



WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu

Υβριδική ψύξη: απαραίτητη για βιώσιμα data center του μέλλοντος

Η πυκνότητα ισχύος των μεμονωμένων rack θα συνεχίσει να αυξάνεται ραγδαία, και μαζί της το μέγεθος, το βάρος και η παραγόμενη θερμότητα. Οι αρχιτεκτονικές αναφοράς των σύγχρονων υπολογιστών υψηλών επιδόσεων συνδυάζουν στην υβριδική ψύξη τεχνολογίες ψύξης τόσο με υγρό όσο και με αέρα: η υγρή ψύξη χρησιμοποιείται ως απευθείας ψύξη εξαρτημάτων ειδικά για τα εξαιρετικά πυκνά σε ισχύ στοιχεία των διακομιστών, ενώ η υπολειπόμενη θερμότητα απάγεται μέσω του αέρα.

Το μεγαλύτερο μέρος του θερμικού φορτίου των rack στα data center απάγεται στην υγρή ψύξη μέσω συστημάτων Direct-to-Chip ή Rear-Door. Παρόλα αυτά, στο White Space παραμένουν αναπόφευκτα υπολειπόμενα θερμικά φορτία, τα οποία πρέπει να συνεχίσουν να απάγονται μέσω του αέρα. Αυτή η υπολειπόμενη θερμότητα αποτελείται από την αποβαλλόμενη θερμότητα εξαρτημάτων όπως οι μετατροπείς τάσης, οι μονάδες μνήμης, οι κάρτες δικτύου, καθώς και από γενικές απώλειες του περιβλήματος και του περιβάλλοντος χώρου. Το ποσοστό της κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 10 και 30%, ανάλογα με την αρχιτεκτονική, την κάλυψη και τον σχεδιασμό του συστήματος.

Υβριδικές αρχιτεκτονικές ψύξης για υψηλές πυκνότητες ισχύος με διαφορετικά συστήματα IT

Για μεγάλα κέντρα δεδομένων (data centers), ιδιαίτερα στον τομέα του Hyperscale, οι υβριδικές αρχιτεκτονικές ψύξης γίνονται όλο και πιο σημαντικές. Επιτρέπουν τον συνδυασμό υψηλών πυκνοτήτων ισχύος με διαφορετικά συστήματα IT, ενώ ταυτόχρονα καλύπτουν τις απαιτήσεις για διαθεσιμότητα και ενεργειακή αποδοτικότητα. Οι έννοιες ψύξης με αέρα, που εγκαθίστανται επιπλέον της υγρής ψύξης, προσφέρουν πλεονεκτήματα και για colocations, καθώς μπορούν να ψύξουν ανάλογα με τις ανάγκες ιδίως τις μικτές υποδομές IT.

Στον τομέα της ψύξης με αέρα, η ψύξη του White Space μέσω συστημάτων CRAH ή CRAC είναι επί του παρόντος ευρέως διαδεδομένη. Ψύχουν το καθένα συγκεκριμένες ζώνες. Εκτός από το μειονέκτημά τους να καταλαμβάνουν επιφάνεια τοποθέτησης στο White Space και να απαιτούν



WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu

επιπλέον μια περίπλοκη και ακριβή κατασκευή υπερυψωμένου δαπέδου, προκύπτουν επίσης υψηλότερες στατικές απαιτήσεις, καθώς τα όλο και πιο ισχυρά rack γίνονται βαρύτερα και ως εκ τούτου δημιουργούν υψηλά σημειακά φορτία στο υπερυψωμένο δάπεδο.

Η πρόκληση της πτώσης τάσης

Για τα συστήματα CRAH ή CRAC προκύπτει μια επιπλέον πρόκληση, η οποία γίνεται εμφανής μόνο με μια δεύτερη ματιά: Ακόμα και σε διακοπές ρεύματος διάρκειας λίγων μόλις λεπτών, ο αέρας ανάμεσα στα rack θερμαίνεται τόσο πολύ μέσα σε δευτερόλεπτα, που οι διακομιστές (πρέπει να) απενεργοποιούνται και στη συνέχεια απαιτείται μια περίπλοκη επανεκκίνηση.

