

Legionellenfreie Kühlung

Die Drahtzieherei Friedr. Brüninghaus in Altena entschloss sich, aufgrund der steigenden Legionellenverordnungen im April 2019, die bestehende Verdunstungskühlanlage auf das „3DK“ Kühlsystem umzurüsten. „Dies war anfangs keine einfache Entscheidung“, so Geschäftsführer Sascha Schmall.



Alt gegen Neu: Das „3DK“ Kühlsystem (links) neben der alten Verdunstungskühlanlage (rechts). © Elsässer

Schlagzeilen wie Warsteiner, Bremen oder Düsseldorf stellen hier nur die Spitze des Eisberges der gemeldeten Legionelleninfektionsfälle mit Todesfolgen dar. Um Ärger mit Behörden möglichst aus dem Weg zu gehen, müssen Betreiber von Verdunstungskühlanlagen zu einem kostenintensiven Mix aus Bioziden, Korrosionsinhibitoren, Härtestabilisatoren und Wasseraufbereitung greifen. Dies war die Grundlage der Kontaktaufnahme der Firma Elsässer Kältetechnik mit dem patentierten „3DK“ Kühlsystem.

„Das ‚3DK‘ Kühlsystem arbeitet mit einem speziellen Patent, das die Bildung und den Austrag von Legionellenbakterien ohne den Einsatz von Chemikalien wirksam unterbindet“, berichtet Leonard Elsässer, Geschäftsführer der Elsässer Kältetechnik. „Das Kühlwasser wird nicht mehr verdunstet, sondern bleibt in einem geschlossenen Kreislauf und wird kostensparend über die Umgebungsluft gekühlt. Dies verhindert den Austrag von Legionellen und macht die Behandlung des Wassers mit Chemikalien überflüssig.“ Weiter führt er aus: „Die Umrüstungskosten auf das 3DK Kühlsystem amortisieren sich durch die Einsparungen von Chemie, Wasser, Energie und Legionellenkosten bei Nutzung von Stadtwasser üblicherweise nach drei bis fünf Jahren.“

Kern des 3DK Kühlsystems ist die sog. „adiabate Kammer“. Bei warmen Umgebungstemperaturen im Hochsommer wird in einer vorgelagerten Kammer Stadtwasser auf spezielle Zellulosefilter versprüht. Dies ermöglicht die bedarfsgerechte Vorkühlung der Einzugsluft und Stabilisierung der Kühlwassertemperatur auch im Hochsommer.

„Nach dem ersten Vorstellungsmeeeting war es leicht zu sagen, dass wir eine Umrüstung nicht nötig haben. Das alte System funktionierte ja noch. Bei genauerer Betrachtung der jährlich anfallenden Kosten für Chemikalien, Wasser und Legionellenaufwände wurde uns aber schnell klar, dass sich der Wechsel auf das ‚3DK‘ Kühlsystem schnell amortisieren und positive Auswirkungen auf den Arbeitsschutz haben würde.“

Die Drahtzieherei Friedr. Brüninghaus ist seit über 260 Jahren im traditionellen Herzen der deutschen Drahtindustrie in Altena angesiedelt und wird in der fünften Generation familiengeführt.

Legionellenfrei in die Zukunft

Durch die Verordnung „42. BImSchV“ im Jahr 2017 ist der Aufwand zum Betrieb von Verdunstungskühlanlagen erheblich gestiegen. Hintergrund der Verordnung ist die Erkenntnis, dass Legionellenbakterien in industriellen Verdunstungskühlanlagen vermehrt und ausgetragen werden können. Presseträchtige



Die Anlagenhydraulik lässt sich kompakt und platzsparend auslegen. © Elsässer



Die adiabate Kammer filtert klar erkennbar die Feststoffe auf der Einzugsluft. © Elsässer

Die Bezirksregierung hat auf Basis dieser patentierten Technik Brüninghaus nach §15 Abs. 3 eine Ausnahmegenehmigung zum Betrieb des Kühlsystems erteilt. Es wird anerkannt, dass die Bildung und der Austrag von Legionellen nicht möglich ist. Zeitgleich filtert die adiabate Kammer die Feststoffe aus der Einzugsluft und verhindert die Verschmutzung des Wärmetauscherpaketes. Im Vergleich zu Kühlanlagen mit offenliegenden Wärmetauschern wird die Instandhaltungsarbeit um bis zu 90 % reduziert.

Förderung durch staatlichen Zuschuss

Brüninghaus erzielt durch die Umrüstung eine signifikante Verbesserung des CO₂-Fußabdruckes und des allgemeine Umweltpfils. „Gerade in der Automobilbranche wird immer mehr auf Nachhaltigkeit und das CO₂-Profil des Unternehmens geachtet. Mit dem 3DK Kühlsystem sparen wir über 90 % unserer jährlichen Kosten für Chemie und Wasser“, so Sascha Schmall.

