

Fachbericht

Pfannenberg Outdoor Kühlgeräte: Wo draußen Kräfte toben, muss der Schutz von innen kommen

April 2019



Pfannenberg Outdoor-Kühlgeräte: Sicherheit von Schaltschränken in rauen Umgebungen

Die Klimatisierung von Schaltschränken gilt als Herausforderung, weil jede industrielle Applikation ihre eigene Charakteristik hat. Insbesondere bei Outdoor-Anlagen stehen Systemintegratoren vor einem besonders anspruchsvollen Anforderungsprofil: Hitze, Frost, Staub oder Nässe wirken hier mit besonderer Kraft auf die Anlagen. Die Lösung sind robuste Outdoor-Kühlgeräte mit hohen Schutzarten und funktionellen Konstruktionsdetails und Eigenschaften wie die der Serie DTS 3000 von Pfannenberg.

Outdoor-Kühlung umfasst ein sehr weites Feld an Anwendungen mit extremen Einsatzbedingungen: Unter freiem Himmel muss sowohl die Telekommunikation rund um die Uhr auch in den entlegensten Ecken der Welt funktionieren, als auch der Schienen- und Güterverkehr laufen, egal ob es regnet, klirrend friert oder Gluthitze herrscht. Anlagenbetreiber errichten Photovoltaik-Kraftwerke und Wechselrichter-Stationen in Wüsten mit viel Sand- und Staubbelastung, implementieren Schalttafeln und Schaltschränke für die Automatisierung industrieller Prozesse in allen Klimazonen. Klär- und Wasseraufbereitungsanlagen arbeiten umgeben von feuchten Biotopen, die Produktion von Holz, Zement und Baustoffen wiederum in staubiger Umgebung mit feinsten Partikeln in der Luft.

Witterung setzt Schaltschränken zu

Für solche zunehmend auch vernetzten Applikationen sind in der Regel intelligente Komponenten im Outdoor-Schaltschrank verbaut, viele von ihnen generell empfindlich gegenüber Temperaturbelastungen. Das zeigt sich zum Beispiel in Betriebsausfällen, erhöhten Wartungszyklen und geringerer Lebensdauer. Die Steuerung der Temperatur innerhalb von Schaltschränken gilt deshalb ohnehin als erfolgskritische Aufgabe für Planer von Außenanlagen.

Starke Wetterschwankungen, salzige Luft in Meeresnähe, aggressive Dämpfe wie in der Metallindustrie oder Hochdruckreiniger und Reinigungschemikalien in der

Nahrungsmittelproduktion – all diese Einflüsse setzen Standard-Kühlgeräten besonders und zudem auf sehr verschiedene Weise zu. Und selbst was indoor vielen Extremen widersteht – Geräte für die Klimatisierung im Außenbereich erfordern eine spezielle Konstruktion.



Die Outdoor-Kühlgeräte DTS 3000 sind in den Leistungsklassen von 300 - 5800 kW erhältlich.

Von -40 °C bis +60 °C im Outdoor-Betrieb

Eine Lösung sind robuste Outdoor-Kühlgeräte mit hohen Schutzarten und funktionellen Konstruktionsdetails, die das Innenleben von Schaltschränken selbst für harsche Umgebungsbedingungen rüsten. Der Spezialist für Schaltschrank-Klimatisierung Pfannenberg hat mit der Serie DTS 3000 Kühlgeräte von 300 bis 5.800 kW gezielt für die Kraft der Elemente bei Außentemperaturen von -40 °C bis +60 °C ausgelegt, die sich damit für nahezu jeden Außeneinsatz eignen. Und weil jede Applikation ihre eigenen, speziellen Anforderungen hat, können Schaltschrankbauer und Planungsteams die Outdoor-Kühlgeräte von Pfannenberg mit Heizungen, Thermostaten und Hygrostaten zu Systemlösungen mit besonderen Schutzeigenschaften beispielsweise in puncto Kondensat oder Korrosion ergänzen – und zwar frost-, staub- und regensicher.

