμβατά βιομηχανικά ρευστά.	Πρότυπο σύνδεσης, PN ή Class, τύπος φλάντζας ή βιδωτής σύνδεσης, θερμοκρασία λειτουργίας, υλικό κελύφους και δέσμης, διαμόρφωση εγκατάστασης.	ADCA STH ADCA STS ADCA STV	ADCA STH: EN 1092-1 PN16 ή ASME B16.5 Class 150, ISO 7 Rp ή NPT. ADCA STS: PN16 / Class 150, φλαντζωτές ή βιδωτές συνδέσεις EN ή ASME. ADCA STV: EN 1092-1 PN16 ή ASME B16.5 Class 150, ISO 7 Rp ή NPT.	Δεν αναφέρεται στο διαθέσιμο τεχνικό φυλλάδιο.	Ένταξη σε δίκτυα με ευρωπαϊκή τυποποίηση. Ένταξη σε δίκτυα με ASME/ANSI προδιαγραφή. Αντικατάσταση ή νέα εγκατάσταση σε βιομηχανικά μηχανοστάσια. Συστήματα ατμού και ζεστού νερού με καθορισμένο πρότυπο σωληνώσεων.

Βασικά στοιχεία για τεχνική επιλογή

- ρευστό λειτουργίας στην πλευρά σωλήνων και στην πλευρά κελύφους
- θερμικό φορτίο, παροχή και θερμοκρασίες εισόδου / εξόδου και των δύο ρευμάτων
- πίεση εισόδου / εξόδου, επιτρεπόμενη πτώση πίεσης και πίεση σχεδιασμού
- θερμοκρασία λειτουργίας, transient εκκίνησης και μέγιστη θερμοκρασία ατμού
- διαστάσεις και πρότυπο σύνδεσης σωληνώσεων, PN ή ANSI Class
- τύπος σύνδεσης: φλαντζωτή ή βιδωτή ISO 7 Rp / NPT όπου διατίθεται

- υλικά κελύφους, δέσμης σωλήνων, tube sheet, φλαντζών και στεγανοποιήσεων
- απαιτήσεις καθαρισμού, εξαγωγής δέσμης και διαθέσιμος χώρος συντήρησης
- fouling factor, ποιότητα νερού, άλατα, διάβρωση και πιθανότητα erosion
- αποστράγγιση συμπυκνωμάτων, επιλογή ατμοπαγίδας και αντίθλιψη επιστροφής
- πιθανότητα water hammer από ανεπαρκή απομάκρυνση συμπυκνωμάτων ή λανθασμένη εκκίνηση
- τρόπος ελέγχου ατμού, βαλβίδα ελέγχου, turndown και σταθερότητα ρύθμισης θερμοκρασίας

Σημειώσεις μηχανικής επιλογής

ADCA STH	Προτιμάται σε οριζόντιες εφαρμογές θέρμανσης νερού με ατμό, όταν η πρόσβαση στη δέσμη σωλήνων για επιθεώρηση ή καθαρισμό είναι σημαντική και απαιτείται επιλογή carbon steel ή πλήρως ανοξείδωτης κατασκευής.
ADCA STS	Προτιμάται σε κλειστή ανοξείδωτη κατασκευή ατμού-νερού, σε κάθετη STSV ή οριζόντια STSH διάταξη, και σε εφαρμογές ανάκτησης θερμότητας από flash steam ή ατμό εξαερισμού δοχείων συμπυκνωμάτων.

ADCA STV	Προτιμάται σε κάθετες εγκαταστάσεις παραγωγής ή θέρμανσης νερού με ατμό, όταν ο διαθέσιμος χώρος ευνοεί επιτοίχια ή επιδαπέδια διάταξη και απαιτείται ευθύγραμμη δέσμη σωλήνων για καθαρισμό.
Έλεγχοι πριν από παραγγελία	Πρέπει να επιβεβαιώνονται από το επίσημο datasheet και το τελικό θερμικό sizing οι διαστάσεις, τα στόμια, τα υλικά, το πρότυπο σύνδεσης, η πίεση σχεδιασμού, η απομείωση πίεσης με τη θερμοκρασία, το ΡΜΟ ατμού, η επιτρεπόμενη πτώση πίεσης και ο απαιτούμενος χώρος εξαγωγής δέσμης.
Συνθήκες ειδικής προσοχής	Απαιτείται ιδιαίτερος έλεγχος σε ατμό με υγρασία, υψηλή αντίθλιψη συμπυκνωμάτων, μεταβαλλόμενο θερμικό φορτίο, πιθανή ρύπανση νερού, ασύμβατη χημεία με ανοξείδωτο 1.4404/AISI 316L και εγκαταστάσεις με κίνδυνο water hammer.