Αυτοί οι περιορισμοί δεν υφίστανται κατά τη χρήση συστημάτων Fanwall ή μονάδων Fan Wall Units (FWU). Ως εκ τούτου, προσφέρονται ως μια ευέλικτη, αρθρωτά κλιμακούμενη και ενεργειακά αποδοτική λύση με εγγενή πλεονασμό, τόσο για την αναβάθμιση υφιστάμενων data center με υγρή ψύξη όσο και για νέες κατασκευές.

Ενώ η υγρή ψύξη δρα σημειακά στο εγκατεστημένο rack, τα συστήματα Fanwall ρυθμίζουν τη θερμοκρασία του αέρα σε ολόκληρη την περιοχή του White Space, αποφεύγοντας έτσι τα τοπικά θερμά σημεία (hotspots) ή τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Με αυτόν τον τρόπο, τα συστήματα Fanwall ασκούν μια σταθεροποιητική λειτουργία στις θερμικές συνθήκες του White Space.

Ρύθμιση ανάλογα με τις ανάγκες

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην υψηλή ταχύτητα ρύθμισης των ανεμιστήρων, η οποία συμβάλλει στη σταθεροποίηση του συνολικού συστήματος, ιδίως σε αρθρωτά περιβάλλοντα με μεταβαλλόμενα προφίλ φορτίου. Η ρύθμιση των ανεμιστήρων ανάλογα με τις ανάγκες επιτρέπει επιπλέον τη σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Ένα σύστημα Fanwall χαρακτηρίζεται επιπλέον από υψηλή επιχειρησιακή ασφάλεια, καθώς η λόγω βλάβης διακοπή λειτουργίας μεμονωμένων εξαρτημάτων έχει ελάχιστη μόνο επίδραση στο συνολικό σύστημα (εγγενής πλεονασμός). Σε συνδυασμό με συστήματα περιορισμού, όπως ο περιορισμός θερμού διαδρόμου [Hot Aisle Containment (HAC)], μπορεί να βελτιστοποιηθεί ο



WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu

διαχωρισμός του κρύου αέρα προσαγωγής και του θερμού αέρα απαγωγής. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να μειωθούν οι θερμικές απώλειες.

Η ακριβής διαστασιολόγηση είναι απαραίτητη

Η ακριβής διαστασιολόγηση της ροής του αέρα είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση ομοιόμορφης ψυκτικής απόδοσης. Στην πορεία προς αυτόν τον στόχο, οι προσομοιώσεις ροής παίζουν κεντρικό ρόλο. Επίσης, η ενσωμάτωση σε υφιστάμενες υποδομές μπορεί να είναι περίπλοκη, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις εκ των υστέρων εξοπλισμού. Ωστόσο, τα μακροπρόθεσμα κέρδη σε απόδοση αποζημιώνουν για τη σχεδιαστική προσπάθεια.

Σε περιπτώσεις σύντομων διακοπών ρεύματος, η ροή του αέρα που υπάρχει στο White Space προσφέρει μια περιορισμένη θερμική αδράνεια (Thermal Ride Through). Αυτή η αδράνεια απορροφά εν μέρει τις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις φορτίου ή τις μεταβατικές φάσεις σε περίπτωση βλαβών. Έτσι, εμποδίζει τους διακομιστές (servers) να απενεργοποιηθούν λόγω υπερθέρμανσης. Αυτό το φαινόμενο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την πυκνότητα ισχύος και την εκάστοτε διαστασιολόγηση του συστήματος, και επομένως πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ήδη από τη φάση του σχεδιασμού.

Διαχωρισμός συντήρησης και IT

Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα των συστημάτων Fanwall προκύπτει από την τοποθέτηση και τη χρήση του χώρου. Καθώς ένα σύστημα Fanwall εγκαθίσταται κατά μήκος του τοίχου, εξαλείφεται η ανάγκη τοποθέτησης κλιματιστικών μονάδων μέσα στον χώρο του IT. Αυτό δημιουργεί πρόσθετο χώρο για την υποδομή IT και απλουστεύει την αρχιτεκτονική του κέντρου δεδομένων (data center).

