



OBJEKTINFORMATION
NUSSBAUM FRANKENBERG

PERMANENTER LUFT- UND WÄRMEAUSTAUSCH IN DER ALUMINIUMVERARBEITUNG



Die im Jahr 1993 gegründete Nussbaum Frankenberg GmbH ist ein Familienunternehmen mit drei Produktionsstandorten und zählt mittlerweile über 400 Mitarbeiter. Die Gruppe ist national sowie international in der Herstellung hochwertiger und nachhaltiger Aluminiumdosen tätig. Besonders in Sachen Nachhaltigkeit ist Nussbaum mit seinen Nucan-PCR Recyclingdosen führend. Diese Alu-Monobloc-Dose, die zu 100 % aus gebrauchten Getränkedosen hergestellt werden, erreichen eine CO2-Reduktion von 96 %. Die Aluminiumdosen werden eigenständig entwickelt, hergestellt, individuell lackiert und vertrieben. Haupteinsatzort der Produkte ist die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Die Herausforderung der Produktionsstätte: Die Aluminiumverarbeitung ist grundsätzlich sehr energieintensiv, was zu einer hohen Wärmebelastung in der Produktionshalle führt.

KURZBESCHREIBUNG

Standort: Nussbaum Frankenberg GmbH
Projekt: Sanierung, bzw. Herstellung einer permanenten Lüftungsmöglichkeit
Zeitraum: 2019-2020
Produkte: 23 Doppelklappen Lüfter Typ MEGAPHÖNIX inklusive Insektenschutzgitter, neun Doppelklappen Lüfter Typ PHÖNIX



**Andreas Klepin, Plant Manager,
Frankenberg Nussbaum GmbH**

„Wir haben unsere Produktion für die Herstellung von – Primär-Verpackungsmaterial für Arzneimittel – zertifizieren lassen, was neue Hygienestandards forderte. Eine weitere Herausforderung war es, die Wärmeenergie gerade an warmen Tagen effektiv abzuführen. Das Konzept der Firma roda hat uns hier sehr überzeugt und in der Umsetzung konnte sogar während des laufenden Betriebs ein reibungsloser Umbau der Lüftungsanlagen sichergestellt werden.“

SANIERUNG MIT WIEDERNUTZUNG DER DACHÖFFNUNGEN

Durch eine sorgfältige Planung konnten die Sanierungsmaßnahmen im laufenden Betrieb stattfinden. Auch auf dem Dach wurde der Sanierungsaufwand, durch das Nutzen der bauseitigen Sockel, möglichst geringgehalten. Dadurch waren keine weiteren Dachdeckerarbeiten nötig und die Dachabdichtung blieb unversehrt.

Mit Hilfe eines Adapterflansches wurden in der Montage bauseitige Toleranzen ausgeglichen und die individuell und millimetergenau gefertigten Doppelklappen Lüfter auf den vorhandenen Sockeln montiert.

ANFORDERUNGEN AN DIE SYSTEME

Um Primärverpackungen für pharmazeutische Produkte herstellen zu dürfen, müssen aufgrund des direkten Kontakts bestimmte Hygienestandards erfüllt werden. Die Anforderungen an das Qualitätsmanagement sind in der GMP 15378 Norm (Grundsätze der Guten Herstellungspraxis) verankert, welche u.a. den Insekten-Fliegenschutz beinhaltet. Mit der Zertifizierung für die Herstellung von Primärverpackungen für Arzneimittel mussten die höheren Hygienestandards erfüllt werden. Eine insektensichere Ausführung der natürlichen Lüftungssysteme machten die Sanierung notwendig.

Durch die notwendige Sanierung bot sich gleichzeitig die Chance, das Hitzeproblem in den Griff zu bekommen. Denn damit Aluminium verarbeitet werden kann, muss eine Verarbeitungstemperatur von mindestens 400 °C erreicht werden, die Schmelztemperatur von Aluminium liegt bei 660,3 °C. Zusätzlich führen die Lackierarbeiten zu Aerosolen, kleinen Partikeln, in der Luft und wirken sich stark belastend auf Mensch und Maschine aus. Die bisher eingebauten Lichtbänder, Lichtkuppeln und Lüftungsflügelklappen konnten bei weitem nicht den notwendigen Luft- und Wärmeaustausch sicherstellen. Die alten Lichtkuppeln waren mit ihrem Hub von 300 mm nur bedingt geeignet. Das führte dazu, dass die Kuppeln im Sommer teilweise händisch am Dach entriegelt werden mussten, um einen ausreichenden Luft- und Wärmeaustausch zu erreichen. Das war sehr aufwendig und teuer.