Kälte und Hitze: Ausstattungspakete rüsten für Extreme

Mit den Ausstattungspaketen Low Ambient (LA) und High Temperature (HT) im Standard graduiert Pfannenberg innerhalb der Serie für anspruchsvolle Anwendungen mit besonders niedrigen und sehr hohen Außentemperaturen. So haben die Entwickler von Pfannenberg das Anti-Frost-Ausstattungspaket LA mit einem sicheren Schutz vor Kondensat versehen. Für den Schutz sorgen Komponenten und Features wie eine Schaltschrankheizung, die bei Bedarf aufheizt, ein Sicherheitsüberlauf, eine externe Lüftersteuerung und ein Thermostat, das sich im Schaltschrank montieren lässt. Auf diese Weise kombiniert das kältetaugliche Konzept auch Heizen und Kühlen in einem Gerät, was beispielsweise Anschaffungskosten und Verdrahtungsaufwand spart und damit auch die Komplexität der Outdoor-Lösung reduziert.

Geht es vor allem um die harten Anforderungen, die Hitze beispielsweise in der Metallindustrie oder tagsüber in Wüstenregionen mit sich bringt, verschaffen temperaturstabile Verdichter und große Verflüssiger im HT-Ausstattungspaket den Bauteilen im Schaltschrank einen hitzebeständigen Schutz.

Staub und Nässe: Funktionelle Konstruktionsdetails

Alle Outdoor-Kühlgeräte von Pfannenberg erfüllen standardmäßig die hohen Schutzarten IP 56 und N3R, die vor allem auch für Einflüsse wie Staub und Nässe greifen. Falls erforderlich sind auch Ausführungen in der NEMA-Kodierung Typ 4X erhältlich, welche sich durch extrem hohe Korrosionsfestigkeit auszeichnen.

Zum Schutz vor Korrosionsschäden hat Pfannenberg alle Outdoor-Klimageräte der Serie DTS 3000 mit pulverbeschichteten Hauben aus Stahl oder Edelstahl bis zur V4A-Güte ausgerüstet, also auch hier für den Einsatz unter härtesten Bedingungen. Die Komponenten im Inneren der Outdoor-Kühlgeräte von Pfannenberg sind ebenfalls im Hinblick auf Korrosionsbeständigkeit behandelt.

Robust: Funktionelle Konstruktionsdetails

Schutz steckt eben nicht nur im Material, sondern auch in konstruktiven Details. So erfolgt die Luftansaugung im oberen Teil der Outdoor-Kühlgeräte, damit weder ein Wintereinbruch noch ein kräftiger Wüstenwind den Lufteinlass mit Schnee oder Sand blockiert. Ein weiteres Beispiel: Der Kältekreislauf ist hermetisch geschlossen und sichert

nicht nur gegen Leckagen, sondern macht auch das Nachfüllen von Kältemitteln überflüssig. Und die gute Abdichtung des Closed-Loop-Designs schottet gegen Verunreinigungen von außen ab.

Wo die Technik draußen arbeiten soll, muss drinnen in jedem Bauteil Leistung stecken. Alle in der DTS Serie 3000 verbauten Antriebe wie Verdichter- und Lüftermotoren sind beispielsweise mit einem thermischen Überlastschutz versehen. Ein kleiner Konstruktionshebel, um die Lebensdauer des Verdichters effektiv zu verlängern und Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, um einen hohen Druckaufbau für die Kühlung zu schaffen. Mit ihrem gekapselten Motor und großem Einzelkugellager eignen sie sich gerade in rauem Umfeld. Und mit einer Lebensdauer von mehr als 55.000 Stunden halten sie etwa doppelt so lang wie herkömmlich gelagerte Lüfter.

Anwendungen, die viel Staub und Sand ausgesetzt sind, womöglich noch in entlegenen Gegenden, erfordern ein möglichst wartungsfreies, filterloses Design. Deshalb besitzen die Lamellen der Verflüssiger in den Outdoor-Kühlgeräten der Serie DTS 3000 einen extra großen Abstand von 3 mm, was sie auch im partikel-belasteten industriellen Umfeld weniger anfällig für Schmutzablagerungen macht, die die Geräte verstopfen könnten - auf Kosten von Effizienz und Betriebssicherheit.

Haftungsausschluss:

Alle enthaltenen Informationen wurden im April 2019 sorgfältig geprüft. Wir übernehmen jedoch keine Gewähr in Bezug auf die Vollständigkeit und Richtigkeit der Angaben.

Impressum:

Pfannenberg Europe GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg
Tel. +49 40 734 12-0
www.pfannenberg.com

Autor: Juhani Brüggemann, Product Manager Thermal Management, Pfannenberg Europe GmbH

© Pfannenberg 2019