Αυτός ο διαχωρισμός μεταξύ της τεχνικής ζώνης και της ζώνης White Space όχι μόνο μειώνει τον κίνδυνο διαταραχών κατά τη λειτουργία, αλλά αυξάνει και τη συνολική ασφάλεια του κέντρου δεδομένων. Παράλληλα, βελτιώνει την ευκολία συντήρησης, καθώς τα εξαρτήματα παραμένουν προσβάσιμα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και οι παρεμβάσεις μπορούν να γίνουν στοχευμένα, με ελάχιστη επίδραση στην υποδομή IT.

**WOLF GmbH / Group**Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu

www.wolf.eu

Οι εργασίες συντήρησης μπορούν επίσης να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Ιδιαίτερη αναφορά αξίζει στη λύση WOLF Fanwall DCA, καθώς εκεί οι ειδικοί ανεμιστήρες είναι ενσωματωμένοι στις πόρτες σέρβις. Έτσι, οι εργασίες συντήρησης και σέρβις γίνονται αποκλειστικά από τον τεχνικό διάδρομο. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η ανάγκη να εργάζεται το προσωπικό σέρβις στον ευαίσθητο χώρο του IT. Επιπλέον, αυτή η λύση Fanwall χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά μικρό βάθος κατασκευής και μικρή επιφάνεια τοποθέτησης. Τέλος, προσφέρει περίπου 8% χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας σε σύγκριση με τις τυπικές λύσεις της αγοράς.

Συμπέρασμα:

Συνοψίζοντας, μπορούν να σημειωθούν τα εξής: Η υγρή ψύξη θα διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στην ψύξη συστημάτων IT υψηλής πυκνότητας ισχύος, αλλά δεν μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως την αερόψυξη. Αντίθετα, εδραιώνεται όλο και περισσότερο μια υβριδική προσέγγιση, η οποία συνδυάζει και τις δύο τεχνολογίες ανάλογα με τα αντίστοιχα πλεονεκτήματά τους. Η αερόψυξη παραμένει σημαντικό στοιχείο των σύγχρονων ιδεών για κέντρα δεδομένων, ιδιαίτερα για την υπολειπόμενη θερμότητα, τον κλιματισμό του χώρου και την ενοποίηση των συστημάτων. Ο προσεκτικός σχεδιασμός ήδη από τα πρώτα στάδια με τη συμμετοχή όλων των ειδικοτήτων και εμπλεκόμενων υπόσχεται πάντα την υλοποίηση της πιο αποδοτικής λύσης.

Συστήματα Fanwall

Ένα σύστημα Fanwall χρησιμοποιεί μια ολόκληρη επιφάνεια τοίχου ως μια ενιαία, ενεργή μονάδα ψύξης. Αποτελείται από έναν συνδυασμό εναλλακτών θερμότητας και πολλών ανεμιστήρων σε αρθρωτή (modular) διάταξη, οι οποίοι μπορούν να ρυθμίζονται ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο. Η επίπεδη διάταξη ενός συστήματος Fanwall δημιουργεί μια ομοιόμορφη ροή αέρα σε ολόκληρο το White Space, αντί να ψύχει «μόνο» μεμονωμένες ζώνες. Τα συστήματα αυτά προσφέρουν σταθερή κατανομή της θερμοκρασίας, υψηλή δυνατότητα ρύθμισης και ενσωματωμένη εφεδρεία λόγω της κατασκευής τους.



Ανάλογα με τις κατασκευαστικές συνθήκες και τον κατασκευαστή, τα συστήματα Fanwall επιτρέπουν επίσης τον διαχωρισμό του χώρου συντήρησης από τον χώρο του IT.

WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu

Συντάκτης:

Geert Paelinck

Business Development Manager για Datacenter, WOLF
Mainburg

Περισσότερες πληροφορίες για το WOLF Fanwall

DCA: www.wolf.eu/de-de/produkte/datencenter-fanwall-dca

Εταιρικό προφίλ:

Η WOLF ανήκει διεθνώς στους κορυφαίους παρόχους καινοτόμων λύσεων για θέρμανση, αερισμό κατοικιών και τεχνολογία κλιματισμού. Ο ειδικός για υγιές εσωτερικό κλίμα προσφέρει προϊόντα αιχμής, όπως αντλίες θερμότητας, συστήματα αερισμού και μονάδες κλιματισμού (RLT) για οικιστικά και εμπορικά ακίνητα, καθώς και ολοκληρωμένες λύσεις συστημάτων για το βιομηχανικό περιβάλλον. Η εταιρεία θέτει τις ανάγκες των πελατών στο επίκεντρο και υπογραμμίζει αυτή την αξίωση με τη σαφή δήλωση: «WOLF – Απόλυτα προσαρμοσμένη σε μένα». Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση www.wolf.eu.