Vorher: Lichtbänder, Lichtkuppeln und Lüftungsflügelklappen



roda Lösung: Doppelklappen Lüfter Typ MEGAPHÖNIX und PHÖNIX



Durchsturzgitter für mehr Sicherheit auf dem Dach bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten und Insektenschutzgitter für Hygieneschutz

DIE RODA SYSTEME

Um einen dauerhaften und ausreichenden Luft- und Wärmeaustausch sicherzustellen, wurde sich für 23 Doppelklappen Lüfter Typ MEGA-PHÖNIX mit den Maßen 1900 x 1900 mm entschieden. Der MEGA-PHÖNIX ist ein Mehrzwecklüfter, der bei schönem Wetter mit der vollen aerodynamischen Abzugsfläche, bei 90 Grad Flügelstellung, lüftet. Durch Wind- und Regensensoren öffnen und schließen die Systeme automatisch. Außerdem sorgen Seitenklappen auch bei schlechtem Wetter für einen ausreichenden Luftaustausch, wodurch ein dauerhafter Luft- und Wärmeaustausch realisiert werden konnte. So ist es möglich, die stark gesättigte Luft permanent zu erneuern

und dadurch Mensch und Maschine zu schützen. Ergänzt wurden diese Systeme durch neun weitere Doppelklappen Lüfter vom Typ PHÖNIX, welche ausschließlich als Kompensationsfläche dienen.

Um den hygienischen Anforderungen gerecht zu werden, wurden alle Systeme mit Insektenschutzgitter ausgestattet. Diese wurden als Schublade ausgeführt, für einen leichten Zugang für Reinigungsarbeiten. Die Roda Systeme sind echte Dauerläufer und so konzipiert, dass die Klappen mehrfach am Tag geöffnet und geschlossen werden können – über Jahre hinweg - je nachdem was Wetter und Produktion fordert.



MEGAPHÖNIX in Lüftungsstellung 90° für maximalen natürlichen Luftaustausch

THERMISCHE AUFTRIEBSRECHUNG

Hallenfläche 2880 m²

Hallenhöhe 10 m

Erwärmung von Arbeitsebene bis unter Dach 10 K:

Sommer Schönwetter (Annahme Außentemperatur 25 °C):

Berechnung zur natürlichen Thermik:

$V = \text{Wurzel}(g \times h \times \text{delta } T/TA)$

$V = \text{Wurzel}(9,81 \text{ m/s} \times 10 \text{ m} \times 10 \text{ K}/298 \text{ K})$

$V = 1,81 \text{ m/s}$

Daraus ergeben sich mit 23 Geräte a` 3,61 m² ca. 83 m² Öffnungsfläche im Dach:

$83 \text{ m}^2 \times 1,81 \text{ m/s} = 150 \text{ m}^3/\text{s}$

150 m³/s x 60 x 60 = 540.000 m³/h also eine 18-fache Luftwechselrate.

Sommer Regen (Annahme Außentemperatur 25 °C Abkühlung durch Regen auf 15°):

Berechnung zur natürlichen Thermik:

$V = \text{Wurzel}(g \times h \times \text{delta } T/TA)$

$V = \text{Wurzel}(9,81 \text{ m/s} \times 10 \text{ m} \times 10 \text{ K}/288 \text{ K})$

$V = 1,85 \text{ m/s}$

Daraus ergeben sich mit 23 Geräte a` 1,14 m² Innenklappenfläche ca. 26 m² Regensichere Öffnungsfläche im Dach:

$26 \text{ m}^2 \times 1,85 \text{ m/s} = 48 \text{ m}^3/\text{s}$

48 m³/s x 60 x 60 = 172.800 m³/h also eine ca. 6-fache Luftwechselrate selbst bei Sturm/Regen.



**QR-Code scannen und mehr über
roda Rauch- und Wärmeabzugssysteme erfahren!**



PHÖNIX UND MEGAPHÖNIX



FIREFIGHTER



SMOKEJET UND MULTIJET



RAUCHSCHÜRZEN



LAMELLENFENSTER



FASSADENDYSTEME



TAGESLICHTTECHNIK



NATÜRLICHE UND
MECHANISCHE LÜFTUNG



WARTUNG



SANIERUNG



MIROTEC GLAS- UND
METALLBAUKONSTRUKTIONEN



LAMILUX TAGESLICHTSYSTEME

Die in diesem Prospekt aufgeführten technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand bei Drucklegung und können sich ändern. Unsere technischen Angaben beziehen sich auf Berechnungen, Lieferantenangaben oder wurden im Rahmen einer Prüfung von einem unabhängigen Prüfinstitut nach den jeweils gültigen Normen ermittelt.

Die Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten für unsere Kunststoffverglasungen erfolgte nach der „Methode der finiten Elemente“ mit Referenzwerten nach DIN EN 673 für Isoliergläser. Dabei wurde – der Praxis und den spezifischen Kunststoff-Merkmalen Rechnung tragend – die Temperaturdifferenz 15 K zwischen den Materialaußenflächen definiert. Die Funktionswerte beziehen sich nur auf Prüfstücke in den für die Prüfung vorgesehenen Abmessungen. Eine weitergehende Garantie für technische Werte wird nicht übernommen. Dies gilt insbesondere für veränderte Einbausituationen oder wenn Nachmessungen am Bau erfolgen.

roda Nord – roda Licht- und Lufttechnik GmbH
Maurerstraße 2 | 30916 Isernhagen-Kirchhorst
Telefon: 05136 97737-79 | Fax: 05136 97737-20
kontakt@roda.de | www.roda.de



roda Süd – roda Licht- und Lufttechnik GmbH
Kiesgräble 19 | 89129 Langenau
Telefon: 07345 9685-0 | Fax: 07345 9685-40
kontakt@roda.de | www.roda.de

