

Medieninformation

Zur Veröffentlichung freigegeben

Der Hitze die Spitze genommen

pbr AG erbrachte Technikplanung für neue Kühltürme des DLR in Köln

Bevor technische Komponenten in der Luft- und Raumfahrt zum Einsatz kommen, testet das DLR sie gründlich. Ein neues Kühlturmgebäude sorgt dafür, dass die Hitze z. B. von den Turbinen-Prüfständen effizient abgeführt wird.

Am Standort des Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln forschen neun Einrichtungen in den Feldern Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr, Energie und Sicherheit. Vor allem auch externen Partnern bietet das DLR die Möglichkeit, Produkte in Großversuchsanlagen wie Windkanälen, Triebwerks- und Materialprüfständen unter realistischen Bedingungen zu testen. Um die im Testbetrieb frei werdende Abwärme abzuführen, wird eine Kühlleistung von 60 MW benötigt. Diese Leistung konnte nur durch den Bau einer neuen zentralen Kühlturmanlage erzielt werden. Die pbr AG erarbeitete das Kühlkonzept für das DLR in enger Abstimmung mit dem DLR-Baumanagement West und erstellte die Planung der Technischen Ausrüstung. Das Konzept beinhaltet eine Rückkühlanlage mit Kühlwasserleitungen und -pumpen einschließlich der Prozessleittechnik, der Abwasser- und Wasseranlagen, der lufttechnischen Anlagen sowie Krananlagen. Der Technikplanung ging eine Untersuchung der Wirtschaftlichkeit und der Lärmemissionen voraus. An das Projekt wurden hohe Anforderungen an Lärmschutz, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit gestellt.

Anforderung an die Planung

Aufgrund der hohen Energieumsätze in den Prüfständen kommt es im Versuchsbetrieb zu sehr raschen Lastwechseln. Die Technikplanung musste deshalb eine schnelle Reaktion der Regelung und der angesteuerten Stellglieder sicherstellen. Darüber hinaus waren für den Notfall Eingriffsmöglichkeiten auf die Kühlwasserversorgung gefordert, um ein Scheitern der sehr teuren Versuche zu verhindern. Um diese anspruchsvolle Regelaufgabe zu realisieren, musste in die Prüfstandssteuerung eingegriffen werden. Der Anschluss der Bestandsanlagen an die neue Kühlwasserversorgung erfolgte unter Aufrechterhaltung des Betriebes, weil Unterbrechungen mit hohen Einnahmeausfällen

verbunden gewesen wären. Umschlussarbeiten konnten nur innerhalb eng bemessener Zeitfenster durchgeführt werden.

Bedingt durch die Komplexität der Anlagentechnik und das Ineingreifen verschiedener Gewerke musste die Inbetriebnahme anlagen- und gewerkeübergreifend koordiniert werden.

Der Kühlturm – Feines Zerstäuben und Luftstrom

Die Anlage gliedert sich in den Kühlturm mit zwei Zellen und das Pumpenhaus. Im Inneren, am Boden des Kühlturms, befindet sich die zweigeteilte Kühlturmtasse mit einem warmen und einem kalten Becken. Das heiße Wasser wird in den Kühlturm gesprüht, während kalte Luft durch die Lamellenstruktur im Kühlturmsockel angesaugt wird. Die kalte Luft nimmt Feuchtigkeit und damit Wärme aus dem von oben herabtropfenden Wasser auf und strömt durch den sogenannten Rieselkörper, der durch seine möglichst große Oberfläche ein feines Zerstäuben des Wassers bewirkt. Dann wird die warme Luft mittels der beiden Ventilatoren nach außen transportiert. Das gekühlte Wasser wird dem Kühlkreislauf wieder zugeführt.

Die Ventilatoren bewegen sich mit 180 Umdrehungen pro Minute. Aufgrund des Durchmessers von acht Metern erreichen die Flügel an der Spitze eine Geschwindigkeit von 271 km/h. Oberhalb der Ventilatoren angebrachte Schalldämpfer reduzieren die Lärmemissionen auf das vorgegebene Maß. Antriebswelle und Motor der Ventilatoren befinden sich außen, ebenso die Einrichtung zur Ölversorgung. Daher erfolgt die Wartung an diesen Anlagenteilen wie vom Bauherrn gefordert gut zugänglich von außen.

Das Pumpenhaus – Das Herz des Kühlsystems

Unmittelbar neben dem Kühlturm wurde das Pumpenhaus mit der kompletten Regelungstechnik und Stromversorgung errichtet. Unmittelbar neben dem Kühlturm wurde das Pumpenhaus mit der kompletten Regelungstechnik und Stromversorgung errichtet. Hier sind die Anbindungen an den Kühlturm und für die Versuchsstände angeordnet. Der Vor- und Rücklauf zum Kühlturm ist jeweils mit einem Hosenstück an die einzelnen Stränge angebunden. Der Trinkwasserzulauf für den Kühlturm ist mit Hilfe eines freien Auslaufs in Trichterform umgesetzt worden. Auf diese Weise wird eine Rückwärtsverkeimung vom Kühlturm in die Trinkwasseranlage unterbunden.

Voraussichtlich wird sich der Kühlturm innerhalb von zwei Jahren um 5 cm mehr setzen als das Pumpenhaus. Um Schädigungen zu verhindern, wurden alle relevanten Verbindungsleitungen mit Kompensatoren ausgestattet. Darüber hinaus nehmen Druckluftbehälter, sogenannte Windkessel, die Druckschwankungen in den Leitungen beim Stillstand von Pumpen auf.

Osnabrück, den 28. Januar 2016

Fakten**Fertigstellung**

10/2012

Gesamtbausumme

10,4 Mio. €

Bauherr

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)

Leistungen pbr AG

Technische Ausrüstung

Informationen erteilen

pbr Planungsbüro Rohling AG

Architekten Ingenieure

Dipl.-Ing. Martin Glane

Albert-Einstein-Straße 2

49076 Osnabrück

Telefon 0541 9412-360

E-Mail glane.martin@pbr.de

Internet www.pbr.de

Kuhl|Frenzel GmbH & Co. KG

Agentur für Kommunikation

Frauke Stroman

Martinstraße 50

49078 Osnabrück

Telefon 0541 40895-25

Telefax 0541 40895-29

E-Mail stroman@kuhlfrenzel.de

Internet www.pbr.de

Profil

pbr Planungsbüro Rohling AG

Die pbr Planungsbüro Rohling AG, die als Architektur- und Ingenieurbüro mit über 450 Mitarbeitern alle wesentlichen Bauplandienstleistungen erbringt, ist an zehn Standorten bundesweit niedergelassen.

Schwerpunkte hat das Büro u. a. in der Planung von Gebäuden für die Forschung, Industrie und Verwaltung. In dem Bereich Forschung betreute die pbr AG beispielsweise die Gesamtplanung des Niedersächsischen Forschungszentrums für Fahrzeugtechnik in Braunschweig, den Neubau des Labor- und Bürogebäudes des BASF Limburger Hof. Darüber hinaus wird das Unternehmen die Technische Ausrüstung des neuen Forschungs- und Technologiezentrums EcoMat in Bremen erbringen.