Γραφείο Τύπου:

WOLF GmbH
Industriestr. 1 | D-84048 Mainburg
WOLF Air Handling
Marketing Communication / Press
Τηλ: +49 (0) 8751/74-1416
Heike.Millhoff@wolf.eu



WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu

Φύλλο εικόνων

Υβριδική ψύξη: απαραίτητη για βιώσιμα data center του μέλλοντος

Πηγή: WOLF



ΒΥ: Στο σύστημα Fanwall DCA της WOLF, οι ειδικοί ανεμιστήρες είναι ενσωματωμένοι στις πόρτες συντήρησης, με αποτέλεσμα οι εργασίες συντήρησης και σέρβις να πραγματοποιούνται αποκλειστικά από τον διάδρομο τεχνικής υποστήριξης. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η ανάγκη να εργάζεται το προσωπικό σέρβις στον ευαίσθητο χώρο των συστημάτων IT. Ο διαχωρισμός της ζώνης σέρβις από το White Space όχι μόνο μειώνει τον κίνδυνο βλαβών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, αλλά αυξάνει και τη συνολική ασφάλεια του data center.

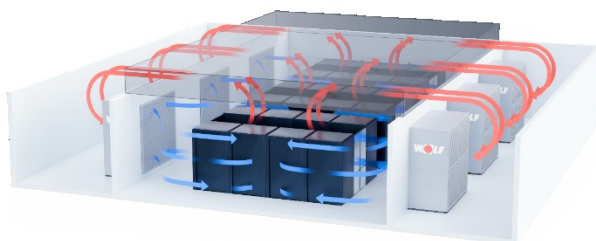


ΒΥ: Η λύση Fanwall DCA της WOLF χαρακτηρίζεται από ένα εξαιρετικά μικρό βάθος κατασκευής και μια μικρή επιφάνεια τοποθέτησης, καθώς και από μια περίπου 8% χαμηλότερη καταγραφή ενέργειας σε σύγκριση με τις τυπικές λύσεις.

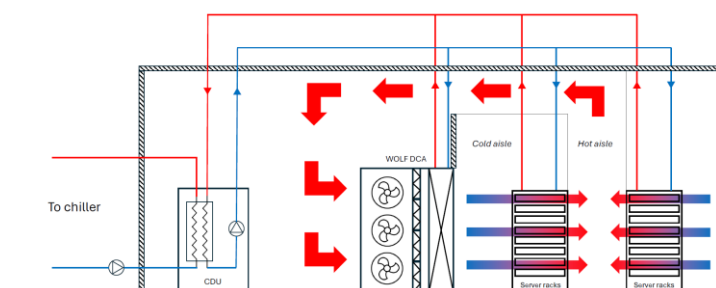


WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu



BU: Σε βραχυχρόνιες διακοπές ρεύματος, ο όγκος του αέρα που υπάρχει στο White Space προσφέρει μια περιορισμένη θερμική αδράνεια (Thermal Ride Through), η οποία απορροφά εν μέρει τις βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις φορτίου ή τις μεταβατικές φάσεις σε περιπτώσεις βλαβών της τροφοδοσίας ρεύματος για το σύστημα Fanwall.



BU: Η επίπεδη διάταξη ενός συστήματος Fanwall δημιουργεί μια ομοιογενή ροή αέρα σε ολόκληρο το White Space, αντί να φύχει «μόνο» μεμονωμένες ζώνες, και απάγει την αποβαλλόμενη θερμότητα από μετατροπείς τάσης, μονάδες μνήμης, κάρτες δικτύου κ.λπ. Με αυτόν τον τρόπο, συμπληρώνει την υγρή ψύξη των rack, δημιουργώντας ένα αποδοτικό συνολικό σύστημα.



BU: Geert Paelinck,
Business Development Manager για Datacenter,
WOLF Mainburg



WOLF GmbH / Group
Industriestraße 1
D-84048 Mainburg

presse@wolf.eu
www.wolf.eu