Die Energieeinsparung und Umweltfreundlichkeit des 3DK Kühlsystems ermöglicht sogar die staatliche Förderung der Anlagenumrüstung. Mit einem externen Energieberater und Elsässer Kältetechnik als Arbeitsgruppe erzielte Brüninghaus einen staatlichen Investitionsförderzuschuss von knapp 30 %.

Projekt ohne Störung des Betriebsalltags

Zur schnellen und effizienten Projektabwicklung griff Brüninghaus auf das Standardverfahren zurück, das Elsässer Kältetechnik zur Umrüstung auf das 3DK Kühlsystem entwickelt hat.

Im Lauf der Zeit haben sich die Prozesse von Brüninghaus gewandelt. Neue Maschinen wurden angeschafft, alte Maschinen umgerüstet, Ofenanlagen optimiert. Bezüglich der tatsächlich benötigten Kühlleistung des Werkes lagen keine Informationen vor.

Zur bedarfsgerechten Auslegung des neuen 3DK Kühlsystems wurde daher zunächst eine sogenannte Wärmemengenmessung durchgeführt. Mit einer Messstation von Elsässer Kältetechnik wurde mittels Ultraschallsensoren die von den Prozessen abgegebene Wärmeenergie aufgezeichnet und anschließend analysiert.

Auf Basis der graphisch aufbereiteten Messergebnisse erfolgt die optimierte Auslegung des neuen 3DK Kühlers. Die Betriebskosten des 3DK Kühlsystems werden mittels speziell angefertigter Software auf Basis mehrjähriger Standortwetterdaten simuliert. Mit dem Budgetangebot konnte Elsässer zeitgleich eine Amortisationsrechnung vorlegen.

Der Geschäftsführung wird die kaufmännische Projektbetrachtung und Investitionsentscheidung durch dieses Ausarbeitungsverfahren erheblich erleichtert.

Chemikalienfreie Wasseraufbereitung

Im geschlossenen Kühlwasserkreislauf entfällt die Notwendigkeit der chemischen Wasseraufbereitung. Wie bei den überwiegenden deutschen Drahtziehereien arbeitet auch Brüninghaus mit Fertigungsprozessen, die Feststoffe in das Kühlwasser eintragen, z. B. mit der Ziehsteinkühlung.

Zu Zeiten der Verdunstungskühlanlage bildete sich durch die offene Rückkühlung ein hoher Wasserleitwert von > 2000 µs sowie ein pH-Wert im korrosiven Wertfensterbereich. Die Wasseraufbereitungsmöglichkeiten waren limitiert.

Die Umstellung auf das geschlossene 3DK Kühlwassersystem macht die Nutzung von modernen Technologien möglich. Unter Nutzung eines weiteren deutschen Patentes fügt Elsässer Kältetechnik eine sogenannte „Enwamatic“ Wasseraufbereitungsanlage



Chemikalienfreie und umweltfreundliche Wasseraufbereitung realisiert die „Enwamatic“. © Elsässer

dem Komplettsystem hinzu. Diese im Bypass installierte Wasseraufbereitung arbeitet chemikalienfrei. Das Kühlwasser wird auf ein feines Wasserniveau von bis zu 5 µm herunterfiltriert, zusätzlich wird der pH-Wert des Wassers auf ein Wertfenster von 8,5 pH bis 9,5 pH angehoben.

Brüninghaus investierte in diese Aufbereitungsanlage, damit die weiterverwendeten Rohrleitungen vor erneuter Korrosion geschützt werden. Die Feinfiltration verhindert die Bildung neuer Ablagerungen und scheidet Schwebstoffe auf offenen Kühlprozessen ab.

Das Konzept zeigt Resultate: Bereits 90 Tage nach der Inbetriebnahme bestätigte ein unabhängiges Laborinstitut die Leitwertsenkung auf <300 µs und das pH Niveau von 8,8. „Wir konnten unmittelbar Resultate feststellen. Gerade an den Ziehsteinen ist die Wasseraufbereitung sofort erkennbar geworden“, berichtet Schmall.

Qualität spricht sich herum

Im Zuge des erfolgreichen 13-monatigen Anlageneinsatzes bei Brüninghaus nahmen weitere Drahtziehereien Kontakt mit Elsässer Kältetechnik auf. Trotz der Coronakrise wird Nedri Industriedraht in Hamm im Frühjahr 2021 auf das 3DK Kühlsystem wechseln und den Schritt in eine umweltfreundliche und legionellenfreie Kühlung gehen.

Autor des Beitrags ist Johann Teller.

Elsässer Kältetechnik KG

Königsallee 14, 40212 Düsseldorf
Ansprechpartner ist Leonard Elsässer
Tel.: +49 211 9232-3052, elsasser@elsasser-technik.de
www.elsasser-technik.de

Friedr. Brüninghaus+Söhne GmbH+Co. KG

Nettestraße 121, 58762 Altena
Ansprechpartner ist Sascha Schmall
Tel.: +49 2352 2013-0, info@bruninghaus-draht.de
www.bruninghaus-draht.de