

Kühltürme mit tragenden Bauteilen aus glasfaserverstärktem Kunststoff

Bauherr: OMV Deutschland GmbH, Burghausen
Genehmigungsbehörde und Auftraggeber der Prüfung: Landratsamt Altötting
Entwurf und Ausführung: Fa. Axima Refrigeration GmbH, Lindau
Tragwerksplaner: IBT - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung GmbH, Heilbronn

Der Neubau einer Rückkühlanlage in der OMV – Raffinerie Burghausen besteht u. a. aus Kühltürmen unter Verwendung von tragenden Bauteilen aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Die Kühltürme sind in zwei Reihen angeordnet; eine Reihe besteht aus sieben Kühltürmen, die zweite Reihe besteht aus drei Kühltürmen. Es gibt zwei Typen von Kühltürmen, die sich in ihren Abmessungen in Längsrichtung unterscheiden (Breite x Länge x Höhe):
EWZ 178: ca. (14,6 x 12,2 x 10,9) m;
EWZ 214: ca. (14,6 x 14,6 x 10,9) m.



Reihe von drei Kühltürmen (1 x EWZ 178, 2 x EWZ 214)

Für die Verwendung der baurechtlich nicht geregelten Bauteile aus glasfaserverstärktem Kunststoff liegen zwei Zustimmungen im Einzelfall der Obersten Baubehörde (OBB) im BayStMI vor.

Tragende Bauteile aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) sind die Profile des räumlichen Rahmentragwerks und Verkleidungselemente (Wandverkleidung, Kühlturmdeck und Diffusorverkleidung).

Werkstoffeigenschaften:

Die Werkstoffeigenschaften der Profile, der Wandverkleidung und des Kühlturmdecks wurden durch die SKZ – TeConA GmbH, Würzburg, gutachterlich festgestellt.
Die Eigenschaften der Diffusorverkleidung entsprechen der DIN 18820-2:1991-03.

Einwirkungen und Bemessungssituationen:

Die Einwirkungen sind durch den Betrieb der Kühltürme festgelegt; zusätzlich werden atmosphärische Lasten (Wind, Schnee) und Verkehrslasten (Begehbarkeit) berücksichtigt.

Die Standsicherheitsnachweise sind unter der Voraussetzung elastischen Werkstoffverhaltens geführt. Die Nachweise zur Tragfähigkeit weisen die Einhaltung eines globalen Sicherheitsbeiwertes nach und für den Gebrauchszustand die Einhaltung von Grenzdehnungen.

Es gelten folgende Betriebsbedingungen:

- rechnerische Betriebszeit: 30 a
- Temperatur: -20°C bis 40°C
- Medium: Kühlwasser

Diese Einflüsse sind gemäß Gutachten der SKZ TeConA GmbH durch Abminderungsbeiwerte berücksichtigt.

Die in den Nachweisen der Verbindungen der GFK-Profile verwendeten Kennwerte entsprechen DIN EN 13706-3:2003-02. Die Nachweisführung wurde durch ausgewählte Versuche der SKZ – TeConA GmbH an kompletten Verbindungen bestätigt.

Das Prüfamf für Baustatik war an der Konzeption der Nachweisführung für das GFK - Tragwerk beteiligt, prüfte die Standsicherheitsnachweise und führte die Bauüberwachung durch.



GFK –
Tragwerk
im
Bauzustand





Verbindungs-
details
des
GFK -
Tragwerkes



Kühlturmdeck im Bauzustand



Kühlturmdeck mit Diffusoren

Dr.-Ing. Jost Böttcher
Tel: +49(0)911 655-4801
Fax: +49(0)911 655-4899
eMail: nuernberg@lga.de
LGA Abteilung Statik • Tillystr. 2 • 90431 Nürnberg

Dipl.-Ing. Thomas Weierganz
Tel: +49(0)911 655-4700
Fax: +49(0)911 655-4702
eMail: thomas.weierganz@lga.de
LGA Prüfstatik • Tillystr. 2 • 90431 Nürnberg