

Sesam öffne dich! Modernste Automatisierungstechnik für die neuen Torflügel von «Theos» Luftschiffhangar

DER KUNDE

Die WDL-Gruppe wurde 1955 am Flughafen Essen/Mülheim gegründet. Das Unternehmen blickt auf eine erfolgreiche Luftfahrt-Geschichte zurück und war weltweit mit seinen Luftschiffen für Werbe- und Passagier-Rundflüge im Einsatz.

Das derzeit wohl bekannteste Luftschiff «Theo» hat im Luftschiffhangar Mülheim am Flughafen Essen-Mülheim seine Heimat. Diese etwa 90 Meter lange, 40 Meter breite und 26 Meter hohe Indoor-Outdoor-Multifunktionshalle wird von der WDL-Gruppe allerdings nicht nur als Garage für Theo genutzt, sondern als eindrucksvolle Location für Eventformate der unterschiedlichsten Art und Größe. Man kann durchaus sagen, dass es sich bei dem Luftschiffhangar Mülheim im Herzen des Ruhrgebiets um eine der eindrucksvollsten Eventlocations deutschlandweit handelt.

DIE ANFORDERUNG

Im Frühjahr 2022 wurde die ehemalige Luftschiffhalle, die liebevoll als „grüne Raupe“ bezeichnet wurde, abgerissen.

Ein neuer Hangar mit einer gigantischen Tragwerkskonstruktion aus Holz und einer Tragweite von über 40 Meter sollte Theos neue Heimat und zugleich eine Eventlocation für über 1.500 Personen werden. Damit Theo und die Gäste im Hangar vor Wind und Wetter geschützt sind, sollten zwei gigantische Torflügel mit einer Fläche von je ca. 400 m² und einem Eigengewicht von je 72 Tonnen an der Kopfseite der Halle montiert werden. Diese sollten - angetrieben von vier Elektromotoren (60 kW / 80 PS je Motor) und einer Schubkraft mit einem Gesamtantriebsdrehmoment von 88.000 Nm – auf Knopfdruck automatisch verschlossen werden können.

Für diese absolut einmalige und herausfordernde Aufgabe suchte die WDL-Gruppe Experten aus der Region als Projektpartner für die Planung, Konstruktion, Montage und Automatisierung der Tore.

AUF EINEN BLICK

Anforderungen

- Automatisiertes Öffnen und Schließen der beiden gigantischen Tore des Luftschiffhangars.

Umsetzung

- Mechanische Konstruktion und Fertigung der fünf Verriegelungseinheiten
- Mechanische Konstruktion und Fertigung der Schienen, Fahrwerke und der Drehgelenke durch Subunternehmer
- Elektronische Konstruktion und Fertigung der Schaltschränke und Verkabelung
- Software-Engineering der Automatisierung

Mehrwert

- Automatisiertes Öffnen und Schließen der Toranlage durch drei Personen
- Maximale Sicherheit für Mensch und Anlage



DIE LÖSUNG

Den passenden Projektpartner fand die WDL-Gruppe bei INperfektion GmbH, die bei der weltweit einmaligen Konstruktion technische Pionierarbeit geleistet hat. Als Subunternehmer wurden die Firmen Ensytec GmbH und die Ingenieurgesellschaft für technische Berechnungen (ITB) mbH an Bord geholt, jeder ein Experte auf seinem Gebiet. So entstand ein hocheffizientes und erfahrenes Team unter der Führung und Verantwortung der INperfektion.

Für die mechanische Konstruktion und Fertigung der Schienen, Fahrwerke und der Drehgelenke für die beiden Tore war Ensytec verantwortlich. INperfektion kümmerte sich parallel um die mechanische Konstruktion und Fertigung der insgesamt fünf Verriegelungseinheiten, die in der eigenen Montagehalle in Wegberg vormontiert und im Februar 2023 am Hangar endmontiert wurden. Für die technischen und statischen Berechnungen wurde INperfektion von der Ingenieurgesellschaft für technische Berechnungen (ITB) mbH unterstützt. Diese stellte auch den Tragfähigkeitsnachweis für die Verriegelungseinheiten gemäß DIN EN 1993-1 aus.

Neben der mechanischen Konstruktion und Fertigung zeichnete sich INperfektion für die elektrische Konstruktion und Fertigung verantwortlich, die notwendig ist, um die beiden gigantischen Tore automatisch öffnen zu können. Schaltplanung, Fertigung der Schaltschränke sowie die komplette Verkabelung kamen hier aus einer Hand.

Schließlich lag auch die Projektleitung für die Torautomatisierung in Händen der INperfektion. Beim notwendigen Software-Engineering musste das perfekte Zusammenspiel aller Komponenten - Fahrwerk für die Tore, Bodenverriegelung, Verriegelung am Hallendach – abgebildet werden. Hierbei spielten weitere Faktoren wie die Sicherheit und die Wetterlage eine Rolle. Beispielsweise sorgt ein 3-Personen-Prinzip dafür, dass niemals nur eine Person die Tore allein öffnen kann. Um dies zu tun, müssen zwei Personen jeweils einen sogenannten Totmannschalter über den gesamten Toröffnungszeitraum drücken und zeitgleich eine dritte Person einen Knopf auf dem Digitaldisplay. Die Totmannschaltung ist eine elektrische Sicherheitseinrichtung zum Schutz des Personals beim Bedienen gefährlicher Geräte, Maschinen oder Anlagen.

Für die Automatisierung sind die Start- und Endpunkte im System hinterlegt, sodass die Steuerung weiß, wann die Fahrt der beiden Tore verlangsamt werden muss.

DER PROJEKTERFOLG

INperfektion und die weiteren beteiligten Unternehmen haben ein Wunderwerk der Technik geschaffen, das in dieser Dimension weltweit einzigartig sein dürfte. Möchte die WDL-Gruppe das Luftschiff Theo rein- oder rauslassen oder die Tore für Veranstaltungen öffnen oder schließen, sind nur drei Personen notwendig, um die jeweils je 72 Tonnen schweren Tore innerhalb von drei bis fünf Minuten zu öffnen oder zu schließen.

Es gibt verschiedene Betriebsmodi wie beide Tore gleichzeitig oder nur ein Tor öffnen.